

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**Қорқыт Ата атындағы  
Қызылорда университетінің  
ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК  
Кызылординского  
университета имени Коркыт Ата**

**BULLETIN  
of the Korkyt Ata Kyzylorda University**

**№4 (59) 2021**

ISSN 1607-2782

Республикалық ғылыми-әдістемелік журнал  
Республиканский научно-методический журнал  
Republican Scientific and Methodical Journal

1999 жылғы наурыздан бастап шығады  
Выходит с марта 1999 года  
Published since March 1999

**№4 (59) 2021**

Жылына төрт рет шығады  
Выходит четыре раза в год  
Published four a year

**Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің  
ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК  
Кызылординского университета имени Коркыт Ата**

**BULLETIN  
of the Korkyt Ata Kyzylorda University**

<b>Бас редактор</b>	КӘРІМОВА Б.С., филология ғылымдарының кандидаты.
<b>Жауапты хатшы</b>	АБУОВА Н.А., педагогика ғылымдарының кандидаты.
<b>Главный редактор</b>	КАРИМОВА Б.С., кандидат филологических наук.
<b>Ответственный секретарь</b>	АБУОВА Н.А., кандидат педагогических наук.
<b>Editor-in-chief</b>	KARIMOVA B.S., Candidate of philological sciences.
<b>Executive Secretary</b>	ABUOVA N.A., candidate of pedagogical sciences.

## **АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ СЕРИЯСЫ**

*Л.А.Тохетова -жауапты редактор, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент*

### **Редакция алқасы**

#### **Ауыл шаруашылығы ғылымдары**

- К.Н.Тодерич** PhD, Тоттори Университеті, Жапония;  
**Ш.С.Рсалиев** биология ғылымдарының докторы, доцент, ҚР БҒМ ҒК«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» РМҚ, Қазақстан Республикасы;
- Б.А.Дуйсембеков** биология ғылымдарының кандидаты, доцент, «Агропарк Оңтүстік» ЖШС, Қазақстан Республикасы;
- А.С.Рсалиев** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ҚР БҒМ ҒК«Биологиялық қауіпсіздік проблемалары ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан Республикасы.

## ЖАРАТЫЛЫСТАНУ, ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

*Н.О.Аппазов – жауапты редактор, химия ғылымдарының кандидаты, профессор*

### Редакция алқасы

#### 1. Жаратылыстану ғылымдары

##### 1.1. Физика-математика ғылымдары

- И.А.Тайманов** физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Новосибирск мемлекеттік университеті, Ресей Федерациясы;
- Ж.Искаков** техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Г.Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Қазақстан Республикасы;
- Ә.Т.Төрешбаев** физика-математика ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
- А.М.Мұхамбетжан** физика-математика ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

##### 1.2. Химия ғылымдары

- А.Р.Бурилов** химия ғылымдарының докторы, профессор, А.Е.Арбузов атындағы Органикалық және физикалық химия институты, Ресей Федерациясы;
- С.Б.Любчик** PhD, профессор, Лиссабон Жаңа университеті, Португалия;
- Б.Ж.Джиембаев** химия ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы;
- Н.О.Аппазов** химия ғылымдарының кандидаты, профессор, «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан Республикасы;
- Н.И.Ақылбеков** PhD, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

##### 1.3. Биология ғылымдары

- А.Е.Филонов** биология ғылымдарының докторы, профессор, Ресей ғылым академиясы Г.К.Скрябин атындағы биохимия және микроорганизмдер физиологиясы институты, Ресей Федерациясы;
- С.Т.Тулеуханов** биология ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;
- А.М.Мыңбай** PhD, Назарбаев университеті;
- Р.Х.Курманбаев** биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
- Б.Б.Абжалелов** биология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.



## ЖАРАТЫЛЫСТАНУ, ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

*А.Ж.Сейтмұратов* – жауапты редактор, физика-математика ғылымдарының докторы, доцент

Редакция алқасы

### 2. Техника ғылымдары және технологиялар

#### 2.1. Құрылыс

<b>Н.А.Машкин</b>	техника ғылымдарының докторы, профессор, Новосибирск мемлекеттік техникалық университеті, Ресей Федерациясы;
<b>Қ.А.Бисенов</b>	техника ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>С.А.Монтаев</b>	техника ғылымдарының докторы, профессор, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>С.С.Удербаяев</b>	техника ғылымдарының докторы, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

#### 2.2. Ақпараттама, есептеу техникасы және басқару

<b>А.И.Дивеев</b>	техника ғылымдарының докторы, профессор, Ресей халықтар достығы университеті, Ресей Федерациясы;
<b>М.Ж.Айтимов</b>	PhD, ҚР Президенті жанындағы мемлекеттік басқару академиясының Қызылорда облысы бойынша филиалы, Қазақстан Республикасы;
<b>Н.Б.Конырбаяев</b>	PhD, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.
<b>И.С.Ибадулла</b>	PhD, Қызылорда облысы әкімдігі «Ақпараттық технологиялар орталығының» директоры, Қазақстан Республикасы

## БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

*Л.А.Казбекова – жауапты редактор, экономика ғылымдарының кандидаты, доцент*

Редакция алқасы

### 1. Білім

#### 1.1. Педагогика ғылымдары

<b>П.Н.Осипов</b>	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қазан федералды университеті, Ресей Федерациясы;
<b>Н.Ю.Фоминых</b>	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Г.В.Плеханов атындағы Ресей экономикалық университеті, Ресей Федерациясы;
<b>Г.С.Саудабаева</b>	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>Ш.М.Майгельдиева</b>	педагогика ғылымдарының докторы, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>С.Қ.Абильдина</b>	педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан Республикасы.

### 2. Гуманитарлық ғылымдар

#### 1.2. Филология ғылымдары

<b>О.Оджал</b>	филология ғылымдарының докторы, профессор, Қажы Байрам Вели университеті, Түркия Республикасы;
<b>Х.Ч.Касапоглу</b>	PhD, профессор, Қажы Байрам Вели университеті, Түркия Республикасы;
<b>Р.С.Тұрысбек</b>	филология ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>К.С.Сарышева</b>	филология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>С.І.Садыбекова</b>	филология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>Т.И.Кеншінбай</b>	филология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>Ғ.Ә.Тұяқбаев</b>	филология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

### 3. Әлеуметтік ғылымдар және бизнес, қызмет көрсету

#### 3.1. Экономикалық ғылымдар

<b>Д.Н.Силка</b>	экономика ғылымдарының докторы, доцент, Мәскеу мемлекеттік құрылыс университеті, Ресей Федерациясы;
<b>Ү.Ж.Шалболова</b>	экономика ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;
<b>А.Ш.Абдимомынова</b>	экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
<b>Н.С.Товма</b>	экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы.

## СЕРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

*Л.А.Тохетова – ответственный редактор, доктор сельскохозяйственных наук, доцент*

### Редакционная коллегия

#### Сельскохозяйственные науки

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>К.Н.Тодерич</b>     | PhD, Университет Тоттори, Япония;  |
| <b>Ш.С.Рсалиев</b>     | доктор биологических наук, доцент, РГП «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства» КН МОН РК, Республика Казахстан; |
| <b>Б.А.Дуйсембеков</b> | кандидат биологических наук, доцент, ТОО «Агропарк Оңтүстік», Республика Казахстан;  |
| <b>А.С.Рсалиев</b>     | кандидат сельскохозяйственных наук, ТОО «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности», КН МОН РК, Республика Казахстан.   |

## СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

*Н.О.Аппазов – ответственный редактор, кандидат химических наук, профессор*

### Редакционная коллегия

#### 1. Естественные науки

##### 1.1 Физико-математические науки

- И.А.Тайманов** доктор физико-математических наук, профессор, Новосибирский государственный университет, Российская Федерация;
- Ж.Искаков** кандидат технических наук, доцент, Алматинский университет энергетики и связи имени Г.Даукеева, Республика Казахстан;
- А.Т.Турешбаев** кандидат физико-математических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
- А.М.Мухамбетжан** кандидат физико-математических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

##### 1.2 Химические науки

- А.Р.Бурилов** доктор химических наук, профессор, Институт органической и физической химии имени А.Е.Арбузова, Российская Федерация;
- С.Б.Любчик** PhD, профессор, Новый университет Лиссабона, Португалия;
- Б.Ж.Джиембаев** доктор химических наук, профессор, Казахский национальный женский педагогический университет, Республика Казахстан;
- Н.О.Аппазов** кандидат химических наук, профессор, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева», Республика Казахстан;
- Н.И.Акылбеков** PhD, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

##### 1.3 Биологические науки

- А.Е.Филонов** доктор биологических наук, профессор, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина, Российская Академия наук, Российская Федерация;
- С.Т.Тулеханов** доктор биологических наук, профессор, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан;
- А.М.Мынбай** PhD доктор, Назарбаев Университет;
- Б.Б.Абжалелов** кандидат биологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
- Р.Х.Курманбаев** кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

## **СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

*А.Ж.Сейтмуратов* – *ответственный редактор, доктор физико-математических наук, доцент*

**Редакционная коллегия**

### **2. Технические науки и технологии**

#### **2.1. Строительство**

- Н.А.Машкин** доктор технических наук, профессор, Новосибирский государственный технический университет, Российская Федерация;
- К.А.Бисенов** доктор технических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
- С.А.Монтаев** доктор технических наук, профессор, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Республика Казахстан;
- С.С.Удербает** доктор технических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

#### **2.2 Информатика, вычислительная техника и управление**

- А.И.Дивеев** доктор технических наук, профессор, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация;
- М.Ж.Айтимов** PhD, филиал Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан по Кызылординской области, Республика Казахстан;
- Н.Б.Конырбаев** PhD, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.
- С.И.Ибадулла** PhD, директор Центра информационных технологий акимата Кызылординской области. Республика Казахстан.

## СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК

*Л.А.Казбекова – ответственный редактор, кандидат экономических наук, доцент*

### Редакционная коллегия

#### 1. Образование

##### 1.1. Педагогические науки

<b>П.Н.Осипов</b>	доктор педагогических наук, профессор, Казанский федеральный университет, Российская Федерация;
<b>Н.Ю.Фоминых</b>	доктор педагогических наук, профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Российская Федерация;
<b>Г.С.Саудабаева</b>	доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан;
<b>Ш.М.Майгельдиева</b>	доктор педагогических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
<b>С.К.Абильдина</b>	доктор педагогических наук, профессор, Карагандинский государственный университет имени Е.А.Букетова, Республика Казахстан.

#### 2. Гуманитарные науки

##### 2.1. Филологические науки

<b>О.Оджал</b>	доктор филологических наук, профессор, Университет Хаджи Байрам Вели, Республика Турция;
<b>Х.Ч.Касапоглу</b>	PhD, профессор, Университет Хаджи Байрам Вели, Республика Турция;
<b>Р.С.Турысбек</b>	доктор филологических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Республика Казахстан;
<b>К.С.Сарышева</b>	Кандидат филологических наук, Кызылординский университет им. Коркыт Ата, Республика Казахстан;
<b>С.И.Садыбекова</b>	кандидат филологических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
<b>Т.И.Кеншинбай</b>	кандидат филологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
<b>Г.А.Туякбаев</b>	кандидат филологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

#### 3. Социальные науки и бизнес, обслуживание

##### 3.1. Экономические науки

<b>Д.Н.Силка</b>	доктор экономических наук, профессор, Московский государственный строительный университет, Российская Федерация;
<b>У.Ж.Шалболова</b>	доктор экономических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Республика Казахстан;
<b>А.Ш.Абдимомынова</b>	кандидат экономических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;
<b>Н.А.Товма</b>	кандидат экономических наук, PhD, доцент, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан.

## SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

*L.A.Tokhetova – Executive Editor, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor*

### Editorial Board

#### Agricultural sciences

**K.N.Toderich**

PhD, Tottori University, Japan;

**Sh.S. Rsaliyev**

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan «Kazakh Research Institute of Agriculture and Crop Production» RSE, Republic of Kazakhstan;

**B.A.Duisembekov**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, "Agropark Ontustik " LLP, Republic of Kazakhstan;

**A.S.Rsaliyev**

Candidate of Agricultural Sciences, Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan «Research Institute of Biological Safety Problems» LPP, Republic of Kazakhstan.

## SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

*N.O.Appazov – Executive Editor, Candidate of Chemical Sciences, Professor*

### Editorial Board

#### 1. Natural Sciences

##### 1.1. Physical and mathematical sciences

- I.A. Taymanov** Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Novosibirsk State University, Russian Federation;
- Zh. Iskakov** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, G.Daukeyev Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Republic of Kazakhstan;
- A.T.Toreshbayev** Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- A.M.Mukhambetzhan** Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Republic of Kazakhstan.

##### 1.2. Chemical sciences

- A.R.Burilov** Doctor of Chemical sciences, Professor, A.E.Arbutov Institute of Organic and Physical Chemistry, Russian Federation;
- S.B.Lyubchik** PhD, Professor, Nova University Lisbon, Portuguese Republic;
- B.Zh.Dzhiembaev** Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kazakh National Women's Pedagogical University, Republic of Kazakhstan;
- N.O.Appazov** Candidate of Chemical Sciences, Professor, LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Rice Cultivation named after I. Zhakhaeva", Republic of Kazakhstan;
- N.I.Akylbekov** PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

##### 1.3. Biological Sciences

- A.E. Filonov** Doctor of Biological Sciences, Professor, Skryabin Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms The Russian Academy of Sciences, Russian Federation;
- S.T.Tuleukhanov** Doctor of Biological Sciences, Professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan;
- A.M.Mynbay** PhD, Nazarbayev University;
- B.B.Abzhalelov** Candidate of Biological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- R.Kh.Kurmanbaev** Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.



## SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

*A.Zh.Seitmuratov* – Executive Editor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor

### Editorial Board

#### 2. Technical Sciences and Technologies

##### 2.1. Construction

- N.A.Mashkin** Doctor of Technical Sciences, Professor, Novosibirsk State Technical University, Russian Federation;
- K.A.Bisenov** Doctor of Technical Sciences, Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- S.A.Montaev** Doctor of Technical Sciences, Professor, Zhangir khan West Kazakhstan agrarian - technical university, Republic of Kazakhstan;
- S.S.Uderbaev** Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

##### 2.3. Informatics, Computer Engineering and Management

- A.I.Divayev** Doctor of Technical Sciences, Professor, Peoples' Friendship University of Russia, Russian Federation;
- M.Zh.Atimimov** PhD, branch of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan in Kyzylorda region, Republic of Kazakhstan;
- N.B.Konyrbayev** PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- S.I.Ibadulla** PhD, Director of the Information Technologies Center of the Akimat of the Kyzylorda Region, Republic of Kazakhstan.

## EDUCATION, HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES SERIES

*L.A.Kazbekova – Executive Editor, candidate of economic sciences, Associate Professor*

### Editorial board

#### 1. Education

##### 1.1. Pedagogical Sciences

- P.N. Osipov** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kazan Federal University, Russian Federation;
- N.Y.Fominych** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, G.V.Plekhanov Russian University of Economics, Russian Federation;
- G.S.Saudabayeva** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan;
- Sh.M.Maigeldieva** Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor,, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- S.K.Abildina** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, E.A.Buketov Karaganda State University, Republic of Kazakhstan

#### 2. Humanitarian Sciences

##### 2.1. Philological science

- O.Odzhah** Doctor of Philology, Professor, Haji Bayram Veli University, Republic of Turkey;
- H.C.Kasapoglu** PhD, Professor, Haji Bayram Veli University, Republic of Turkey;
- R.S.Turysbek** Doctor of Philology, Professor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan;
- K.S.Saryshova** Candidate of Philological Sciences, Kyzylorda University Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan;
- S.I.Sadybekova** Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,, Republic of Kazakhstan;
- G.A.Tuyakbaev** Candidate of Philological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- T.I.Kenshinbay** Candidate of Philological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

#### 3. Social Sciences and Business, Services

##### 3.1. Economic Sciences

- D.Silka** Doctor of Economic Sciences, Professor, Moscow State University of Civil Engineering, Russian Federation;
- U.Zh.Shalbolova** Doctor of Economic Sciences, Professor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan;
- A.Sh.Abdimomynova** Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- N.A.Tovma** Candidate of Economic Sciences, PhD, Associate Professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan.

## **ОҚЫРМАНҒА!**

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы – «ҚУ Хабаршысы» 1999 жылғы наурыздан бастап жылына төрт рет шығады. «Хабаршы» – ғалымдардың жүргізген зерттеулерінің маңызды тақырыптарын қамтитын, мақалалары мен материалдары көпшілікке танымал, беделді ғылыми басылым. Оның беттерінде елімізді экономикалық және рухани жаңғыртудың өзекті ғылыми мәселелері, халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті мамандар даярлау тәжірибесі мен болашағы талқыланып, білім беру, ғылым мен өндіріс салаларын интеграциялаудың озық үлгілері жарық көреді. Сонымен қатар үздіксіз білім беру жүйесіндегі инновациялық және ақпараттық технологиялар мен оқу-әдістемелік жұмыстар жарияланып отырады. Еліміздің, алыс және жақын шетел ғалымдарының еңбектері, ғылыми конференциялардың материалдары, танымдық-тәрбиелік мақалалар, жастардың ғылыми шығармашылығы, университетіміздің тыныс-тіршілігі туралы да ақпараттар мен жаңалықтар көпшілік назарына ұсынылады.

«ҚУ Хабаршысы» ғылыми журналы профессор-оқытушыларға, мұғалімдерге, ғылыми қызметкерлерге, жас ғалымдар мен студенттерге, сондай-ақ Қазақстанның білім және ғылым саласындағы жаңалықтарымен танысқысы келетін зиялы қауымға арналған.

Құрметті қауым, Сіздерді журналдың белсенді авторы және оқырманы болуға шақырамыз!

*Редакция алқасы*

## **ЧИТАТЕЛЮ!**

Вестник Кызылординского университета имени Коркыт Ата – «Вестник КУ» издается четыре раза в год с марта 1999 года. «Вестник» – авторитетное научное издание, статьи и материалы которого освещают важные темы исследований ученых. На его страницах обсуждаются актуальные проблемы экономической и духовной модернизации страны, опыт и перспективы подготовки конкурентоспособных специалистов на международном уровне, освещаются передовые модели интеграции в области образования, науки и производства. Также публикуются работы по инновационным и информационным технологиям и учебно-методические работы в системе непрерывного образования.

На страницах Вестника будут представлены труды ученых страны, ближнего и дальнего зарубежья, материалы научных конференций, познавательные-воспитательные статьи, информация и новости о научном творчестве молодежи, жизни университета.

Научный журнал «Вестник КУ» предназначен для профессорско-преподавательского состава, учителей, научных работников, молодых ученых и студентов, а также для творческой интеллигенции Казахстана, желающей ознакомиться с новостями в сфере образования и науки.

Уважаемые коллеги, приглашаем вас стать активными авторами и читателями журнала!

*Редакционная коллегия*

## **TO THE READER!**

Bulletin of Korkyt Ata Kyzylorda University – «Bulletin KU» is published four a year since March 1999. The “Bulletin” is an authoritative scientific publication, whose articles and materials cover important research topics of scientists. On its pages are discussed topical problems of economic and spiritual modernization of the country, experience and prospects of training competitive specialists at the international level, are highlighted advanced models of integration in education, science and production. Works on innovative and information technologies and educational and methodical works in the system of continuous education are also published.

On the pages of the Bulletin will be presented the works of scientists of the country, near and far abroad, materials of scientific conferences, cognitive and educational articles, information and news about the scientific creativity of young people, the life of the university.

The scientific journal “Bulletin KU” is intended for the faculty, teachers, researchers, young scientists and students, as well as for the creative intellectuals of Kazakhstan, who want to get acquainted with the news in the field of education and science.

Dear colleagues, we invite you to become active authors and readers of the journal!

*Editorial board*

**METHODS FOR REGULATING THE WATER – SALT REGIME OF  
IRRIGATED LANDS IN SHIELI DISTRICT, KYZYLORDA REGION**

**Shomantaev A.A.**, doctor of agricultural sciences, professor  
shomantayev53@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3089-8651>

**Bulanbayeva P.U.**, PhD

peri08@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3879-0680>

**Kanzhar G.A.**, 2nd year master's student

farida\_t75@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6603-5877>

**Abdisadykkyzy A.**, 2nd year master's student

ai-08-02@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4425-9658>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In the article, we consider the agricultural land of Bidaykol in Shieli District of Kyzylorda region as the object of research. The total area of irrigated land in Shieli district is 31,118 hectares, including 72 hectares for the wheat farm.

The reclamation status of irrigated land in farms is considered satisfactory, and due to the high level of thinking of some farm lands, there is a change in the mechanical composition of the soil. Of course, the salinity indicator of the soil depends on the salinity of the irrigated water and ground water. In autumn, the water level of the Syr Darya River decreases rapidly, and the ground water of all irrigated lands decreases rapidly.

Therefore, the formation of all factors affecting the formation of water-salt order of all irrigation massifs located in the lower reaches of the river, ways to maintain their balance, taking into account the natural and climatic conditions of this region is very relevant.

**Keywords:** *Syrdarya River, irrigated agriculture, water mineralization, reclamation status of irrigated lands, collector and sewer system.*

**Introduction.** Agrarian security is one of the most pressing issues in the annual decisions of the state of Kazakhstan. Therefore, in any case, we must provide with getting a stable and high-quality product in the country's agricultural sector. However, in most cases, most of the irrigated land is destroyed due to the secondary salinization. The role of the land reclamation is very important in this direction [1-4].

**Literature review.** In Kyzylorda region, 33-35% of irrigated arable land, or about 65,064 hectares, is very salty, the salinity is on average 4,6%, and this figure is growing every year. The water-salt regime of irrigated fields does not meet any requirements. This is due to the fact that the violation of the Syrdarya River hydraulic regime is caused by environmental problems, because of increasing the amount of wastewater discharged into the river. The population sanitary, health and living conditions in settlements have worsened in the lower reaches of the Syrdarya River. The self-cleaning properties of the Syrdarya River have not been researched in practice yet [5-7].

Therefore, the formation of all irrigation massifs located in the lower reaches of the river, taking into account all the factors affecting the formation of water-salt order, is very relevant.

**Materials and methods of research.** The hydrochemical and hydrological regimes of the River Syrdarya are interrelated. As the permeability increases, its salinity decreases. The highest flood period occurs in March-May. During these periods, the salinity of water decreases to 900-1000 mg/l [8-10].

Kyzylorda oblast is mainly engaged in rice cultivation. Therefore, most of the water is used to irrigate it. Along with rice, winter and spring wheat, corn, sunflowers, potatoes, vegetables, fodder crops - alfalfa, silage corn and other crops are grown.

The object of the study is agriculture in the village of Bidaikol of the Shieli district of the Kyzylorda region. According to the Shieli meteorological station, the weather in the area is very hot in summer and very cold in winter. The best time for sowing is April-October. The hottest month is July, the coldest ones are January and February. There is very little precipitation. The maximum temperature is +27 °C, the minimum is -4,8 °C [11].

The main source of the water in the region is the Syrdarya River, the catchment area begins in the lower reaches of the New Shieli canal. Farms Bidaikol and Ibrai Zhakhaev are irrigated through this main canal. The water supply to canals begins in the 3rd decade of April in the region. Fields are watered until May 30 [12-15].

**Research results and discussion.** The farm has about 24 sewer pipes, built in 1980, but now only 18 are in operation. The composition of the water from these pipes is as follows: the groundwater level in March is 2,64 m, the salinity is 3,52 g/l, the groundwater level in June is 1,40 m, and the salinity is 2,55 g/l. In October, the groundwater level was 2,38 m, the salinity was 3,0 g/l.

There is a change in the soil density, the soil porosity, the volumetric mass of the soil layer 0-100 cm in the experimental field. It is known that the salinization of groundwater also affects the soil salinity. The mineralization of the groundwater in the investigated field is shown in Table 1.

**Table 1 – The groundwater mineralization in the research area**

o/s	CO <sub>3</sub> , g/l	HCO <sub>3</sub> , g/l	CL, g/l	SO <sub>4</sub> , g/l	Ca, g/l	Mg, g/l	Na, g/l	Salt set, g/l
	0,000	0,207	0,340	1,076	0,190	0,140	0,330	2,284
	0,000	3,401	9,588	22,412	9,500	11,533	14,369	

The volume of water intake and transfer of crops to the experimental field during the growing season: planned water intake was 1,11 million cubic meters, and water discharge to the projected area was 1,01 million cubic meters, the actual flow rate was 0,90 million cubic meters. The efficiency factor (EF) was 0,82.

The volume of water entering the R-5-3-1 mule is 0,18 million cubic meters, the average annual precipitation is 1647 mm.

Vertical water absorption by soil in rice fields, according to Soyuzgiprooris data, is 0,10 thousand cubic meters/ha. The water balance in all irrigated and non-irrigated arable land is 0,02 cubic meters.

The water balance: income is 0,41 million cubic meters, the volume of water consumption is 0,24 million cubic meters, and the volume of water loss is 0,15 million cubic meters. The salt balance: income is 0,53 thousand tons, consumption is 0,35 thousand tons, 0,18 thousand tons of the salt is remained in the soil.

Of course, it affects the product negatively.

The chemical composition of the soil and water was determined twice a year: in spring and autumn on the territory under consideration. The amount of salt in the soil is found by multiplying the watering rate by the amount of salt in the water. The amount of salt released from the soil is determined by multiplying the collector water volume by its salinity.

Foreign and domestic scientists propose measures to protect irrigated lands from the salinization: to provide a groundwater level 2,5 m below the surface; to take measures taking into account the salinization degree of the groundwater by the salinization type; to take steps taking into account the filtration degree of irrigated lands; to prevent the waterlogging by preserving only 75% of the soil pores and maintain the air regime necessary for the plant; not to exceed 1-3 g/l of water mineralization during the growing season for plants; to carry out activities to reduce the amount of soda and chlorides in the soil; to apply anti-filtration measures; to determine the location frequency and installation of drainage channels depending on the degree of soil salinity.

It is necessary to clean the surface of phytomass annually, to prevent re-contamination of the water by rotten plants along the course of the water. The storage capacity varies depending on the type of macrophyte. For example, a common reed releases from the water about 45 g of nitrogen, 18 g of phosphorus, 22 g of cadmium and 33 g of chloride during the growing season.

This method should be used in the water with a high salt concentration, especially while it is irrigated with waste water, it is known, that it affects the improvement of the water-salt regime of the soil significantly.

**Conclusion.** In conclusion, it is necessary to implement the following measures to resolve the existing environmental crisis and problems related to the social situation in the lower reaches of the Syrdarya River:

1. Reviewing the structure of arable land and its reconstruction. It also provides the support and further increase in the agricultural production in the case of a significant reduction in arable land. It is better to plant salt-tolerant perennial grasses in wastelands. Such a measure will increase the efficiency of irrigated areas significantly and gives a good chance to use the collector-drainage water for irrigation of these grasses;

2. Improving the management of water distribution and water use. Including organizational and technical measures aimed at optimizing the irrigation regime, increasing the efficiency of canals from main canals to economic dividers. Due to this, with the same water intake, it will be possible to increase the area by 57-65%;

3. Introducing of advanced technologies, technical and design solutions. Reconstructing and improving of water management systems, introducing of new equipments and technologies is a comprehensive and basic measure.

4. Purifying the collector-drainage water and its use in agriculture.

Purification methods such as mechanical, physico-chemical and natural-biological are used to purify the collector-drainage water. It is recommended to use natural - biological purification, since the first two methods are very expensive ones.

5. Preparation and use of the wastewater in agriculture. All wastewater that has undergone mechanical and biological purification can be used for irrigation of crops, forage crops and trees.

6. Optimization of irrigation.

7. The main strategy in the field of land reclamation is to reduce the irrigation rate of agricultural crops.

The values of the average annual irrigation standards in the lower reaches of the Syrdarya River and forecast values of washing of toxic salts from the soil: the content of toxic salts in the 0,1 m layer of the soil – 0,152% (dry weight); annual washing of toxic salts in the 0,1 m layer – 0,056%; irrigation rate – 1095 mm (net), irrigation rate gross – 1685 mm.

## Literature:

- [1] **Шомантаев, А.А.** Гидротехнический режим водотоков и сельскохозяйственное использование сточных и коллекторно-дренажных вод в низовьях реки Сырдария: Монография. - Кызылорда, 2001. – 254 с
- [2] **Смирнов, М.П.** Минерализация воды и органические вещества горных пустынно-субтропических рек средней Азии и Кавказа. Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2017. – С.34-46. <https://doi.org/10.15356/0373-2444-2017-2-34-46>
- [3] **Zhupankhan, A.,** Tussupova, K., Berndtsson, R. Water in Kazakhstan, a key in Central Asian water management. *Hydrol. Sci.J.* – 2018. – P. 752-762. <https://doi.org/10.1080/02626667.2018.1447111>
- [4] **Ануарбеков, Қ.Қ.,** Зубайров О.З., Шомантаев А.А. Сырдария өзенінің төменгі ағысының су сапасының сақталуын қамтамасыз ету жолдары // Материалы международной научно-практической конференции магистрантов, докторантов PhD и молодых ученых «Проблемы вододеления и пути улучшения качества трансграничных рек Казахстана», 20-21 апрель 2012 г. – Алматы, 2012. – С. 238-242
- [5] **Мамадияров, Б.С.,** Ануарбеков Қ.Қ., Оразбаев Ж.А. Қазақстандағы кіші елді-мекендердің төгінді суын тазарту шаралары // Ізденіс, Ғылыми журнал. – 2012. №1 (2). – Б. 124-127.
- [6] **Groll, M., et al.,** 2015. Water quality, potential conflicts and solutions – an upstream-downstream analysis of the transnational Zarafshan River (Tajikistan, Uzbekistan). *Environmental Earth Sciences*, 73, 743–763. doi:10.1007/s12665-013-2988-5
- [7] **Hagg, W., et al.,** 2007. Modelling of hydrological response to climate change in glacierized Central Asian catchments. *Journal of Hydrology*, 332, 40-53. doi:10.1016/j.jhydrol.2006.06.021
- [8] **Зубайров, О.З.,** Шомантаев А.А., Ануарбеков Қ.Қ. Оценка социально-экологического ущерба от загрязнения сточными и коллекторно-дренажными водами в низовьях реки Сырдария // Международная научно-практическая конференция «Мелиорация в России – традиции и современность» посвященный 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ, д.т.н., профессора, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР Аверьянова С.Ф. – Москва, 2013. – С. 461-470.
- [9] **Карпенко, Н.П.,** Сейтказиев А.С., Маймакова А.К. Регулирование водно-солевого режима почв на засоленных землях хозяйств «Туймекен» и «Дихан» Жамбылской области//Природообустройство. – 2017. №3. – С . 70-76 .
- [10] **Garcia, L.,** 2008. Integrated water resources management – a ‘small’ step for conceptualists, a giant step for practitioners. *International Journal of Water Resources Development*, 24, 23-36. doi:10.1080/07900620701723141
- [11] **Olzhabayeva, A.O.,** Rau A.G., Sarkynov E.S., Baimanov Z.N., Shomantaev A.A. Effect of Irrigation and Fertilizers on Rice Yield in Conditions of Kyzylorda Irrigation Array // *Biosciences Biotechnology Research Asia*. – 2016. – Т . 13. № 4. – P. 2045-2053. doi: <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/2363>
- [12] **Шомантаев, А.А.,** Абзалиева Ж.А., Бейсетаева Р.К. Сельскохозяйственное использование коллекторно-дренажных вод для орошения в регионе Приаралья// *Гидрометеорология и экология*. – 2010. №4 (59). P. 173-178.
- [13] **Janusz-Pawletta, B.,** 2015. Current legal challenges to institutional governance of transboundary water resources in Central Asia and joint management arrangements. *Environmental Earth Sciences*, 73 (2), 887-896. doi:10.1007/s12665-014-3471-7
- [14] **Karthe, D.,** Chalov, S., and Borchardt, D., 2015. Water resources and their management in central Asia in the early twenty first century: status, challenges and future prospects. *Environmental Earth Sciences*, 73 (2), 487-499. doi:10.1007/s12665-014-3789-1
- [15] **Dukhovny, V.A.,** 2002b. Water economy problems of the Aral Sea Basin countries: ten years of cooperation and perspectives. *Improvements in Water Economy*, 1, 66-70.

## References:

- [1] **Shomantaev, A.A.** Gidrotekhnicheskij rezhim vodotokov i sel'skohozyajstvennoe ispol'zovanie stochnyh i kollektorno-drenaznyh vod v nizov'yah reki Syrdariya: Monografiya. - Kyzylorda, 2001. – 254 p. [in Russian].
- [2] **Smirnov, M.P.** Mineralization of water and organic matter of mountain desert-subtropical rivers of central Asia and the Caucasus. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya.* - 2017; (2). P. 34-46. [in Russian]. <https://doi.org/10.15356/0373-2444-2017-2-34-46>
- [3] **Zhupankhan, A.,** Tussupova, K., Berndtsson, R. Water in Kazakhstan, a key in Central Asian water management. *Hydrol. Sci.J.* - 2018. – P. 752-762. <https://doi.org/10.1080/02626667.2018.1447111>
- [4] **Anuarbekov, Q.Q.,** Zubajrov O.Z., Shomantaev A.A. Syrdariya ozeninin tomengi agysynyn su sapasynyn saqtaluyn qamtamasyz etu zholdary // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii magistrantov, doktorantov PhD i molodyh uchenyh «Problemy vododeleniya i puti uluchsheniya kachestva transgranichnyh rek Kazahstana», 20-21 aprel' 2012 g. – Almaty, 2012. – P. 238-242. [in Kazakh].
- [5] **Mamadiyarov, B.S.,** Anuarbekov Q.Q., Orazbaev ZH.A. Qazaqstandagy kishi eldi-mekenderdin togindi suyn tazartu sharalary // *Izdenis, Gylymi zhurnal.* – 2012. №1 (2). – P. 124-127. [in Kazakh].
- [6] **Groll, M.,** et al., 2015. Water quality, potential conflicts and solutions – an upstream–downstream analysis of the transnational Zarafshan River (Tajikistan, Uzbekistan). *Environmental Earth Sciences*, 73, 743-763. doi:10.1007/s12665-013-2988-5
- [7] **Hagg, W.,** et al., 2007. Modelling of hydrological response to climate change in glacierized Central Asian catchments. *Journal of Hydrology*, 332, 40-53. doi:10.1016/j.jhydrol.2006.06.021
- [8] **Zubairov, O.Z.,** Shomantaev A.A., Anuarbekov Q.Q. Ocenka social'no-ekologicheskogo ushcherba ot zagryazneniya stochnymi i kollektorno-drenaznymi vodami v nizov'yah reki Syrdariya // *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Melioraciya v Rossii – tradicii i sovremennost'» posvyashchennyj 100-letiyu so dnya rozhdeniya akademika VASKHNIL, d.t.n., professora, zasluzhennogo deyatelya nauki i tekhniki RSFSR Aver'yanova S.F.* – Moskva, 2013. – P. 461-470. [in Russian].
- [9] **Karpenko, N.P.,** Sejtkaeziev A.S., Majmakova A.K. Regulirovanie vodno-solevogo rezhima pochv na zasolennyh zemlyah hozyajstv «Tujmeken» i «Dihan» ZHambyl'skoj oblasti // *Prirodoobustrojstvo.* – 2017. №3. – P. 70-76. [in Russian].
- [10] **Garcia, L.,** 2008. Integrated water resources management – a ‘small’ step for conceptualists, a giant step for practitioners. *International Journal of Water Resources Development*, 24, 23-36. doi:10.1080/07900620701723141
- [11] **Olzhabayeva, A.O.,** Rau A.G., Sarkynov E.S., Baimanov Z.N., Shomantaev A.A. Effect of Irrigation and Fertilizers on Rice Yield in Conditions of Kyzylorda Irrigation Array // *Biosciences Biotechnology Research Asia.* – 2016. – T. 13. № 4. – P. 2045-2053. doi: <http://dx.doi.org/10.13005/bbra/2363>
- [12] **Shomantaev, A.A.,** Abzalieva ZH.A., Bejsetaeva R.K. Sel'skohozyajstvennoe ispol'zovanie kollektorno-drenaznyh vod dlya orosheniya v regione priaral'ya // *Gidrometeorologiya i ekologiya.* – 2010. №4 (59). P. 173-178. [in Russian].
- [13] **Janusz-Pawletta, B.,** 2015. Current legal challenges to institutional governance of transboundary water resources in Central Asia and joint management arrangements. *Environmental Earth Sciences*, 73 (2), 887-896. doi:10.1007/s12665-014-3471-7
- [14] **Karthe, D.,** Chalov, S., and Borchardt, D., 2015. Water resources and their management in central Asia in the early twenty first century: status, challenges and future prospects. *Environmental Earth Sciences*, 73 (2), 487-499. doi:10.1007/s12665-014-3789-1
- [15] **Dukhovny, V.A.,** 2002b. Water economy problems of the Aral Sea Basin countries: ten years of cooperation and perspectives. *Improvements in Water Economy*, 1, 66-70. [in Russian].

## **ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ШИЕЛІ АУДАНЫНЫҢ СУҒАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІҢ СУ-ТҰЗ ТӘРТІБІН РЕТТЕУ ЖОЛДАРЫ**

**Шомантаев А.А.,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор  
**Буланбаева П.У.,** PhD доктор



**Қанжар Ғ.Ә., 2 курс магистранты**  
**Әбдісадыққызы А., 2 курс магистранты**

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қаласы,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада зерттеу нысаны ретінде Қызылорда облысы Шиелі ауданы Бидайкөл ауылшаруашылық жерін қарастырып отырмыз. Жалпы Шиелі ауданы бойынша суғармалы жер көлемі 31118 га, оның ішінде 72 га Бидайкөл шаруашылығына тиісті.

Шаруашылықтардағы суғармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы қанағаттанарлық деп табылса, кейбір шаруашылық жерлердің ой-биік болуына байланысты топырақтың механикалық құрамында өзгеріс байқалады. Әрине, топырақтың тұздылық көрсеткіші суғарылатын су және жер асты суының тұздылығына байланысты. Күз кезінде Сырдария өзеннің су деңгейі жылдам төмендесе, барлық суғармалы жерлердің жерасты суы тез төмендейді.

Сондықтан да өзеннің төменгі ағысында орналасқан барлық суғару массивтерінің су-тұз тәртіптерінің қалыптасуына әсер ететін барлық факторларды, олардың тепе-теңдігін сақтау жолдарын, осы аймақтың табиғи-климаттық жағдайын ескере отырып ғылыми түрде зерттеп қалыптастыру өте өзекті мәселе.

**Кілт сөздер:** *Сырдария өзені, суармалы егіншілік, судың минерализациясы, суғармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы, коллекторлық-кәріздік жүйе.*

## **ПУТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНО-СОЛЕВОГО РЕЖИМА НА ВОДОЕМАХ ШИЕЛИЙСКОГО РАЙОНА КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Шомантаев А.А.,** доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Буланбаева П.У.,** PhD доктор  
**Қанжар Ғ.Ә.,** магистрант 2 курса  
**Әбдісадыққызы А.,** магистрант 2 курса

*Қызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье в качестве объекта исследования рассматриваем сельскохозяйственные угодья Бидайколь Шиелийского района Кызылординской области. В целом по Шиелийскому району общая площадь земель составляет 31118 га, из них 72 га приходится на Бидайкольское хозяйство.

Мелиоративное состояние водоносных земель в хозяйствах признано удовлетворительным, при этом в механическом составе почв наблюдаются изменения в связи с повышенной проходимостью некоторых хозяйственных угодий. Конечно, показатель солености почвы зависит от солености поливаемой воды и грунтовых вод. В осеннее время, когда уровень воды в Сырдарьинской реке стремительно падает, подземные воды всех водоносных мест быстро понижаются.

Поэтому очень актуальным является научно-исследовательское изучение всех факторов, влияющих на формирование водно-солевых режимов всех ирригационных массивов, расположенных в низовьях рек, способов поддержания их баланса, с учетом природно-климатических условий данного региона.

**Ключевые слова:** *Река Сырдарья, орошаемое земледелие, минерализация воды, мелиоративное состояние орошаемых земель, коллекторно-канализационная система.*

## КҮЗДІК БИДАЙДЫ ӨСІРУДІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ МЕН ӨСІРУ АГРОТЕХНОЛОГИЯСЫ

**Мырзабаева Г.А.**, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, профессор  
myrzabaeva60@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3482-3641>

**Абдиганбарова А.И.**, магистр, аға оқытушы  
aitkul\_kaznau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3754-6237>

**Идрисова А.Б.**, 2 курс докторанты  
altu2304@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1587-4408>

**Жүнісбек Е.** 4 курс студенті  
nur99aly@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1969-4845>

*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағының тәлімі жерлерінде өндірілетін негізгі азықтық дақыл – күздік бидайдан тұрақты және жоғарғы өнім алу өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Бұл мәселелерді шешу үшін заманалық технологияларға ғылыми негізделген ауыспалы егістіктер енгізіп, өсімдік қорғауда тиімді агротехникалық, химиялық шаралар қолданып, жоғары сапалы сорттар мен будандарды пайдаланып қана айтарлықтай нәтижеге жетуге болады.

Мақалада бидай дақылының құндылығы мен сапасы туралы, ондағы адам организмі үшін қажетті заттардың мөлшері, өсіру кезеңіндегі ескерілуі қажет агротехникалық шарттар жан-жақты айтылған.

Жер шары халқының жартысынан көбі негізінен бидаймен – нан макарон, кондитер өнімдері т.б. қоректенеді. Аталған өнімдердің қоректілігі жоғары болып халық мұқтажын қанағаттандыру үшін оларда бағалы сапа көрсеткіштері мен қасиеттер болған абзал. Бидай – бүкіл әлемде 148 елдің негізгі азық-түлігі болып табылады және көптеген елдердің экономикасында ерекше орын алады. Осыған байланысты аталмыш мақалада күздік бидай өсіру технологиясына қатысты биологиялық шарттардың орындалуы тиіс талаптары ғылыми-зерттеу жұмыстары үшін маңызды көрсеткіштер ертіңде қарастырылған. Сонымен қатар, күздік бидай өсіру кезеңділігіндегі климаттық ерекшеліктері де қамтылған.

**Кілтті сөздер:** қыстап шығуы, өсімдік ткандері, судың мөлшері, құрып кетуі, мұз кристалдары, түзілу.

**Кіріспе.** Бидай дақылының құндылығы оның өнімнен пісірілетін нанның және басқа тағамдардың дәмдік сапасының, организмге сіңімділігінің жоғары болуында. Бидайдың құрамында 14 - 16 % ақуыз, 63,8% азотсыз экстракттік заттар (негізінен крахмал), 2,0% майлар, 1,8% күл, 2,0% клетчатка және 13,6% су бар. Облыста дәнді дақылдардан негізінен көп егілетіні күздік бидай.

Күздік бидай да басқа дәнді дақылдар сияқты онтогенез процессінде көктеу, түптену, сабақтану, масақтану және пісу даму сатыларынан өтеді. Алғашқы екі сатысы күзде, ал қалғандары келесі жылдың Қазақстанның оңтүстігі күздік бидай өсіруге өте қолайлы. Күздік бидайдың өсіп-дамуы екі кезеңде өтеді: біріншісі – күзде, себуден тұрақты бозқырауға дейін және екіншісі – көктемгі тірілуінен басталып дәннің пісіп және өсімдіктің қурап қалуымен аяқталады. Күзгі кезеңде онда тамыр жүйесі мен жапырақ беті қарқынды дамиды. Күзгі салқын температураның нәтижесінде түптену түйіндері мен жапырақтарда қорлық пластикалық заттар, әсіресе қанттар, мол жинақталады. Өсімдіктер тыныштық күйіне көшіреді және қыс бойы осы күйде болады. Күздік бидайдың ойдағыдай қыстап шығуына өсімдік ткандеріндегі судың мөлшері көп әсер етеді.

Күздік бидайдың биологиялық ерекшелігі жайлы зерттеу жүргізген дүние жүзі ғалымдарының еңбектерінде дақылдың агротехнологиялық өзгешеліктері жайлынақты мәліметтер берілген [1-7]. Туманов И.И. күздік дақылдардың екі шынығу кезеңін ажыратады: алғашқысы +8-10°C жылылықта күндіз, ал екінші 0°C температурада түнгі сағаттарда өтеді, көктемі мен жазында жүреді. Даму сатыларының әрбіріне, әсіресе қыстан шығуына күз мезгілінде күздік бидайдың шынығуы жүріп жатқан кездегі қалыптасқан гидротермиялық жағдайлар көп ықпал етеді [8].

Кез келген дақылдың өсуі тұқымның өнуінен басталады. Тұқымға белгілі бір температуралық жағдайлар қажет. Күздік бидай тұқымның өнуіне қажет ең төменгі температура +1+2°C [9]. Өну процессінің басталуын Ресей ғалымдары 0-1°C, ал Ф.М.Куперман 0-2°C температура аралығында бақылаған.

Ылғал жеткілікті жағдайда тұқымның өнуіне қажет оптималды температура 15-20°C. Тұқымның өну жылдамдығы белгілі бір жоғары температураға дейін ғана артады. Бірқатар зерттеушілердің мәліметтері бойынша тұқымның өну жылдамдығы +30°C-қа дейін ғана артады, ал одан жоғары жағдайда тұқым өну қабілетін жоғалтады. Авторлар, бидай тұқымы жоғары температура жағдайында өнгенде, топырақ бетіне колеоптильден бұрын алғашқы жапырақ шығады деген пікір айтып жүр. Мұндай жағдай бидайдың жас өскінінің топырақ бетіндегі қабыршықпен күресу мүмкіншілігін және өсімдіктердің қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына төзімділігін едәуір төмендетеді.

Күздік бидайдың көктеуін қамтамасыз ететін ең маңызды фактор топырақтың ылғалдылығы. Өсімдік көктерінің пайда болуы үшін [10] топырақтың 10 сантиметрлік қабатында 3 мм-ге тең ылғал қоры болуы қажет. Топырақтың тұқым сіңіру қабатында 5 мм ылғал болған жағдайда да күздік бидай көктемейді. Топырақтың 0-10 см қабатында 10 мм-ден жоғары ылғал қоры болған жағдайда ғана бидай тұқымы көктей бастайтынын белгілі [11].

**Зерттеу материалдары мен әдістемесі.** Қазақ Ұлттық Аграрлық зерттеу университетінің «Агроуниверситет» оқу-өндірістік тәжірибе станциясы, Алматы қаласының оңтүстік-шығысынан 37 шақырым, Алматы облысының Еңбекшіқазақ ауданының солтүстік-батыс бөлігіндегі, Есік қаласының аудан орталығынан солтүстігіне қарай 18 шақырым жерде орналасқан. Абсолюттік белгілері теңіз деңгейінен 550- 785 метр биіктікте.

Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізетін станция Іле Алатау бөктеріндегі тау өзендерінің арналары және жыраларымен бөлінген жазық дала аймағында орналасқан. Геоморфологиялық тұрғыдан ол шамалы кедір-бұдырлы көлбеген жазықтықтан және сазды алқаптан тұрады. Топырақ қабатының құрылысы едәуір күрделі, гидроморфтық және сор тартқан топырақтардан тұрады.

Саздақ және сазды аллювиалды-пролювиалды тұнбалар топырақ түзуші жыныстар болып табылады. Жердің Іле өзені алқабына қарай жалпы еңістігі шамамен 0,06-0,07° құрайды.

Тәжірибе станциясының гидрологиялық қоры ашық су көздерінен, сондай-ақ бұлақтар есебінен түзіледі. Ашық су көздеріне Қайназарка, Есік, Котеличка, Жарылғап өзендері жатады. Жер асты сулары көбінесе минералды, құрамы жағынан карбонатты-кальциилі және сульфатты-натрийлы болып келеді. Көп жерлерде жер асты сулары 1,4 метр тереңдікте орналасқан, олар егістіктерді суару көзі ретінде пайдаланылады. Зерттеу жұмыстарын жүргізетін тәжірибе станциясында секундына 15-20 л су беретін бірнеше скважина бар.

Климаты. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізетін тәжірибе станцияның солтүстік бөлігі өте қуаң, тау етегі жазық, ал оңтүстік бөлігі Іле Алатау бөктерін алып жатыр. Сондықтан климаты әр түрлі және жауын-шашынның жылдық мөлшері 509 мм-ден

(Алматы қаласының «Әуежай» метеостанциясы) 669 мм-ге дейін («Есік» метеостанциясы).

Селяниновтың ГТК (гидротермиялық коэффициент) көрсеткіші бойынша, тәжірибе станциясы жылу және ылғалмен қамтамасыз етілгендігі 0,5-тен 1,0-ге дейін өзгеріп отырады.

Аймақтың табиғи-климаттық өзгешілігі жекелеген метеорологиялық элементтердің жылдық режимінде ғана емес, сондай-ақ жыл маусымдары бойынша да байқалады.

Қысы жылы. Ауаның тәуліктік орташа температурасының оң мәндерінен теріс мәндерге ауысуы қараша айының екінші онкүндігінің басында байқалады, ал кейбір жылдары 6-шы қараша мен 15-шы желтоқсан аралығында өзгереді. Тұрақты қар жамылғысы желтоқсан айының басында түсіп, наурыз айының басында ериді. Қар жамылғысы қыс бойы біркелкі сақталмайды, қыс бойы өзгеріп отырады. Қар жамылғысының орташа биіктігі 22 см шамасында. 0°-тан төмен температураның абсолютті минимумы жекелеген күндері – 36°С-қа дейін жетеді. Қыста жылымық күндер жиі (80-86 күнге дейін) болып тұрады. Қыста түсетін жауын-шашын мөлшері жылы кезеңмен салыстырғанда екі есе аз.

Көктем, наурыз айының басында не ортасында шығады және 22-46 күндей ұзақтығымен ерекшеленеді, көп жылдық деректер бойынша көктемнің ең ұзақтығы 52 күн. Негізінде, зерттеу жүргізілген аймақтың көктемі температураның жылдам көтерілуімен, күн сәулесінің белсенді радиациясымен, ауа температурасының тәуліктік ауытқуларымен, желдің жылдамдығымен және топырақтың интенсивті құрғауымен сипатталады. Алайда, көктем айларының климаттық көрсеткіштері тұрақсыз, кейде суық ауа басым болып қар аралас жауын-шашын түседі. Наурыз айында 11-31 күн бойы, сәуір айында – 2-8 күн және мамыр айында 1 күн ауаның температурасы 0°-тан төмен болады.

Көпжылдық мәліметтер бойынша, көктемгі үсік түсу қаупі сәуір айының соңында аяқталады, бірақ үсік, наурыз айының соңынан мамыр айының ортасына дейін түсуі де мүмкін. Аязсыз кезеңнің ұзақтығы 145-165 күн, негізінде 150-ден 182 күнге дейін өзгеріп отырады. Көктем –жылдың ең ылғалды мезгілі, себебі жауын-шашынның жылдық мөлшерінің үштен бір бөлігі сәуір-мамыр айларында түседі. Көктем айларында жауын-шашынды күндер саны 10-14-ке дейін жетеді. Жекелеген күндері бірнеше сағат ішінде 30 мм-ге дейін жауын-шашын түседі.

Сәуір айында ауаның ең жоғарғы температурасы +30°С-қа дейін, ал мамыр айында +35°С-қа дейін жетуі мүмкін. Алайда, температураның жоғарылығына қарамастан, жауын-шашынның жиі түсуі себебінен гидротермиялық коэффициент көктем мезгілінде едәуір жоғары – 2,0-3,8. Бұл деректер, көктем айларында түсетін жауын-шашынның арқасында зерттеу аймағы ылғалмен жоғары деңгейде қамтамасыз етілетінін көрсетеді.

Жаз – басқа мезгілдермен салыстырғанда ұзақ – 130-180 күнді құрайды. Есік метеостанциясының көпжылдық мәліметтері бойынша жылы мезгіл сәуір айының екінші онкүндігінен басталады, ал Алматы (Әуежай) метеостанциясының мәліметтері бойынша мамыр айының алғашқы онкүндігінде басталады. Бұл кезеңде ауаның тәуліктік орташа температурасы +15°С-тан асады да, қыркүйек айының соңына – қазан айының басына дейін созылады. Ауаның орташа температурасы шілде айында +21°С-тан +24°С-қа дейін, ал маусым және тамыз айларында +20-дан +23°С-қа дейін өзгеріп отырады. Күндізгі уақытта ауа температурасының ең жоғарғы көрсеткіші сағат 15-те байқалады және +30+37°С-қа дейін жетеді. Ал ерекше ыстық жылдары +41°С-қа дейін жетеді. Жазда, маусым айының 15-20-ы, шілде айының 25-28-і, тамыз айының 18-25-і кезінде ауа температурасы +30°С болып тұрады. Тәуліктік температураның құбылу амплитудасы 20°С-тан аса. Жаз мезгіліндегі белсенді температуралардың жиынтығы 3000-3500°С-қа дейін жетеді. Жаз айларындағы жауын-шашынның мөлшері көктем айларымен

салыстырғанда 2-3 есе аз. Жекелеген жылдары жауын-шашынның айлық мөлшері бір күнде түседі.

Күз мезгілі – ұзақ, шамамен 2 айдай. Кейбір жылдары күзде, ауаның тәуліктік орташа температурасының +15°C - тан төмендеуі қазан айында байқалады. Күз ұзақ және жұмсақ болғанымен тәуліктік температураның ауытқуы үлкен болғандығы кеш пісетін дақылдар және күздіктер үшін қолайсыз жағдайлар туғызады, олар қыркүйек айында 20-30°C, қазан айында 20-25°C, ал қараша айында 10-15°C-қа дейін жетеді. Ауаның тәуліктік орташа температурасының тұрақсыздығы қысқа қарай өсіп отырады, ауаның айлық орташа температурасының мөлшерден шек ауытқулары жекелеген жылдары 2-3°-тан 6°C-қа дейін, ал қазан айында 1-2°, ең жоғарысы + 4°C болады.

Ауаның орташа температурасы +10°C деңгейінен өтуі қазан айының басында, ал кейде айдың соңында байқалады, +5°C арқылы (күзгі вегетациялық кезеңнің соңы)-қазан айының соңы мен қараша айының басында, ал 0°C арқылы – қараша айының ортасы мен желтоқсан айында. Алғашқы күзгі үсіктер қазан айының басына, ал ең ерте түскендері қыркүйек айының соңына келеді.

**Зерттеу нәтижелері және талдау.** Ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілген тәжірибе станциясы участогының климаты қатаң континенталдығымен, ауаның, әсіресе жаз мезгілінде жоғары құрғақшылығымен, күн сәулесінің жеткіліктілігімен, бірақ қысы суық болатындығымен ерекшеленеді. Тәжірибе жұмыстары шалғындық-қоңыр топырақта жүргізілді. Зерттеу жұмыстары жүргізілген участоктің шалғындық-қоңыр топырағы үшіншілік және төртіншілік шөгінділердің орманды саздақтарында түзілген және толық дамыған. Осы топырақтардың жер асты сулары үстіңгі қабатқа жақын жатыр және топырақ түзілу процестеріне ықпал етеді. Бұл топырақтар тұтастай жыртылып аударылады. Топырақ кесігі тәжірибе учаскесінің солтүстігінде орналасқан. Топырақ карбонатты, үстіңгі қабатынан қайнай бастайды.

**Кесте-1 – Топырақтардың генетикалық горизонттарын толық сипаттау үшін төменде топырақ қабаттарының сипаттамасы**

Топырақтың жыртылатын қабаты, см	Топырақ түрі, түсі, қалдықтары
A 0-28	Қара - қоңыр түсті, саздақ, тың борпылдақ, құрткесекті - тозаңқы, тамырлар мен тамыр мен тамыр қалдықтары ұсақ, топырақ кесігі тереңдеген сайын тығыздығы мен түсі бірте- бірте өзгереді.
B <sub>1</sub> 29-43	Қара түсті, саздақ, нығыздалған, құрылысы құрткесекті, тамыр қалдықтары аз, 10%-ды HCl-дан қайнауы орташа, тереңдеген сайын түсінің өзгеруі айқын көрінеді.
B <sub>2</sub> 44-65	Сұр - қаракүрең, орташа саздақ, тың, нығыздалмаған, карбонатты, түйірлесекті, тамырланған, түсінің ауысуы ашық көрінеді.
BC 66-83	Бозғылт - сұр, саздақтығы орташа, тың, нығыздалған, қайнауы қатты, карбонат қалдықтары сақталған, түсінің ауысуы ашық көрінеді.
C 130-140	Көкшіл сұр түсті, құрылымы жоқ, тың, ауыр саздақты, қабыршақтар, татты қалдықтар кездеседі, карбонатты.

Зерттеу учаскесі топырағының морфологиялық құрылымы бойынша, бұл егістіктің топырақ құнарлығы жақсы, қарашірікті горизонты құрылымды, нығыздалмаған және ауыл шаруашылық дақылдарын, соның ішінде күздік бидайды егу үшін қолайлы деп тұжырымдауға болады.

Топырақтың агрофизикалық көрсеткіштерінің түзулу және бағалау критериясы ретінде оның тығыздығы пайдаланылады. Егіншілікте топырақ тығыздығының рөлі көпқырлы, ал суармалы егіншілік жағдайында тіпті жоғары, себебі ол топырақтың су және ауа режимдерін реттеуде негізгі рөл атқарады. Топырақ тығыздығы қабат-қабатпен, әрбір 10 см сайын 40 см тереңдікке дейін анықталды.

**Кесте-2– Шалғынды-қоңыр топырақтың агрофизикалық қасиеттері**

Қабат тереңдігі, С м	Топырақтың көлемдік массасы, г/см <sup>3</sup>	Топырақтың кеуектігі, %	Топырақтың агрегаттық құрамы		
			10-0,25 мм агрегаттар	құрылымдылық коэффициенті, %	суға төзімді агрегаттардың жиынтығы, %
0-10	1,27	51,2	76,7	3,3	34,1
10-20	1,33	48,8	73,4	2,8	31,8
20-30	1,40	46,1	68,3	2,2	29,5
30-40	1,48	44,6	62,8	1,6	29,3
0-40	1,37	47,3	70,3	2,6	30,9

0-40 см қабатта шалғынды-қоңыр топырақтың көлемдік массасы 1,27-ден 1,48 г/см<sup>3</sup> дейін, ал орта есеппен 1,37 г/см<sup>3</sup>. Горизонттардың тереңдігіне қарай топырақтың кеуектігі 44,6-дан 51,2%-ға дейін өзгереді. Сазды топырақтары жүйелеу шкаласына сәйкес, зерттеліп отырған шалғындық-қоңыр топырақтардың жоғарғы екі топырақ қабатының кеуектілігі қанағаттандырылғы деп, ал төменгі қабаттары қанағаттанарлықсыз деп бағаланды [8, 37-51б.].

Сонымен, зерттеліп отырған шалғындық-қоңыр топырақтың аналитикалық мәліметтеріне сүйене отырып, зерттеу алаңының топырағы күздік бидай егу үшін өте қолайлы, одан жоғары және тұрақты өнім алу үшін қанағаттанарлық екендігі дәлелденді.

Топырақтың агрофизикалық көрсеткіштерінің күздік бидай дақылдарына тиімді деңгейден ауытқуына әсер ететін негізгі факторлар – топырақты механикалық өңдеу әдістерінің бірнеше рет жүргізілуі мен атқарылу қарқыны, ауыл шаруашылығы машиналарының егіс алқаптарында жиі жүруі және күздік бидайдың өсіп-даму кезеңдеріндегі агротехникалық, химиялық іс-шаралар топырақтың тығыздығын арттырады. Ауыл шаруашылық мәдени екпе дақылдары үшін тұқымның танапқа түскенінен бастап егіс орылғанға дейін топырақ тығыздығының белгілі бір деңгейде болуы, өнімнің тұрақтануына әсерін тигізеді. Топырақты механикалық өңдеу кезінде қопсытылған топыраққа түскен тұқым топырақ түйіршіктерімен тікелей жанасу деңгейі төмен болатыны себепті ылғалды нашар сіңіріп өсіп-өну мерзімі айтарлықтай уақытқа кеш шығады. Ал, керісінше тығыздалған топыраққа түскен тұқым өскіндерінің жер бетіне шығуы топырақпен жанасып ылғалды сіңіргендіктен тезірек шығатыны белгілі. Тығыз жерге түскен дәннің түптенуі нашар болып, өнімділігі де төмендейді. Топырақ тығыздығы мәдени өсімдіктер мен арамшөптердің тамыр жүйесінің қалыптасуына да әсерін тигізеді анық.

Күздік бидай дақылын тікелей сеуіп, өсіріп-өндіру барысында топырақ қабатындағы құрылымдардың өзгешеліктері, яғни тығыздығы артпайтыны белгілі болды. Тікелей себу технологиясындағы агротехнологиялық іс-шаралар аз жүргізілетіндіктен топырақтың шандануынан және жел эрозиясынан, сондай-ақ дағдылы технологиядай егіс алқаптарының топырағын өндегенде техникалардың ары-бері жүріп тапталуынан сақталатыны анықталды.

Зерттеу жүргізілген жылдары егіс алқаптарының топырақ қабатының тығыздығын анықтау үшін сиймдылығы 500 см<sup>3</sup> цилиндрге жерді қазып, әрбір 0-20, 20-40 және 40-60 см тереңдіктен сабақтану және өнімді жинар алдында топырақ үлгілері алынып, зертханалық әдіспен анықталды.

**Кесте-3 – Күздік бидайды тікелей себу технологиясындағы агротехнологиялық іс-шаралардың топырақ тығыздығына әсері**

Тәжірибе нұсқалары	Топырақ қабаты, см	Көлемдік салмағы, г/см <sup>3</sup>					
		сабақтану кезеңінде			өнім жинар алдында		
		2019	2020	2021	2019	2020	2021
1.Өндірісте қалыптасқан технология (бақылау)	0-20	1,28	1,34	1,30	1,32	1,35	1,31
	20-40	1,32	1,36	1,32	1,34	1,37	1,33
	40-60	1,34	1,37	1,34	1,36	1,38	1,35
	орташа	1,31	1,35	1,32	1,34	1,36	1,32
2.Топырақты өңдемей тікелей себу	0-20	1,29	1,32	1,28	1,30	1,33	1,30
	20-40	1,30	1,35	1,31	1,32	1,36	1,32
	40-60	1,31	1,36	1,33	1,35	1,37	1,35
	орташа	1,30	1,34	1,31	1,32	1,35	1,32
3.Топырақты өңдемей тікелей себу + ерте көктемде тырмалау	0-20	1,30	1,32	1,31	1,32	1,35	1,34
	20-40	1,32	1,33	1,32	1,34	1,36	1,33
	40-60	1,34	1,35	1,33	1,35	1,37	1,32
	орташа	1,32	1,33	1,32	1,33	1,36	1,34
4.Топырақты өңдемей тікелей себу + ерте көктемде үстеп қоректендіру + тырмалау	0-20	1,31	1,33	1,32	1,33	1,36	1,33
	20-40	1,33	1,35	1,34	1,35	1,37	1,36
	40-60	1,35	1,37	1,36	1,35	1,38	1,35
	орташа	1,33	1,35	1,34	1,34	1,37	1,35
5.Топырақты өңдемей тікелей себу + ерте көктемде үстеп қоректендіру + тырмалау + гербицид қолдану	0-20	1,32	1,33	1,31	1,34	1,36	1,34
	20-40	1,33	1,36	1,32	1,35	1,37	1,35
	40-60	1,35	1,37	1,34	1,36	1,38	1,36
	орташа	1,34	1,35	1,32	1,35	1,37	1,35
6.Топырақты өңдемей тікелей себу + ерте көктемде тырмалау + гербицид қолдану	0-20	1,30	1,34	1,32	1,32	1,35	1,32
	20-40	1,32	1,36	1,33	1,34	1,37	1,33
	40-60	1,34	1,38	1,34	1,36	1,38	1,35
	орташа	1,32	1,34	1,33	1,34	1,36	1,33

3-кестеде келтірілгендей, өндірісте қалыптасқан технологияға қарағанда тікелей себу технологиясында көктемде жүргізілген механикалық және химиялық агротехнологиялық шаралар әсерінен топырақ тығыздығы 1,32-1,34 г/см<sup>3</sup> аралығында болды, ал қалыптасқан технологияда 1,32-1,35 г/см<sup>3</sup> құрады. Бір айта кететін мәселе, топырақ тығыздығы көктемгі жауын-шашын мөлшерінің көп түсуі мен қатты нөсер жанбырдың әсерінен де тығыздалатындығын байқадық. Жауын-шашын аз түскен 2021 жылы өндірісте қалыптасқан технологияда өнім жинар алдында орташа 1,32 г/см<sup>3</sup> құраса, ал тікелей себу технологиясының гербицид, үстеп қоректендіріп және тырмаланған нұсқамыздың өнім жинар алдындағы топырақ тығыздығы 0,03 г/см<sup>3</sup> артып 1,35 г/см<sup>3</sup> жетті.

**Қорытынды.** Зерттеу жүргізілген жылдары күздік бидай өнімін жинар алдында топырақ қабатының тығыздығы тікелей себу технологиясында ерте көктемде үстеп қоректендіріп, тырмалап және гербицид қолданғанымызда 1,31-1,37 г/см<sup>3</sup> артқанымен күздік бидай дақылдың өсіп-дамып және өнім түзуіне кері әсер еткен жоқ, ал өндірісте қалыптасқан нұсқада бұл көрсеткіш 1,28-1,38 г/см<sup>3</sup> деңгейінде ауытқыды.

Пайдалы ылғал қоры мөлшері топырақтың жоғарғы қабатында 15-17мм құрап, тұқым себу кезеңінде (қараша айында) тәжірибенің барлық нұсқасында бір деңгейлес болды, ал ерте көктемде күздік бидайдың түптену кезеңінде ылғал мол түскен жылдары топырақты өңдемей тікелей еккен нұсқада 179-186 мм жинақталса, топырақты аударып жыртықан кезде 182-186 мм болып деңгейлес болды, ал құрғақшылық болған жылы (2021 жыл) топырақты өңдемей еккен кезде 17мм ылғал қоры жоғары жинақталған.

### Әдебиеттер:

[1] **Кузенко, М.В.** Некоторые аспекты продуктивности озимой пшеницы // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 3. С. 71-76. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-3-71-76>

[2] **Popelarova, E.,** Vorisek K., Strnadova S. Mineralization activity in soils for the development of the precision farming systems // Archives of Agronomy and Soil Science. 2002. № 2(48) – P. 147-153. doi: 10.1080/03650340214160.

[3] A study of the responsiveness of crops to fertilizers by zones of stable intra-field heterogeneity based on big satellite data analysis / N. B. Khitrov, D. I. Rukhovich, P. V. Koroleva, et al. // Archives of Agronomy and Soil Science. 2019. №12. Published online. doi: 10. 1080/ 03650340. 2019. 1703957

[4] **Bora, G.C.,** Nowatzki J. F., Roberts D. C. Energy savings by adopting precision agriculture in rural USA // Energy, Sustainability and Society. 2012. № 2. Article 22. doi: 10.1186/2192-0567-2-22.

[5] Precision agriculture based on crop physiological principles improves whole-farm yield and profit: A case study / J. P. Monzon, P. A. Calvino, V. O. Sadras, et al. // European Journal of Agronomy. 2018. Vol. 99. P. 62-71. doi: 10.1016/j.eja.2018.06.011.

[6] Delineating site-specific management zones for precision agriculture / H. Farid, A. Bakhsh, N. Ahmad, et al. // Journal of Agricultural Science. 2016. Vol. 154. № 2. P. 273-286.

[7] **Ерёмин, Д.И.,** Кибук Ю. П. Дифференцированное внесение удобрений как инновационный подход в системе точного земледелия // Вестник КрасГАУ. 2017. № 8. С. 17-26.

[8] **Китаев, А.А.,** Радько А.Н., Паминский А.В. Влияние способов основной обработки почвы на агрегатный состав выщелоченного чернозема // Пути повышения урожайности с.-х. культур в современных условиях: Юбил. сб. науч. трудов. – Ставрополь, 2000. – С.82-84.

[9] **Кененбаев, С.Б.** Зональные основы оптимизации плодородия неполивных пахотных почв Казахстана: автореф... докт. с.-х. наук. – Алматы, 2001. – С.45.

[10] **Задонцев, А.И.** Повышение зимостойкости и продуктивности озимой пшеницы // Сб. избранных трудов. – Днепропетровск, 2014, №8 – С. 284.

[11] **Садыков, Д.А.,** Турбеков С.О., Тастанбекова Г.Р. Влияние корневой подкормки мочевиной на величину и качество урожая озимой пшеницы в условиях орошения юга Казахстана. // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2002, №10. – С. 30-32.

### References:

[1] **Kuzenko, M.V.** Nekotorye aspekty produktivnosti ozimoy pshenicy // Novye tekhnologii. 2021. Т. 17, № 3. С. 71-76. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-3-71-76>. [in russian]

[2] **Popelarova, E.,** Vorisek K., Strnadova S. Mineralization activity in soils for the development of the precision farming systems // Archives of Agronomy and Soil Science. 2002. № 2(48) P. 147–153. doi: 10.1080/03650340214160.

[3] A study of the responsiveness of crops to fertilizers by zones of stable intra-field heterogeneity based on big satellite data analysis / N. B. Khitrov, D. I. Rukhovich, P. V. Koroleva, et al. // Archives of Agronomy and Soil Science. 2019. №12. Published online. doi: 10. 1080 /03650340 .2019. 1703957

[4] **Bora, G.C.,** Nowatzki J. F., Roberts D. C. Energy savings by adopting precision agriculture in rural USA // Energy, Sustainability and Society. 2012. № 2. Article 22. doi: 10.1186/2192-0567-2-22.

[5] Precision agriculture based on crop physiological principles improves whole-farm yield and profit: A case study / J. P. Monzon, P. A. Calvino, V. O. Sadras, et al. // European Journal of Agronomy. 2018. Vol. 99. P. 62-71. doi: 10.1016/j.eja.2018.06.011.



[6] Delineating site-specific management zones for precision agriculture / H. Farid, A. Bakhsh, N. Ahmad, et al. // Journal of Agricultural Science. 2016. Vol. 154. № 2. – P. 273-286.

[7] **Eryomin, D.I.**, Kibuk YU. P. Differencirovannoe vnesenie udobrenij kak innovacionnyj podhod v sisteme tochnogo zemledeliya // Vestnik KrasGAU. 2017. № 8. – S. 17-26. [in russian]

[8] **Kitaev, A.A.**, Rad'ko A.N., Paminskij A.V. Vliyanie sposobov osnovnoj obrabotki pochvy na agregatnyj sostav vyshchelochennogo chernozema // Puti povysheniya urozhajnosti s.-h. kul'tur v sovremennyh usloviyah: YUbil. sb. nauch. trudov. – Stavropol', 2000. – S.82-84. [in russian]

[9] **Kenenbaev, S.B.** Zonal'nye osnovy optimizacii plodorodijanepolivnyh pahotnyh pochv Kazahstana: avtoref...dokt. s.-h. nauk. – Almaty, 2001. – S.45. [in russian]

[10] **Zadoncev, A.I.** Povysenie zimostojkosti i produktivnosti ozimoy pshenicy // Sb. izbrannyh trudov.- Dnepropetrovsk, 2014, №8 – S.284. [in russian]

[11] **Sadykov, D.A.**, Turbekov S.O., Tastanbekova G.R. Vliyanie kornevoj podkormki mochevinoj na velechinu i kachestvo urozhaya ozimoy pshenicy v usloviyah orosheniya yuga Kazahstana. // Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana. – 2002, №10. – S. 30-32. [in russian]

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И АГРОТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Мырзабаева Г.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

**Абдигаббарова А.И.**, магистр, старший преподаватель

**Идрисова А.Б.**, докторант 2 курса

**Жүнісбек Е.**, студент 4 курс

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** Одним из наиболее актуальных вопросов является стабильная и высокая урожайность озимой пшеницы, основной кормовой культуры, производимой на землях юго-восточного региона Казахстана. Для решения этих проблем значительных результатов можно добиться только за счет внедрения научно обоснованных севооборотов с современными технологиями, применения эффективных агротехнических и химических мер защиты растений, использования высококачественных сортов и гибридов.

В статье подробно описаны ценность и качество пшеницы, количество необходимых для человеческого организма веществ и агротехнические условия, которые необходимо учитывать в период вегетации.

Более половины населения мира живет в основном на пшенице - хлебе, макаронах, кондитерских изделиях и т.д. Чтобы удовлетворить потребности населения, эти продукты должны быть очень питательными и иметь ценные показатели качества и свойства. Пшеница является основным продуктом питания 148 стран мира и занимает особое место в экономике многих стран.

В связи с этим в статье рассматриваются требования к биологическим условиям выращивания озимой пшеницы, которые являются важными показателями для исследований. Кроме того, учтены климатические особенности периода возделывания озимой пшеницы.

**Ключевые слова:** зимовка, растительная ткань, содержание воды, вымирание, кристаллы льда, образование.

## **BIOLOGICAL FEATURES AND AGROTECHNICS OF WINTER WHEAT CULTIVATION**

**Myrzabayeva G.A.**, candidate of agricultural sciences, professor

**Abdigapbarova A.I.**, master, senior lecturer

**Idrisova A.B.**, 2nd year doctoral student

**Zhunusbek E.**, 4th year student

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** One of the most pressing issues is the stable and high yield of winter wheat, the main forage crop produced on the lands of the south-eastern region of Kazakhstan. To solve these problems, it is possible to achieve significant results only by introducing scientifically based crop rotations with modern technologies, using effective agrotechnical and chemical measures to protect plants, and using high-quality varieties and hybrids.

The article describes in detail the value and quality of wheat, the amount of substances necessary for the human body and agrotechnical conditions that must be taken into account during the growing season.

More than half of the world's population lives mainly on wheat - bread, pasta, confectionery, etc. In order to meet the needs of the population, these products must be highly nutritious and have valuable indicators of quality and properties. Wheat is the staple food staple in 148 countries of the world and holds a special place in the economies of many countries.

In this regard, the article discusses the requirements for the biological conditions of growing winter wheat, which are important indicators for research. In addition, the climatic features of the period of winter wheat cultivation were taken into account.

**Keywords:** *wintering, plant tissue, water content, extinction, ice crystals, formation.*

## BREEDING AND GENETIC EVALUATION OF NAKED BARLEY IN THE CONDITIONS OF THE KYZYLORDA REGION

**Tokhetova L.A.**, doctor of agricultural sciences, associate professor  
lauramarat\_777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2053-6956>

**Akhmedova G.B.**, doctoral student  
lingvist\_gumi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1131-3016>

**Bekzhanov S.Zh.**, PhD  
ser.bekzhanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7876-8779>

**Demesinova A.A.**, PhD  
demesin\_87@mail.ru

**Akzhunusova R.A.**, master's student  
renata.akzhunusova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6994-8356>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The paper summarizes the experimental data from field and laboratory experiments on the study of the collection material of hull-less barley from ICARDA (*Hordeum vulgare* L.) on saline soils of the Kyzylorda region. The influence of the type of ripening of the variety and weather conditions of vegetation on the formation and variability of the grain yield of spring hull-less barley is shown. Traits less affected by external factors, such as plant height, spike length, number of spikelets per spike and number of productive spikes per 1 m<sup>2</sup>, are determined. It has been established that during the selection, stabilization on such traits occurs in early generations, which increases the efficiency of selection of adaptive varieties. At the present stage, using in hybridization the best hull-less forms with local recognized varieties, 20 hybrid populations have been obtained, and 150 lines selected from them, identified donors of valuable traits are of particular interest for creating productive cereal varieties.

**Keywords:** *hull-less barley, variability, hybrid populations, selection, combining ability*

**Introduction.** The Kyzylorda region is located in the south of the Republic of Kazakhstan along the lower reaches of the Syrdarya River and occupies a large part of the Turanian Lowland with a flat relief. In the west, it consists of the northern and eastern parts of the Aral Sea, in the south – the northern part of the Kyzylkum desert, in the north – the Aral Karakum, Aryskum and desert plateaus on the outskirts of Central Kazakhstan.

As a result of the monitoring conducted by Yunfeng Hua [1] for Kyzylorda, the monitoring analysis shows that approximately  $24.1 \times 10^3$  km<sup>2</sup> of land, which accounts for 10.5% of all Kyzylorda, is in a state of desertification. However, there has been a slight warming and humidifying climate trend. The intensity of agricultural and animal husbandry development is also not strong, and the output value of agriculture and animal husbandry per unit of land is lower than the average level in Kazakhstan. Therefore, the cause of land desertification is difficult to determine. Further analysis shows that most of the land cover types in this state are desert, and the land around the desert, such as decertified grassland, is very sensitive to climate change and human disturbance. The slight warming and human activities of agriculture and animal husbandry development play a very strong role in promoting desertification.

Long-term rice cultivation in the conditions of the Kyzylorda region led to a general rising of groundwater level in the fields where rice was cultivated, and in adjacent fields of natural agrophytocenoses where rice was not cultivated. The hot and dry climate gives rise to the high evaporation capacity of soil moisture, which enhances the salinization processes, especially when mineralized groundwater is closely occurred. In addition, one of the factors influencing the deterioration of the meliorative condition of irrigated lands is the increase in the salt regime of groundwater due to the unsatisfactory condition of the collector-discharge and drainage network,

which are deformed in all places as a result of their siltation. The agroecological situation of irrigated lands in the Kyzylorda region is interconnected with the salinity of collector-drainage water flow, which varies between 2 and 5 g/l and have a tendency to increase, over the past decade it has increased by 60%. This indicates the ongoing processes of salinization of the territory, caused, on the one hand, by an increase in the salinity of irrigation and ground waters, and, on the other hand, by insufficient drainage of the territory [2].

So, an analysis of the development trends of crop production in the Aral Sea region of Kazakhstan shows that in the future it will develop under conditions of even more severe limitation of water resources, with increasing degradation of soil cover, processes of salinization and anthropogenic desertification due to the Aral ecological crisis, as well as with a decrease in water reserves and lack of coordination between countries located in the upper course of the Syrdarya River regarding its effective use. In this connection, within the framework of the crop production diversification program of the Kyzylorda region, in conditions of low water level and high salinity in the arable horizon of the soil, the expansion of the planting acreage of non-traditional salt tolerant cereal crops is one of the principal directions of improving the sustainability of agricultural industry in the region. At the same time, rice plantings in the Kyzylorda region must be kept at the level of 62.0 - 70.0 thousand hectares as an ameliorative crop, since a further reduction in rice crops may lead to a catastrophic increase in salinization of the engineering-prepared rice field systems of the region [3].

Drought and heat are major abiotic stresses that significantly reduce crop yield and seed quality. In the wake of global climate change, enhancing adaptive capacity of barley varieties by introducing novel germplasm into breeding programs or via new technologies is vital to sustain US barley production and meet the demands of the rapidly growing brewing industry [4]. In this regard, being a salt-, drought-tolerant crop, barley is of great economic importance in the arid regions of the Mediterranean and is rated by scientists as a medium-stable feed and highly stable cereal crop [5 - 7]. Barley (*Hordeum vulgare* L. spp *vulgare*) is an important crop in the agricultural sector of Kazakhstan, and it is grown in many different climatic zones over 1.5 million hectares annually. Currently, it is the second most widely-grown cereal crop in the country after wheat with on average an annual total grain yield of 2.0 million tons. The end use for barley in the country is animal feed, and the average yield is 1.5 ton per hectare. Traditionally, two-rowed spring barley is the dominant type in all major barley growing regions as the country has long and cold winters and often arid summers. The summer time is stressful in two out of three years due to drought and heat causing substantial grain yield loss [8]. The specific character of soil and climatic conditions of the Aral Sea region necessitates the creation of varieties of agricultural crops that are tolerant to biotic and abiotic environmental factors. Studies of many years have shown that the assessment of salt tolerance of plants can be conducted on any of the type of salinity, so the salinity degree (osmotic pressure of the nutrient solution) of the substrate is of primary importance, not the qualitative composition of salts in it [9]. The studies have found that the degree of salt tolerance of plants depends to some extent on the environmental conditions of the places where this variety has been formed. Thus, when assessing some types of wheat, it was established that in wheat, growing in areas with arid climate and a significant distribution of saline soils, the salt tolerance was significantly higher than in types occupying piedmont and mountainous areas, where saline soils were practically not found. As a rule, varieties formed in arid ecological and geographical areas had higher level of salt tolerance than varieties from areas with a mild and humid climate, and where practically there was no soil salinization [10]. In this regard, the environmental conditions of the Kyzylorda region are a kind of natural stressful background to conduct selection for early maturation, resistance to salinity, drought, spring frosts, diseases and pests, which will increase the effectiveness of the work in creating a unique source material for adaptive selection of salt tolerant varieties.

In 2006, a full-scale selection of barley was launched on the basis of the Kazakh Research Institute of Rice Production [11]. Unique collection of salt tolerant forms of barley was stocked, a model of adaptive varieties for cultivation on saline soils was developed, 6 new salt tolerant varieties of barley were created. In barley, six-rowed barley is advantageous over two-rowed barley for feed due to the larger number of seeds per spike and the higher seed protein content. The growth of six-rowed barley is potentially important for breeding in agriculturally oriented countries, such as Kazakhstan [12]. However, the results of biochemical analysis showed that, despite the aridity of the climate of the Kyzylorda region, there is a decrease in the protein content in the grain. In this respect, increasing the amount of protein is an important task of selection in the region. One of the solutions is the search for and widespread use of hull-less forms in programs of hybridization, which are characterized by a higher content of vegetable protein compared to hulled ones. Civilization faces the tremendous challenges of climate change and ensuring a stable, nutritious, and diverse food supply. Food barley can be part of the solution. One approach to accelerating the acceptance of food barley and to ensuring its broader utilization is to focus on its unique attributes. Meints et al. [13] argue that naked (hull-less) food barley should be viewed as an entirely new cereal crop with agronomic, nutritional, and end-use advantages. It is early maturing and input-use-efficient. It has unique dietary fiber and nutritional characteristics. And finally, it offers a palette of new flavors and qualities for a range of foods.

The main disadvantage of this crop is its low tolerance to adverse environmental factors compared to hulled barleys, which results in their low yield, however, the low fiber content due to the absence of films provides a higher nutritional value of the grain. It should be noted that increasing the protein, its stability by year and yield of naked and hulled barley in the conditions of the Aral Sea region of Kazakhstan is the main task of selection, the solution of which primarily depends on the availability of completeness of information about the source material. At the present time, the State Register of Selection Achievements of the Republic of Kazakhstan does not contain hull-less barley varieties suitable for cultivation in the adverse ecological conditions of the Aral Sea region. In this connection, it is necessary to create hull-less barley samples, combining the adaptive potential of local hulled varieties of barley and the quality of hull-less ones. High productivity of the source material should be combined with comprehensive resistance to environmental stresses, early maturation and economically valuable traits. The study of the biological characteristics of hull-less barley samples under stressful soil and climatic conditions of the Kyzylorda region will open up the possibilities to make selection more targeted and accelerate the breeding of new hull-less varieties.

Thus, the literature review on the study of the world collection under various stressful conditions has shown that the effectiveness of selection work is determined by the right choice of source material, the ability to select for further works the plants that have hereditary positive qualities with the correct and complex assessment of their progeny, which was the main focus of this research work, including the following scientific tasks: search, comprehensive study, creation and use of valuable breeding material in practical selection and its preservation.

**Research materials and methods.** The purpose of the research was to study 50 variety samples of hull-less barley from the ICARDA according to economically valuable and biological traits, create a gene pool of sources of economically valuable traits for use in practical selection, and determine the main selection criteria for resistant forms of hull-less barley at the initial stages of ontogenesis. In each year, each line was grown in three replicated square meter plots at each site. In total, 9 agronomic traits connected with plant architecture, and yield components were studied: plant height, flag leaf area, rachis internode length, spike length, number of grains per spike, thousand grain weight, g rain weight per spike, number of productive spikes, grain yield.

The climate of the Kyzylorda region is sharply continental. The research was conducted on the experimental fields of the research and production station of LLP Kazakh Research

Institute of Rice Production named after I. Zhakhaev. The soil of the experimental field is meadow-boggy with a low humus content of up to 1% and a high value of the dissolved solids of 0.65-0.88%. The type of salinity is chloride-sulfate, and medium saline.

The hydrothermal coefficient (HTC) was defined as the ratio of the sum of precipitation for certain period, multiplied by 10, to the sum of active temperatures above 10°C for the same period. Classification of humidification zones according to the HTC (according to Selyaninov): wet 1,6-1,3; slightly arid 1,3-1,0; arid-1,0-0,7; very arid 0,7-0,4; dry - < 0,4 [14].

The determination of the qualitative composition of grain was carried out in the analytical laboratory of the Kazakh Research Institute of Agriculture and Plant Growing (Almaty): protein content by Kjeldahl method, starch by polarimetric method. In laboratory conditions, the diagnosis of salt tolerance was carried out according to the methodology of the N.I. Vavilov All-Russian Research Institute of Plant Industry (VIR) [15, 16], phenological observations and structural analysis according to the methodology of VIR, statistical processing of the results according to Dospekhov B.A. [17]. The general and specific combining ability (GCA and SCA) were evaluated in the system of topcross breeding with source testers of traits. The analysis of combining ability was carried out by the method of Savchenko V.K.[18].

**Research results and discussion.** The economic value of the variety and its suitability for cultivation in a specific zone is largely determined by the length of the growing period as a whole and the nature of the individual stages of development.

As a result of phenological observations, 3 groups of samples were identified: early (60-65 days); short-season (71-79); mid-season (80-82). According to the results of the analysis of phenological observations, a group of naked barley samples was selected that retains a short growing period, regardless of climatic conditions, which are of interest as sources of early maturation in practical selection. A distinctive feature of this group of samples is the lengthiness of the tillering-booting period, which is reflected in high adaptability to the conditions of the Aral Sea region (Table 1).

**Table 1 – The duration of the interstage periods of the development of selected early maturing samples of hull-less and hulled barley**

Catalogue numbers	Field germination %	Growing period, days	Length of period, days			
			Seedlings-tillering	Tillering-booting	Booting-earring	Earing-full maturity
Syr Aruy, check	70.2	78	14	20	12	22
Harmal	72.5	78	14	16	10	22
WI2291/Roho/WI2269	73.5	74	12	16	12	21
Salmas	75.3	72	14	18	12	24
Rihane	72.3	75	12	20	12	22
Moroc9-75// WI2291	75.2	75	12	18	10	21
Corris	75.2	75	12	19	12	24
Arta/Atahualpa	72.3	74	13	18	10	21
Atahualpa	72.4	70	14	16	16	22
Atahualpa//Lignee527/Aths	82.3	74	14	15	18	24
Atahualpa/4/Harrington /3/WI2291/Roho//WI2269	76.5	76	14	16	15	24
LSD <sub>05</sub> (least significant difference)	1,32	1,09				

The study of spring barley variety samples under rice system conditions has shown that field germination is largely determined by the sum of effective temperatures during the “sowing-seedlings” period, which is confirmed by a high correlation coefficient  $r = 0.71$ . This is due to the fact that in rice crop rotation barley is placed after rice, and the natural moisture of the soil is quite sufficient to produce seedlings. In our conditions, the limiting factor during the “sowing-seedlings” period is the lack of heat. Thus, on average, from experience in 2017-2019, at  $\Sigma$  effective temperatures = 133.7, field germination was 78%. No significant differences according to this trait between the hulled and hull-less forms were identified. The amplitude of variation of field germination in the context of genotypes has increased from low to high level ( $V = 9.5$  to 93.2%), in general, the magnitude of variability was 31.65%, which relates it to a highly variable trait, i.e., this trait is highly dependent on the influence of meteorological conditions of the year. In general, among the studied lines and variety samples, up to 25% of the samples had low field germination (35-50%), and depending on environmental conditions they were characterized by high variability  $V = 35.4-62.3\%$ .

The height of plants has varied significantly depending on the weather conditions of the year of study. So, for example, the study of the collection of hull-less barley ICARDA in meteorological conditions of different years has shown that the height of spring barley plants is in large part determined by water availability during the sowing-earring period,  $r = 0.654$ . Thus, on average, according to experience at a  $HTC = 0.13$  in the given period, the height of plants was 68.2 cm, at a  $HTC = 0.64$  was 74.2 cm, at a  $HTC = 0.85$  was 84.8 cm. Coefficient of trait variability of the hulled group has amounted to 6.9%, and is considered to be low-varying, whereas in the hull-less group with a coefficient of 17.6% it is classified as the medium-varying type of variability.

Studies have shown that under Aral Sea conditions, hull-less samples are highly susceptible to stress factors, therefore, as a result of inhibition of growth processes, a sharp decrease in plant height is observed in years that are unfavorable by natural and climatic conditions. And only individual hull-less forms Arta/Atahualpa, Atahualpa, Atahualpa//Lignee 527/Aths, Atahualpa/4/Harrington/3/WI2291/Roho//WI2269, Alanda/ Legnee 527/ Arar/3/Asal, ICNBF8-611/Aths, As46//Giza121/Pue/3/BF891M-616, Rum/BF891M-616 were distinguished by a low coefficient of variation with a plant height of more than 78 cm, with the value of the Syr Aruy standard as 65.0 cm. Table 2 shows the genotypes with high figures of plant height in combination with early maturation.

**Table 2 – Sources of lodging resistance in combination with early maturation**

Samples	Plant height, cm	Lodging resistance, score	Deviation from the standard, cm	Growing period, days	V, %
Syr Aruy, st	65.0±1.95	9	-	78	17.9
Atahualpa/4/Harrington/3/WI2291/Roho//WI2269	79.5±1.23	9	+11.5	79	14.9
Moroc9-75// WI2291	79.6±0.65	9	+14.6	76	16.4
Corris	78.4±0.89	9	+13.4	75	18.4
Arta/Atahualpa	76.9±1.25	9	+11.9	75	12.5
Arar/Legnee527	75.8±1.34	9	+10.8	72	17.4
Atahualpa	80.2±1.85	9	+15.2	75	13.5
Alanda/Legnee527/Arar/3/Asal	80.0±1.06	9	+15.0	75	12.8
LSD <sub>05</sub> (least significant difference)	2.05				

The above samples are of practical interest as a source material for tall-growing capacity selection, in particular, for rice crop rotation conditions, since barley is cultivated here mainly as a cover crop of perennial grasses.

Final grain productivity is the most important property of the variety, which is the goal of all agricultural industry and therefore is determined as the main factor among the tasks of selection. In our experiments, the crop yield has varied to a significant extent due to weather conditions and maturity groups. The advantage of early ripening varieties by productivity under adverse conditions is noted. So, in the hyperarid 2017, the early maturing group was significantly higher by yield than the mid-season and late maturing groups, and in more favorable weather and climatic conditions mid-season variety samples had the advantage. The yield of the standard Syr Aruy averaged 229 g/m<sup>2</sup> with fluctuations from 195 g/m<sup>2</sup> to 349 g/m<sup>2</sup>. The average yield of the studied set of hull-less variety samples varied from 90 to 495 g/m<sup>2</sup>. In arid 2017, the average yield was almost twice as low. As a result, by the value of the coefficient of variation, the studied quantitative traits are divided into three groups: the value of the coefficient of variation of less than 12% is low; 13–20% is average; more than 21% is high. In hull-less samples, the first group includes the following traits: - plant height, number of spikelets per spike, number of productive stems per 1 m<sup>2</sup>; thousand grain weight; the second group includes: - spike length, number of grains per spike, grain weight per plant; the third group includes: - field germination, last internode length, productive tillering capacity, grain weight per 1 m<sup>2</sup>. In hulled samples, the first group includes the following traits: - spike length, number of spikelets per spike, number of productive stems per 1 m<sup>2</sup>; the second group includes: - plant height, number of grains per spike, thousand grain weight; the third group includes: - field germination, last internode length, productive tillering capacity, grain weight per plant, grain weight per 1 m<sup>2</sup>. In general, the nature of variation of traits in both groups was approximately equal. Of particular interest for selection are the traits less affected by external factors, such as plant height, spike length, number of spikelets per spike and number of productive spikes per 1 m<sup>2</sup>, since during the selection, stabilization by such traits occurs in early generations and it is possible to carry out selection with more chance of success.

Grain compositional components impacting barley use in food, feed and fuel products, must be combined with improved agronomic traits to produce a commercially viable barley cultivar. Selection for high starch concentration among all barley types is feasible and will facilitate development of barley cultivars better suited for use in feed, malt, and ethanol production [19]. The biochemical analysis of grain carried out by us in different years of moisture showed that husk and husked forms of barley significantly differed in mass and grain content, starch content, but not in protein concentration.

Laboratory analyses were also conducted to determine the salt tolerance of 50 samples of hull-less barley. Finding suitable methods for properly screening the response of crop plants such as barley under salinity stress can be useful for a more efficient use of salty fields across the globe as well as for the development of salt tolerant crop plant genotypes [20]. In our research, we used the Integrated Salt Tolerance Index (ISTI), according to which were determined. Salt tolerance was determined by the degree of depression of each analyzed trait relative to the values of the control experiment. The Integrated Salt Tolerance Index (ISTI, %) was calculated as an average indicator for all studied parameters. The complex of studied biometric indicators made it possible to characterize, in a comparative aspect, the salt tolerance of ICARDA barley genotypes. Expansion of intragroup intergenotypic variability towards an increase in the trait of the samples from ICARDA and the local collection indicates a wide range of phenotypic variation, meaning heterogeneity of genotypes, which makes it possible to expand the selection of valuable source material for hybridization. The 25 genotypes identified by salt tolerance under laboratory conditions retained this trait even in the field. It is concluded that at the initial stages of development, the most informative traits during the selection for salt tolerance are seed



germination and seedling length, which more objectively reflect the adaptability of variety samples.

In our research, the use of ecological and geographic remote forms in hybridization has been positively evaluated, the effectiveness of which depends on determining the combination value of the genotypes involved. Using the topcross method for F<sub>1</sub> hybrids, general and specific combining ability of 5 variety samples of hull-less barley were studied: ICNBF8-611/Aths, DeirAlla106/Strain205//Rhn-03/3/BF891M-582, Atahualpa/4/Avt/Attiki//Aths/3/Giza121/Pue, Atahualpa/4/Harrington/3/WI2291/Roho//WI2269, HIGO/LINO, Granal 447 that were used as female parents. Varieties of hulled barley Syr Aruy, Medicum 127, Odessa 100, Altyn Aray were used as testers. The main criteria for the selection of female parents were early maturation and absence of film; of male parents were high grain content, grain size and tall-growing capacity. In general, analysis of variance revealed significant differences in the general (GCA) and specific (SCA) combining ability of the traits under study ( $F_{fact} > F_{tbl}$ ), with the exception of the traits “productive tilling capacity and grain weight per plant”.

Genetic and statistical parameters of the traits under study varied both under the influence of environmental factors and from the varieties used in the topcross, including additive, dominant and epistatic genetic interactions. Given the weather and climatic conditions of the region, it was concluded that in the best growing conditions, the control of quantitative traits were performed by genes with dominant effects, and in adverse growing conditions – by genes with additive interactions. The predominance of additive genetic interactions in the control of the studied traits in the unfavorable years indicates the possibility of efficient selection already in the F<sub>2</sub> generation. An analysis of the variance  $\sigma^2_s$ ,  $\sigma^2_g$  for each parent form made it possible to determine the value of the individual parent forms (Table 3).

**Table 3 – Estimates of the effects of general combining ability ( $\hat{g}_i, \hat{g}_j$ )**

Lines and varieties	Plant height	Spike length	Number of grains per spike	Thousand grain weight	Grain weight per spike	Length of growing period
ICNBF8-611/Aths	-2.2	+0.8	+0.9	+3	+2.7	-5.4
DeirAlla106/Strain205//Rhn-03/3/BF891M-582	+1.6	-2.3	-2.2	+2.5	-3	+1
Atahualpa/4/Harrington/3/WI2291/Roho//WI2269	+2.3	+1.2	-2.5	-3.5	-2.7	+2.7
Atahualpa/4/Avt/Attiki//Aths/3/Giza121/Pue	+2	-1	-1.7	+1.8	+1.7	-3
HIGO/LINO	+1.2	+2	+1.7	-5.2	-1.7	-4
Syr Aruy	-3.1	-0.9	+1.8	+1.9	+2.3	-3
Medicum 127	+3.5	+1.6	+3	+3.7	+2.3	+5.4
Odessa 100	+3.5	-0.5	-1.5	-2.1	-0.8	+2.3
Altyn Aray	+2	-1.2	+2.8	+3.8	+2	-3.7
Granal 447	-3.5	+2.3	-4.8	-3.5	-4.5	+2.3
LSD <sub>05</sub> (least significant difference) (GCA lines / testers)	0.95 0.23	0.43 0.37	0.54 0.47	0.48 0.63	0.86 0.54	1.02 0.96

The conducted genetic and statistical analysis showed that in the inheritance of economically valuable traits of barley in the conditions of the Kyzylorda region, all known types of inheritance were revealed - from over dominance to depression. As marker traits for the selection of productive hulled forms of barley, it is proposed to use the number of grains per spike, and to use thousand grain weight for the selection of hull-less forms. Thus, as a result of studying the combining ability of hull-less and hulled variety samples of barley, we have

identified donors of economically valuable traits that are recommended for widespread use in synthetic selection: ICNBF8-611/Aths, DeirAlla106/Strain205//Rhn-03/3/BF891M-582, Medicum 127, Altyn Aray (productivity donors); ICNBF8-611/Aths, HIGO/LINO, Atahualpa/4/Avt/Attiki//Aths/3/Giza121/Pue (early maturation donors); Atahualpa/4/Harrington/3/WI2291/Roho//WI2269, DeirAlla106/Strain205//Rhn-03/3/BF891M-582, Atahualpa/4/Avt/Attiki//Aths/3/Giza121/Pue, Odessa 100, Medicum 127 (adaptability donors).

**Conclusion.** A comprehensive selection and genetic analysis of the commercial-biological traits of hull-less barley in the specific natural and climatic conditions of the Aral Sea region of Kazakhstan has shown its high adaptability to environmental stress factors, which makes it possible to create ecologically plastic, salt-, drought-tolerant hull-less food varieties. The authors of this research, in order to increase the efficiency of selection of hull-less barley for productivity and quality in unfavourable ecological zones of Kazakhstan, recommend:

- to use the locally adaptive and environmentally plastic hull-less barley genotypes identified by the complex of useful traits ICNBF8-611/Aths, DeirAlla 106/Strain 205//Rhn - 03/3/BF891M - 582, Atahualpa/4/Harrington/3/WI2291/Roho//WI 2269, Atahualpa/4/Avt/Attiki//Aths/3/Giza 121/Pue, HIGO/LINO as donors in hybridization programs;

- in order to increase the performance of the selection of salt-, drought-tolerant forms in the early stages of ontogenesis as the most informative traits to use: the rate of germination in saline solution or sucrose, the total weight of 14-day-old seedlings and the length of seminal roots;

- as marker traits for the selection of productive hulled forms of barley, it is proposed to use the number of grains per spike, and to use thousand grain weight during the selection of hull-less forms.

#### References:

[1] **Yunfeng Hu**, Yueqi Han, Yunzhi Zhang (2020) Land desertification and its influencing factors in Kazakhstan. *Journal of Arid Environments*, Vol.180 Article 104203 <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104203>

[2] **Baimbetov, K.**, Sagimbayev, S. (2005) Agromeliorative monitoring of irrigated lands and prospects for rice planting in the Aral sea region // *Bulletin of agricultural science of Kazakhstan*. - № 4 – P. 12-14 [https://nauka.kz/page.php?lang=1&page=1655&page\\_id=794](https://nauka.kz/page.php?lang=1&page=1655&page_id=794)

[3] **Tokhetova L.A.**, Tautenov I.A., Zelinski G.L. (2017) Demesinova A.A. Variability of main quantitative traits of the spring barley in different environmental conditions. *Ecology, Environment and Conservation*, Vol 23, Issue 2, Page 1093-1098 [http://www.envirobiotechjournals.com/article\\_abstract.php?aid=7887&iid=230&jid=3](http://www.envirobiotechjournals.com/article_abstract.php?aid=7887&iid=230&jid=3)

[4] **Mahalingam, R.** (2017) Phenotypic, physiological and malt quality analyses of US barley varieties subjected to short periods of heat and drought stress. *Journal of Cereal Science*, Vol. 76, Pages 199-205 <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2017.06.007>

[5] **Zhou, M.X.**, Pang JY., Mendham N.J. (2008) Physiological Mechanism and Quantitative Trait Loci Associated with Waterlogging Tolerance in Barley/ *Proceedings of the 10th International Barley Genetics Symposium*, Alexandria, Egypt, 5-10 April, Pages 199-205 <https://icardablog.files.wordpress.com/2011/04/ibg10proceedings.pdf>

[6] **Igartua, E.**, Casas A.M., Lasa J.M. (2008) Barley Adaptation to Mediterranean Climates: Lessons learned from the Spanish Landraces / *Proceedings of the 10th International Barley Genetics Symposium*, Alexandria, Egypt, 5-10 April, Pages 205-215 <https://icardablog.files.wordpress.com/2011/04/ibg10proceedings.pdf>

[7] **Stefania, G.**, Gormez H. Macpherson (eds.). 2005. Food Barley: Importance, Uses and Local Knowledge. *Proceedings of the International Workshop on Food Barley Improvement*, 14-17 January 2002, Hammamet, Tunisia. ICARDA, Aleppo, Syria, 156 pp.

- [8] **Turuspekov, Y.**, Sariev B, Chudinov V, Sereda G, Tokhetova L, Ortaev A, et al. (2013) Genotype×environment interaction patterns for grain yield of spring barley in different regions of Kazakhstan. Russian Journal of Genetics, 49(2): 196–205 <https://doi.org/10.1134/s1022795413020129>
- [9] **Sozinova, L.F.** (2003) Cell selection of soft wheat for resistance to environmental stress factors. Bulletin of agricultural science of Kazakhstan. №. 1, Pages 6-12 [https://nauka.kz/page.php?lang=1&page=1655&page\\_id=794](https://nauka.kz/page.php?lang=1&page=1655&page_id=794)
- [10] **Setter, T.L.**, Waters, I., Stefanova, K., Munns, R., Edward G. (2016) Salt tolerance, date of flowering and rain affect the productivity of wheat and barley on rainfed saline land, Field Crops Research Vol. 194, Pages 31-42 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.04.034>
- [11] **Almerekova, S.**, Sariev B, Abugalieva A, Chudinov V, Sereda G. et al. (2019) Association mapping for agronomic traits in six-rowed spring barley from the USA harvested in Kazakhstan. PLoS ONE 14(8): e0221064. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221064>
- [12] **Genievskaya, Y.**, Almerekova S, Sariev B, Chudinov V, Tokhetova L, Sereda G, et al. (2018) Marker-trait associations in two-rowed spring barley accessions from Kazakhstan and the USA. PLoS ONE 13(10): e0205421. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205421>
- [13] **Meints, B.**, AlfonsoCuesta-Marcos A., Fisk S., Ross A., Hayes P. (2016) 3 - Food Barley Quality Improvement and Germplasm UtilizationExploration. Identification and Utilization of Barley Germplasm, Pages 41-73 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802922-0.00003-0>
- [14] Selyaninov's hydrothermal coefficient // Agricultural encyclopedia. - Soviet encyclopedia (Rus.). – Moscow, 1989. <https://www.wikiwand.com/ru/>
- [15] Analysis of plants by growth indicators at the initial stages of ontogenesis // Methodological instructions of the All-Union Institute of Plant Production (N. I. Vavilov all-Russian institute of plant genetic resources), Leningrad, 1989 - 18 p.
- [16] Guidelines for the study of the world collection of barley and oats / VASHNIL, All-Russian Research Institute of Plant Production named after N. I. Vavilova; [Comp. M. V. Lukyanova and others.]. - 3rd ed., Recycled. - L.: VIR, 1981. - 31 p. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001053835>
- [17] **Dospekhov, B.A.** Methods of field experience // Moscow “Kolos”, 1985 - 350 p. <http://padaread.com/?book=51452>
- [18] **Savchenko, V.K.** Genetic and statistical parameters and their use in plant breeding for productivity. - Tallinn, 1981. - P. 86-101
- [19] Griffey, C., Brooks W, Kurantz M., Thomason W., Taylor F., Obert D. (2010) Grain composition of Virginia winter barley and implications for use in feed, food, and biofuels production. Journal of Cereal Science, Vol. 51, Issue 1, Pages 41-49 <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2009.09.004>
- [20] **Jamshidi, A.**, Javanmard H. R. (2018) Evaluation of barley (*Hordeum vulgare* L.) genotypes for salinity tolerance under field conditions using the stress indices. Ain Shams Engineering Journal, Vol. 9, Issue 4, Pages 2093-2099 <https://doi.org/10.1016/j.asej.2017.02.006>

## СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Тохетова Л.А.**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Ахмедова Г.Б.**, докторант

**Бекжанов С.Ж.**, PhD

**Демесинова А.А.**, PhD

**Акжунусова Р.А.**, магистрант

*Кызылординский университет им.Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье обобщены экспериментальные данные полевых и лабораторных опытов по изучению коллекционного материала голозерного ячменя (*Hordeum vulgare* L.) на засоленных почвах Кызылординской области. Показано влияние типа созревания сорта и погодных условий вегетации на формирование и вариабельность урожайности зерна ярового голозерного ячменя. Определены признаки менее подверженные влиянию внешних факторов, такие как высота растений, длина колоса, число колосков в колосе и количество продуктивных

колосьев с 1 м<sup>2</sup>. Установлено, что при проведении отборов стабилизация по таким признакам наступает в ранних поколениях, что повышает эффективность селекции адаптивных сортов. На современном этапе с использованием в гибридизации лучших голозерных форм с местными районированными сортами получено 20 гибридных популяций, а отобранные из них 150 линий, идентифицированные доноры ценных признаков представляют определенный интерес для создания продуктивных сортов крупяного направления.

*Ключевые слова:* голозерный ячмень, изменчивость, гибридизация, гибридные популяции, отбор, комбинационная способность, доноры признаков.

## ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА АШЫҚ ДӘНДІ АРПАНЫ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

**Тохетова Л.А.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент

**Ахмедова Г.Б.**, докторант

**Бекжанов С.Ж.**, PhD

**Демесінова А.А.**, PhD

**Ақжунусова Р.А.**, магистрант

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада Қызылорда облысының тұзды топырақтар жағдайында ашық дәнді арпаның (*Hordeum vulgare* L.) коллекциялық материалын зерттеу бойынша далалық және зертханалық тәжірибелердің эксперименталдық мәліметтері жинақталған. Жаздық ашық дәнді арпаның астық шығымдылығының қалыптасуы мен құбылмалылығына сорттың пісу типі мен вегетациялық кезеңнің ауа райы жағдайларының әсері көрсетілген. Өсімдіктің биіктігі, масақ ұзындығы, масақтағы гүлдер саны, 1 м<sup>2</sup> өнімді масақ саны сыртқы факторларға тұрақтылығымен ерекшеленді. Сұрыптау процессінде бұл белгілер бойынша тұрақтандыру алғашқы ұрпақтарда болатыны анықталды, бұл адаптивтік сорттардың селекциясының тиімділігін арттырады. Қазіргі таңда жергілікті аудандастырылған сорттармен ашық дәнді сортүлгілерді будандастырып 20 будандық популяциялар жасалынды және олардан 150 линия іріктеп алынды, сондай-ақ дәнді дақылдардың өнімді сорттарын жасау үшін бағалы белгілердің анықталған донорлары үлкен қызығушылық тудырады.

**Кілттік сөздер:** ашық дәнді арпа, өзгергіштік, будандастыру, будандастыру популяциясы, селекция, комбинативтік қабілеті, белгілердің донорлары

## ЗНАЧЕНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ОРОШЕНИЯ ДЛЯ ПОЖНИВНЫХ СИДЕРАТОВ

**Колодяжный А.Г.<sup>1</sup>**, аспирант

[kirbi\\_agro@bk.ru](mailto:kirbi_agro@bk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3088-3196>

**Карабаев Н.Н.<sup>1</sup>**, аспирант

[karabaev.nursultan@gmail.com](mailto:karabaev.nursultan@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-9707-9963>

**Козыбай А.К.<sup>2</sup>**, доктор педагогических наук, профессор

[k.anarbek@gmail.com](mailto:k.anarbek@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-4043-7771>

**Ызаканов Т.Ж.<sup>1</sup>**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
[talgar2009@mail.ru](mailto:talgar2009@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3244-1663>

**Карабаев Н.А.<sup>1</sup>**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
[nuru51@mail.ru](mailto:nuru51@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7204-7284>

<sup>1</sup> *Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, г. Бишкек, Республика Кыргызия*

<sup>2</sup> *Казахский национальный педагогический университет им. Абая, г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Рассматривается значение агроклиматического потенциала Центральной части Чуйской долины Кыргызстана, позволяющий размещать пожнивные промежуточные растения после ранубираемых зерновых колосовых культур при бесперебойном обеспечении поливной водой, что позволяет внедрить в аграрное производство пожнивных сидеральных культур - горчицы белой, донника белого, ячменя ярового, фацелии рябинколистной, редьки масличной используемые в качестве зеленых удобрений. Этот агротехнический прием способствует пополнению запасов органического вещества почвы свежими растительными массами. Поступающая в почву свежая фитомасса пожнивных сидератов предназначена повышению поступления в почву зеленой растительной органической массы и они улучшают агрофизические, агрохимические, микробиологические свойства орошаемой пашни, тем самым создается условия повышения урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур.

Агротехника возделывания пожнивных сидератов используемые в качестве зеленых удобрений - горчицы белой, донника белого, ячменя ярового, фацелии рябинколистной, редьки масличной охватывает основные элементы ведения органического сельского хозяйства, и они отвечают предъявляемым требованиям биологизации орошаемого земледелия и способствуют получению экологически чистой продукции растениеводства.

**Ключевые слова:** *климат, температура, потенциал, почва, орошение, фитомасса, сидерат, зеленое удобрение, плодородие, урожайность.*

**Введение.** В настоящее время сотрудничество в области органического сельского хозяйства становится все более значимым фактором, влияющее на политику и экономику всех стран мира, где достойное место занимает агротехнологии восстанавливающие плодородие почв и повышающие урожайность и качество продукции сельскохозяйственных культур. В этом отношении одним из резервов улучшения экологического состояния почв и качества аграрной продукция является сидеральные культуры [1,2,3,4].

Поэтому при интенсификации орошаемого земледелия, если позволяет агроклиматический потенциал и есть возможность бесперебойного обеспечения поливной водой, широко используют пожнивные сидеральные растения. В этом отношении агрометеорологические условия Центральной части Чуйской долины представляют перспективы размещения сидератов после ранубираемых агроценозов. Они за период их вегетации (75-85 дней) смогут накапливать богатую зеленую фитомассу и они при запашке в почву поздней осенью, выполняют роль зеленых удобрений [5, 6].

Использование их в качестве зеленых удобрений составляют основу органического сельского хозяйства и является самым эффективным и экологически дешевым приемом обогащения почвы биоэнергетическим материалом [4,5,6].

Внедрение пожнивных сидеральных культур на орошаемых полях Кыргызстана способствуют воспроизводству плодородия почв, увеличивает урожайность и повышает качество продукции сельскохозяйственных культур.

**Обзор литературы.** С увеличением населения планеты конкуренция за земельные и водные ресурсы обостряется, и если при этом учесть еще и последствия глобального изменения климата, то станет понятно, что наша нынешняя и будущая продовольственная безопасность напрямую зависит от нашей способности и ответственности рационального и бережного отношения почвенным ресурсам [7,8]. Под воздействием антропогенных и природных факторов происходит деградация плодородия почв, в т.ч. процесс уменьшения гумуса орошаемой пашни [8].

Здесь в основном влияют вынос питательных элементов в составе урожая сельскохозяйственных культур (основная и побочная продукция), количество которых значительно превышает оставляемой массы в составе пожнивных и корневых остатков, что возникает проблема восполнения органического вещества почвы. Одним из резервов улучшения экологического состояния почв и биологизации земледелия является сидерация и анализ литературных источников дает возможность понять на сколько эффективны для плодородия почв зеленые удобрения – сидеральные культуры [2, 5, 6, 9].

**Объект и методика исследования.** На орошаемых пашнях Центральной части Чуйской долины Кыргызстана проводятся НИРпо изучению влияния сидератов – горчицы белой, донника белого, ячменя ярового, фацелии рябинколистной, редьки масличной на урожайность и качество картофеля и на показатели плодородия почв на фоне орошения дождеванием. Их используют как промежуточную культуру между основными сельскохозяйственными растениями и они выполняют роль зеленых удобрений. Полевые опыты пожнивных сидеральных культур размещаемые после озимой пшеницы проведены по следующей схеме:

- 1\*. Контроль + Картофель - 50 % NPK
- 2\*. Сидерат (донник белый однолетний) + Картофель - 50 % NPK
- 3\*. Сидерат (горчица белая) + Картофель - 50 % NPK
- 4\*. Сидерат (редька масличная) + Картофель -50 % NPK
- 5\*. Сидерат (фацелия рябинколистная) + Картофель - 50 % NPK
- 6\*. Сидерат (ячмень) + Картофель - 50 % NPK

где\*: *контроль и варианты опыта имеет агрохимический фон – 50 % NPK, т.е. N = 120 кг/га действующего вещества, P = 90 кг/га действующего вещества, K = 90 кг/га действующего вещества.*

В нашем опыте предшествующей культурой является озимая пшеница, урожай которой убирается вввторой декаде июля, и агроклиматический потенциал Центральной части Чуйской долины, последующего периода развития растений, позволяет размещать пожнивные сидераты на фоне орошения (полив дождевальными установками в норме 250 – 300 м<sup>3</sup>/га).

Методика полевых работ на опытном участке, и лабораторные исследования растительных и почвенных образцов выполнены по общепринятым методикам КР. Так, отбор надземной массы сидеральных культур (поздней осенью перед вспашкой) произведен на площади 1 м<sup>2</sup> в четырех кратной повторности, располагая их по диагонали каждой делянки опыта и в каждом варианте опыта по 3 повторности, т.е. отбираются

4 x 3 = 12 образцов надземной массы на каждом варианте опыта по методу Гришиной Л.А., Самойловой Е.М. (1971). И там же отбираются корневые образцы из

пахотного слоя (0-25 см) и подпахотного слоя (25-50 см) почвы, методом монолита из площади 25 см x 25 см и на глубину 25 см по методу Качинского Н.А.(1925 ), т.е.  $4 \times 3 = 12$  образцов из пахотного и  $4 \times 3 = 12$  образцов из подпахотного слоев почвы, и пока корни не утратили тургора отмывали водой используя сито диаметром 0,25 мм и разделяли корни сидератов от почвы.

Свежая надземная и корневая масса сидератов взвешиваются на аналитических весах и высушиваются до воздушно-сухого состояния и взвешиваются, и по разницам (свежих и сухих образцов) вычисляется процент влажности фитомассы. Из образцов фитомассы сидератов отобранные из всей делянок каждого варианта опыта вычисляется среднее количество фитомассы и из средних образцов фитомассы сидератов отбираются образцы для лабораторных анализов.

**Результаты исследований.** Аграрники Кыргызской Республики (КР) осознают выгоды внедрения экологического сельского хозяйства и знают, что оно может стать фактором, для решения или смягчения проблем бедности сельского населения, где необходимо внедрение принципов зеленой экономики, в том числе использование сидеральных культур.

В КР при внедрении «зеленой» экономики в сельскохозяйственное производство работает Закон КР от 18 мая 2019 года № 65 «Об органическом сельскохозяйственном производстве в КР». Настоящий Закон определяет правовые основы производства органической сельскохозяйственной продукции, ее сертификации, регулирует отношения, возникающие между органами сертификации, производителями органической сельскохозяйственной продукции, физическими и юридическими лицами, уполномоченными органами в области производства органической сельскохозяйственной продукции, а также создает условия для развития внутреннего рынка органической сельскохозяйственной продукции в целях удовлетворения потребностей населения в ней и увеличения ее экспорта [10].

Одной из проблем развития зеленого сельского хозяйства КР, является почти отсутствие использования в сельском хозяйстве зеленого удобрения– сидеральных культур, что связаны с финансовыми, организационными, технологическими и гидромелиоративными проблемами хозяйствующих субъектов аграрного сектора. Одной из целей нашего исследования, является дать рекомендации научно обоснованных основ внедрения сидеральных удобрений среди производителей, академических кругов, лиц принимающих решений и других заинтересованных людей.

В этой связи, НИР по использованию сидеральных культур заслуживает внимание, так как представляют научно-обоснованные рекомендации по органическому земледелию в КР. Только так можно дать дорогу производству экологически чистым продовольствиям. Кроме того, это обусловлено тем, что внедрение сидеральных культур в орошаемое земледелие Кыргызстана базируются на увеличении плодородия орошаемой пашни.

Благоприятный агроклиматический потенциал земледельческой территории региона исследования и бесперебойное обеспечение поливной водой (орошение дождевальными установками) позволяют размещать пожнивных сидератов после ранубираемой озимой пшеницы и эффективно использовать коэффициент полезного действия (КПД) фотосинтетической активной радиации [11]. На этом климатическом и инновационном агротехнологическом фоне, получают богатую фитомассу пожнивных сидеральных культур и используют их в качестве зеленых удобрений.

Таким образом результаты нашей НИР позволяет взять приоритетный курс на биологизации земледелия, которая служит как в увеличении урожайности и улучшении качества клубней картофеля, так и повышению плодородия орошаемой пашни. Такое агротехническое мероприятие позволяет улучшить экологическую обстановку.

При размещении пожнивных сидеральных культур велико значение климатических ресурсов региона исследования [12]. Продолжительность теплового периода региона исследования составляет 250 дней, а безморозного периода –185 дней (таблица 1).

**Таблица 1– Метеорологическая характеристика климатических показателей**

Характеристика	Значение
Температура воздуха, °С	9,5°С
самого теплого месяца (июля)	23,9°С
самого холодного месяца (января)	-5,1°С
Количество осадков, мм (годовое)	400 мм
Продолжительность теплового периода, дни	250 дней
Продолжительность безморозного периода, дни	185
Сумма температур выше 10°С, °С	3500

Сумма среднесуточных активных температур выше +10° составляет 3500°, что позволяет после раноубираемых сельскохозяйственных культур размещать пожнивные сидераты.

Здесь, летом во время вегетации пожнивных сидератов царит довольно жаркая и сухая погода. Так, среднесуточная температура воздуха в августе составляет 21,9°С, сентябре – 16,7°С, октябре -9,9°С, а на поверхности почвы температура показывает соответственно 27,2°С, 19,5°С, 10,2°С. Как видно, температура воздуха (тепловой режим почвы) благоприятствует для развития пожнивных сидеральных культур (таблица 2).

В период вегетации пожнивных сидератов стоит довольно сухая погода, т.е. влажность воздуха в августе равняется 51,7%, сентябре – 54,0%, а атмосферные осадки в августе (11,7 мм) и сентябре (14,7 мм) выпадают мало и только в октябре (35,7 мм) их количество увеличиваются.

Вышеприведенные метеорологические показатели температуры воздуха способствуют иссушению почв - в августе показатели абсолютной влажности почв составляет 13,1 мм, сентябре – 9,5 мм, октябре – 6,8 мм и даже увеличение количество дождей в октябре не сможет увеличить влажности почвы. Модуль испаряемости влаги по температуре воздуха за август составляет 0,29 мм/С°, за сентябрь 0,28 мм/С° (таблица 2).

**Таблица 2 – Среднегодовое метеорологические показатели центральной части Чуйской долины Кыргызской Республики**

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Температура воздуха °С												
-5,1	-2,8'	3,8	11,5	16,9	20,3	23,9	21,9	16,7	9,9	1,4	-4,1	9,5
Температура поверхности почвы °С												
8,5	-4,7	4,0	13,7	21,0	26,5	30,2	27,2	19,5	10,2	1,0	-5,0	11,2
Количество осадков, мм												
2,2	25,0	49,0	64,0	59,5	37,2	17,7	11,7	14,7	35,7	37,2	25,7	400,0
Относительная влажность воздуха, %												
5,2	76,7	74,7	65,0	60,0	55,0	51,2	51,7	54,0	62,2	72,7	75,7	64,5
Абсолютная влажность почвы, мм												
3,3	4,0	5,8	8,4	11,2	13,3	14,5	13,1	9,5	6,8	4,9	3,6	8,2
Скорость ветра, м/с												
1,7	1,8	2,1	2,2	2,1	2,1	1,9	1,7	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8
Модуль испаряемости по температуре воздуха, мм/°С												
		0,24	0,24	0,27	0,29	0,29	0,29	0,28				



Все вышеприведенные метеорологические показатели объекта исследования подтверждает истину о том, что здесь внедрение пожнивных сидеральных культур невозможно без применения регулярного орошения. Здесь главным приемом оптимизации водного режима при жарком летнем климате Чуйской долины является регулярный полив, который создает оптимальный водный режим почвы и позволяет возделывать сидератов. Летом, когда в Чуйской долине стоят высокие суточные температуры воздуха, проведение орошения сидеральных культур имеют главное агротехническое значение. Изменение в температурном режиме почвы под влиянием орошения положительно влияет на почвообразовательный процесс и на развитие растений.

Почвенно-климатические условия (природный фактор) Центральной части Чуйской долины, где ведется орошаемое земледелия позволяют широко распространять сидераты, но основным препятствием внедрения в аграрное производство сидеральных растений является антропогенный фактор – нехватка необходимого объема поливной воды во время вегетации сидератов, бедность и маломощность материально-технической базы крестьянских хозяйств, которые способствуют несостоятельности агропромышленного комплекса страны к ведению индустриального и инновационного ведения сельскохозяйственного производства.

Сегодня перед Министерством сельского хозяйства КР в первую очередь стоят задачи по вводу в эксплуатации дополнительных источников орошения и устранить дефицит поливной воды во время вегетации растений. И предстоит внедрить водосберегающих технологий орошения. Поливная вода на полях сидеральных культур, как активный растворитель химических соединений почвы способствует повышению усвояемости растениями питательных веществ почвы, а также увеличивает микробиологическую активность почвы, т.е. способствует минерализации послеуборочных растительных остатков предыдущей культуры (озимой пшеницы). На опытном поле безперебойное обеспечение поливной водой на полях пожнивных сидеральных культур осуществляется дождевальными установками, которые подают воду по мере надобности, т.е. регулярным поливом обеспечивается оптимальная влажность почвы. Оросительная вода – пресная, без жесткости, рН среды равняется 7.

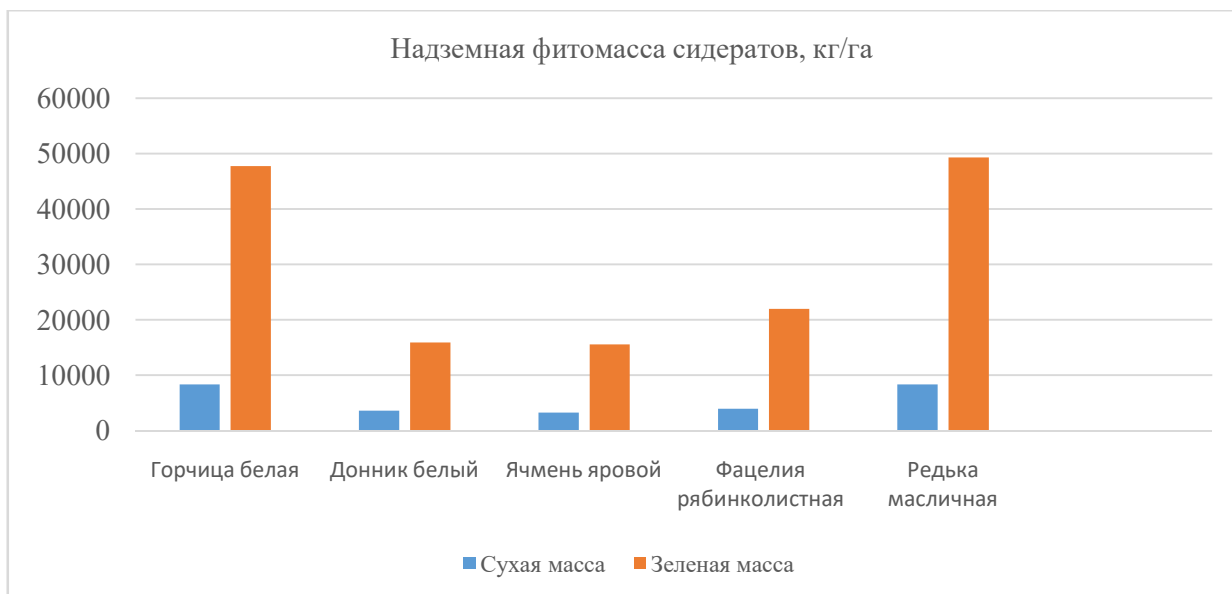
Таким образом обеспечивается оптимальный водный режим на полях сидератов.

На фоне выше указанных агрометеорологических показателей, а также создание оптимального соотношения – водных, питательных и воздушных режимов пашни, обеспечивается инновационной агротехникой возделывания пожнивных сидеральных культур. Такое природное и антропогенное сочетание при возделывании пожнивных сидератов залог получения желаемых результатов при внедрении сельскохозяйственное производство зеленых удобрений.

Размещаемые после уборки урожая озимой пшеницы (третья декада июля) пожнивные сидеральные культуры – горчица белая, донник белый, ячмень яровой, фацелия рябинколистная, редька масличная за 75-85 дней вегетации продуцируют весомое количество надземной фитомассы сидератов, которая используются в качестве зеленых удобрений (рис.1).

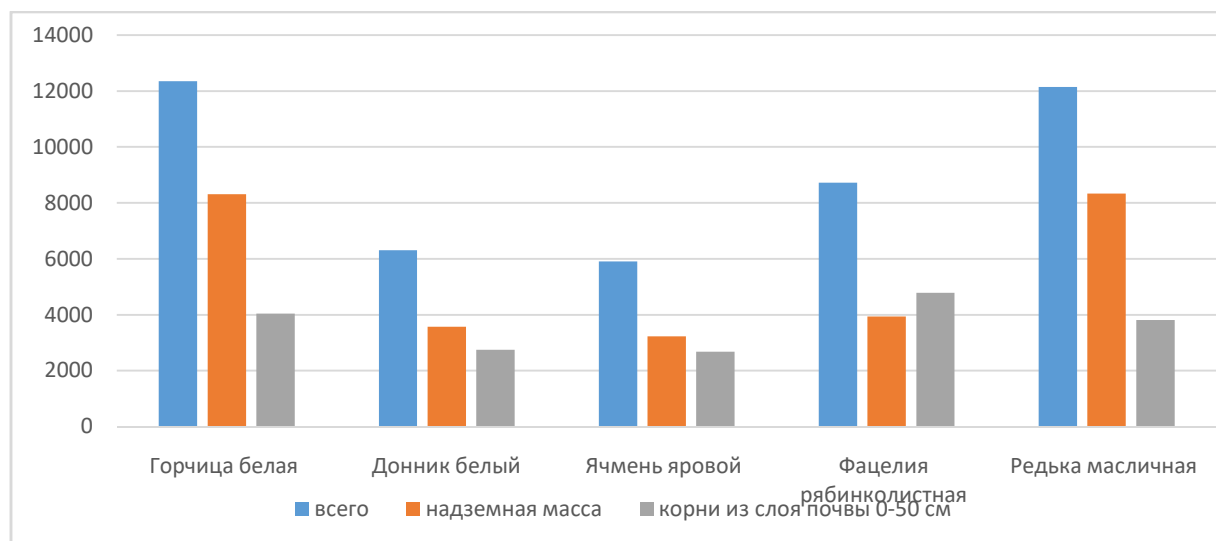
Причем зеленая фитомасса надземной массы намного превосходят сухой массы и они в почву поступают влажном состоянии, что оптимально разлагаются в почве.

По количеству продуцируемой надземной фитомассы главенствующая роль принадлежит сидерату редьке масличной – 49309 кг/га зеленой и 8333,3 кг/га сухой массы и горчицы белой – 47760 и 8310 кг/га соответственно (см. рис.1). Включение в структуру посевных площадей вышеназванных пожнивных сидеральных культур даст определенную возможность удовлетворения потребности культур севооборота в питательных элементах и получать высокие и стабильные урожаи сельскохозяйственных культур.



**Рисунок 1 – Зеленая фитомасса надземной массы**

Общая фитомасса (абсолютно сухой вес) сидерата –горчицы белой составляет 12349,8 кг/га, затем со снижением количества за ней последует редька масличная – 12140,3 кг/га, фацелия рябинколистная – 8719,9 кг/га, донник белый –6308,9 кг/га, яровой ячмень –5912,4 кг/га (рис.2).



**Рисунок 2 – Показатели фитомассы пожнивных сидеральных культур, кг/га**

Они осенью при заделке в почву переходят в усвояемую форму не сразу, а консервируются с наступлением осенних похолоданий и при зимнем замерзании почв и только весной постепенно повышается микробиологическая активность почвы и в течение всего вегетационного периода развития картофеля продукты их разложения обеспечивают питанием основной культуры.

Общую фитомассу сидератов используемую как зеленое удобрение, можно рассматривать как создаваемый в почве запасный резерв всех необходимых растениям питательных веществ и это видно из показателей их фитомассы (рис.2).

Наша научно-исследовательская работа инициирует повышенный интерес аграриев к высокой культуре земледелия с масштабным внедрением пожнивных сидератов в орошаемом земледелии Кыргызстана, что ведет к неуклонному повышению плодородия пашни и решению вопросов увеличения и стабилизации объемов производства в растениеводстве с одновременным повышением рентабельности орошаемого земледелия.

Влияние сидератов на урожайность картофеля отражено в следующей таблице.

**Таблица 3 – Влияние пожнивных сидеральных культур возделываемые в сероземно-луговых почвах Чуйской области на урожайность картофеля, кг/га**

варианты	остатки соломы в слое 0-25 см	Сухая корневая масса сидератов из слоя почвы		Итого фитомассы в почве	сидераты		урожай картофеля	
		0-25 см	25-50 см		надземная масса	итого фитомассы	т/га	%
Средние за 3 года исследований								
1	986,7*	657,8*	151,1*	1795,6	0	1793,6	36,81	100,0
2	1324,4	3528,7	511,1	5364,2	8310,0	13674,2	53,48	145,3
3	1528,9	2355,5	386,7	4271,1	3566,7	7837,8	53,1	144,2
4	1484,5	2017,7	661,4	4163,6	3233,3	7396,2	50,39	136,9
5	1336,3	4337,7	448,9	6128,9	3933,3	10056,2	50,42	137,0
6	1431,1	3528,8	278,2	5238,2	8333,3	13571,5	55,19	149,9

где: 1- контроль с NPK и \*остатки соломы, и корни озимой пшеницы; 2- горчица белая; 3-донник белый; 4- ячмень яровой; 5-фацелия рябинколистная; 6-редька масличная

Как видно из 3 таблицы, наблюдается прямая коррелятивная связь между данными по биологической продуктивности сидеральных культур и показателями урожайности картофеля, что показывает эффективность воздействия прима сидерации. Это доказывает полученные данные, когда дополнительно продуцируемая фитомасса пожнивных сидеральных культур на орошаемой пашне сероземно-луговых почв эффективно играет роль зеленых удобрений. Они улучшая питательный режим орошаемой пашни, увеличивают урожайность последующей культуры – картофеля.

Полученные материалы исследований НИР позволяют разработать теоретических и практических основ воспроизводства плодородия орошаемой пашни на основе биологизации систем земледелия, что является важнейшей актуальной задачей почвенной науки. При возделывании промежуточных пожнивных сидеральных культур в аридном и жарком климате, обязательным агротехническим приемом является проведение регулярного полива, т.е. обеспечение необходимого количества влаги на поле, т.е. только при достаточном влагообеспечении можно внедрить пожвные промежуточные сидеральные культуры в аграрное производство.

**Выводы.** Изучение почвенно-климатических условий и литературных, фондовых материалов и результатов нашей научно-исследовательской работы позволяет констатировать следующее:

- в управлении и производстве агропромышленного комплекса КР нужно принять опыт развитых стран мира по внедрению зеленой экономики и увеличить производство экологически чистой продукции;

-агроклиматический потенциал Центральной части Чуйской долины позволяет размещать пожнивные сидеральные культуры на фоне бесперебойного обеспечения поливной водой;

-благоприятные агроклиматические, почвенные и производственные ресурсы региона исследования позволяет внедрить бобовых, крестоцветных, злаковых, гречишных и других сидератов, как в чистом виде, так и в смеси;

-орошаемая пашня опытного участка относится к плодородным почвам, культура земледелия высокая, проведена коренная мелиорация почв и функционирует коллекторно-дренажная сеть, и при соблюдении рекомендуемой агротехники возделывания сельскохозяйственных культур можно достичь высоких результатов.

#### **Литература:**

[1] **Алексеев, Е.К.** Зеленые удобрения в Нечерноземной полосе. – Москва: Сельхозиздат, 1959. – 276 с.

[2] **Берзин, А.М.** Зеленое удобрение в Средней Сибири. – Красноярск, 2002. – 395 с.

[3] **Schieder, E., W.** Breunig Ergebnisse eines 15 Jarigen Dauerungsversuches mit Stroh und Stallmist / Archiv-Acker und Pflanzenbau und Bodenkunde. 1978. – Bd 22. №10. – S.653-687.

[4] **Vetter, H.** Einfluss der strohdungeng auf Boden und Pflanze / Deutsch Landwirtsch. – 1959. № 100.– S. 347.)

[5] **Кант, Г.** Зеленое удобрение. – Москва: Колос, 1982. 128 с. //Kant G. Green fertilizer. - Moscow: Kolos, 1982. – 128 p.

[6] **Лошаков, В.Г.** Зеленое удобрение в земледелии России; под ред. В.Г.Сычева. – М.: Изд. ВНИИА, 2015. – 300 с.

[7] **Карабаев, Н.А.** Агрохимико-экологические основы плодородия и продуктивности горных почв Кыргызстана [Текст]/ Н.А.Карабаев –Бишкек, 2000. – 92 с.

[8] **Карабаев, Н.А.,** Бекболотов Ж.Б., Мамытканов С.А., Апасов Р.Т. Изменение гумусового потенциала при воздействии антропогенного фактора и потеплении климата // Вестник Кыргызского национального аграрного университета, 2012.№1. – С. 6-10.

[9] **Довбан, К.И.** Зеленое удобрение в современной земледелии. Вопросы теории и практики. – Минск: Белорусская наука, 2009. – 404 с.

[10] Закон КР от 18 мая 2019 года № 65 «Об органическом сельскохозяйственном производстве в Кыргызской Республике».

[11] **Тимирязев, К. А.** Сочинения. Т. 3. – Москва:Сельхозгиз, 1936. – 451 с.

[12] Климат Киргизской ССР. – Фрунзе. Илим. 1965. – 289 с.

#### **References:**

[1] **Alekseev, E.K.** Zelenye udobreniya v Nechernozemnoj polose. – Moskva: Sel'hozizdat, 1959. – 276 s. [in russian]

[2] **Berzin, A.M.** Zelenoe udobrenie v Srednej Sibiri. – Krasnoyarsk, 2002. – 395 s. [in russian]

[3] **Schieder, E.,W.** Breunig Ergebnisse eines 15 Jarigen Dauerungsversuches mit Stroh und Stallmist / Archiv-Acker und Pflanzenbau und Bodenkunde. 1978. – Bd 22. №10. – S.653-687.

[4] **Vetter, H.** Einfluss der strohdungeng auf Boden und Pflanze / Deutsch Landwirtsch. – 1959. № 100.– S. 347.)

[5] **Kant, G.** Zelenoe udobrenie. – Moskva: Kolos, 1982. 128 s. //Kant G. Green fertilizer. – Moscow: Kolos, 1982. – 128 p. [in russian]

[6] **Loshakov, V.G.** Zelenoe udobrenie v zemledelii Rossii; pod red. V.G.Sycheva. – M.: Izd. VNIIA, 2015. – 300 s. [in russian]

[7] **Karabaev, N.A.** Agrohimiko-ekologicheskie osnovy plodorodiya i produktivnosti gornyh pochv Kyrgyzstana [Tekst]/ N.A.Karabaev. – Bishkek, 2000. – 92 s. [in russian]

[8] **Karabaev, N.A.,** Bekbolotov ZH.B., Mamytkanov S.A., Apasov R.T. Izmenenie gumusovogo potenciala pri vozdeystvii antropogenogo faktora i potepnenii klimata // Vestnik Kyrgyzskogo nacional'nogo agrarnogo universita. – 2012.№1. – S. 6-10. [in russian]

- [9] **Dovban, K.I.** Zelenoe udobrenie v sovremennom zemledelii. Voprosy teorii i praktiki. – Minsk: Belorusskaya nauka, 2009. – 404 s. [in russian]  
[10] Закон KR от 18 мая 2019 года № 65 «Об органическом сельскохозяйственном производстве в Кыргызской Республике». [in russian]  
[11] **Timiryazev, K.A.** Sochineniya. T. 3. – Moskva: Sel'hoz'giz, 1936. – 451 s. [in russian]  
[12] **Klimat Kirgizskoj SSR.** – Frunze. Ilim, 1965. – 289 s. [in russian]

## THE IMPORTANCE OF AGROCLIMATIC POTENTIAL AND IRRIGATION IN THE INTRODUCTION OF GREEN MANURE STUBBLE CROPS

**Kolodyazhny A.G.**<sup>1</sup>, post-graduate student  
**Karabaev N.N.**<sup>1</sup>, post-graduate student  
**Kozybay A.K.**<sup>2</sup>, doctor of pedagogical sciences, professor  
**Yzakanov T.Zh.**<sup>1</sup>, candidate of agricultural sciences, associate professor,  
**Karabaev N.A.**<sup>1</sup>, doctor of agricultural sciences, professor

<sup>1</sup>*Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Skryabin, Republic of Bishkek*

<sup>2</sup>*Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The importance of the agroclimatic potential of the Central part of the Chui Valley of Kyrgyzstan is considered, which makes it possible to place stubble crops after early-harvested grain crops with uninterrupted supply of irrigation water, which makes it possible to introduce green mustard, sweet clover, spring barley, phacelia, mountain ash into the agricultural production of stubble crops. oilseed radish used as green fertilizers.

This agrotechnical technique contributes to the replenishment of soil organic matter reserves with fresh plant masses. Fresh phytomass of stubble siderates entering the soil is intended to increase the intake of green plant organic mass into the soil and they improve the agrophysical, agrochemical, microbiological properties of irrigated arable land, thereby creating conditions for increasing the yield and quality of agricultural crops. The agricultural technology of cultivation of stubble crops used as green fertilizers - white mustard, white melilot, spring barley, rowan-leaved phacelia, oil radish covers the main elements of organic agriculture, and they meet the requirements for biologizing irrigated agriculture and contribute to the production of environmentally friendly crop production.

**Key words:** *climate, temperature, potential, soil, irrigation, phytomass, siderat, green manure, fertility, yield.*

## КӨК СИДЕРАТ ЖАСЫЛ ТЫҢАЙТҚЫШЫН ИНТРОПРОДУКЦИЯЛАУДАҒЫ АГРОКЛИМАТТЫҚ ПОТЕНЦИАЛДЫҢ ЖӘНЕ СУАРУДЫҢ МАҢЫЗЫ

**Колодяжный А.Г.**<sup>1</sup>, аспирант  
**Қарабаев Н.Н.**<sup>1</sup>, аспирант  
**Қозыбай А.Қ.**<sup>2</sup>, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор  
**Ызақанов Т.Ж.**<sup>1</sup>, ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент  
**Қарабаев Н.А.**<sup>1</sup>, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

<sup>1</sup>*Скрябин К.И. атындағы Қырғыз ұлттық аграрлық университеті, Қырғыз Республикасы*

<sup>2</sup>*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ, Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Қырғызстанның Шу алқабының орталық бөлігінің агроклиматтық әлеуетінің маңыздылығы қарастырылады, бұл су армалысу мен үздіксіз қамтамасыз ету арқылы ерте жиналған дәнді дақылдардан кейін сидерат дақылдарын орналастыруға мүмкіндік береді, бұл ауыл

шаруашылық өндірісінде ақ қыша, ақ мелиот, жазды қарпа, фаселия майлы шалғам жасыл тыңайтқыш ретінде пайдаланылады.

Бұл агротехнология топырақтың органикалық заттар қорын жасыл өсімдік массаларымен толықтыруға ықпал етеді. Топыраққа түскен жасыл сидераттарының жаңа піскен фито масасы жасыл өсімдіктің органикалық массасының топыраққа түсуін арттыруға және олар суармалы егісті калқаптарының агрофизикалық, агрохимиялық, микробиологиялық қасиеттерін жақсартуға, сол арқылы ауылшаруашылығы дақылдарының өнімділігі мен сапатын арттыруға жағдай жасауға арналған. Жасыл тыңайтқыш ретінде қолданылатын сидераттар: ақ қыша, ақ мелиот, жаздық арпа, шетен жапырақты фаселия, майлы шалғам өсірудің агротехнологиясы органикалық егіншіліктің негізгі элементтерін қамтиды және олар суармалы егіншілікті биологияландыру талаптарына жауап береді және экологиялық таза өсімдік продукциясын өндіреді.

***Кілт сөздер:*** климат, температура, потенциал, топырақ, суару, фитомасса, сидерат, жасылтыңайтқыш, құнарлылық.

## ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ КҮРІШ АУЫСПАЛЫ ЕГІСІНДЕ ЖАЗДЫҚ БИДАЙДЫ ӨСІРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

**Бекжанов С.Ж.**, PhD

ser.bekzhanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7876-8779>

**Тохетова Л.А.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент

lauramarat\_777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2053-6956>

**Нургалиев Н.Ш.**, PhD

nurgaliyev-nurali@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6132-1818>

**Тоқпан Ж.М.**, магистрант

nzhuzi@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5413-5822>

**Тоқман А.М.**, магистрант

arman\_kzz92@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6836-8923>

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Қызылорда облысында жаздық бидайды өндірістік жағдайда ауыспалы күріш егісінің дақылы ретінде өсіріледі және жемшөп дайындау үшін малазығы өндірісінде кеңінен қолданылады. Өңірде жаздық бидай жыл сайын ауыспалы егістің 6-8% құрайды. Жаздық бидайдың әлеуетін толыққанды іске асыру және жоғары деңгейде дән өнімділігін алу үшін өсіру технологиясының әрбір агротәсілін талапқа сай орындау қажет. Тұқымдардың толыққанды өскіндерін және жоғары дән өнімділігін алу үшін алғы дақылдар бойынша егістерді тиімді орналастыру, оңтайлы топырақ өңдеу әдістері, ғылыми негізделген минералды тыңайтқыштар жүйесі және егісті күтіп-баптаумен қатар, көктемгі кезеңде тұқым себу мерзімін дұрыс таңдау және оңтайлы себу нормасын анықтау маңызды роль атқарады. Тұқым себу мерзімдері мен себу нормалары бойынша танаптық зерттеу жұмыстары Қызылорда облысының орталық аймағында орналасқан Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш ҒЗИ-ның тәжірибе алаңында жүргізілді. Жүргізілген зерттеу нәтижелері жаздық бидайдың Қазақстандық 10 сорты тұқымдарын наурыз айының алғашқы екінші онкүндігінде 4,5 млн. өңгіш дән себу нормасымен сепкенде, танаптағы өскіндердің біркелкі шығуына және егістерде өсімдіктердің оңтайлы тығыздығын орналастыруға мүмкіндік беретіні көрсетіп отыр.

**Кілтті сөздер:** ауыспалы егіс, жаздық бидай, себу мерзімі, себу нормасы, далалық шығымдылық, өсімдіктердің сақталуы.

**Кіріспе.** Дәнді дақылдар әлемдік ауыл шаруашылығында, сонымен қатар Қазақстанда да өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіруде жетекші орын алады. Бұл топтағы дақылдардың маңыздылығы, оларды өсіру кезінде алынған өнімдердің – құрамында көмірсулар, ақуыздар және майлар қолайлы қатынаста болатын дәннің, сонымен қатар адам мен ауыл шаруашылығы жануарларына қажетті көптеген дәрумендер мен минералды заттардың жоғары құндылығымен анықталады. Сондықтан, астық шаруашылығы әрқашан дүние жүзі халқын азық-түлікпен қамтамасыз етудің негізі болып табылады [1].

Соңғы жылдары әлемдік астық өндірісінің дамуында бидайдың басқа ауылшаруашылық дақылдарынан асып түсу қарқыны байқалады. Сонымен бірге АҚШ, Канада, Австралия, Аргентина, Мексика сияқты жетекші астық өндіруші елдер сұраныстың жоғары болуына байланысты жаздық бидайдың жоғары сапалы дәнін өсіруге көбірек көңіл бөлуде.

Жаздық бидай – маңызды азық-түлік дақыл. Күздік бидайға қарағанда наубайханалық қасиеттері жоғары, экономикалық тұрғыдан – өсіру технологиясында материалдық шығындар аз жұмсалады. Күздік бидай дәндерінің шығымдылығы төмен

болғанда жаздық бидайды сақтандырғыш дақыл ретінде өсіруге қолайлы және машина-трактор паркінің жеткіліксіз болуынан күзгі-далалық жұмыстарды біршама жеңілдетуге болады [2,3].

*Triticum L.* бидай тұқымдасы қоңырбас (*Poaceae* Барнхарт) тұқымдасына жатады, немесе ескі жіктелуі бойынша – жарма (*Gramineae* Juss) тұқымдасына. Бидайдың бастапқы аудандары (түзілу орталықтары), ол Таяу Шығыс, Жерорта теңізі және Абиссиния болып саналады [4,5].

**Зерттеу материалдары.** Қазақстанда пайдаланатын бидай дақылының жіктеуі орыс ғалымы Н.И. Вавиловтың еңбектеріне негізделген және *Triticum L.* тұқымдасының жүйесі Бүкілодақтық өсімдіктер институтының (ВИР) Н.И. Вавилов атындағы бидай бөлімінде әзірленген [6]. Гексаплоидты бидайдың арасында ең көп таралғаны жұмсақ бидай (*T. aestivum L.*). Ол көптеген елдерде негізгі дәнді дақыл болып табылады. Жұмсақ бидай тұқым қуалайтын материалдың әртүрлілігіне байланысты мәдени өсімдіктердің пластикалық түрлерінің бірі болып саналады. Оның ареалы жер шарының барлық құрлықтарын қамтиды және әртүрлі топырақ-климат жағдайларда өсіріледі.

Бидайдың жоғары пластикалық қасиеті жаздық және күздік даму түрінің бар формалардың болуымен байланысты [7-9]. Тіршілік ету ортасына және морфобиологиялық белгілеріне қарай айтарлықтай полиморфты (күздік, жартылай күздік, жаздық формалары)

Вегетациялық кезеңнің ұзақтығына байланысты жаздық бидайдың түрлері күздік бидайға қарағанда алуан түрлі. Сондықтан, жаздық бидай жер шарының көптеген географиялық белдеулерде кеңінен таралған. Вегетациялық кезеңнің егістіктен пісуіне дейінгі ұзақтығы генотипке және қоршаған орта факторларына байланысты 70-80-нен 120-130 тәулік құрайды. Бидайдың басының масақтануына дейін әртүрлі күн ұзақтығына, ауа және топырақ температурасына, топырақ ылғалдылығына өте сезімтал келеді.

Ресейдің Еділ бойының орманды даласы жағдайында жүргізілген зерттеулер жаздық бидайдан өнімділігі мен дән сапасының биохимиялық көрсеткіштері бойынша алынған салыстырмалы нәтижелері осы дақылды дәстүрлі технологиялармен қатар, ресурснемдегіш технологияларды қолдануға болатынын көрсетіп отыр [10].

Жаздық бидайды тұқым себу мерзімін, себу нормалары мен әдістерін дұрыс таңдау арқылы өсірудің технологиялық элементтерін, тыңайтқыштар жүйесін және өсімдіктерді қорғау құралдарын әзірлеу топырақ құнарлығын сақтауға, фитосанитарлық жағдайды оңтайландыруға және ауыспалы егістердегі жаздық бидайдың жоғары өнімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [11].

Зерттеулердің мақсаты – Қызылорда облысының күріш ауыспалы егіс жағдайында жаздық бидайдың тұқым себу мерзімі мен себу нормаларының далалық шығымдылығы мен өсімдіктердің егістегі тығыздығына әсерін зерттеу.

**Тәжірибе әдістемесі.** Зерттеулер «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің тәжірибе алаңында жүргізілді. Тәжірибе учаскесінің топырағы – шалғынды-батпақты, ертеден жыртылып суарылып жүрген күріш жүйесінің типті топырағы. Топырақтың беткі қабатындағы қарашірік мөлшері 1,0-1,2% шамасында.

Зерттеу нысаны ретінде Қызылорда облысы бойынша аудандастырылған жаздық бидайдың Қазақстандық 10 сорты таңдалды және тұқым себу сапасы ауылшаруашылық дақылдарының тұқымдары мен отырғызу материалына қойылатын қолданыстағы стандарттарға сәйкес анықталды.

Тәжірибе схемасында Қызылорда облысының орталық аймағына тән келесі тұқым себу мерзімдері қаралды:

- 1-ші мерзім – 1 наурыз;
- 2-ші мерзім – 10 наурыз;



3-ші мерзім – 20 наурыз.

Әрбір себу мерзімі тұқым себудің нормасы үш нұсқамен зерттелді: 4,0; 4,5 және 5,0 млн. өнгіш дән/га.

Фенологиялық бақылаулар, көзбен шолу арқылы жүргізілді. Толық өскіндер, мөлдекте қатарлар белгіленіп, өсімдіктердің 75% көрінгенше, кезеңнің басы, өсімдіктердің 10% кем емесі басталғанда, толық кезең-өсімдіктердің 75% кем емес кезеңге кіргенде [12,13].

Танаптағы агротехникалық шаралар Қызылорда облысында көктемгі-далалық жұмыстарды жүргізу ұсынымдарына сәйкес жүргізілді [14].

**Зерттеу нәтижелері.** Далалық тәжірибелерді жүргізу үшін 2020-2021 жылдар бойынша қалыптасқан метеорологиялық жағдайларға бақылаулар жүргізілді. 2020 жылдың қаңтар айында ауаның орташа температурасы  $-2,5^{\circ}\text{C}$ , ақпанда  $+1,3^{\circ}\text{C}$  көрсетті. Кейінгі көктем айлары да көпжылдық көрсеткіштерден біршама жоғары температура көрсетті. Бұл көктемгі-далалық жұмыстардың ерте басталуына мүмкіндік берді. Жауын-шашын қаңтар және наурыз айларында мүлдем болмаса, ақпанда 27,0, сәуірде 29,0 және мамыр айында 25,0 мм мөлшерде тіркеліп, орташа көпжылдық мөлшерден асып түсті.

2021 жыл 2020 жылмен салыстырғанда ауа райы айтарлықтай суық болды. Әсіресе, қаңтар айында ауаның орташа температурасы  $-8,8^{\circ}\text{C}$  көрсетті. Ақпанда, бұл көрсеткіш  $-2,2^{\circ}\text{C}$  құрады. Наурыз айы салқындау болғанымен, сәуір айынан бастап ауа температурасы орташа көпжылдық көрсеткіштен шамамен  $+1,2-4,5^{\circ}\text{C}$ -қа жоғары болды. Жауын-шашын наурыз айында 39,0 мм нормадан тыс көрсеткенімен, кейінгі айларда бұл көрсеткіш орташа көпжылдық көрсеткіштен айтарлықтай төмен болды.

Тәжірибе аймағында жаздық бидайды танапқа орналастыру кезіндегі қалыптасқан топырақ-климат жағдайлары 1-ші кестеде келтірілген.

**Кесте-1 – Күнтізбелік себу мерзімі, топырақтың гидротермиялық сипаттамасы және себу кезіндегі метеорологиялық жағдайлары**

Көрсеткіштер	Зерттеу жылдары					
	2020 жыл			2021 жыл		
Күнтізбелік себу мерзімі	01.03.	10.03	20.03	01.03.	10.03	20.03
Ауаның орташа тәуліктік температурасы, $^{\circ}\text{C}$	+8,7	+13,2	+23,4	+7,6	+13,5	-1,5
0-10 см қабатындағы топырақтың орташа температурасы, $^{\circ}\text{C}$	+4,5	+5,8	+12,6	+3,0	+4,2	+1,8
0-10 см қабатындағы топырақтың өнімді ылғалы, %	26,2	25,4	21,2	27,0	27,2	18,1

2020 жылдың наурыз айы шаруашылықтарға қолайлы болғанымен, 2021 жыл наурыздың екінші онкүндігінде ауа температурасы  $-14,0^{\circ}\text{C}$ -ге дейін төмендеп, танаптағы топырақ қабатында жекелеген учаскелерде тоң пайда болды.

Ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігі, оның ішінде дәнді дақылдарға байланысты көптеген факторлар, олардың қатарында қалыптасқан ауа райы да маңызды рөл атқарады. Ғылыми мекемелердің мәліметтері бойынша барлық факторлардың жиынтықты әсерінен болатын өнімділік ауытқуларының жалпы амплитудасынан ауа райы жағдайларының үлесіне 44-тен 55%-ға дейін тиесілі екені анықталып отыр [15].

Зерттелетін аймақта көктем айларында қалыптасқан метеорологиялық жағдайлары ауылшаруашылық дақылдарының алғашқы вегетациялық кезеңінде өніп-өсуіне айтарлықтай әсер ететіні белгілі. Қызылорда облысының орталық аймағында 2020 жылы

көктемгі-далалық жұмыстар наурыз айының алғашқы күндерінен басталса, 2021 жылы көктемгі егіс іс-шаралары ауа-райының қолайсыздығынан 12-14 күнге кешіктірілді. Дегенмен, бұл жүргізілген зерттеулерге айтарлықтай әсер еткен жоқ.

А.М. Мальконың пікірінше, жаңа сорттар мен гибридтердің инновациялық әлеуеті замануи агротехнологиялардың тиімділігін, сонымен қатар өнімділігі, сапасы мен қоршаған ортаның биотикалық және абиотикалық факторларға төзімділігі бойынша бәсекелестік артықшылықтардың арқасында дақыл өнімділігін реттеудің техногендік факторлардың өзін-өзі өтеу мерзімі арттырады [16].

Өсімдіктердің тығыздығы танаптағы агроценоз өнімділігінің негізгі элементі болып табылады және оның алғашқы көрсеткіші – далалық шығымдылықпен анықталады. Далалық шығымдылыққа көп жағдайда тұқымдық материалдың сапасы, патогендік микроорганизмдер мен қоршаған ортаның қолайсыз факторларына төзімділігі де кешенді әсер етеді. Біздің зерттеулерде, тұқым себу мерзімі мен себу нормалары да бұл көрсеткішке біршама әсер етті деуе болады (кесте 2).

**Кесте-2 – Тұқым себу мерзімі мен себу нормасына қарай жаздық бидайдың Қазақстандық 10 сорты тұқымдарының далалық шығымдылығы және ору кезеңіне өсімдіктердің сақталуы, (2020-2021 ж.ж. орташа)**

Тұқым себу мерзімі	Тұқым себу нормасы, млн. дана/га	Далалық шығымдылық		Ору кезеңіне өсімдіктердің сақталуы	
		дана/м <sup>2</sup>	%	дана/м <sup>2</sup>	%
1-ші мерзім	4,0	268,8	67,2	186,5	69,3
	4,5	303,7	67,5	214,1	70,5
	5,0	305,0	61,0	195,8	64,2
2-ші мерзім	4,0	282,0	70,5	205,2	72,8
	4,5	322,2	71,6	238,4	74,0
	5,0	341,0	68,2	230,1	67,5
3-ші мерзім	4,0	256,8	64,2	135,3	52,7
	4,5	249,6	62,4	127,8	51,2
	5,0	272,2	54,5	131,2	48,2

Тәжірибе нұсқаларындағы жаздық бидай тұқымдарының себу нормасы бойынша далалық шығымдылығы шамамен біркелкі болғанымен, себу мерзімдерінде бұл көрсеткіштерде айырмашылықтар бар екені танаптық зерттеу мәліметтері көрсетіп отыр. Наурыз айының басында (1-ші мерзім) тәжірибе нұсқаларында жаздық бидай тұқымдарының далалық шығымдылығы 61,0-67,2% аралығында болса, 10 наурызда (2-ші мерзім) себілген мөлдектерде себу нормасына қарай 68,2-71,6% шамасында толық өскіндер тіркелген, яғни 1-ші мерзіммен салыстырғанда 3,6-7,2%-ға жоғарлаған.

Біздің жағдайда, топырақтағы көктемгі ылғал қоры алғашқы көктем айларында жеткілікті болғанымен, құрғақ желдің соғуынан топырақтың жоғарғы себу қабатында булану процесі жылдам жүру салдарынан ылғал мөлшері төмендей береді. Сондықтан, 3-ші мерзімде (20 наурыз) топырақтағы қажетті ылғалдылықтың жетіспеушілігінен 54,5-64,2%-ы толық өніп шығуына себеп болып отыр.

Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін қалыптастыруда вегетациялық кезең ұзақтылығы ерекше роль атқарады, себебі өсімдіктердің өсуі мен дамуы сыртқы ортаның тек белгілі бір қалыпты жағдайында қалыптасады. Тәжірибе алаңында жаздық бидайдың вегетациялық кезеңі зерттелген жылдар бойынша орташа 105-110 күн құрады және маусым айының үшінші онкүндігінің басында өнім жиналды. Дегенмен, сала мамандары Қызылорда облысы жағдайында жаздық бидай сорттары аймаққа тән ерте жаздық

құрғақшылықты бидайдың басының масақтануы мен түтіктену кезеңінің ұзақтылығын қысқарту қажеттілігін айтады.

Жаздық бидайдың оңтайлы сабағын қалыптастыру әдістері тұқым себудің біркелкі биологиялық негізделген тереңдігін сақтауға бағытталуы керек. Бұл жағдайда өсімдіктердің буынаралықтарының түптену аймағы созылмайды, қолтық асты өркендерінің түйіндері біріктіріліп, дәнекітердің резервтік қоректік заттары негізінен ауа өркенінің өсуіне жұмсалады. Қажетті егіс тереңдігіне замануи тұқым сепкішітерді қолдану, егіс алдындағы және негізгі өңдеуді жақсарту арқылы қол жеткізуге болады.

**Қорытынды.** Қызылорда облысының ауыспалы күріш егісінде жаздық бидайды жемшөп алу мақсатында өсіруге қолайлы. Жүргізілген зерттеулерде жаздық бидайдың Қазақстандық 10 сорты өсімдіктерінің вегетациялық кезеңде жақсы өсіп дамуы үшін наурыз айының екінші онкүндігінде себу ұсынылады.

### Әдебиеттер:

- [1] <http://dacha-posadka.ru/virashivanie/kakie-zernovye-kul-tury-vyraschivayut-v-kazahstane.html>
- [2] Ресурсосберегающие технологии возделывания яровой пшеницы в засушливых районах Северного Казахстана (Практическое руководство). – Астана – Шортанды, 2005. – 85 с.
- [3] **Карипов, Р.Х.,** Тулеева А.К. Влияние ресурсосберегающих технологии при возделывании яровой пшеницы на вредные виды организмов // Вестник Науки Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина (междисциплинарный). – 2015. – № 3(86). – С.51-57.
- [4] **Дорофеев, В.Ф.,** Мигушова Э.Ф. Система рода *Triticum* L. // Вестн. с.-х. науки. 1979. №2. – С. 18 – 27.
- [5] **Евдокимов, М.Г.,** В.С. Юсов. Селекция яровой твердой пшеницы на адаптивность в условиях степи и лесостепи Западной Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки №2 (152) 2004. – С. 17-19 с.
- [6] **Гендельс, Т.В.** Анатомия *P. Triticum* L. и *P. Aegilops* L. в связи с систематикой и филогенией пшеницы : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1977.– 18 с.
- [7] **Носатовский, А. И.** Пшеница (биология). – М.: Колос, 1965. – 567 с.
- [8] **Окон, Э.А.** Изменчивость количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы под влиянием доз минеральных удобрений и регулятора роста Фурулан: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01. – Краснодар, 2010. – 25 с.
- [9] **Serrano, L.,** Filella I., Penuelas J. Remote sensing of biomass and yield of winter wheat under different nitrogen supplies // Crop Science, 2000. – V. 40. – № 3. – 723-730 p.
- [10] **Бакаева, Н.П.,** Салтыкова О.Л. Влияние предшественников, способов основной обработки почвы и удобрений на урожайность и биохимические показатели качества зерна озимой и яровой пшеницы в условиях лесостепи Среднего Поволжья // Успехи современного естествознания №12, 2007. – С. 19-23.
- [11] **Гилев, С.Д.,** Цымбаленко И. Н. и др Ресурсосберегающие технологии возделывания яровой пшеницы в Зауралье // Земледелие. – 2014, №7. – С. 31-34.
- [12] Рекомендации по проведению весенне-полевых работ в Кызылординской области. – Астана, 2011. – 62с.
- [13] Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Алматы, 2002. – Вып. 1. – 378 с.
- [14] Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов // – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- [15] **Юшкевич, Л.В.** Роль атмосферных осадков разных периодов года в формировании урожая зерновых культур // Интенсификация земледелия в Западной Сибири. Новосибирск, 1985. – С. 82 – 86.
- [16] **Малько, А.М.** Современные тенденции использования и качество семян зерновых культур в АПК Российской Федерации // Зерновое хозяйство России.– 2011.– №4. – С. 40-46.

### References:

- [1] <http://dacha-posadka.ru/virashivanie/kakie-zernovye-kul-tury-vyraschivayut-v-kazahstane.html>
- [2] Resursosberegayushchie tekhnologii vozdel'yvaniya yarovoj pshenicy v zasushlivyh rajonah Severnogo Kazahstana (Prakticheskoe rukovodstvo). - Astana – SHortandy, 2005. – 85 s. [in russian]
- [3] **Karipov, R.H.**, Tuleeva A.K. Vliyanie resursosberegayushchih tekhnologii pri vozdel'yvanii yarovoj pshenicy na vrednye vidy organizmov // Vestnik Nauki Kazahskogo agrotekhnicheskogo universiteta imeni S.Sejfullina (mezhdisciplinarnyj). – 2015. – № 3(86). – S.51-57. [in russian]
- [4] **Dorofeev, V.F.**, Migushova E.F. Sistema roda Triticum L. // Vestn. s.-h. nauki. 1979. №2. – S. 18-27. [in russian]
- [5] **Evdokimov, M.G.**, V.S. YUsov. Selekcija yarovoj tvrdoj pshenicy na adaptivnost' v usloviyah stepi i lesostepi Zapadnoj Sibiri // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki №2 (152) 2004. – S. 17-19 s. [in russian]
- [6] **Gendel's, T.V.** Anatomiya P. Triticum L. i P. Aegilops L. v svyazi s sistematikoj i filogeniej pshenicy : avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – L., 1977. – 18 s. [in russian]
- [7] **Nosatovskij, A.I.** Pshenica (biologiya). – M.: Kolos, 1965. – 567 s.
- [8] **Okon, E.A.** Izmenchivost' kolichestvennyh priznakov sortov ozimoj myagkoj pshenicy pod vliyaniem doz mineral'nyh udobrenij i regul'yatora rosta Furolan: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.01. – Krasnodar, 2010. – 25 s. [in russian]
- [9] **Serrano, L.**, Filella I., Penuelas J. Remote sensing of biomass and yield of winter wheat under different nitrogen supplies // Crop Science, 2000. – V. 40. – № 3. – 723-730 r.
- [10] **Bakaeva, N.P.**, Saltykova O.L. Vliyanie predshestvennikov, sposobov osnovnoj obrabotki pochvy i udobrenij na urozhajnost' i biohimicheskie pokazateli kachestva zerna ozimoj i yarovoj pshenicy v usloviyah lesostepi Srednego Povolzh'ya // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya №12, 2007. – S.19-23. [in russian]
- [11] **Gilev, S.D.**, Cymbalenko I. N. i dr Resursosberegayushchie tekhnologii vozdel'yvaniya yarovoj pshenicy v Zaural'e // Zemledelie. – 2014, №7. – S.31-34. [in russian]
- [12] Rekomendacii po provedeniyu vesennee-polevyh rabot v Kyzylordinskoj oblasti. – Astana, 2011. – 62 s. [in russian]
- [13] Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. – Almaty, 2002. – Vyp. 1. – 378 s. [in russian]
- [14] **Dospekhov, B.A.** Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov // – 5-e izd., dop. i pererab. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 s. [in russian]
- [15] **Yushkevich, L.V.** Rol' atmosferynyh osadkov raznyh periodov goda v formirovanii urozhaya zernovyh kul'tur // Intensifikacija zemledeliya v Zapadnoj Sibiri. Novosibirsk, 1985. – S. 82 – 86.
- [16] **Mal'ko, A.M.** Sovremennye tendencii ispol'zovaniya i kachestvo semyan zernovyh kul'tur v APK Rossijskoj Federacii // Zernovoe hozyajstvo Rossii.– 2011.– №4. – S. 40-46. [in russian]

## ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В РИСОВЫХ СЕВОБОРОТАХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Бекжанов С.Ж.**, PhD

**Тохетова Л.А.**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Нурғалиев Н.Ш.**, PhD

**Тоқпан Ж.М.**, магистрант

**Тоқман А.М.**, магистрант

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** В Кызылординской области яровая пшеница в производственных условиях возделывается как культура в звене рисового севооборота и используется в качестве фуражного зерна в кормопроизводстве. В структуре посевов яровая пшеница ежегодно занимает 6-8% площади севооборота. Для достижения полной реализации потенциальных возможностей и высокого уровня продуктивности зерна яровой пшеницы важно строго выполнять каждый

агроприем технологии ее возделывания. Решающее значение в получении полноценных всходов семян и высоких урожаев зерна, наряду с рациональным размещением посевов по предшественникам, способами обработки почвы, научно-обоснованных систем минеральных удобрений и уходом за посевами имеет правильный выбор сроков посева в весенний период и установление оптимальной нормы высева семян. Исследования по изучению влияния сроков посева и норм высева семян яровой пшеницы проводились на опытных полях Казахского НИИ рисоводства имени Ы.Жахаева, расположенная в центральной зоне Кызылординской области. На основании проведенных исследований выявлено, что посев яровой пшеницы Казахстанская 10 в начале второй декады марта при норме высева 4,5 млн.всхожих семян, способствует получению равномерных всходов и формированию оптимальной густоты растений на посевах.

**Ключевые слова:** севооборот, пшеница яровая, сроки посева, норма высева, полевая всхожесть, сохранность растений.

## FEATURES OF CULTIVATION OF SPRING WHEAT IN RICE CROP ROTATIONS OF KYZYLORDINA REGION

**Bekzhanov S., PhD**

**Tokhetova L.,** doctor of agricultural sciences, associate professor

**Nurgaliev N., PhD**

**Tokpan Zh.,** master's student

**Tokman A.,** master's student

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In the Kyzylorda region, spring wheat is cultivated under production conditions as a crop in the rice crop rotation link and is used as feed grain in fodder production. In the structure of crops, spring wheat annually occupies 6-8% of the crop rotation area. To achieve the full realization of potential opportunities and a high level of grain productivity of spring wheat, it is important to strictly follow each agricultural technique of its cultivation. Of decisive importance in obtaining full-fledged seed shoots and high grain yields, along with the rational placement of crops according to predecessors, soil cultivation methods, scientifically based systems of mineral fertilizers and crop care, is the correct choice of sowing dates in the spring and the establishment of the optimal seeding rate. Studies to study the effect of sowing dates and sowing rates of spring wheat seeds were carried out in the experimental fields of the Kazakh Research Institute of Rice Cultivation named after Y. Zhakhaev, located in the central zone of the Kyzylorda region. Based on the studies carried out, it was revealed that sowing of Kazakhstanskaya 10 spring wheat at the beginning of the second decade of March at a seeding rate of 4.5 million viable seeds, contributes to obtaining uniform seedlings and the formation of optimal plant density on crops.

**Key words:** crop rotation, spring wheat, sowing dates, seeding rate, field germination, plant safety.

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ХЛОПЧАТНИКА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА

**Махмаджанов С.П.**, кандидат сельскохозяйственных наук  
kazcotton1150@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5623-0591>

**Костак О.А.**, магистр  
kazcotton1150@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8196-7656>

*ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция хлопководства и бахчеводства»,  
Түркістанская обл., Республика Казахстан*

**Аннотация.** Современное сельское хозяйство предъявляет высокие требования к новым сортам хлопчатника. Они должны быть высокопродуктивными, с высокими технологическими свойствами волокна, относительно засухоустойчивые и относительно меньше требующих доз минеральных удобрений, устойчивые к болезням и вредителям, и т. д.

Генетическое разнообразие хлопчатника, являясь базовым ресурсом селекционных программ, составляют основу продовольственной безопасности и благополучия населения.

Поэтому исследования и работы по формированию, изучению, сохранению и поддержанию генофонда хлопчатника, а так же выведение новых сортов на основе коллекций образцов актуальны во всех хлопководящих странах, в том числе и в Республике Казахстан. Хлопковое волокно вносит существенный вклад в экономику многих хлопководящих стран мира, в том числе и Казахстана. Генофонд хлопчатника является бесценным богатством для селекции и АПК. Работы по генофонду хлопчатника ведутся в направлении поддержания их жизнеспособности. Эффективное использование генофонда хлопчатника зависит от масштаба и глубины оценки его качества, со стратегическими задачами хлопководства и уровнем организации и эффективности селекционного процесса. Для создания новых исходных форм хлопчатника основным источником пополнения является мировая коллекция. Потребность в новых и продуктивных формах с ценными хозяйственными признаками исходного материала хлопчатника диктует необходимость постоянного поиска и синтеза генотипов для пополнения гено ресурсов и создания конкурентоспособных сортов хлопчатника. Хлопководство, как одна из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства требует постоянной сортосмены и системного его воспроизводства.

Основной генофонд хлопчатника в Казахстане сосредоточен в ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» и коллекции насчитывает 600 образца из 21 страны, в том числе 595 образцов средневолокнистых и 5 тонковолокнистых видов. Потребность в новых и продуктивных формах с ценными хозяйственными признаками исходного материала хлопчатника диктует необходимость постоянного поиска и синтеза генотипов для пополнения ген ресурсов и создания конкурентоспособных сортов хлопчатника.

Селекционные исследования в ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» направлены на создания новых сортов и внедрение высокопродуктивных зарубежных сортов с высокой продуктивностью, устойчивостью к комплексу болезней, устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам, лучшим биохимическим составом, разным сроком созревания, реально соответствующих требованиям производства. Поставленные задачи в генофонде и селекции хлопчатника, есть и будут актуальными, а новые сорта с ценными признаками - востребованным производством.

**Ключевые слова:** хлопчатник, сорта, урожайность, выход волокна, длина волокна.

**Введение.** Сохраняемый генофонд хлопчатника – национальное богатство Казахстана, основа успешного развития хлопководства, неисчерпаемый источник полезных признаков для передачи их культивируемым сортам, а также создания перспективных сортов на новой генетической основе. На основе коллекции гермоплазмы хлопчатника проводится разработка фундаментальных вопросов филогении, эволюции и

систематики рода *Gossypium* L., выявлением видов и форм с биологическими, хозяйственно - ценными признаками, разработкой путей их использования в генетико - селекционных работах. Наличие и изучение богатейшего генетического потенциала генофонда хлопчатника способствует развитию новых приоритетных направлений в хлопководстве, созданию сортов, удовлетворяющих потребности народного хозяйства и конкурентоспособных на мировом рынке.

Одним из ценнейших достояний ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» является генетическая коллекция близкородственных линий хлопчатника. В течение многих лет учёные селекционеры создавали её для обогащения генофонда этой культуры и сохранения её биологического разнообразия.

В целом клейстогамия, то есть способность к самоопылению, отмечает весь коллекционный экспериментальный материал. Это обеспечивает постоянную возможность относительно быстро проходить различные этапы селекционной работы по формообразованию. Коллекционные растения, благодаря своим структурным особенностям, они обеспечивают естественное, строгое самоопыление цветков, чем достигается высокая чистота эксперимента.

Учёные ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» считают свою генетическую коллекцию уникальной, поскольку собранные в ней растения хлопчатника обладают самым широким набором хозяйственно ценных качеств. Здесь есть группы хлопчатника с различным типом ветвления, с различной высотой главного стебля и формой листа, с различным типом подпушек семян, с коробочками различных форм и размеров, с различной устойчивостью к вредителям и болезням.

Важно, что коллекция «работает» на практику. Её использование в селекционном процессе позволило впервые в мировой практике создать и районировать новые высокопродуктивные с коротким вегетационным периодом средневолокнистые сорта хлопчатника Пахтаарал-3031, Пахтаарал-3044, Мактаарал-4005, БТМ-4047, Атакент-2010, Береке-07, Мактаарал-4007, Мактаарал-4011, Мырзашол-80, Мактаарал-4017, Мактаарал-5027.

Использование коллекции в дальнейшей научной работе открывает большие возможности для создания новых сортов и линий важнейшей культуры, какой является хлопчатник.

Хлопководство – важнейшая отрасль, определяющая стратегическую безопасность страны. Во всем мире в основном выращивают хлопчатник с традиционным белым волокном, но сегодня пользуются сорта хлопчатника с природно - окрашенным волокном различных колеров. Оно значительно, разнообразит ассортимент текстильных изделий, а его продукты возможно применять в самых разных отраслях промышленности.

Очень важный признак для селекционеров при выведении новых сортов хлопчатника, это феномен раннего естественного листоопадения, которое является качественно новым хлопководством для всего СНГ, Казахстана и мира. Цветное и листопадное хлопководство не только не имеет аналогов в мире, но и представляет важнейший неиспользованный резерв дальнейшего развития и совершенствования существующего хлопководства. В связи с вынужденной дефолиацией и десикацией, т.е. обезлиствлением хлопчатника к концу вегетации, а также в связи с химическим крашением пряжи, тканей и изделий из хлопкового волокна, стоимость, продукции значительно дорожает, и обезлиствление посевов хлопчатника и покраска изделий химическими красителями с экологической точки зрения представляют собой настоящее стихийное бедствие, которое может ставить само существование человека, животных, растений, микрофлоры почвы - на грань катастрофы. Отравление ядами всей окружающей среды обитания кардинально ставит вопрос об изменении существующих агротехнологий возделывания хлопчатника.

Генофонд хлопчатника является бесценным богатством для селекции и агропромышленного комплекса в целом. Исследования по генофонду хлопчатника в настоящее время ведутся в направлении поддержания их жизнеспособности. Эффективное использование генофонда хлопчатника зависит от масштаба и глубины оценки его качества, со стратегическими задачами хлопководства и уровнем организации и эффективности селекционного процесса. Сорты хлопчатника, занимающие площади, выведены на основе гибридизации сортов и подвидов *G. hirsutum* L., что объединяет их потенциал устойчивости к абиотическим стресс фактором.

Генетический потенциал рода *Gossypium* в селекционной работе использован неудовлетворительно, хотя можно предположить, что среди сорто образцов и диких видов коллекции имеются доноры засухоустойчивости. В коллекции ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» в генофонде насчитывается около 600 образцов, линий, сортов, гибридов хлопчатника. Каждый образец обладает ценным признаком для выведения новых перспективных сортов хлопчатника, которое необходимо производству.

Новые перспективные, высокоурожайные сорта М-4017, М-5027 пополнены в генофонд хлопчатника и являются ценным материалом для селекции и семеноводства. В данное время сорта размножаются и внедряются в семеноводческие хозяйства и пользуются популярностью в производстве. Основная цель семеноводства хлопчатника это быстрое размножение новых отечественных конкурентоспособных сортов, путем сохранения сортовых свойств и генетической чистоты, которые представляют растения выведенные путем селекции и характеризуются, определенными наследственными морфологическими, биологическими и агрономическими свойствами.

Внедрение в производство новых сортов позволяет без дополнительных затрат труда и средств повысить производство и улучшить качество основной продукции любой с/х культуры.

Согласно данными Ф.Х. Абдуллаева, Д.М. Арсланова, Х.А. Муминов [1] мировая коллекция хлопчатника сохраняемая, в научных учреждениях Узбекистана, насчитывает более 32580 образцов, в том числе: *G. hirsutum* L. – 24571 обр., *G. barbadense* L. – 4190 обр., *G. arboreum* L. – 1623 обр., *G. herbaceum* L. – 1292 обр., другие виды – 937 обр., культивируемых видов хлопчатника и их диких сородичей, собранных со всего мира путем экспедиционного обследования и обмена материалом между научными организациями республики и зарубежья.

Хлопчатник систематически относится к биологическому роду Госсипиум (*Gossypium* L.) семейства Мальвовые (*Malvaceae* L.), насчитывающий 51 диплоидный ( $2n = 2x = 26$ ) и тетраплоидный ( $2n = 4x = 52$ ) вид. Эта техническая культура является наиболее важным источником натурального волокна, известного как «Король волокон», пользуется большим спросом на мировом рынке [2]. Для удовлетворения непрерывно растущих требований к качеству хлопкового волокна перед селекционерами стоит важная проблема – выведение генетически новых сортов, обладающих качеством волокна, соответствующим лучшим международным аналогам. Для решения сложной проблемы по созданию более урожайных с улучшенным качеством волокна и устойчивых к болезням сортов хлопчатника необходимо располагать широким генетическим фондом. Нехватка генетического разнообразия является препятствием для улучшения культивируемых сортов и видов хлопчатника.

Как отмечают ученые Узбекистана в последнее время экологические изменения и появления новых рас болезней ставят перед учеными новые задачи. У географически отдаленных гибридов хлопчатника, полученных на основе амфидиплоидов с различными сортами, начиная с  $F_2$ , наблюдается широкая трансгрессивная изменчивость по всем количественным признакам, что служит основой для отбора новых генетических форм путем селекции [3].



Как отмечал И. Умбетаев сорта, выведенные селекционерами и семеноводами в Казахстане по технологическим качествам превосходят зарубежные сорта, а выращиваемый в Центральной Азии хлопок по природным свойствам волокна: длине, тонине, крепости, зрелости по праву занимает одно из первых в мире [4].

Создание новых сортов хлопчатника интенсивного типа, превосходящих районированные сорта по комплексу хозяйственно-ценных признаков и относительно устойчивых к дефициту поливной воды – основная задача генетиков, селекционеров и семеноводов [5].

Преодоление генотипической зависимости процесса регенерации растений достигнута в США и по некоторым данным в Турции и Пакистане. Определенные успехи достигнуты в изучении исходного материала и выявлении доноров-носителей ценных признаков в селекционных центрах США, Узбекистана, в высококачественном волокне Туркменистана, в получении гибридных растений хлопчатника - Индия, Китай, США, Пакистан и др. Проблемы документирования подняты в контексте инвентаризации, сохранения, изучения и в целом состояния генофонда сельскохозяйственных культур Казахстана в публикациях Р.А. Уразалиева, М.А. Есимбековой [6].

Для удовлетворения непрерывно растущих требований к качеству хлопкового волокна перед селекционерами стоит важная проблема – выведение генетически новых сортов, обладающих качеством волокна, соответствующим лучшим международным аналогам. Для решения сложной проблемы по созданию более урожайных с улучшенным качеством волокна и устойчивых к болезням сортов хлопчатника необходимо располагать широким генетическим фондом [7]. Нехватка генетического разнообразия является препятствием для улучшения культивируемых сортов и видов хлопчатника.

Так, ученые из Узбекистана считают, что сохраняемый генофонд хлопчатника является национальным богатством страны, основой для успешного развития хлопководства, источником полезных признаков для передачи их культивируемым сортам, а также для создания конкурентоспособных сортов, поставляемых на международный рынок [8].

Научные исследования по разработке инновационных методов биотехнологии могут способствовать созданию новых трансгенных сортов хлопчатника. Однако, несмотря на это, проблема качества производимого волокна до сих пор окончательно не решена. Поэтому, наряду с молекулярными методами, исследователи основных хлопковых стран применяют классические методы гибридизации, нацеленные на создание исходного материала, его тщательное изучение, и на этой базе выявляют доноры и сорта с новыми хозяйственно ценными признаками [9].

Изучение биоразнообразия среди 378 сортообразцов хлопчатника, созданных в регионах США различными общественными и частными программами, раскрыло их генетическую структуру, с помощью 120 маркеров SSR и на этой основе идентифицирована степень сходства селекционного материала. Вместе с тем имеется мнение о том, что хотя эти исследования в какой-то степени свидетельствуют об уровнях генетического разнообразия, однако всестороннее исследование все еще необходимо, чтобы полностью охарактеризовать генетическую структуру и эффективнее использовать гермоплазму американских сортов [10].

Испытание зарубежных сортов на инфекционном и оптимальном фоне. Наблюдения и учеты проводились по общепринятой в селекционно-семеноводческой работе по методике Н.Г.Симонгулян, А.П.Шафрин, С.Р. Мухамеджанов «Генетика, селекция семеноводство хлопчатника», «Ташкент», «Укитувчи», 1980 г. [11].

В Узбекистане обогащен генофонд хлопчатника, проводятся научные исследования по созданию высокоурожайных, скороспелых сортов с высоким выходом и качеством волокна, устойчивых к различным болезням и вредителям. Сорта «Бухоро-6» и «Бухоро-

8» - из их числа. Они соответствуют местным климатическим условиям, обладают высокой урожайностью. По своим показателям длины, микронейра и цвету данное волокно признано эталонным на Ливерпульской бирже. Бухарское волокно заслуженно получило эту оценку на мировом рынке [12].

Хлопчатник сейчас является второй (после пшеницы) экспортной сельскохозяйственной культурой Казахстана. Хлопковое волокно стоит в числе экспортных товаров для потенциальных рынков сбыта Казахстанской продукции – Китай, Россия, Белоруссия, Украина, Монголия, Латвия, страны ЕС. Государственной программой развития АПК РК на 2017-2021 гг. запланировано довести в 2021 году посевные площади под посеvy хлопчатника до 100 тыс. гектаров, объем производства хлопка сырца до 300 тыс. тонн [13,14].

**Материалы и методы.** Наблюдения и учеты проводились по общепринятой в селекционно-семеноводческой работе методике Н.Г.Симонгулян, А.П.Шафрин, С.Р. Мухамеджанов «Генетика, селекция семеноводство хлопчатника» [15].

Данная работа выполнена в рамках программно-целевого финансирования Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан (BR107650017).

**Результаты исследований и их обсуждение.** В 2021 году к началу посева нами был проведен целенаправленный сбор для пополнения генетического ресурса хлопчатника новыми образцами в количестве 15 штук (табл. 1).

**Таблица 1 – Показатели хозяйственно-ценных признаков собранного материала отечественной и зарубежной селекции хлопчатника**

№	Сорта	Страна	Число дней от посева до 50 % созревания		Урожайность, ц/га		Средняя масса одной коробочки		Выход волокна		Длина волокна	
			абс.	откл. от St	ц/га	откл. от St	г	откл. от St	%	откл. от St	мм	откл. от St
1	St.-Береке-07	KAZ	129	0	37,8	0	5,8	0	36,7	0	33,1	0
2	C-6524	UZB	135	6	40,3	106,6	5,8	0	37,4	0,7	32,7	-0,4
3	Андижан-35	UZB	139	10	41,5	110,0	5,7	-0,1	37,2	0,5	32,9	-0,2
4	Андижан-36	UZB	137	8	37,3	-	5,6	-0,2	37,0	0,3	32,7	-0,4
5	Хоразм-127	UZB	133	4	42,2	111,6	6,0	0,2	36,9	0,2	32,3	-0,8
6	Хоразм-150	UZB	134	5	42,6	112,7	6,1	0,3	36,7	0	31,0	-2,1
7	Наманган-77	UZB	139	10	40,4	106,9	6,0	0,2	37,5	0,8	32,1	-1
8	Султон	UZB	136	7	38,2	101,1	5,5	-0,3	37,0	0,3	32,5	-0,6
9	Бухара-6	UZB	128	-1	42,5	112,4	5,9	0,1	37,5	0,8	33,1	0
10	M-5027	KAZ	120	-9	43,6	115,3	6,0	0,2	38,7	2	33,3	0,2
11	X. L.ZH. №47	CHN	139	10	39,7	105,0	5,8	0	33,8	-2,9	32,2	-0,9
12	S-4	CHN	138	9	35,3	-	5,5	-0,3	33,9	-2,8	32,4	-0,7
13	S-5	CHN	141	12	34,2	-	5,7	-0,1	33,7	-3	31,1	-2
14	Обр. США	USA	145	16	30,6	-	5,1	-0,7	32,5	-4,2	32,2	-0,9
15	Ozarum 404	TUR	152	23	28,4	-	5,5	-0,3	33,0	-3,7	32,4	-0,7
16	BA 440	TUR	154	25	28,2	-	5,6	-0,2	33,5	-3,2	33,2	0,1
НСР <sub>0,5</sub> = 2,3												

Сбор образцов коллекции хлопчатника пополнилось за счет поступлений по обмену из ген банков других стран, как ближнего, так и зарубежных научных и учебных учреждений, селекционного отдела нашего института, и из других источников. Из 15 собранного материала 8 сортов были предоставлены Государственным унитарным предприятием Центром по развитию семеноводства республики Узбекистан. Из

Китайской народной республики были привезены 3 образца, из Турции 2 образца, из США 1 образец, из селекции ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства» пополнен 1 новым сортом. Все собранные образцы были изучены в коллекционном питомнике для определения морфологических характеристик, хозяйственно-ценных признаков и технологических качеств волокна.

По срокам созревания 1 сорт М-5027 был отнесен к раннеспелой группе, 10 сортов отнесены среднеспелой группе, 4 сорта к позднеспелой группе. Высокопродуктивными отмечены 5 сортов с урожайностью 41,5-43,6 ц/га превышение от стандартного сорта составило 10,0-15,3ц/га. Высокие показатели по массе 1 коробочки выявлены у 5 сортов показателями 5,9-6,1 грамм. По длине волокна отобраны 3 сорта Бухара-6, М-5027, ВА440 показателями 33,1-33,3 мм соответственно, по выходу волокна превышение стандартного сорта Береке-07 составило 0,2-2,0%. Все образцы после изучения документированы в базе, у сортов очень хорошие хозяйственно-ценные показатели и технологические качества волокна. В дальнейшем качественные и количественные показатели сортов будут использованы в селекционных процессах.

Для изучения коллекции генетических ресурсов хлопчатника было отобрано 60 образцов. Проведена работа по обработке лабораторных анализов семенного материала по всем образцам для посева на делянках в 2021 году. Были проведены определения у 60 шт. образцов: энергии прорастания (90-91%), всхожести семян (94-96%) (4 повторности по энергии прорастания и всхожести по 100 шт. семян в пробе) и длины волокна (4 повторности, по 20 летучек в каждой). Средняя длина волокна оказалась в пределах 29,4-33,7 мм (табл. 2).

Посев коллекционных образцов на экспериментальном поле провели 24 апреля селекционной сеялкой согласно схемы посева. С целью выявления определения фаз развития каждого образца проведены фенологические наблюдения и учеты. Определили в полевых условиях даты появления 50 и 100% всходов на всех питомниках и делянках. Проведенные фенологические наблюдения показывают, что 50% всхожести у образцов в связи ночными понижениями температуры растянулись на 3-4 дня и получены к 1-6 мая, а 100% всходы были получены на 10-15 мая. Учеты раскрывшихся 50% коробочек приходится на 17-21 августа. Проведены промеры высоты растений по питомникам на 10 заэтикетированных модельных растениях на экспериментальном участке. Средняя высота растений в фазе созревания коробочек составила 89-137 см. Были просмотрены все номера хлопчатника для выявления у них способности, переносить среднее засоление почвы и засуху. Состояние у этих растений удовлетворительное.

За 2021 год проведено комплексное изучение на 60 образцов хлопчатника в коллекционном питомнике. По всем новым образцам проводили оценку и учеты хозяйственно-ценных признаков. Методика описания и апробации технических культур (хлопчатника) основана на методических указаниях.

В процессе изучения числа дней от посева до 50% созревания при сравнении со стандартным сортом М-4005 было выявлено, что к ультраскороспелой группе были отнесены 4 образца со сроком созревания 117-119 дней. Раннеспелой группе было отнесено 44 образца со сроком созревания 120-139 дней. Среднеспелой группе отнесено 12 образцов со сроком созревания 140-152 дней.

При определении урожайности на фоне стандартного сорта М-4005 (32,7ц/га) были отобраны высокоурожайные образцы, количество которых составило 26 штук. Превышение стандартного сорта М-4005 по урожайности составило по образцам в пределах 10,4-81,5%. По массе средней коробочке по 60 изучаемым образцам превышение над стандартным сортом М-4005 (5,9 гр.) выявлено у 18 образцов с показателями 6,0 – 6,2 грамма, 7 образцов находились на уровне стандарта с показаниями 5,9 грамма. Выход волокна показал, что 33 образца превысили стандартный сорт на 0,2-3,1%. По длине

волокна у 44 образцов было отмечено превышение стандарта М-4005 (32,7 мм) на 0,1-1,0 мм. Устойчивыми к болезням вилт, гоммоз отмечены 21 образец.

**Таблица 2 – Показатели хозяйственно-ценных признаков изучаемых образцов отечественной и зарубежной селекции хлопчатника**

№	Сорта	страна	Число дней от посева до 50 % созревания		Урожайность, ц/га		Средняя масса одной коробочки		Выход волокна		Длина волокна	
			абс.	откл. от St	ц/га	откл. от St	гр.	откл. от St	%	откл. от St	мм	откл. от St
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	St.-M-4005	KAZ	126	0	32,7	100,0	5,9	0	36,7	0	32,7	0
2	16-01	CHN	130	4	29,2	-	5,4	-0,5	33,4	-3,3	29,8	-2,9
3	16-02	CHN	136	10	31,4	-	5,8	-0,1	33,2	-3,5	29,4	-3,3
4	16-03	CHN	132	6	46,6	142,5	5,9	0	34,0	-2,7	31,7	-1
5	16-04	CHN	130	4	43,5	133,0	6,0	0,1	36,9	0,2	32,2	-0,5
6	16-05	CHN	134	8	29,5	-	5,4	-0,5	32,7	-4	30,0	-2,7
7	16-06	CHN	137	11	36,9	112,8	5,4	-0,5	37,5	0,8	32,4	-0,3
8	16-07	CHN	136	10	31,1	-	5,5	-0,4	33,0	-3,7	29,0	-3,7
9	16-08	CHN	133	7	33,9	103,7	5,7	-0,2	33,5	-3,2	31,0	-1,7
10	16-09	CHN	135	9	32,6	-	5,6	-0,3	32,7	-4	32,0	-0,7
11	16-10	CHN	139	13	33,4	102,1	5,8	-0,1	33,8	-2,9	30,5	-2,2
12	F <sub>1</sub> 6-5	CHN	138	12	30,5	-	5,5	-0,4	33,9	-2,8	32,4	-0,3
13	CARISMA	TUR	141	15	40,0	122,3	6,0	0,1	35,7	-1	32,8	0,1
14	FLASH	TUR	145	19	35,9	109,8	5,7	-0,2	33,5	-3,2	32,9	0,2
15	LIDIA	TUR	152	26	37,1	113,5	5,5	-0,4	34,0	-2,7	32,8	0,1
16	№7-5-28	CHN	141	15	33,5	102,4	5,6	-0,3	33,5	-3,2	33,1	0,4
17	№8-6	CHN	142	16	21,7	-	5,3	-0,6	33,1	-3,6	32,9	0,2
18	№9-5-50	CHN	142	16	21,7	-	5,5	-0,4	32,2	-4,5	31,7	-1
19	№6-5-5	CHN	145	19	17,1	-	5,1	-0,8	32,0	-4,7	32,9	0,2
20	№4TH-1	CHN	140	14	24,9	-	5,3	-0,6	32,6	-4,1	33,1	0,4
21	№5X-367	CHN	142	16	18,6	-	5,3	-0,6	32,2	-4,5	32,9	0,2
22	№3XVMV	CHN	144	18	29,1	-	5,5	-0,4	32,9	-3,8	33,3	0,6
23	№2TB-63	CHN	138	12	26,4	-	5,3	-0,6	31,4	-5,3	32,8	0,1
24	№ITO4	CHN	139	13	16,2	-	5,2	-0,7	32,0	-4,7	33,0	0,3
25	Z11034-19	(CHN)	145	19	13,9	-	4,9	-1	32,1	-4,6	32,9	0,2
26	УРУМЧИ 2014	CHN	142	16	24,1	-	5,5	-0,4	32,3	-4,4	32,8	0,1
27	ZMO 3028	CHN	138	12	22,5	-	5,2	-0,7	32,1	-4,6	32,9	0,2
28	ZAOSHV	CHN	145	19	35,7	109,2	5,6	-0,3	33,4	-3,3	33,1	0,4
29	2490	CHN	138	12	43,6	133,3	6,1	0,2	35,7	-1	33,4	0,7
30	M-4001	KAZ	121	-5	34,6	105,8	5,9	0	38,5	1,8	33,5	0,8
31	M-4003	KAZ	117	-9	34,2	104,6	5,8	-0,1	38,3	1,6	33,6	0,9
32	M-4004	KAZ	124	-2	40,4	123,5	5,7	-0,2	38,1	1,4	33,4	0,7
33	M-4006	KAZ	120	-6	41,9	128,1	6,1	0,2	38,0	1,3	32,8	0,1
34	M-4009	KAZ	124	-2	40,0	122,3	6,2	0,3	37,8	1,1	32,8	0,1
35	M-4010	KAZ	118	-8	50,7	155,0	6,1	0,2	38,6	1,9	33,0	0,3
36	M-4012	KAZ	127	1	52,1	159,3	6,2	0,3	38,1	1,4	32,7	0
37	M-4015	KAZ	119	-7	43,1	131,8	6,0	0,1	38,6	1,9	33,1	0,4
38	M-4017	KAZ	121	-5	46,6	142,5	6,1	0,2	39,8	3,1	33,5	0,8
39	M-4018	KAZ	122	-4	59,4	181,7	6,2	0,3	38,9	2,2	32,8	0,1
40	M-4019	KAZ	123	-3	36,9	112,8	6,1	0,2	39,0	2,3	32,7	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
41	M-4021	KAZ	124	-2	35,3	108,0	5,7	-0,2	38,4	1,7	33,0	0,3
42	M-4025	KAZ	120	-6	52,4	160,2	6,1	0,2	38,2	1,5	33,2	0,5

43	M-4026	KAZ	119	-7	43,5	133,0	6,0	0,1	38,0	1,3	33,4	0,7
44	M-4030	KAZ	126	0	52,8	161,5	6,1	0,2	39,7	3	32,7	0
45	M-4031	KAZ	124	-2	42,7	130,6	5,9	0	37,9	1,2	33,2	0,5
46	M-4033	KAZ	120	-6	45,1	137,9	6,0	0,1	37,5	0,8	33,3	0,6
47	M-4035	KAZ	123	-3	42,3	129,4	5,9	0	38,7	2	33,2	0,5
48	M-4036	KAZ	120	-6	47,0	143,7	6,1	0,2	38,4	1,7	33,4	0,7
49	M-4013	KAZ	122	-4	41,2	126,0	6,0	0,1	38,4	1,7	32,8	0,1
50	M-4014	KAZ	125	-1	24,8	-	5,6	-0,3	37,6	0,9	33,0	0,3
51	M-4016	KAZ	124	-2	29,5	-	5,8	-0,1	38,3	1,6	33,7	1
52	M-4020	KAZ	125	-1	24,1	-	5,7	-0,2	38,7	2	33,0	0,3
53	M-4023	KAZ	126	0	27,6	-	5,8	-0,1	38,2	1,5	32,8	0,1
54	M-4027	KAZ	123	-3	27,9	-	5,8	-0,1	37,5	0,8	33,4	0,7
55	M-4028	KAZ	126	0	36,1	110,4	5,8	-0,1	38,4	1,7	33,1	0,4
56	M-4029	KAZ	128	2	32,2	-	5,9	0	38,5	1,8	32,9	0,2
57	M-4034	KAZ	121	-5	39,8	121,7	5,9	0	39,1	2,4	32,6	-0,1
58	M-4037	KAZ	125	-1	32,0	-	5,8	-0,1	36,4	-0,3	33,1	0,4
59	M-4038	KAZ	123	-3	43,1	131,8	6,0	0,1	38,0	1,3	33,0	0,3
60	M-4039	KAZ	125	-1	23,1	-	5,9	0	37,6	0,9	32,9	0,2
61	M-4040	KAZ	127	1	33,8	103,4	6,0	0,1	37,3	0,6	32,8	0,1
НСР <sub>0,5</sub> = 2,1												

**Выводы.** При изучении 15 собранных образцов хлопчатника отечественной и зарубежной селекции по хозяйственно-ценным признакам как вегетационный период, урожайность, средняя масса коробочки, выход волокна и длина волокна, были выделены три образца Султон, Бухара-6, М-2057.

Изучение коллекционного материала из 60 образцов по высоким показателям выделены 20 образцов, из которых 2 образца из КНР, 18 образцов селекции ТОО «СХОС хлопководства и бахчеводства»

#### Литература:

[1] **Абдуллаев, Ф.Х.**, Арсланов Д.М. Формирование информационной базы данных коллекции хлопчатника // Система создания кормовой базы животноводства на основе интенсификации растениеводства и использование природных кормовых угодий: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Алматы: КазНИИЗиР, 2016. – С.9-12.

[2] **Назарова, А.Б.** Акперов З.И. Мамедова Р.Б. Гусейнова Л.А. Абдулалиева Г.С. Мамедова З.Б. Изучение разнообразия генофонда хлопчатника (*Gossypium l.*) по хозяйственным и качественным признакам волокна // Успехи современного естествознания. – М.: 2019. № 11. – С.15-19.

[3] **Амантурдиев, И.Г.**, Намазов Ш.Э., Бобоев С.Г., Ахмеджанова Г. К. Вилтоустойчивость трансгрессивных рекомбинантов хлопчатника, полученных методом географически отдаленной гибридизации // Қишлоқ хужалиғи экинларини зарарли организмлардан уйғунлашган химоя қилишнинг хозирги ҳолати ва истикболлари: Материалы междунар. науч.- практ. конф. – Ташкент. – 2019. – С. 47-50.

[4] **Умбетаев, И.**, Махмаджанов С. П., Асабаев Б.С. Адаптирование высокопродуктивных зарубежных сортов хлопчатника на юге Казахстана // Глобализация, современное состояние и перспективы повышения конкурентоспособности: Материалы междунар. науч.- практ. конф. – Жетысай. 2019. – С.611-615.

[5] **Бигараев, О.К.** Оценка сортов хлопчатника конкурсного сортоиспытания на различных фонах выращивания//Актуальные проблемы агронауки в условиях адаптации к глобальному изменению климата: Сборник материалов междунар. науч.- практ. конф. – Алматы: КазНИИЗиР, 2021. – С. 109-113.

[6] **Уразалиев, Р.А.**, Есимбекова М.А., Алимгазинова Б.Ш. Проблемы инвентаризации, сохранения и изучения генофонда сельскохозяйственных культур Казахстана // Биологические основы селекции и генофонда растений: Междунар. Науч.-практ. конф. – Алматы, 2005. – С. 264-270.

[7] **Bukhari, S.A.**, Iqbal M.A., Naz S., Rahman M.U. Studies on Genetic Diversity of Cotton Using RAPD Markers. Pure Appl. Bio. 2014. Vol. 3. №. 3. P. 95–100. DOI: 10.19045/bspab.2014.33002.

[8] **Abdullaev, F.H.**, Salahutdinov I.B., Arslanov D.M., Muminov H.A. National information system on a cotton genofund – a basis of its effective utilization. Materials of Republican scientifically-practical Conference. Institute of genetics and experimental plant biology of AN RUz. Tashkent, 2015. P. 164-167.

[9] **Abdurakhmonov, I.Y.**, Saha S., Jenkins J.N., Buriev Z.T., Shermatov S.E., Scheffler B.E., Pepper A.E., Yu J.Z., Kohel R.J., Abdukarimov A. Linkage Disequilibrium Based Association Mapping of Fiber Quality Traits in *G. hirsutum* L. Variety Germplasm. Journal Genetics. 2009. Vol. 136. P. 401-417. DOI: 10.1007/s10709-008-9337-8.

[10] **Tyagi, P.** The Structure of Genetic Diversity in Upland Cotton (*G. hirsutum* L.) Cultivars and Dissecting the Components of Hybrid Cotton Yield. Journal of Crop Science. 2013. P. 47.

[11] **Симонгулян, Н.Г.**, Шафрин А.Н., Мухамеджанов С.Р. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника. Ташкент: Укитувчи, 1980. – С.7- 9.

[12] Технология управления активностью генов хлопчатника. [Электронный ресурс]: URL: [http://economics.uzreport.uz/news\\_r\\_91701.html](http://economics.uzreport.uz/news_r_91701.html). (дата обращения: 15.04.2016).

[13] Государственная программа развития АПК Республики Казахстан на 2017-2021 годы. страница в интернете: <http://www.eurasiancommission.org> 2017.

[14] Технология управления активностью генов хлопчатника. [Электронный ресурс]: URL: [http://economics.uzreport.uz/news\\_r\\_91701.html](http://economics.uzreport.uz/news_r_91701.html). (дата обращения: 15.04.2016).

[15] **Симонгулян, Н.Г.**, Шафрин А.Н., Мухамеджанов С.Р. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника. – Ташкента: Укитувчи, 1980. – С 225-250.

## References:

[1] **Abdullaev, F.H.**, Arslanov D.M. Formirovanie informacionnoi bazi dannih kollekcii hlochatnika // Sistema sozdaniya kormovoi bazi jivotnovodstva na osnove intensivizatsii rastenievodstva i ispolzovanie prirodnykh kormovykh ugodii\_ Materiali mejdunar. nauch.\_prakt. konf. – Almati\_KazNIIZiR\_2016. – S.9 [in russian]

[2] **Nazarova, A.B.** Akperov Z.I. Mamedova R.B. Guseinova L.A. Abdulaliev G.S. Mamedova Z.B. Izuchenie raznoobraziya genofonda hlochatnika *Gossypium* l., po hozyaistvennim i kachestvennim priznakam volokna // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. – M.:2019.№11 - S. 15-19.

[3] **Amanturdiyev, I.G.**, Namazov Sh.E. Boboev S.G. Ahmedjanova G. K. Viltoustoi\_chivost transgressivnykh rekombinantov hlochatnika\_ poluchennykh metodom geograficheski otdalennoi gibridizatsii // Qishloq hujaligi ekinlarini zararli organizmlardan uigunlashgan himoya kilishning hozirgi holati va istikbollari\_ M [in russian]

[4] **Umbetaev, I.**, Mahmadjanov S. P. Asabaev B.S. Adaptirovanie visokopro\_aktivnykh zarubejnykh sortov hlochatnika na yuge Kazahstana // Globalizatsiya\_ sovremennoe sostoyanie i perspektivi povisheniya konkurentosposobnosti\_ Materiali mejd. nauchn.\_prakt. konf. – Jetisai. 2019. – S.611-615. [in russian]

[5] **Bigaraev, O.K.** Ocenka sortov hlochatnika konkursnogo sortoispitaniya na razlichnykh fonah viraschivaniya//Aktualnie problemi agronauki v usloviyah adaptatsii k globalnmu izmeneniyu klimata\_ Sbornik materialov mejd. nauchn.\_prakt. konf. – Almati\_KazNIIZiR\_2021. – S. 109-113. [in russian]

[6] **Urazaliev, R.A.**, Esimbekova M.A. Alimgazinova B.Sh. Problemi inventarizatsii sohraneniya i izucheniya genofonda selskohozyaistvennykh kultur Kazahstana // Biologicheskie osnovi selekcii i genofonda rastenii\_ Mejdunar. Nauch. prakt. konf. – Almati\_2005. – S. 264 -270.

[7] **Bukhari, S.A.**, Iqbal M.A. Naz S. Rahman M.U. Studies on Genetic Diversity of Cotton Using RAPD Markers. Pure Appl. Bio. 2014. Vol. 3. No. 3. P. 95–100. DOI\_10.19045/bspab.2014.33002. [in russian]

[8] **Abdullaev, F.H.**, Salahutdinov I.B. Arslanov D.M. Muminov H.A. National information system on a cotton genofund – a basis of its effective utilization. Materials of Republican

scientifically\_practical Conference. Institute of genetics and experimental plant biology of AN RUz. Tashkent\_2015. R. [in russian]

[9] **Abdurakhmonov, I.Y.**, Saha S., Jenkins J.N., Buriev Z.T., Shermatov S.E., Scheffler B.E., Pepper A.E., Yu J.Z., Kohel R.J., Abdurkarimov A. Linkage Disequilibrium Based Association Mapping of Fiber Quality Traits in *G. hirsutum* L. Variety Germplasm. Journal Genetics. 2009. Vol. 136. P. 401-417. [in russian]

[10] **Tyagi, P.** The Structure of Genetic Diversity in Upland Cotton *G. hirsutum* L., Cultivars and Dissecting the Components of Hybrid Cotton Yield. Journal of Crop Science. 2013. R. 47.

[11] **Simongulyan, N.G.**, Shafrin A.N., Muhamedjanov S.R. Genetika\_ selekciya i semenovodstvo hlopchatnika. Tashkent\_ Ukituvchi\_ 1980. – S. 7-9. [in russian]

[12] Tehnologiya upravleniya aktivnostyu genov hlopchatnika. [Elektronniy resurs]\_ URL\_ [http://economics.uzreport.uz/news\\_r\\_91701.html](http://economics.uzreport.uz/news_r_91701.html).\_ data obrascheniya\_ 15.04.2016.,

[13] Gosudarstvennaya programma razvitiya APK Respubliki Kazahstan na 2017\_2021 godi. stranica v internete\_ <http://www.eurasiancommission.org> 2017. [in russian]

[14] Tehnologiya upravleniya aktivnostyu genov hlopchatnika. [Elektronniy resurs]\_ URL\_ [http://economics.uzreport.uz/news\\_r\\_91701.html](http://economics.uzreport.uz/news_r_91701.html).\_ data obrascheniya\_ 15.04.2016. [in russian]

[15] **Simongulyan, N.G.**, Shafrin A.N., Muhamedjanov S.R. Genetika\_ selekciya i semenovodstvo hlopchatnika. – Tashkenta\_ Ukituvchi\_ 1980. – S 225-250. [in russian]

## **ІРІКТЕУ (СЕЛЕКЦИЯЛАУ) ҮДЕРІСІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҮШІН МАҚТАНЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ РЕСУРСТАРЫН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ**

**Махмаджанов С.П.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты  
**Костак О.А.**, магистр

*«Мақта және бақша шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС  
Түркістан облысы, Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Заманауи ауылшаруашылығы жаңа мақта сорттарына үлкен талаптар қояды. Олар жоғары өнімді, талшығының технологиялық қасиеттері жоғары, салыстырмалы түрде құрғақшылыққа төзімді, сондайақ минералды тыңайтқыштарды аз мөлшерде талап ететін, аурулар мен зиянкестерге қарсы тұра алатын болуы керек.

Мақтаның генетикалық әртүрлілігі селекциялық бағдарламалардың негізгі ресурсы болып саналатындықтан, азық-түлік қауіпсіздігімен халықтың әл-ауқатының негізін құрайды.

Сол себепті мақта генофондының зерттеулерін қалыптастыру, зерттеу, сақтау және қолдау, сонымен қатар үлгілік коллекциялар негізінде жаңа сорттарды шығару барлық мақта егетін елдерде, оның ішінде Қазақстан Республикасында да өзекті болып саналады. Мақта талшығы әлемдегі көптеген мақта егетін елдердің экономикасына, сондайақ Қазақстан экономикасында айтарлықтай үлес қосады.

Мақта генофонды селекция және ҚХА үшін баға жетпес байлық болып саналады. Мақта генофонды бойынша жұмыстар олардың ортаға бейімділігін қолдау бағытында жүргізіледі.

Мақта генофондын тиімді пайдалану мақта өсірудің стратегиялық міндеттеріне, іріктеу процесінің ұйымдастырылу дәрежесі мен тиімділігіне және оның сапасын бағалау көлемімен тереңдігіне байланысты.

Мақтаның жаңа бастапқы формаларын жасау үшін толтырудың негізгі көзі-әлемдік коллекция. Мақтаның бастапқы материалының құнды экономикалық белгілері бар жаңа және өнімді формаларға деген қажеттілік гендік ресурстарды толықтыру және мақтаның бәсекеге қабілетті сорттарын құру үшін генотиптерді үнемі іздеу және синтездеу қажеттілігін туындатады. Мақта шаруашылығы, Ауыл шаруашылығы өндірісінің маңызды салаларының бірі ретінде тұрақты сорт алмастыруды және оны жүйелі түрде молықтыруды талап етеді.

Қазақстандағы мақтаның негізгі гендік қоры "мақта шаруашылығы және бақша шаруашылығы АШТС" ЖШС-да шоғырланған және топтамада 21 елден 600 үлгі, оның ішінде 595 орта талшықты және 5 жұқа талшықты түрлер бар.

Мақтаның бастапқы материалының құнды экономикалық белгілері бар жаңа және өнімді формаларға деген қажеттілік ген ресурстарын толықтыру және мақтаның бәсекеге қабілетті сорттарын құру үшін генотиптерді үнемі іздеу және синтездеу қажеттілігін туындатады.

"Мақта шаруашылығы және бақша шаруашылығы АШТС" ЖШС-дағы селекциялық зерттеулер жаңа сорттарды құруға және өнімділігі жоғары, аурулар кешеніне төзімді, биотикалық және абиотикалық факторларға төзімді, үздік биохимиялық құрамы, әр түрлі пісетін мерзімі бар, өндіріс талаптарына нақты сәйкес келетін жоғары өнімді шетелдік сорттарды енгізуге бағытталған. Гендік Қорда және мақта селекциясында қойылған міндеттер өзекті, ал құнды белгілері бар сорттар – сұранысқа ие өндіріс болып табылады.

## **EFFECTIVE USE OF COTTON GENETIC RESOURCES TO SUPPORT THE BREEDING PROCESS**

**Makhmadjanov S.P.**, candidate of agricultural sciences  
**Kostak O.A.**, master

*LLP «Agricultural experimental station of cotton and melon growing», Turkestan region,  
Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** Modern agriculture places high demands on new varieties of cotton. They should be highly productive, with high technological properties of fiber, relatively drought-resistant and relatively less requiring doses of mineral fertilizers, resistant to diseases and pests, etc.

Cotton genetic diversity, being the basic resource of breeding programs, forms the basis of food security and well-being of the population.

Therefore, research and work on the formation, study, preservation and maintenance of the cotton gene pool, as well as the development of new varieties based on collections of samples are relevant in all cotton-growing countries, including the Republic of Kazakhstan. Cotton fiber makes a significant contribution to the economy of many cotton-growing countries of the world, including Kazakhstan.

To create new initial forms of cotton, the main source of replenishment is the world collection. The need for new and productive forms with valuable economic features of cotton source material dictates the need for continuous search and synthesis of genotypes to replenish genetic resources and create competitive cotton varieties. Cotton breeding, as one of the most important branches of agricultural production, requires constant varietal change and systematic reproduction.

The main gene pool of cotton in Kazakhstan is concentrated in LLP «Agricultural experimental station of cotton and melon growing» and collection totals 600 samples from 21 countries, including 595 samples of medium-fiber and 5 thin-fiber species.

Demand for new and productive forms with valuable economic characteristics of cotton source material dictates the need for continuous search and synthesis of genotypes to replenish gene resources and create competitive varieties of cotton.

Breeding research in LLP «Agricultural experimental station of cotton and melon growing» is aimed at creating new varieties and introduction of highly productive foreign varieties with high productivity, resistance to complex of diseases, resistance to biotic and abiotic factors, better biochemical composition, different terms of ripening that really meet the requirements of production. The set tasks in the gene pool and cotton breeding, are and will be actual, and new varieties with valuable features - demanded by production.

**Keywords:** *cotton, gossypium, variety, yields, fiber output, fiber length.*



## ҚАЗАҚСТАНДЫҚ АРАЛ ӨңІРІНДЕГІ БЕЙІМДЕЛГЕН СЕЛЕКЦИЯ ҮШІН АРПАНЫҢ ӘЛЕМДІК ГЕНДІК ҚОРИНЫҢ МАҢЫЗЫ

**Тохетова Л.А.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, доцент  
lauramarat\_777@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2053-6956>

**Таутенов И.А.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы  
ibadulla\_t@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6837-1970>

**Баимбетова Г.З.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі  
baimbetova.g@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3598-3479>

**Байтанатова А.К.**, ғылыми қызметкер  
baytanatova.aynash20@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1351-3916>

**Ахмедова Г.Б.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, докторант  
lingvist\_gumi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1131-3016>

**Акжунусова Р.А.**, магистрант  
renata.akzhunusova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6994-8356>

*«Б.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,  
Қызылорда қаласы, Қазақстан Республикасы*

**Андатапа.** Қазақстанның Арал өңірінің топырақ-климаттық жағдайларының ерекшелігі – ең алдымен топырақ тұздылығына, құрғақшылықтың түрлі көрінуіне, вегетациялық кезеңде жауын-шашынның біркелкі таралмауына, көктемнің аяздылығына байланысты ауыл шаруашылығы дақылдарының биотикалық және абиотикалық экологиялық факторларға төзімді сорттарды шығаруды қажет етеді. Осыған байланысты, Қызылорда облысында өсімдік шаруашылығын әртараптандыру бағдарламасы шеңберінде дәстүрлі емес, тұзға төзімді дәнді дақылдардың егіс көлемін ұлғайту – ауыл шаруашылығы саласының тұрақтылығын арттырудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, облыста өсірілетін дәнді дақылдардың ішінде жаздық арпа (*Hordeum vulgare* L.) – аймақтың биоклиматтық ресурстарын, тұрақты өнім құрау үшін, мейлінше мол пайдалана алатын сенімді дақыл. Аймақтағы өсімдік шаруашылығын әртараптандыруды шешудің бірден-бір жолы-жергілікті жағдайда арпаның тұзға, құрғақшылыққа төзімді, жоғары өнім беретін жаңа сорттарын іріктеу болса, бұл жұмыстың нәтижесі көп жағдайда генетикалық материалдарды жаңарту арқылы, заманауи іріктеу үдерісінің түрлі міндеттеріне сай арпаның бастапқы материалдарын алуға байланысты. Бұл зерттеудің мақсаты – классикалық селекцияның түрлі әдістерін қолдану арқылы шығу тегі әртүрлі эколого-географиялық коллекциялық материалдарды жан-жақты зерттеу негізінде, арпаның жаңа, болашағы зор бастапқы материалын жасау.

Зерттеу жылдарындағы егістің ылғалмен қамтамасыз етілуі мен температуралық режимінің әртүрлі жағдайы жаздық арпаның коллекциялық үлгілеріне шынайы баға беруге мүмкіндік берді. Арал өңірінің тұзды топырақтарында арпаның коллекциялық материалын кешенді бағалау негізінде, 250 сортүлгіден тұратын жұмыс коллекциясы жасалды, оның ішінде өніп-өсу мерзімі қысқа – 79 күнге дейін, өсімдік биіктігі 65 см-ден жоғары бірқатар үлгілер, олардың нақты қосымша өнімі негізінен жинау кезіндегі сабақтардың тығыздылығымен, тұқымның далалық өнгіштігінің жоғары болуымен, көктемнің аязына төзімділігімен, онтогенездің бастапқы кезеңіндегі ауруларға (фузариоздың тамыр шірігі) төзімділігімен, масақтың жоғары дәнділігімен қамтамасыз етілген масақтағы дән массасымен, қорыта айтқанда, аймақтың стресстік факторларына агрономиялық төзімділігімен анықталды. Таңдалған үлгілер заманауи арпа сорттарының бейімделу әлеуетін арттыру мақсатында практикалық селекцияда қолдануға ұсынылды.

*Кілттік сөздер:* арпа, әлемдік коллекция, селекция, даму кезеңдері, өзгергіштік

**Кіріспе.** Қазіргі уақытта климаттық өзгерістерге жеткілікті көңіл бөлмеу болашақта үлкен экономикалық дағдарысқа әкелуі мүмкін [1, 2]. Бүгінгі таңда әлемдегі бірде-бір

экономика климаттың жаһандық өзгеруіне және ауа райының жиілеген экстремалды құбылыстарына белсенді түрде қарсы тұра алмайды. Сондықтан селекция ауқымын одан әрі кеңейту, сондай – ақ, су тапшылығын және басқа да бірқатар шектеуші факторларды жеңуге мүмкіндік беретін технологияларды жетілдіру өте маңызды. Мүмкін болатын жаһандық және жергілікті климаттық өзгерістерді ескере отырып, өсімдіктердің жаңа сорттарын шығару мүмкіндіктерін іске асыру селекциялық мақсаттар мен әдістерді таңдауда бейімделу принципін күшейту және кеңейтуді, сондай-ақ селекциялық, сорт сынаулық және тұқымшаруашылығы кезеңдері арасындағы үлкен функционалдық байланысты қамтамасыз етуді талап етеді [3]. Халықты азық-түлікпен қамтамасыз ету сенімді-генетикалық материалсыз мүмкін емес, ол бүкіл әлемде ауылшаруашылық дақылдарын жақсартудың және кез келген елдің азық-түлік қауіпсіздік мәселелерін шешудің негізгі көзі болып саналады [4-7]. Алайда, соңғы жылдары байқалған сорттық әртүрліліктің төмендеуі, агроэкожүйелердің ауа райының ауытқуларына төзімділігін төмендетіп қана қоймай, олардың генетикалық осалдығын едәуір арттырды, бұл сорттар мен будандардың генетикалық біркелкілігінің жоғарылауына негізделген. Болашақта мұндай жағдай дәстүрлі жергілікті сорттар мен байырғы түрлердің жойылуына әкеледі және түптеп келгенде әлемдегі азық-түлік қауіпсіздігіне қауіп төндіреді [8-10]. Бұл жерде жоғарысапалы бастапқы материалдың шешуші маңызы бар, ол үнемі жаңартуды және оған жаңа шаруашылық – құнды гендер мен олардың кешендерін енгізуді талап етеді, бұл осы зерттеулердің халықаралық дәрежедегі маңыздылығын анықтайды.

Аймақ егіншілігінде Қазақстандық Арал өңірінің топырақ-климаттық жағдайының қолайсыздығы, оның ішінде топырақ тұздылығы, ауаның құрғақшылығы, жауын-шашынның өніп-өсу кезеңінде азаюы, көктемнің аяздылығы сияқты және басқа да қоршаған ортаның биотикалық және абиотикалық факторларына төзімді ауыл шаруашылығы дақылдарының жаңа сорттарын шығарып, олардың сорттық технологиясын әзірлеуді қажет етеді [11]. Осыған байланысты, Қызылорда облысында өсімдік шаруашылығын әртараптандыру бағдарламасы шеңберінде дәстүрлі емес, тұзға төзімді дәнді дақылдардың егістік алқабын кеңейту – ауыл шаруашылығы саласының тұрақтылығын арттырудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Зерттеулер көрсеткендей, облыста өсірілетін дәнді дақылдардың ішінде жаздық арпа тұрақты дән өнімін алу үшін аймақтың биоклиматтық ресурстарын тиімді пайдалана алатын сенімді дақыл болып табылады. Осы бағытта аймақтағы өсімдік шаруашылығын әртараптандыру мәселесін шешудің бірден бір жолы – ақуызы жоғары, тұзға, құрғақшылыққа төзімді, өнімділігі жоғары жергілікті арпа селекциясының жаңа сорттарын шығару, тұқымын көбейту және өндіріске енгізу. Өнімділіктің генетикалық анықталған әлеуетін барынша жүзеге асыру үшін сорттарды нақты агроэкологиялық жағдайларға бейімдеу маңызды, сондықтан Арал өңірінің күрделі экологиялық жағдайында жергілікті табиғатқа бейімделген сорттарды іріктеудің орны ерекше, олардың жетістігі көп жағдайда селекциялық үдерістің заманауисан түрлі міндеттеріне жауап беретін, әр түрлі бастапқы материалды жасау арқылы, генетикалық материалды жаңартумен анықталады.

Осыған байланысты, әлемдік коллекцияны кешенді зерттеу, стресстік жағдайларға бейімделген арпаның жаңа формаларын бөліп алу, оны сақтау және жергілікті топырақ-климаттық жағдайларға бейімделген арпаның ұлттық селекциясының жаңа сорттарын шығару кезіндегі селекциялық бағдарламаларда қолдану өте өзекті болып табылады..

Осылайша, ғаламшар климатының өзгеруі, азық-түлікке сұраныстың артуы және сортаңдану салдарынан егістік жерлердің азаюы, мәдени өсімдіктердің жоғары өнімді және төзімді түрлерін шығаруды талап етеді, бұл мәселені жүзеге асыру үшін генетикалық жағынан жақсы сипатталған бастапқы материал қажет. Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету генетикалық материалдың сенімді негізінсіз мүмкін емес, олар бүкіл әлемде кез келген елдегі ауылшаруашылық дақылдарын жақсартудың және азық-түлік

қауіпсіздігі мәселелерін шешудің негізгі көзі болып табылады. Зерттеудің мақсаты – экологиялық және географиялық шығу тегі әртүрлі коллекциялық материалды кешенді зерттеу негізінде шаруашылық – құнды белгілердің көздерін анықтап және олардың негізінде әр түрлі іріктеу әдістерін қолдану арқылы жаңа перспективалы бастапқы материалды шығару.

**Зерттеу нысаны және әдістері.** Қызылорда облысының климаты күрт континентальды, жазы құрғақ ыстық және қысы суық, қар жамылғысы тұрақсыз. Ауаның орташа жылдық температурасы 9,8 ° С. Аймақтың климаты өте құрғақ. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 129 мм. Кейбір құрғақ жылдары тек 40-70 мм ғана жауынжаууы мүмкін.

### 1- Кесте - Тәжірибе алаңы топырағының сипаттамасы, 2017-2019 жж.

Топырақ қабаты, см	рН	mV	Тығыз қалдық %	Аниондар, % /мг-экв 100г топырақта				Катиондар,% /мг.экв в 100г топырақта			Тұз мөлшері %
				CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na	
0-20	7,64	-24	0,78	0	0,023	0,015	0,583	0,16	0,046	0,016	0,848
				0	0,462	0,5	12	8,3	3,75	0,700	
20-40	7,55	-19	0,65	0	0,029	0,013	0,605	0,15	0,046	0,025	0,864
				0	0,351	0,4	12,3	8,4	3,75	1,100	

Тәжірибе алаңының топырағы шалғынды-батпақты, аймақтың күріш ауыспалы егісіне тән. Ол қарашіріктің 1%-ға дейін төменділігімен, кеуектілігінің төмендігімен және тығыз қалдықтың 0,6-0,8% жоғары мәнімен ерекшеленеді. Тұздылық түрі - сульфатты, орташа тұзды. Топырақ талдауы Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми -зерттеу институтының аналитикалық зертханасында жүргізілді (кесте 1).

Зерттеу орны – «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-нің ғылыми-тәжірибелік алаңы. Коллекциялық питомниктің қалыптасуы «Арпа» кешенді бағдарламасы [12] әдісі бойынша жүргізілді. Фенологиялық бақылаулар мен биометриялық талдау ВІР әдістемесі бойынша жасалды [13]. Егінді жинау мәліметтері Б.А.Доспехов бойынша статистикалық өңдеуден өткізілді [14].

**Зерттеу нәтижелері.** Зерттеу нысандары 2-кестеде келтірілген арпаның әртүрлі экологиялық және географиялық үлгілері болды.

### 2- Кесте – Жаздық арпаның жұмыс коллекциясының көлемі

Ел	Үлгілердің саны	Екіқатарлы үлгілер	Көпқатарлы үлгілер
Ресей	10	10	-
Украина	10	10	
Сирия (ICARDA)	50	30	20
Иран	25	20	5
Турция	10	10	-
АҚШ	24	15	9
Жапония	5	3	2
Қазақстан	116	95	21
Барлығы	250	193	57

Фенологиялық бақылаулардың нәтижелері бойынша үлгілер пісу мерзімі топтары бойынша бағаланды және олардың ботаникалық түрлері анықталды. Екі қатарлы формалардың ішінде негізінен «Нутанс» және «Медикум» сорттарына жататын үлгілер

және «Инерме» сортының төрт үлгісі бар. Көп қатарлы формалардың ішінде негізінен «паллидум» түрлерінің генотиптері - 72% және «рикотензе» - 28% кездеседі (3 кесте).

**3-Кесте – Коллекциялық питомник үлгілерінің жетілуі және биологиялық түрлері бойынша тізу**

Пісіп-жетілу топтары	Екіқатарлы түрлер 2-R			Көпқатарлы түрлер 6-R	
	нутанс	медикум	инерме	паллидум	рикотензе
Ерте пісетін (75 күнге дейін)	288	10	-	58	-
Орташа маусым (76-82)	11	75	4	22	16
Ортадан кеш (83-89)	-	52	-	3	12
Кеш пісетін (90 күннен кейін)	-	5	-	-	4
Саны	299	142	4	83	32
Барлығы	445			115	

Тоғыз үлгі 90 күннен астам өніп-өсу кезеңімен сипатталды, олар кеш пісетін топқа жатқызылды: Харрингтон, N942, N157, S26-3 (Жапония); 23385 (Боливия); 2 / 7-01, 2 / 3-01 (Сирия); Скарлетт, Мальц (Германия). Коллекциялық питомниктеден өнімділігі сорттың экологиялық-географиялық шығу тегі мен зерттеу жылының климаттық жағдайына байланысты 2,5-тен 75 ц / га-ге дейін өзгерді. Қабықшасыз сорттарды шығару кезінде ата-аналық формалар ретінде қызмет ете алатын екі қатарлы арпадан нудум түрі мен көп қатарлы арпадан целеста түрінің жоғарыөнімді формалары ерекше қызығушылық тудырды (1-сурет).



а) 2286 үлгі – inermis сорты



б) Үлгі ICARDA-4 horsfordianum



в) Rihane үлгісі – ricotense сорты



г) Би-54 Үлгі – pallidum сорты



д) Донецкий 8 үлгі – nutans сорты



е) ICARDA үлгісі - 160 – сорты coeleste

### 1-сурет – Коллекция питомнигінің ботаникалық сорттары

*Вегетациялық кезең.* Ылғалдылық пен температуралық режимнің әртүрлі болуы зерттеу жылдарында жаздық арпаның коллекциялық үлгілерін шынайы бағалауға мүмкіндік бергенін атап өткен жөн (4 кесте). Сонымен, 2019 жыл ауа райы мен климаттық жағдай бойынша ең қолайсыз жыл болды және гидротермиялық коэффициент бойынша өте құрғақ болды. Барлық вегетациялық кезеңде гидротермиялық коэффициент 0,12 болды. Генеративті мүшелердің қалыптасу кезеңінде орташа тәуліктік температура орташа жылдық көрсеткіштен 5 және 3°C-ден асып түсті. Арпаның гүлдену кезеңінде күндізгі температура 50°C-қа дейін жетті, бұл өсімдіктердің дән байлауын айтарлықтай төмендетті. «Масақтану-пісу» кезеңде түскен жауын-шашын дақылдардың өнімділігіне оң әсер еткен жоқ, өйткені бұл кезде өсімдіктер балауызданып пісу кезеңінде болды. Мұндай жағдайлар арпаның негізгі даму кезеңдерінің тез өтуіне ықпал етті, атап айтқанда, «Түптену-түтіктену» (ГТК=0,03) және түтіктену-масақтану» (ГТК = 0,04), «себу-өскіндер» жағдайын қоспағанда, өйткені ол кез дәннің өнуі үшін тиімді температура жеткіліксіз болған кезең, бұл өскіндердің кеш шығуына және тұқымның далалық өнгіштігінің төмендеуіне әкелді. Осыған байланысты 2019 жылы өніп-өсу кезеңінің қысқаруы байқалды және ол орташа есеппен 74-76 күн болды. Коллекцияда ерте пісетін үлгілердің үлесі 75%-дан асты. ГТК мәліметтері бойынша, 2017 және 2018 жылдардағы бүкіл өніп-өсу кезеңі құрғақ болып сипатталады, бірақ олар "түптену-түтіктену" (ГТК=1,55) және "түтіктену-масақтану" (ГТК=1,17) сияқты маңызды кезеңдерде жеткілікті ылғалмен қамтамасыз етілуімен сипатталады, бұл генеративті органдардың қалыптасуына оң әсер етті және осы жылдары арпаның жоғары өнімділігі тіркелді.

Өніп-өсу кезеңі ұзақтығының метеорологиялық жағдайларға тәуелділігін анықтау үшін ылғал мен жылу арасында, сондай - ақ гидротермиялық коэффициент (Селянинов бойынша ГТК) пен сорттар бойынша өніп-өсу кезеңдерінің ұзақтығы арасында корреляциялық талдау жүргізілді. Арпаның өніп-өсу кезеңі барысында ылғалмен қамтамасыз ету маңызды екені анықталды, және мұны жоғары корреляция коэффициенттері растады ( $r=0.83...0.91\pm 0.2$ ). Үлгілердің әртүрлілігіне қарамастан, жауын-шашынның көбеюі және белсенді температура мөлшерінің төмендеуі өніп-өсу кезеңінің ұзаруына ықпал етті. Даму кезеңдері мен өніп-өсу дәуірінің ұзақтығы арасындағы корреляциялық байланысты талдай отырып, кез-келген кезеңнің ұзақтығының өзгеруі бүкіл өніп-өсу кезеңінің ұзақтығының айтарлықтай өзгеруіне әкелетіні анықталды. Осылайша, өніп-өсу кезеңінің ұзақтығын талдау бір уақытта пісетін сорттар көбінесе жеке кезеңдердің ұзақтығында күрт ерекшеленетінін көрсетті.

4-Кесте – Қызылорда облысы жағдайындағы жаздық арпаның кезеңаралық мерзімдерінің гидротермиялық көрсеткіштері (2017-2019 жж.)

Жылы	Көрсеткіш	Кезеңдер							
		Егу- шығу	Шығу- түптену	Түптену- түтіктену	Түтіктену- масақтану	Масақтану- пісу	Егу- масақтану	Өніп-өсу кезеңі барысында	
2017	∑Атмосфералық жауын-шашын , мм	3,0	18,7	5,6	32,4	7,0	59,7	66,7	
	Температура, °С	орташа	14,6	17,9	22,3	19,8	28,2	18,8	22,1
		∑ белсенді температура	133,7	294,4	290,0	276,9	844,9	939,1	1759,8
	ГТК, мм/ температура	0,22	0,64	0,19	1,17	0,08	0,64	0,38	
2018	∑атмосфералық жауын-шашын , мм	12,0	20,5	42,6	10,5	2,0	85,6	87,6	
	Температура, °С	орташа	12,5	17,8	21,8	19,6	28,7	17,9	20,1
		∑ белсенді температура	115,6	278,3	275,6	229,5	856,5	899,0	1725,5
	ГТК, мм/ температура	1,04	0,74	1,55	0,46	0,02	0,95	0,51	
2019	∑атмосфералық жауын-шашын , мм	2,9	8,0	0	0	11,1	10,9	22,0	
	Температура, °С	средняя	8,9	14,5	24,9	23,6	26,3	17,3	20,2
		∑ белсенді температура	77,7	213,8	374,5	259,4	983,5	863,1	1846,6
	ГТК, мм/ град	0,37	0,37	0,03	0,04	0,11	0,13	0,12	



Біздің жағдайда зерттелген арпа генотиптерінің жиынтығы өніп-өсу кезеңі ұзақтығының әртүрлілігімен сипатталды. Зерттеу жылдарында бұл белгінің сорттық өзгергіштігінің амплитудасы 60-95 күн болды. Сорттардың шартты түрде қабылданған 4 тобы метеорологиялық жағдайлардың ерекшеліктеріне сай жыл сайын осы топтардағы сорттарды қайта жаңа топтарға бөлуді қажет ететінін көрсетті. Көптеген зерттеулерге сәйкес, арпа мен бидайдың ерте пісетін сорт өсімдіктерінің (кеш пісетіндерге қарағанда) өскіндер-масақтану кезеңінің қысқа болуымен ерекшеленеді [15, 16], сондықтан көптеген ғалымдардың еңбектерінде олардың өніп-өсу кезеңінің ұзақтығы негізінен масақтану мерзімімен сипатталады. Біздің зерттеулер көрсеткендей, зерттеу жылдары аясында «себу-масақтану» кезеңі арасында айырмашылықтар табылмады, ал «масақтану-пісу» және «себу-пісу» кезеңдерінде статистикалық маңызды айырмашылықтар байқалды. «Масақтану-пісу» кезеңінде көп қатарлы ( $r = 0,49-0,55$ ) және екі қатарлы арпа сорттыңдағы ( $r = 0,57-0,62$ ) өніп-өсу кезеңінің ұзақтығы арасында айтарлықтай өзгерістер анықталды. Осылайша, Арал өңірі жағдайында «масақтану-пісу» кезеңі өніп-өсу кезеңінің ұзақтығына елеулі әсер етеді, бұл сортүлгілерді пісу мерзімі бойынша топтарға бөлу кезінде ескерілуі тиіс. Фенологиялық бақылаулардың талдау нәтижелері бойынша практикалық селекцияда климаттық жағдайларға қарамастан ерте пісудің көзі ретінде қызығушылық тудыратын, қысқа өніп-өсу кезеңін сақтайтын үлгілер тобы анықталды. Үлгілердің бұл тобының айрықша ерекшелігі – «түптену-түтікпену» кезеңінің ұзаруы, бұл өсімдіктердің Арал өңірі жағдайына жоғары бейімделгіштігін көрсетеді. Күріш жүйелері жағдайында жаздық арпа сорттарын зерттеулер тұқымның далалық өнгіштігі көбінесе «себу-өскіндер» кезеңіндегі белсенді температуралардың жиынтығымен анықталатынын көрсетті және жоғары корреляция коэффициентімен расталды  $r = 0,71$ . Бұл күріш ауыспалы егістігінде арпаны күріштен соң орналастырумен байланысты, яғни топырақтың табиғи ылғалдылығы өскіндердің көктеп шығуы үшін жеткілікті. Осы жағдайда «себу-өскіндер» кезеңіндегі шектеу факторы - жылудың жетіспеуі. Орташа алғанда, 2017 жылғы тәжірибеге сәйкес  $\Sigma$  белсенді температура = 133,7, тұқымның далалық өнгіштігі 78%, 2018 жылы  $\Sigma$  белсенді температура = 129,6 - 77%, 2019 жылы  $\Sigma$  белсенді температура = 115,7 - 68% болды.

Бұл белгі бойынша екі қатарлы және көп қатарлы формалар арасында айтарлықтай айырмашылықтар болған жоқ. Генотиптер бойынша далалық өнгіштіктің амплитудасы төменнен жоғары деңгейге дейін өсті ( $V=9,5$ -тен 93,2%-ға дейін), жалпы алғанда, өзгергіштіктің мәні 31,65%-ды құрады, бұл оны өте өзгермелі қасиетке жатқызады, яғни бұл қасиет егіс жылының метеорологиялық жағдайының әсеріне өте тәуелді. Жалпы, зерттелетін линиялар мен сорттардың ішінде 25% -ға дейін үлгілерде далалық өнгіштік өте төмен болды (35-50%), және қоршаған орта жағдайларына байланысты жоғары өзгергіштігімен сипатталды  $V=35,4-62,3\%$ . Сондай-ақ, тұзды топырақта далалық өнгіштіктің жоғары болуымен қатар, арпаның бастапқы өсу қарқындылығының ерекше маңызы бар екенін атап өткен жөн. Өніп-өсу кезеңінің бастапқы мерзімінде осы белгісі бар генотиптер өте тез және қарқынды өседі және танаптағы көпжылдық шөптердің өсуі мен дамуына қолайлы жағдай жасайды, оларды тікелей күн сәулесінен көлеңкелейді, ең бастысы – топырақта тұздардың көтерілуіне жол бермейді. Осыған байланысты, осы бейімделгіш қасиеттерді ескере отырып, коллекциялық питомникте онтогенездің бастапқы кезеңінде жоғары далалық өнгіштік және тез өсуін біріктіретін генотиптер ерекшеленді. Оларға: Одесса 100, Одесса 164, Донецк 650, Донецк 164 (Украина); 520695, 520628 (Сирия), ВІ-41, ВІ-55 (Иран); Уренга, Резонанс, Дивни (Ресей); Қайсар, Іңкәр, Сыр Аруы, Нутанс 89, Медикум 8955, Сусын, 53 \ 82-22, Бастау, 89 \ 83-5, 93 \ 80-14 (Қазақстан) екі қатарлы және В 024, К 614 (Жапония); 5-72, 5-75, 5-88 (Сирия); Паллидум (Украина) көп қатарлы үлгілер жатады. Дәнді дақылдардың өнімділігі – бұл барлық ауылшаруашылық өндірісінің мақсаты болып табылатын сорттың ең маңызды қасиеті, сондықтан ол селекцияның міндеттерінің арасында негізгі фактор ретінде анықталады.

Зерттеу жылдарында екі қатарлы арпадан жоғары өнімді 25 сортүлгілер, ал көп қатарлы арпадан 17-сі ерекшеленді. Стандарттық Сыр Аруы сортының өнімділігі орташа есеппен  $229 \text{ г} / \text{м}^2$  болғанымен, ауытқушылық  $195 \text{ г} / \text{м}^2$ -ден  $349 \text{ г} / \text{м}^2$  аралығында болғанын айта кеткен жөн. Екі қатарлы сорттарда орташа өнімділік 65-тен  $495 \text{ г} / \text{м}^2$ -ге дейін, көп қатарлы сорттарда 110-нан  $750 \text{ г} / \text{м}^2$ -ге дейін өзгерді. Ең жоғары өнімділік қолайлы жылдарда, орташа алғанда, екі қатарлы үлгілерде  $490 \pm 32,2 \text{ г} / \text{м}^2$  және көп қатарлыда  $615,2 \pm 32,5 \text{ г} / \text{м}^2$  ауытқулармен алынды. 2017 жылғы құрғақшылықта орташа өнімділік екі есеге дейін төмен болды. Дәндегі ақуыздың мөлшерін арттыру – аймақтағы селекцияның маңызды міндеті болып саналады. Оны шешудің бірден бір жолы – ақуызы қабықшалы арпаға қарағанда жоғары ашық дәнді арпаның жаңа түрлерін іздеу және оларды будандастыру бағдарламаларында кеңінен қолдану болып табылады. Азық-түліктік бағыттағы сорттардың практикалық селекциясында пайдалану үшін ICARDA коллекциясынан алынған жоғары өнімді қабықшасыз арпа формалары (12 түр) ерекше қызығушылық тудырады (2сурет). Қазіргі уақытта қабықшасыз генотиптердің қатысуымен гибридіті популяциялар құрылды, осыған байланысты 27 линия таңдалды, олар тұқымды іріктеу питомнигінде 1-ші жыл зерттелуде.



А) ICARDA 4



Б) ICARDA75, ICARDA76

## 2-сурет – Өнімділігі жоғары қабықшасыз үлгілер

Осылайша, Арал өңірінің тұзды топырақтарында әр түрлі экологиялық-географиялық шығу тегі бар жаздық арпа сорттарын кешенді бағалау нәтижелері бойынша аймақтың стресстік факторларына бейімделген бірқатар үлгілер анықталды.

**Қорытынды.** Зерттелетін дақыл сортиментінің генетикалық бірізділігін болдырмау үшін отандық арпа селекциясының будандастыру бағдарламалары үшін шаруашылық-құнды белгілері бар донорларының скринингін, бұрын ата-аналық нысандар ретінде пайдаланылмаған экологиялық-географиялық шалғай көздер арасында жүргізу керек. Арал өңірінің тұзды топырақтарындағы арпаның коллекциялық материалын кешенді бағалау негізінде 250 сорттан тұратын жұмыс коллекциясы құрылды, оның ішінде өсу кезеңі қысқа-79 күнге дейін, өсімдік биіктігі 65 см ден жоғары үлгілеріде бар, сондай-ақ далалық өңгіштігі, көктемнің аязына, онтогенездің бастапқы кезеңіндегі ауруларға (фузариоздың тамыр шірігі) төзімділігі, масақтағы жақсы дәнділікке байланысты масақтағыдән астықтың салмағы жоғары, жалпы Арал өңірінің стресстік факторларына агрономиялық төзімділігі бар түрлері де анықталды. Таңдалған үлгілер заманауи арпа сорттарының бейімделу әлеуетін арттыру мақсатында практикалық селекцияда қолдануға ұсынылды.

### Әдебиеттер:

[1] Возможности создания новых сортов и гибридов с учетом глобальных и локальных изменений климата // <http://agro-archive.ru/adaptivnoe-rastenievodstvo/>



- [2] **Будыко, М.И.** Глобальное потепление и его последствия / Метеорология и гидрология. – 1991, № 12. – С. 5-10.
- [3] **Зеленцов, С.В.** Пути адаптации сельского хозяйства России к глобальным изменениям климата на примере экологической селекции сои// Научный диалог, Выпуск № 7. Естествознание и экология, 2012. – С. 40-59.
- [4] **Bergez, E.,** Designing crop management systems by simulation. Eur. J. Agron. 32, 2010. – 2014. – P. 3-9.
- [5] **Igartua, E.,** Casas A.M., Lasa J.M. 2008 Barley Adaptation to Mediterranean Climates: Lessons learned from the Spanish Landraces / Proceedings of the 10th International Barley Genetics Symposium, Alexandria, Egypt, 5-10 April, Pages 205-215 <https://icardablog.files.wordpress.com/2011/04/ibg10proceedings.pdf>
- [6] **Asseng, S.,** Ewert, F. Rising temperatures reduce global wheat production. Nat. Clim. Change 5, 2015. – P. 143-147.
- [7] **Cosme, N.,** Niero M. Modelling the influence of changing climate in present and future marine eutrophication impacts from spring barley production// Journal of Cleaner Production, Volume 140, Part 2, 2017. – P. 537-546.
- [8] **Setter, T.L.,** Waters, I., Stefanova, K., Munns, R., Edward G. 2016. Salt tolerance, date of flowering and rain affect the productivity of wheat and barley on rainfed saline land, Field Crops Research Vol. 194, Pages 31-42 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.04.034>
- [9] **Meints, B.,** AlfonsoCuesta-Marcos A., Fisk S., Ross A., Hayes P. (2016) 3 - Food Barley Quality Improvement and Germplasm UtilizationExploration. Identification and Utilization of Barley Germplasm, Pages 41 – 73 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802922-0.00003-0>
- [10] Analysis of plants by growth indicators at the initial stages of ontogenesis // Methodological instructions of the All-Union Institute of Plant Production (N. I. Vavilov all-Russian institute of plant genetic resources), Leningrad, 1989. – 18 p.
- [11] Tokhetova L. A., Umirzakov S. I., Nurymova R. D., Baizhanova B. K., Akhmedova G. B. Analysis of Economic-Biological Traits of Hull-Less Barley and Creation of Source Material for Resistance to Environmental Stress Factors // International Journal of Agronomy, vol. 2020, Article ID 8847753, 10 pages, 2020. DOI: 10.1155/2020/8847753
- [12] Комплексная программа по селекции ячменя для зоны деятельности Восточного селекцентра “Арпа” // Методические рекомендации, Алма-ата, 1983. – 36 с.
- [13] Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции ячменя. – Ленинград. – 1981. – 30 с.
- [14] **Доспехов, Б.А.** Методика полевого опыта // Москва “Колос”, 1973. – 335 с.
- [15] **Cosme N.,** Niero M. Modelling the influence of changing climate in present and future marine eutrophication impacts from spring barley production// Journal of Cleaner Production, Volume 140, Part 2, 2017. – P. 537-546.
- [16] Environmental impacts of barley cultivation under current and future climatic conditions// Journal of Cleaner Production/ Teunis J. Dijkman, Morten Birkved, Henrik Saxe, Henrik Wenzel, Volume 140, Part 2, 2017. – P. 644-653

## References:

- [1] Vozmozhnosti sozdaniya novyh sortov i gibridov s uchetom global'nyh i lokal'nyh izmenenij klimata // <http://agro-archive.ru/adaptivnoe-rastenievodstvo/7> [in russian]
- [2] **Budyko, M.I.** Global'noe poteplenie i ego posledstviya / Meteorologiya i gidrologiya. – 1991, № 12. – S. 5 – 10. [in russian]
- [3] **Zelencov, S.V.** Puti adaptacii sel'skogo hozyajstva Rossii k global'nym izmeneniyam klimata na primere ekologicheskoy selekcii soi// Nauchnyj dialog, Vypusk № 7. Estestvo znanie i ekologiya, 2012. – S. 40 – 59. [in russian]
- [4] **Bergez, E.,** Designing crop management systems by simulation. Eur. J. Agron. 32, 2010. – 2014. – P. 3-9.
- [5] **Igartua, E.,** Casas A.M., Lasa J.M. 2008 Barley Adaptation to Mediterranean Climates: Lessons learned from the Spanish Landraces / Proceedings of the 10th International Barley Genetics

[6] **Asseng, S.**, Ewert, F. Rising temperatures reduce global wheat production. *Nat. Clim. Change* 5, 2015. – P. 143–147.

[7] **Cosme, N.**, Niero M. Modelling the influence of changing climate in present and future marine eutrophication impacts from spring barley production// *Journal of Cleaner Production*, Volume 140, Part 2, 2017. – P. 537-546.

[8] **Setter, T.L.**, Waters, I., Stefanova, K., Munns, R., Edward G. 2016. Salt tolerance, date of flowering and rain affect the productivity of wheat and barley on rainfed saline land, *Field Crops Research* Vol. 194, Pages 31-42 <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2016.04.034>

[9] **Meints, B.**, AlfonsoCuesta-Marcos A., Fisk S., Ross A., Hayes P. (2016) 3 - Food Barley Quality Improvement and Germplasm UtilizationExploration. Identification and Utilization of Barley Germplasm, Pages 41 – 73 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802922-0.00003-0>

[10] Analysis of plants by growth indicators at the initial stages of ontogenesis // *Methodological instructions of the All-Union Institute of Plant Production (N. I. Vavilov all-Russian institute of plant genetic resources)*, Leningrad, 1989. – 18 p.

[11] **Tokhetova, L.A.**, Umirzakov S. I., Nuryмова R. D., Baizhanova B. K., Akhmedova G. B. Analysis of Economic-Biological Traits of Hull-Less Barley and Creation of Source Material for Resistance to Environmental Stress Factors // *International Journal of Agronomy*, vol. 2020, Article ID 8847753, 10 pages, 2020. DOI: 10.1155/2020/8847753

[12] Kompleksnaya programma po selekcii yachmenya dlya zony deyatel'nosti Vostochnogo selekcentra "Arpa" // *Metodicheskie rekomendacii*, Alma-ata, 1983. – 36 s. [in russian]

[13] Metodicheskie ukazaniya VIR po izucheniyu mirovoj kollekcii yachmenya. – Leningrad. – 1981. – 30 s. [in russian]

[14] **Dospekhov, B.A.** Metodika polevogo opyta // Moskva "Kolos", 1973. – 335 s. [in russian]

[15] **Cosme, N.**, Niero M. Modelling the influence of changing climate in present and future marine eutrophication impacts from spring barley production// *Journal of Cleaner Production*, Volume 140, Part 2, 2017. – P. 537-546.

[16] Environmental impacts of barley cultivation under current and future climatic conditions// *Journal of Cleaner Production/ Teunis J. Dijkman, Morten Birkved, Henrik Saxe, Henrik Wenzel*, Volume 140, Part 2, 2017. – P. 644–653

## **ЗНАЧЕНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА ЯЧМЕНЯ ДЛЯ АДАПТИВНОЙ СЕЛЕКЦИИ В КАЗАХСТАНСКОМ ПРИАРАЛЬЕ**

**Тохетова Л.А.**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Таутенов И.А.**, доктор сельскохозяйственных наук

**Баимбетова Г.З.**, магистр сельскохозяйственных наук

**Байтанатова А.К.**, научный сотрудник

**Ахмедова Г.Б.**, магистр сельскохозяйственных наук, докторант

**Акжунусова Р.А.**, магистрант

*Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им.И.Жахаева,  
г.Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Специфика почвенно-климатических условий Казахстанского Приаралья, связанная в первую очередь с засолением, проявлением различного типа засух, неравномерным распределением осадков в период вегетации, поздними весенними заморозками обуславливает необходимость создания сортов сельскохозяйственных культур с устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды. В связи с этим, в рамках программы диверсификации растениеводства Кызылординской области, расширение площадей посевов нетрадиционных солеустойчивых зерновых культур является одним из главных направлений повышения устойчивости сельского хозяйства региона. Как показали исследования, среди зерновых культур,

возделываемых в области, яровой ячмень (*Hordeum vulgare* L.) является надежной культурой, способной максимально использовать биоклиматические ресурсы региона для формирования устойчивых урожаев. Одним из путей решения диверсификации растениеводства в области является селекция новых соле-, засухоустойчивых, высокоурожайных сортов ячменя местной селекции, успех которой во многом зависит от обновления генетического материала путем создания разнообразного исходного материала, отвечающего современным многоплановым задачам селекционного процесса. Целью данного исследования является создание нового перспективного исходного материала ячменя на основе комплексного изучения коллекционного материала различного эколого-географического происхождения путем применения различных методов классической селекции.

Различные условия влагообеспеченности и температурного режима в годы исследований позволили дать объективную оценку коллекционным образцам ярового ячменя. На основе комплексной оценки коллекционного материала ячменя на засоленных почвах Приаралья создана рабочая коллекция из 250 сортообразцов, включающая ряд образцов с коротким периодом вегетации до 79 дней, высотой растений выше 65 см, достоверная прибавка урожая которых определялась в основном густотой стеблестоя перед уборкой, вследствие высокой полевой всхожести, устойчивости к поздним весенним заморозкам, болезням (фузариозная корневая гниль) на ранних этапах онтогенеза, массой зерна с колоса, обеспечиваемая лучшей озерненностью колоса, в целом, обладающие агрономической устойчивостью к стрессовым факторам среды Приаралья. Выделенные образцы рекомендованы для использования в практической селекции с целью повышения адаптационного потенциала современных сортов ячменя.

*Ключевые слова:* ячмень, мировая коллекция, селекция, фазы развития, вариабельность.

## THE SIGNIFICANCE OF THE WORLD BARLEY GENE POOL FOR ADAPTIVE BREEDING IN THE KAZAKHSTAN ARAL SEA REGION

**Tokhetova L.A.**, doctor of agricultural sciences, associate professor

**Tautenov I.A.**, doctor of agricultural sciences

**Baimbetova G.Z.**, master of agricultural sciences

**Baitanatova A.K.**, scientific worker

**Akhmedova G.B.**, master of agricultural sciences, Phd

**Akzhunis R.A.**, master's student

*Kazakh Research Institute of Rice Growing named after I. Zhakhaev, Kyzylorda city,  
Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The specificity of the soil and climatic conditions of the Kazakhstan Aral Sea region, associated primarily with salinity, the manifestation of various types of droughts, uneven distribution of precipitation during the growing season, late spring frosts necessitate the creation of varieties of agricultural crops with resistance to biotic and abiotic environmental factors. In this regard, within the framework of the program for diversification of crop production in the Kyzylorda region, the expansion of the area under crops of non-traditional salt-tolerant grain crops is one of the main directions of increasing the sustainability of agriculture in the region. Studies have shown that among the grain crops cultivated in the region, spring barley (*Hordeum vulgare* L.) is a reliable crop that can make the most of the bioclimatic resources of the region for the formation of sustainable yields. One of the ways to solve the diversification of crop production in the region is the selection of new salt-, drought-resistant, high-yielding varieties of barley of local breeding, the success of which largely depends on the renewal of genetic material by creating a variety of source material that meets the modern multifaceted tasks of the breeding process. The purpose of this study is to create new promising source material for barley based on a comprehensive study of collection material of various ecological and geographical origins by using various methods of classical breeding.

Various conditions of moisture supply and temperature regime during the years of research made it possible to give an objective assessment of the collected samples of spring barley. Based on a

comprehensive assessment of the collection material of barley on saline soils of the Aral Sea region, a working collection of 250 varieties was created, including a number of samples with a short growing season of up to 79 days, plant height above 65 cm germination, resistance to late spring frosts, diseases (fusarium root rot) in the early stages of ontogenesis, grain weight per ear, provided by the better grain size of the ear, in general, possessing agronomic resistance to stress factors of the Aral Sea Environment. The selected samples are recommended for use in practical breeding in order to increase the adaptive potential of modern barley varieties.

**Keywords:** *barley, world collection, selection, development phases, variability*

**INNOVATIVE WAYS OF CULTIVATION OF BASIL AND THEIR VARIETIES**

**Myrzabaeva G.A.**, candidate of agricultural sciences, professor  
myrzabaeva60@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3482-3641>

**Abdigapbarova A.I.**, master, senior lecturer  
aitkul\_kaznau@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3754-6237>

**Idrisova A.B.**, 2nd year doctoral student  
altu2304@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1587-4408>

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** Agro-technological innovations and structural changes in the vegetable growing industry in the field of greenhouse material preparation. New approaches to the cultivation of vegetable crops are needed to ensure the uniformity of plants, their high survival rate and a decrease in post-plant stress, and early fruiting.

One such technique is growing closed-root plants in cassettes. The main advantages of such plants are: evenness, 100% survival rate in the open ground, the possibility of planting plants 5-10 days earlier than usual, increased plant viability, suitability for mechanized planting, getting a run up to 15-20 days, as well as creating conditions for growing 2-6 yields of vegetable crops per unit area. This article discusses the potential of basil for both nutritional and health benefits.

In general, the authors of the article from a scientific point of view, found out the most important properties of basil for mankind.

**Key words:** *substrate, hydrophone, technology, optimal, conditions.*

**Introduction.** Basil is a valuable aromatic annual plant that forms a very decorative branchy bush, depending on the variety, reaching a height of 20-60 cm. Were studied numerous studies of the biological structure of the basilica and its origin [1, 2, 3]. The oblong-oval shiny leaves of basil can be bright green, dark green and even green-purple [4, 5]. The oil content in various types of basil can reach up to 1.5-2%.

In addition, vitamins are found in the basil: B2, PP, ascorbic acid, rutin, carotene. Due to the content of aromatic substances, the leaves and stems of some types of basil are used fresh and dried as a seasoning for xousamisupam, for flavoring canned vegetables, pickles and sausages. Powdered basil leaves mixed with rosemary leaves are used as pepper. Fresh or dried, it is used in vegetable salads, cold snacks [6].

The plant can be of different varieties, but each type of basil is highly valued in cooking and folk medicine in different countries.

Due to the varietal diversity, one and the same herb can have different taste characteristics: from a fresh peppery smell to a rich clove aroma [7, 8].

**Materials and methods.** Selection and preparation of the substrate, with hydroponic technology for the development of the root system, the material of organic synthetic origin is replaced. The choice of a substrate is determined by its availability, suitability for the technology used, and economic use.

For growing plants in plastic cassettes, organic synthetic substrates are considered the best, based on high and transitional peat with the addition of perlite, vermiculite, agropelite, sawdust, small expanded clay.

The main requirements for substrates for hydroponic technologies are as follows: they should not emit toxic substances, significantly change the reaction of the solution, and disrupt the diet.

**Research results.** The technology of growing in the seedling period in vegetable plants is dominated by growth processes, skillfully managing which you can get a high-quality plant in

25-35 days instead of those recommended with traditional technology from 40-45 to 55-60 days). The problem is to prevent the elongation of the hypocotyl knee in seedlings, on the one hand, and on the other, to support and control the growth processes occurring in them by optimizing the growing conditions. The technical and technological equipment of modern greenhouses makes it possible to control many parameters of the microclimate with a sufficiently high accuracy, which allows maintaining close to optimal conditions for plant growth, contributing to the production of high-quality material [5].



**Figure 1,2 – Types of containers and substrates for sowing**



**Figure 3,4 – Comparative view of hydroponic equipment in innovative greenhouses**

In a greenhouse for plants in a specialized cultivation facility, to stabilize the quality of the material produced, it is more justified to provide illumination in the range of 8-9 thousand lux in the first half of the growing season of plants, maintain the substrate in a moderately moist state, reduce the air temperature in the greenhouse after the formation of cotyledon leaves as in the daytime, and at night to the maximum permissible values, taking into account the ratio of the cultivated crop to this factor. However, it should be remembered that a drop in night or daytime temperatures below the recommended values (16-18°C) leads to a weakening of plants, a decrease in immunity and resistance. High night temperature leads to stretching, wear and tear of plants significantly reduces their cold resistance and survival rate when planting in a permanent place of cultivation.

Watering is one of the most important elements of plant growing technology. By normalizing and systematically controlling the amount of water or nutrient solution supplied to each cell, it is possible to obtain a high-quality plant with a well-developed root system, even in height, with 5-6 true leaves. High uniform irrigation is achieved by systematic quality control of sprayers on the ramp and weight control of cassettes.

**Table 1 – Optimization of growing conditions for basil plants at different stages of its development in JSC "Garden-giant" (according to R. A. Gish, 2011)**

Growing conditions	Plant vegetation stages											
	I			II			III			IV		
	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.	min.	opt.	max.
Day temperature, ° C	21	23	25	18	18-20	25	18	22-24	27	16-18	21-22	30
Temperature at night, ° C	21	23	25	16	17-18	-	16	19-20	-	14	14-15	-
Illumination, thousand lux										Sunscreen and energy-saving screen with an absorption capacity of 25-30% of the luminous flux		
Ventilation	-			Strong			Moderate			Moderate		
Relative humidity,%	92-95			60-65			60-70			60-70		
* Stages of plant development: I - sowing - pecking seeds; II - germination of hypocotyl - the appearance of cotyledon leaves; III - the appearance of cotyledonous leaves - the formation of the first pair of true leaves; IV - formation of 2 true leaves - appearance of 4-5 fully opened leaves.												

Watering and feeding plants is carried out daily through an irrigation ramp, micro-sprinkling [6]. Plants are fed two to three times a week with a standard solution with a pH of 6.4-6. EU 1.2-2.2. The rest of the irrigation is carried out with clean water. During the growing season of plants, special attention is paid to preventive measures to prevent diseases and suppress the vital activity of pests, and adapt to indoor conditions. For this purpose, in the phase of two true leaves, the plant is sprayed with a solution of pervurur (0.3%), which has a systemic fungicidal effect and helps to prevent root gil damage to plants. In the phase of 5-6 leaves, the seedlings are treated with a solution of the systemic insecticide Confidor (0.3%), adding it to the nutrient solution. Such treatment prevents sucking pests from being affected by plants for 1.5-2.0 months. For 7-10 days, in order to prevent fungal infection, it is treated with the drug "Ridomilgold" (0.1-0.2%) and hardening is started. Age of plants grown in cassettes plants due to a well-developed root system, preservation of its integrity during sampling and planting (manual) [7].

Depending on the size of the cassette used, the age of the plants when planting the most common varieties on salad is:

30-35 days - grade Bride, 20-25 days - grade Bovine blood; 60-65 days - Rubin variety. Stage young seedlings, grown in cassettes (with the correct calendar dates), take root much faster in closed ground, rooting almost 100%. This is due to the activation of the growth of lateral roots of plants, contributing to the rapid rooting of plants, minimization of post-plant stress and better



adaptation of plants to the growing season. Currently, various designs have been developed (Figure 7). For on-farm placement, stacks are used (Figure 8).



**Figure7,8 – Comparative view of hydroponic equipment of innovative greenhouses.**

To achieve optimal moisture before flooding, you should weigh the pot with the substrate and fix their mass. After flooding for 30 minutes (the first, the longest), containers or a mineral wool cube are weighed again. The mass of pots with an organic substrate (depending on the volume) before saturation is usually 350-500 g, and after saturation 450-600 g, and the mass of the cube is 500-550 g. The saturated cubes are covered with a translucent film. After 1-2 days, they start picking. Disinfection of the seedling line. After the completion of the cultural turnover, it is necessary to disinfect the seedling department, and the entire complex, since a large amount of fungal and bacterial infection accumulates. The most common pathogenic fungi are *Fusarium* sp., *Pitium* sp., *Rhizoctonia* sp. and others, as well as bacteria of the genera *Erwinia*, *Pseudomonas*.

All greenhouse structures, hydroponic installations and irrigation system must be washed and disinfected. Before starting washing, it is necessary to dry the mobile hydroponic installations, which clearly contain plant residues and a suspension of the substrate after growing plants. It is necessary to sweep away all the garbage with brushes and remove it from the table. Then drain the remaining working and masterbatch solutions, rinse all containers and fill the system with water, fill the tables and clean them with brushes, then drain the water. Next, the pallets are filled with a minimum amount of water, detergents are poured, for example Fairy, kept for 5-10 minutes, washed with brushes and washed off several times with water. Next, the irrigation system, working and uterine tanks are washed. A 5% solution of vircon C is poured into the uterine tanks and the entire irrigation system and UGC are disinfected. The solution on the UGC is delayed for 10-15 minutes. They also process working inventory, etc.

Disinfection of plastic cassettes is carried out by soaking with a 1% solution of viroicide, after which washing with warm water is mandatory, 1-2 days after disinfection. Metal structures and auxiliary equipment are treated with vircon C at the rate of 300 ml of 3-5% solution per 1 m<sup>2</sup> of the treated surface. After processing, everything is thoroughly washed with water several times. With one wash, a 0.01% solution of KMpO<sub>4</sub> can be applied. Disinfection of the nutrient solution supply system can begin with the introduction of nitric acid and bring the pH in the system to 1.5-2.0; exposure 8-12 hours. Then this solution is drained and the system is filled with a 1% solution of SID-2000, kept for 8 hours, then the solution is drained and the system is washed with clean water until the drug is completely removed. To increase the efficiency of disinfection treatment, it is possible to additionally gas the room with hot or cold mist. For hot mist treatment, only viroicide can be used at the rate of 1 liter of the drug per 1000 m<sup>3</sup> of greenhouse volume. All preparations (viroicide, vircon, ecocide, kickstart) in a dose of 30-35 l/ha are suitable for cold mist treatment.



The effectiveness of these technologies largely depends on the quality of the seedlings used. A feature of seedlings for this technology is the preparation of the plant for vegetation in a limited volume of substrate with higher levels of salt concentration in comparison with soils. For this reason, the traditional technology of growing plants, in which a nutrient mixture of seeds was fertilized with fertilizers to the recommended levels necessary for plant nutrition throughout the seedling period, cannot be applied.

The technology of irrigation and feeding for small-volume crops during the seedling period should be aimed at a gradual increase in EC, so that in the future the plants do not experience stress due to the higher concentration of the nutrient solution in the artificial substrate. An important aspect of the technology is the soaking of the cubes. Make sure that the nutrient solution evenly soaks the cube from top to bottom. If the amount of solution for saturation is not enough, then it may turn out that the cube is moistened from above and below, and its central part remains dry. To avoid this, determine the average mass of the cube when completely saturated with moisture (before using the cubes, several pieces must be saturated with a solution to 100% saturation and weighed). Then, after final saturation, selectively weigh the cubes and compare the results.

After a pick, it is important that there is contact between the mineral wool plug with the seedling and the walls of the cube. If a gap has formed, then it must be filled with vermiculite. Otherwise, the roots will be in the air gap, which will lead to the partial death of the suction root hairs, and rooting will take longer. Organization of watering and feeding of seedlings. When growing seedlings on mineral wool, irrigation with clean water is undesirable. An exception may be growing on a pre-filled substrate, when 1-2 irrigations with acidified water (pH up to 5.6-5.8) are allowed. The prepared working solution from the container with a pump and a hose connected to it with a fine-droplet spray is applied evenly to the cubes of the pots [5].

**Discussion of the results.** The most important in the seedling fertilizing technology is the systematic control of substrate moisture, pH and EC. Humidity should be within 60% before watering and 85% after watering. Optimum hydration is achieved using the gravimetric method. Knowing the mass of the pot at 100% saturation (determined in advance), you can calculate the mass of the cube at 60% and 85% moisture content of the substrate (be sure to take into account the mass of the plant itself). The EC and pH of the pomace should be monitored daily. When grown on peat with low substrate moisture, it is difficult to take a sample. In such cases, it is recommended to use the volumetric method (add 2 parts of water to one part of the substrate, mix, let it stand for half an hour and then measure it. Obtaining high quality seedlings is facilitated by the establishment of the dynamics of changes in these indicators and keeping them in optimal parameters, an increase in EC in the substrate should occur gradually, from watering to watering.

Thus, a properly prepared substrate and timely and high-quality irrigation ensure the formation of seedlings with a healthy and powerful root system. During the entire growing period, it is important to observe the development of not only the aerial part of the plant, but also the roots. In mineral wool, subject to the watering regime, as a rule, a powerful root system is formed that can feed the plant during the rooting period. Problems often arise with peat substrate, in which the development of roots inside the earthen coma prevails, and their bulk is located around it. If the roots do not develop inside the coma, it is urgent to find the cause (waterlogging, high EC values, "heavy" substrate). The irrigation regime and the EU can be adjusted in time, and the problem of preparing the substrate must be solved before sowing, otherwise it is impossible to obtain high-quality seedlings and, ultimately, high yields [7].

**Conclusions.** If the roots do not develop inside the coma, it is urgent to find the cause (waterlogging, high EC values, "heavy" substrate). The irrigation regime and the EU can be adjusted in time, and the problem of preparing the substrate must be solved before sowing, otherwise it is impossible to obtain high-quality plants and, ultimately, high yields.

## Литература:

- [1] **Пивоваров, В.Ф.**, Солдатенко А.В., Пышная О.Н., Гуркина Л.К. Итоги и перспективы развития научных исследований ФГБНУ ФНЦО в год 100-летнего юбилея. Овощи России. 2021;(3):15-23. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-3-15-23>
- [2] **Караматова, Г.Б.**, Сафаров А.К., Икрамова Ш.Ш., Сафаров К.С. Биологические особенности базилика обыкновенного (*ocimumbasilicuml.*) в различных условиях возделывания. Международный научно-исследовательский журнал. – №7 (97). – Часть 2. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.97.7.041>
- [3] **Берсенева, С.А.**, Ивлева О.Е., Маслова А.О. Технические возможности видов рода мискантус (*miscanthus anderss*) и перспективы его возделывания на территории приморского края. Международный научно-исследовательский журнал. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.97.7.033>
- [4] **Круг, Г.** Овощеводство / Г.Круг; пер. с нем. В.И. Леунова. – Москва: Колос, 2000. – 572 с.
- [5] **Литвинов, С.С.** Научные основы современного овощеводства / С.С.Литвинов. – Москва: РСХА, 2008. – 776 с.
- [6] Овощеводство / Г. И. Тараканов, В. Д. Мухин, К. А. Шуин [и др.]; под ред. Г. И. Тараканова, В. Д. Мухина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Колос, 2003. – 472 с.
- [7] Тепличное овощеводство на малообъемной гидропонике / Х. Симитчев, В. Каназирска, К. Милиев, П.Д. Журев; пер. с болг. Д.О. Лебла, С.И. Шуничева. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 136 с.
- [8] Овощеводство защищенного грунта / под ред. В. А. Брызгалова. – Москва: Колос, 1995. – 350 с.

## References:

- [1] **Pivovarov, V.F.**, Soldatenko A.V., Pyshnaya O.N., Gurkina L.K. Itogi i perspektivy razvitiya nauchnyh issledovaniy FGBNU FNCO v god 100-letnego yubiley. Ovoshchi Rossii. 2021;(3):15-23. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-3-15-23>. [in russian]
- [2] **Karamatova, G.B.**, Safarov A.K., Ikramova Sh.Sh., Safarov K.S. Biologicheskie osobennosti bazilika obyknovennogo (*ocimumbasilicuml.*) v razlichnyh usloviyah vozdelevaniya. Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – №7 (97). – CHast' 2. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.97.7.041>. [in russian]
- [3] **Berseneva, S.A.**, Ivleva O.E., Maslova A.O. Tekhnicheskie vozmozhnosti vidov roda miskantus (*miscanthus anderss*) i perspektivy ego vozdelevaniya na territorii primorskogo kraja. Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.97.7.033>. [in russian]
- [1] **Krug, G.** Ovoshchevodstvo / G. Krug; per. s nem. V.I. Leunova. – Moskva: Kolos, 2000. – 572 s. [in russian]
- [2] **Litvinov, S.S.** Nauchnye osnovy sovremennogo ovoshchevodstva / S.S. Litvinov. – Moskva: RSKHA, 2008. – 776 s. [in russian]
- [3] Ovoshchevodstvo / G.I. Tarakanov, V.D. Muhin, K.A. SHuin [i dr.]; pod red. G.I. Tarakanova, V.D. Muhina. – 2-e izd., pererab. i dop. – Moskva: Kolos, 2003. – 472 s. [in russian]
- [4] Teplichnoe ovoshchevodstvo na maloob"emnoj gidroponike / X. Simitchev, V. Kanazirska, K. Miliev, P.D. ZHurev; per. s bolg. D.O. Lebla, S.I. SHunicheva. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 136 s. [in russian]
- [5] Ovoshchevodstvo zashchishchennogo grunta / pod red. V. A. Bryzgalova. – Moskva: Kolos, 1995. – 350 [in russian]

## ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ БАЗИЛИКА И ИХ СОРТОВ

**Мырзабаева Г.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор  
**Абдигапбарова А.И.**, магистр, старший преподаватель  
**Идрисова А.Б.**, докторант 2 курса

**Аннотация.** Агротехнологические нововведения и структурные изменения в отрасли овощеводства в сфере подготовки тепличного материала. Необходимы новые подходы к выращиванию растений овощных культур, обеспечивающие однородность растений, их высокую приживаемость и снижение послеосадочного стресса, раннее плодоношение.

Одним из таких приемов служит выращивание растений с закрытой корневой системой в кассетах. Основными достоинствами такой растений являются: выравненность, 100%-я приживаемость в открытом грунте, возможность высадки растений на 5-10 сут раньше обычной, повышенная жизнеспособность растений, пригодность для механизированной высадки, получение забеге до 15-20 сут, а также создание условий для выращивания 2-6 урожаев овощных культур с единицы площади. В этой статье обсуждается потенциальная польза базилика как для питательных веществ, так и для здоровья.

В целом авторы статьи с научной точки зрения выяснили важнейшие свойства базилика для человечества.

**Ключевые слова:** субстрат, гидрофон, технология, оптимальный, условия.

## **РАЙХАНДЫ ӨСІРУДІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖОЛДАРЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТҮРЛЕРІ**

**Мырзабаева Г.А.,** ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, профессор  
**Абдиганбарова А.И.,** магистр, аға оқытушы  
**Идрисова А.Б.,** 2 курс докторанты

**Аннотация.** Жылыжай материалдарын дайындау саласындағы көкөніс шаруашылығындағы агротехнологиялық жаңалықтар мен құрылымдық өзгерістер. Өсімдіктердің біркелкі болуын, олардың жоғары тіршілігін және өсімдіктен кейінгі күйзелістің төмендеуін және ерте жеміс беруді қамтамасыз ету үшін көкөніс дақылдарын өсірудің жаңа тәсілдері қажет.

Осындай әдістердің бірі – кассетада жабық тамырлы өсімдіктерді өсіру. Мұндай өсімдіктердің негізгі артықшылықтары: біркелкілігі, ашық топырақта 100% өмір сүру деңгейі, өсімдіктерді әдеттегіден 5-10 күн бұрын отырғызу мүмкіндігі, өсімдіктердің өміршеңдігінің жоғарылауы, механикаландырылған отырғызуға жарамдылығы, 15-20 күнге дейін жүгіру, сондай-ақ аудан бірлігінен көкөніс дақылдарының 2-6 өнімін өсіруге жағдай жасау. Мақалада базилик тамақтану саласы үшін де, адам денсаулығы үшін де қажеттілігі сипатталған.

Жалпы мақала авторлары базилик өсімдігінің адамзат үшін қажеттілігін жан жақты зерттеген.

**Кілт сөздер:** субстрат, гидрофон, технология, оптималды, шарттар

SRSTI 27.01.29

<https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v59.i4.100>

## MAPLE MATHEMATICAL SYSTEM: SOLVING EQUATIONS

**Kanibaikyzy K.**, master of pedagogical sciences

[vip\\_kundyz@mail.ru](mailto:vip_kundyz@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3713-1608>

**Smakhanova A.K.**, master of mathematical sciences

[smakhanova84@mail.ru](mailto:smakhanova84@mail.ru) <https://orcid.org/0000-0002-1025-8086>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** Knowledge of methods and techniques for working with mathematical and practical computer programs using information and communication technologies and computer software and technical complex technologies, the issues of solving mathematical problems are studied, they facilitate obtaining accurate results, etc. Since information and communication technologies are also very useful for creating pedagogical and psychological conditions that promote comprehensive education of future generations, business, talented, creative, and free development, the development of this program is of great importance. The future of Kazakhstan is in the hands of young people. Therefore, every citizen of the country should fully master innovative technologies and implement them in everyday life. Knowledge of information and communication technologies is an important factor in the development of education reform. Knowing these systems makes it easier to get accurate results, graphically present them, create reports, and so on. This programming system is most suitable for engineering and technological specialties.

Therefore, multifunctional software and information capabilities of computer technologies: virtual laboratories, Computer software packages, Internet networks, multimedia, electronic textbooks, etc. Whatever innovative technologies may be, their effectiveness can only be achieved with the skill of the teacher and the improvement of this skill. Therefore, the system and methods of teaching AIDS to increase the motivation of students require each teacher to develop them in depth, implement them and their corresponding skills.

**Key words:** *MathCad, Maple, information, digital technologies, communications, technologies, Internet, multimedia, virtual laboratories, electronic textbook, Glossary, functions, innovative technologies.*

**Introduction.** The Maple system (developed by the canadian company Waterloo Maple Software) is currently one of the leading computing systems for computer mathematics (along with MathCad, MathLab, and Mathematica). In fact, Maple is not just a mathematical program, but a whole set of so – called packages, each of which is aimed at solving various problems in linear algebra, analytical geometry, mathematical analysis, differential equations, mathematical statistics, linear and nonlinear programming, etc.

Maple is traditionally considered a system of analytical and symbolic calculations (in contrast, MathCad is mainly a program for numerical calculations). This means that the system in most cases gives the answer to the problem in the most General – symbolic form. Maple is one

of the most reliable and reliable systems of computer mathematics. Reliable – in the sense of high reliability and accuracy of the results obtained for the most complex symbolic calculations.

**Research materials and methods.** The use of Maple is especially effective when teaching math. The highest "intelligence" of this system of symbolic mathematics is combined in it with powerful mathematical numerical modeling tools and graphical visualization of solutions.

Maple is an integrated system. It combines:

- a powerful programming language based on C++ (also known as the language for interactive communication with the system);
- editor for preparing and editing documents and programs;
- modern multi-window user interface with the ability to work in dialog mode;
- powerful help system [Help menu, Introduction tabs (General help system), Topic Search... (search for help for a specific section or command), Glossary)];
- core of algorithms and rules for symbolic and analytical transformations of mathematical expressions;
- numeric and character processors;
- a system for diagnosing errors in calculations and conversions;
- libraries of built-in and additional procedures and functions;
- packages of external functions for solving various tasks and supporting other programming languages and programs.

**Consider solving equations in Maple.** To solve equations in Maple, there is a universal `solve(eq, x)` command, where `eq` – equation, `x` is the variable with respect to which the equation should be resolved. As a result of executing this command, an expression that is the solution of this equation will appear in the output line.

For example:

```
> solve(a*x+b=c,x);
```

If the equation has several solutions that you will need for further calculations, then you should assign a name to the solve command. Accessing any `k`-th to solve this equation, specify its name with the solution number `k` in square brackets: `name[k]`.

For example:

```
> x:=solve(x^2-a=0,x);
```

```
> x[1];
```

```
> x[2];
```

```
> x[1]+x[2];
```

```
0
```

**Solving systems of equations.** The system of equations are solved using the same command `solve({eq1,eq2,...},{x1,x2,...})`, but now the command parameters should be specified in the first curly brackets of the equation, and the second curly brackets should be comma separated variables for which you need to solve the system. If you need to use the obtained solutions for further calculations for example, the solve command should be assigned a name of some kind. Then the `assign(name)` command is executed. After that, you can perform mathematical operations on the solutions.

For example:

```
> s:=solve({a*x-y=1,5*x+a*y=1},{x,y});
s:={ }
> assign(s); simplify(x-y);
```

**Numerical solution of equations.** For the numerical solution of equations, in cases where the transcendental equations do not have analytical solutions, a special `fsolve(eq, x)` command is used, the parameters of which are the same as the `solve` commands.

For example:

```
> x:=fsolve(cos(x)=x,x);
x:=-.7390851332
```

solving recurrent and functional equations.

The `solve(eq,f)` command allows you to solve the recurrent equation `eq` for an integer function `f`. You can set some initial condition for the function `f(n)`, then you get a partial solution of this recurrent equation.

For example:

```
> eq:=2*f(n)=3*f(n-1)-f(n-2);
> rsolve({eq,f(1)=0,f(2)=1},f);
```

The universal `solve` command allows you to solve functional equations, for example:

```
> F:=solve(f(x)^2-3*f(x)+2*x,f);
F:=proc(x) RootOf(_Z^2 - 3*_Z + 2*x) end
```

The result is an implicit solution. However, Maple can work with such solutions. You can try to convert an implicit solution of a functional equation to an elementary function using the `convert` command. Continuing the above example, you can get the solution explicitly:

```
> f:=convert(F(x),radical);
```

**Solving trigonometric equations.** The `solve` command used to solve a trigonometric equation returns only the main solutions, i.e. solutions in the range  $[0, 2\pi]$ . To get all solutions, you must first enter the additional `_EnvAllSolutions:=true`.

For Example:

```
> _EnvAllSolutions:=true:
> solve(sin(x)=cos(x),x);
```

~

In Maple, the `_Z~` symbol denotes a constant of integer type, so the solution of this equation in the usual form has the form, where `n` are integers.

**Solution of transcendental equations.** When solving transcendental equations, to get an explicit solution, enter the additional `_EnvExplicit:=true` command before the `solve` command.

Example

of solving a complex system of transcendental equations and simplifying the type of solutions:

```
> eq:={ 7*3^x-3*2^(z+y-x+2)=15, 2*3^(x+1)+
>3*2^(z+y-x)=66, ln(x+y+z)-3*ln(x)-ln(y*z)=-ln(4) }:
> _EnvExplicit:=true:
> s:=solve(eq,{x,y,z}):
> simplify(s[1]);simplify(s[2]);
{x=2, y=3, z=1}, {x=2, y=1, z=3}
```

Task.

1. Find all solutions of the system of equations

Type:

```
> eq:={x^2-y^2=1,x^2+x*y=2};
```

```
> _EnvExplicit:=true:
```

```
> s:=solve(eq,{x,y});
```

Now find the sum of the two sets of solutions. Type:

```
> x1:=subs(s[1],x): y1:=subs(s[1],y):
```

```
x2:=subs(s[2],x): y2:=subs(s[2],y):
```

```
> x1+x2; y1+y2;
```

What are these sums of solutions equal to?

2. Solve the equation numerically .

Dial:

```
> x=fsolve(x^2=cos(x),x);
```

```
x=.8241323123
```

3. Find the function  $f(x)$  that satisfies the equation .

Type:

```
> F:=solve(f(x)^2-2*f(x)=x,f);
```

```
F:= proc(x) RootOf(_Z^2- 2*_Z- x) end
```

```
> f:=convert(F(x), radical);
```

4. Find all solutions to the equation .

Type:

```
> _EnvAllSolutions:=true:
```

```
> solve(5*sin(x)+12*cos(x)=13,x);
```

```
~
```

**Research results and discussion.** Using models on a computer allows you to slow down and speed up the passage of time, compress or stretch space, and simulate actions that are expensive, dangerous, or simply impossible in the real world. The use of the research method of teaching is impossible without the implementation of project activities of students. The method of projects in the pedagogical literature is considered as a set of techniques, operations that help to master a certain area of practical or theoretical knowledge in a particular activity. From a methodological point of view, project activity of students is a theoretical or practical problem – oriented research that students conduct for educational purposes under the scientific supervision of one or more teachers. Lessons and classes on learning programming using the computer mathematical package Maple should be carried out using a multimedia projector, both at the stage of explaining new material, and at the practical work of students. Simultaneous execution of actions by the teacher and students and the concentration of students ' attention on the task significantly increases productivity.

**Conclusion.** This also saves time when answering students ' questions, as they often have the same questions and difficulties in completing tasks while working. Work in a computer mathematical package Maple allows you to achieve multiple purposes: development of algorithmic and mathematical thinking of students, development of their creative capacity, the development of programming skills and work with the interface of the program Maple, as well as the expansion and deepening of knowledge in the field of computer science and mathematics.

## Literature

- [1] **Diakonov, V.P.** Computer mathematics // Soros educational journal. vol. 7. 2001. no. 1.
- [2] Materials of the international scientific and practical conference ITO-Volga region 2007// Bulletin of the Moscow city pedagogical University. Series "Informatics and Informatization of education", 2007. № 1(8). Kazan: Folio, 2007.
- [3] Collection of materials of the international conference "Computer mathematics systems and their applications". issue 8. Smolensk: Smolgu publishing house, 2007.
- [4] **Sarkeeva, A.H.** computer mathematics systems in the integration of physical and mathematical education in high school//Informatics and education, No. 11-2008,
- [5] **Kaganov, W.I.** Computer calculations in Excel and Mathcad environments / Kaganov, William Ilyich. – Moscow: Hotline-Telecom, 2011. – 741 p.
- [6] **Kirsanov, M.N.** Graphs in Maple / M. N. Kirsanov. - M.: FIZMATLIT, 2007. – 168 p.
- [7] **Kiryanov, D.S.** Mathcad 13 / Dmitry Kiryanov. – M.: BHV-Petersburg, 2006. – 761 p.
- [8] **Korobov, V.I.** Chemical kinetics. Introduction with Mathcad / Maple/MCS / V. I. Korobov, V. F. Ochkov. – M.: Hotline-Telecom, 2015. – 384 p.
- [9] **Lyubimov, E.V.** Mathcad. Theory and practice of conducting electrical calculations in Mathcad and Multisim (+ DVD-ROM) / E. V. Lyubimov. – M.: Nauka i tekhnika, 2012. – 400 p.
- [10] **Makarov, E.G.** Resistance of materials based on Mathcad / E. G. Makarov. – M.: BHV-Petersburg, 2004. – 703 p.
- [11] **Makarov, E.** Engineering calculations in Mathcad. Training course / Evgeny Makarov. – Moscow: Piter, 2011. – 400 p.
- [12] **Martynov, N.N.** MATLAB 7. Elementary introduction /N.N. Martynov. – M.: KUDITS-Obraz, 2005. – 416 p.

## MAPLE МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІ: ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУ

**Қанибайқызы Қ.**, педагогика ғылымдарының магистрі  
**Смаханова А.Қ.**, математика ғылымдарының магистрі

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Аңдатпа.** Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды және компьютерлік бағдарламалық-техникалық кешенді технологияларды пайдаланып, математикалық және тәжірибелік компьютерлік бағдарламалармен жұмыс жасау әдіс-тәсілдерін білу математикалық есептердің шешімін дәл, нақты нәтиже алуды жеңілдетеді және т.б. сұрақтар зерттеледі. Ақпараттық – коммуникациялық технологияның келешек ұрпақтың жан-жақты білім алуына, іскер әрі талантты, шығармашылығы мол, еркін дамуына жол ашатын педагогикалық, психологиялық жағдай жасау үшін де тигізер пайдасы аса мол болғандықтан, бұл бағдарламаны игеру маңызды. Қазақстанның болашағы жастардың қолында. Сондықтан да мемлекетіміздің әрбір азаматы инновациялық технологияларды толық меңгеріп, күнделікті өміріне енгізуі керек. Білім беру реформасын дамытудағы маңызды фактор – ақпараттық-коммуникациялық технологияларды білу. Бұл жүйелерді білу дәл, нақты нәтиже алуды жеңілдетеді, оны графикалық түрде ұсыну, есеп берулерді көркемдеу және т.б. Бағдарламалаудың бұл жүйесі инженерлі-технологиялық мамандықтар үшін ең қолайлы болып табылады.

Сондықтан компьютерлік технологияның көп функционалды бағдарламалық-ақпараттық мүмкіндіктері: виртуальді лабораториялар, компьютерлік бағдарламалық пакеттер, интернет жүйесі, мультимедиа, электрондық оқулықтар және т.б. студенттердің танымдық белсенділігін арттырады, шығармашылық ізденіске баулиды. Инновациялық технологиялардың қай түрін алсақ та, олардың тиімділігі тек қана оқытушының шеберлігімен және осы шеберлікті шыңдай түскендігімен ғана өз күшіне ие бола алады. Сондықтан білім алушылардың ынтысарттыруға арналған әдістемелік құралдардың жүйесі мен амалдары әр оқытушыдан оларды терең игеруін, іске асыруын және оған сай болатын іскерлікті талап етеді.



*Кілт сөздер: MathCad, Maple, ақпараттық, цифрлы технология, коммуникация, технология, интернет, мультимедиа, виртуальді лабораториялар, электрондық оқулық, глоссарий, функция, инновациялық технологиялар.*

## **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА MAPLE: РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ**

**Канибайкызы К.**, магистр педагогических наук  
**Смаханова А. К.**, магистр математических наук

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** Знание методов и приемов работы с математическими и практическими компьютерными программами с использованием информационно-коммуникационных технологий и компьютерных программно-технических комплексных технологий изучаются вопросы решения математических задач, облегчают получение точных результатов и др. Так как информационно – коммуникационные технологии очень полезны и для создания педагогических, психологических условий, способствующих всестороннему образованию будущих поколений, деловому, талантливому, творческому, свободному развитию, освоение этой программы имеет большое значение. Будущее Казахстана в руках молодежи. Поэтому каждый гражданин страны должен полностью осваивать инновационные технологии и внедрять их в повседневную жизнь. Важным фактором в развитии реформы образования является знание информационно – коммуникационных технологий. Знание этих систем облегчает получение точных результатов, графическое представление его, оформление отчетов и т.д. Данная система программирования наиболее подходит для инженерных и технологических специальностей.

Поэтому многофункциональные программно-информационные возможности компьютерных технологий: виртуальные лаборатории, Компьютерные программные пакеты, интернет-сети, мультимедиа, электронные учебники и др. Какие бы ни были инновационные технологии, их эффективность может иметь силу только с мастерством преподавателя и повышением этого мастерства. Поэтому система и приемы методических пособий для повышения мотивации обучающихся требуют от каждого преподавателя глубокого их освоения, реализации и соответствующих ему умений.

**Ключевые слова:** *MathCad, Maple, информационные, цифровые технологии, коммуникации, технологии, интернет, мультимедиа, виртуальные лаборатории, электронный учебник, глоссарий, функции, инновационные технологии.*

## ФАЗАЛАРДЫҢ КӨЛЕМДІК ТАРАЛУЫН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, АҒЫНДЫ ХИМИЯЛЫҚ АППАРАТТАРДЫҢ ЖҰМЫС АЙМАҒЫН ЕСЕПТЕУ КЕЗІНДЕГІ МАСШТАБТЫ АУЫСУ

Мұратов Ә.С., техника ғылымдарының докторы, профессор  
asm\_59@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7912-7212>

*М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Аңдатпа.** Бұл жұмыста реакторлардағы масса алмасудың тиімділігін есептеу кезінде масштабты коэффициентті модельдеудің жаңа тәсілі ұсынылды. Әдіс аппараттың жұмыс көлемін өзара әрекеттесетін фазалар ағындары арасындағы қатынасы бар әртүрлі аймақтарға бөлуге негізделген. Алынған өрнектерді масштабтау құбылыстарын ескере отырып, химиялық реакторлардың конструкциясына қолдануға болады. Сондай-ақ, ағынды химиялық аппараттарды жобалаудағы ауқымды көшу мәселесінің негізгі аспектілері ғылыми негізделді. Бұл жағдайда масштабтық эффектінің сипаты режимдік-технологиялық аспектілері де, гидродинамикалық себептері де бар күрделі сипатта болатыны көрсетілген.

Әзірленген тәсіл шағын өлшемді қондырғылардағы зертханалық зерттеулердің нәтижелерін және аппарат көлеміндегі фазалардың таралуын математикалық модельдеу арқылы алынған байланыстарды және олардың негізінде өндірістік аппаратты есептеу үшін пайдалануға мүмкіндік береді.

**Кілт сөздер:** масштабтау, математикалық модельдеу, стохастика, көлем, координат жүйесі, химиялық аппарат, саптама, конверсия дәрежесі, масса алмасу

**Кіріспе.** Көптеген тәжірибелік зерттеулер мен өнеркәсіптік пайдалану тәжірибесі көрсеткендей, шағын көлемді тәжірибелік қондырғылардан алынған тәжірибелік деректер бойынша үлкен бірлік қуаттылықтағы құрылғыларды есептеу кезінде, ең алдымен олардың жұмысының есептік тиімділігін қамтамасыз ету қажет. Бұл тиімділік аппараттың өлшемдерінің ұлғаюымен төмендеуге бейім болатыны анықталды [1, 2, 3]. Бұл құбылыс масштаб эффектісі деп аталып, соңғы уақытта көптеген ғалымдардың зерттеу нысанына айналды [1, 2, 3, 4].

Аппарат көлемінде тоқырау аймақтарының, рециркуляция учаскелерінің және күрделі гидродинамикалық құрылымы бар аудандардың болуы математикалық модельдерді әзірлеу кезінде елеулі проблемалар туғызады. Алайда, тіпті жұмыс істейтін модель де өнеркәсіптік құрылғыны жобалау кезінде әрдайым дұрыс пайдаланылмайды, өйткені ағындардың құрылымы аппараттың жалпы өлшемдері мен оның қуатының өзгеруімен өзгеруі мүмкін.

Бұл мақалада келтірілген кейбір идеяларға негізделген осы мәселеге көзқарас қарастырылған, бұл инженерлік есептеу әдістерінде қолдануға жарамды масса алмасу тиімділігіне масштабты фактордың әсерін бағалаудың қарапайым әдісін ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл аппараттың бүкіл көлемі өзара әрекеттесетін ағындардың әртүрлі қатынасы бар аймақтарға бөлінеді деген идеяға негізделген. Реактордың шағын көлемінің оқшауланған ұяшығындағы ағындардың құрылымы бірдей ағындық қатынасы мен біркелкі фазалық таралуы бар зертханалық аппараттағы ағындардың құрылымына сәйкес келеді деп болжанады [3]. Математикалық модель. Ағындардың біркелкі емес таралуын есепке алу үшін әрбір көлемдік элемент белгілі ағын құрылымы бар кішігірім зертханалық қондырғыларда алынған көлемдік масса беру коэффициентінің жергілікті мәнімен байланысты болуы мүмкін деп болжанады.

Қарапайым көлемдердегі фазалардың өзара әрекеттесуіне арналған теңдеулер келесідей:

$$\frac{\partial Y}{\partial z} = L(z, r) \frac{\partial X}{\partial z}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial z} = K_V(z, r) \frac{d\chi}{dV}, \quad (2)$$

мұндағы,  $X, Y$  реагенттердің өлшемсіз концентрациялары;  $K_V$  - көлемдік масса алмасу коэффициенті;  $z$  - бойлық координат;  $r$  - радиалды координат;  $\chi$  - түрлендіру дәрежесі;  $V$  - реактордың көлемі;  $L$  - өзара әрекеттесетін фазалар ағындарының арақатынасы болып табылады.

Сызықтық жуықтауда мынаны қоюға болады:

$$\frac{d\chi}{dV} \approx k_{st} X - Y, \quad (3)$$

мұндағы,  $k_{st}$  жылдамдық тұрақты.

Содан кейін (1), (2) жүйесін келесіге дейін қысқартуға болады

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 Y}{\partial z^2} - D(z, r) \frac{\partial Y}{\partial z} = 0, \\ \frac{\partial^2 X}{\partial z^2} - \left[ D(z, r) - \frac{\partial(\ln L)}{\partial z} \right] \frac{\partial X}{\partial z} = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Тиімді диффузия коэффициенті мына формуламен анықталады:

$$D(z, r) = \frac{\partial(\ln K_V)}{\partial z} + K_V(\lambda - 1), \quad (5)$$

мұндағы  $\lambda$  -масса алмасу коэффициенті [3]:

$$\lambda = k_{st} L \quad (6)$$

Орташа мән ағындардың таралуына тәуелді емес және реактордың ұзындығы бойынша тұрақты болғандықтан, масса алмасу коэффициенттерінің орташа мәнін мына формула бойынша есептеуге болады:

$$\bar{K}_V = \frac{1}{f} \iint_f K_V(L) df \quad (7)$$

Кейбір қайта құрулардан кейін біз аппараттағы масса алмасу процесі сызығының теңдеуін аламыз

$$Y = Y_0 \frac{1}{\lambda - 1} \left[ (1 - \lambda \chi) \exp\left( \frac{\lambda - 1}{J_Y} f \int_0^z \bar{K}_V ds \right) - \lambda(1 - \chi) \right] + X_0 \frac{k_{st}}{\lambda - 1} \left[ 1 - \exp\left( \frac{\lambda - 1}{J_Y} f \int_0^z \bar{K}_V ds \right) \right] \quad (8)$$

Фазалық ағынның әртүрлі құрылымдары бар аппаратта  $n$  сериялы секциялар болған кезде реактордағы заттардың өзгеру дәрежесін есептеу формуласын келесі түрде алуға болады:

$$\chi = \frac{\exp\left( \frac{\lambda - 1}{J_Y} f \sum_{i=1}^n \int_0^{H_i} \bar{K}_{V(i)} ds \right) - 1}{\lambda \exp\left( \frac{\lambda - 1}{J_Y} f \sum_{i=1}^n \int_0^{H_i} \bar{K}_{V(i)} ds \right) - 1} \left( 1 - \frac{k_{st} X_0}{Y_0} \right). \quad (9)$$

Реактордағы дисперсті сұйық фазаның таралуының математикалық моделін талдау көрсеткендей [4] сұйық ағынының орташа қарқындылығы тұрақтанатын белгілі бір сипаттамалық радиус бар екенін көрсетеді және бұл радиус реактордың кіріс бөлігінен белгілі бір қашықтықта орнатылады.

Көрсетілген радиус пен орташа қарқындылық үшін келесі бағалаулар алынды:

$$R_s = \sqrt{\frac{aD}{2} \ln\left(\frac{4D}{\pi a}\right)}, \quad (10)$$

$$\bar{j} = J \sqrt{\frac{2h}{H_s}} \exp\left(-\frac{hR_s^2}{2a^2 H_s}\right). \quad (11)$$

Осылайша, бағалау есептеулерін жүргізу кезінде аппараттың бүкіл көлемін екі аймаққа бөлуге болады: биіктігі бойынша тұрақтандыру аймағы, оның ішінде қарқынды масса алмасу аймағы аппараттың жұмыс аймағы көлемінің белгілі бір бөлігін ғана алады және тұрақты масса алмасу аймағы, онда жергілікті масса алмасу коэффициенттері орташа есеппен реактордың бүкіл көлемінде оңтайлы мәндерге жетеді.

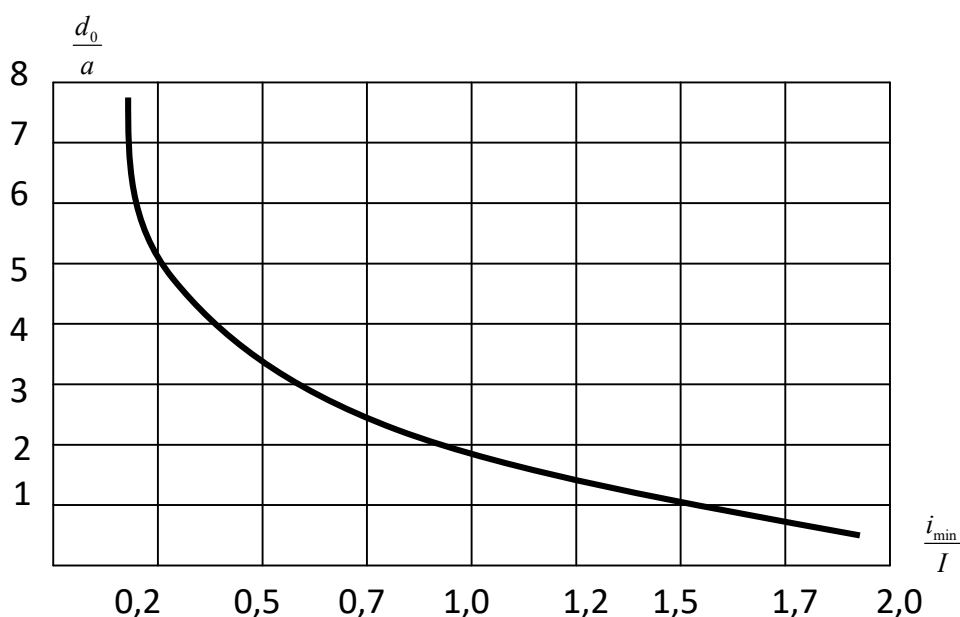
Бұл жағдайда бірінші аймақта осы аймақтағы масса алмасу коэффициентінің тәжірибелік деректерге сәйкес оңтайлы қатынасына тең масса алмасу кезіндегі шығын коэффициенті енгізілуі мүмкін [1, 2, 3].

Дисперсті сұйық фаза ағынының минималды жергілікті қарқындылығы үшін біз стохастикалық жүріс моделіне негізделген бағалауды аламыз:

$$i_{\min} = \frac{4I \sqrt{\frac{a}{\pi d_0}}}{\exp\left(-\frac{d_0}{4a}\right)}. \quad (12)$$

Мұнда дисперстік фазаның бастапқы таралуы ирригацияның нүктелік көздері арасындағы кейбір шартты қадаммен сипатталады және реактордың қарапайым көлемінің бойлық өлшемі (мысалы, саптама (насадка) элементінің өлшемі) енгізілді.

Ағынның минималды жергілікті тығыздығының ирригацияның жалпы бастапқы тығыздығына қатынасына тәуелділік графигі 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1- (12) теңдеу шешімдерінің графигі

Нәтижелерді есептеу және талқылау әдістері. Жоғарыда келтірілген модельдер негізінде аймақтарда фазалық ағындардың әртүрлі таралуы бар реакторда аймақтардың болуын ескере отырып, реактордағы заттардың конверсиялық дәрежесінің есептелген коэффициенттері алынды:

$\lambda \neq 1$  үшін:

$$\chi = \frac{\exp\left(\frac{\lambda-1}{G} F \bar{K} [H - (1-\gamma)] H_s\right) - 1}{\lambda \exp\left(\frac{\lambda-1}{G} F \bar{K} [H - (1-\gamma)] H_s\right) - 1}. \quad (13)$$

$\lambda = 1$  үшін:

$$\chi = \frac{\frac{F}{G} \bar{K} [H - (1-\gamma)] H_s}{\frac{F}{G} \bar{K} [H - (1-\gamma)] H_s + 1}. \quad (14)$$

(13), (14) қатынасында  $F$  – аппараттың жалпы көлденең қимасы, үздіксіз фаза (газ) ағынының қарқындылығы.

Егер масса алмасу бірлігінің биіктігі туралы түсінік ағындардың біркелкі бөлінбеуін ескере отырып, аппараттың тиімділігін бағалау үшін қолданылса [5, 6], онда тиісті сипаттаманы есептеу формулаларды қолдана отырып жүргізілуі мүмкін

$$h = h^* + \Delta h, \quad (15)$$

$$\Delta h = \frac{(1-\gamma) H_s}{N}, \quad (16)$$

$$N = \frac{1}{\lambda-1} \ln\left(\frac{1-\chi}{1-\lambda\chi}\right), \quad (17)$$

мұндағы,  $h^*$  -ағындарды біркелкі таралуы үшін тасымалдау түйінінің биіктігі (зертханалық стендте жүргізілген тәжірибелік зерттеулерге сәйкес).

Содан кейін масштабты тиімділіктің интегралдық коэффициентін келесі түрде енгізуге болады:

$$\Phi = \frac{\lambda-1}{Q_g} F \sum_{i=1}^n \bar{K}_{g(i)} H_i \quad (18)$$

(18) фактор келесі физика-химиялық сипаттамаларды байланыстырады: ( $\lambda$ ), масса алмасу қарқындылығының көрсеткіштері ( $K_{g(i)}$ ), сондай-ақ процестің масштабты көрсеткіштері, атап айтқанда: геометриялық сипаттамалар ( $F$  және  $H_i$ ) және жүктеме мәні ( $Q_g$ ).

Сонда жанасатын фазалардың қарсы ағынындағы жұтылудың жалпы дәрежесін есептеуге арналған өрнек жинақы пішінге ие болады:

$$\eta_{\uparrow\downarrow} = \frac{\exp(\Phi) - 1}{\lambda \exp(\Phi) - 1} - \frac{\beta C_l^{(0)}}{C_g^{(0)}} \frac{\exp(\Phi) - 1}{\lambda \exp(\Phi) - 1} \quad (19)$$

Ал бір мезгілде ағындар үшін түрлендіру дәрежесі келесідей:

$$\eta_{\uparrow\uparrow} = -\frac{\exp(\Phi) - 1}{\lambda \exp(\Phi) - 1} + \frac{\beta C_l^{(0)}}{C_g^{(0)}} \frac{\exp(\Phi) - 1}{\lambda \exp(\Phi) - 1} \quad (20)$$

2 және 3-суреттерде сандық тәжірибелердің кейбір нәтижелері көрсетілген.

Жоғарыда сипатталған әдіске және сандық тәжірибеге сәйкес саптамабағандағы есептік қиманың биіктігі саптама бағанының негізгі геометриялық параметрлерімен, атап айтқанда: бағанның диаметрімен және саптама денелерінің сипаттамалық өлшемдерімен, сондай-ақ қатынасы бойынша ирригация нүктелерінің шартты санымен байланысты [4]:

$$H_i / h = \frac{D^2}{a^2 \psi(k)}, \quad (21)$$

мұнда

$$\psi(k) = \frac{4.64 + 1.76k}{(k+1)^2} \quad (22)$$

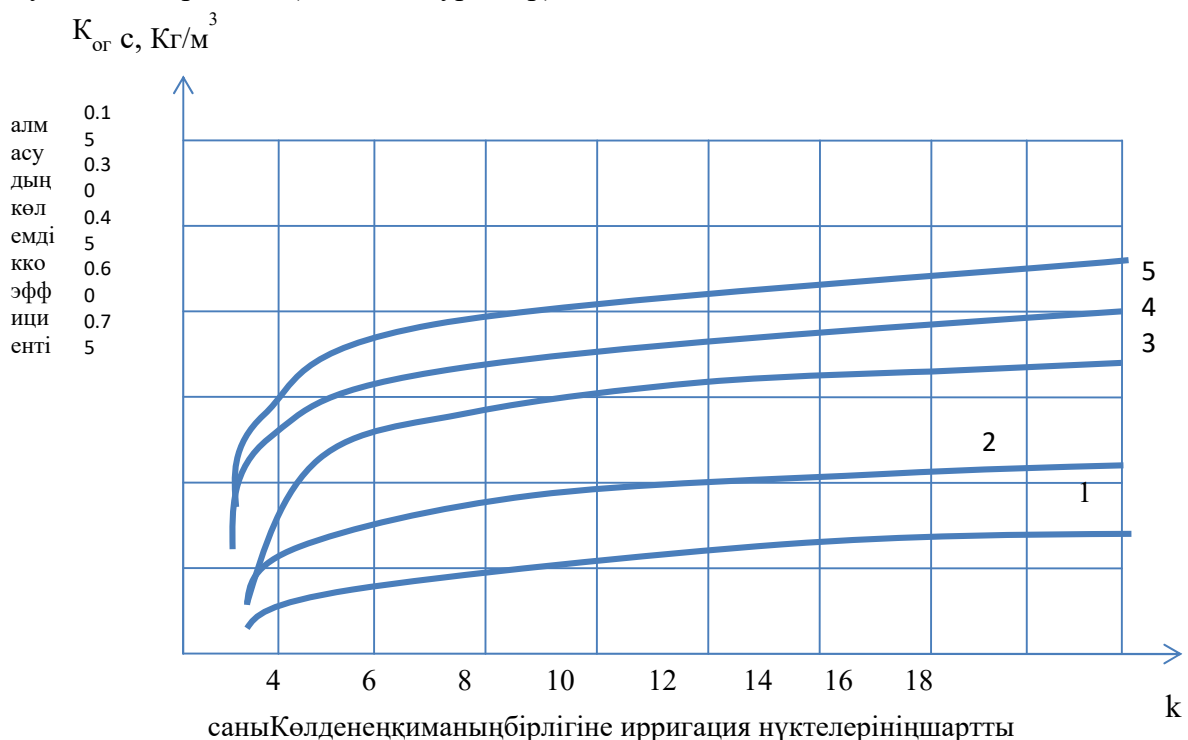
Осыдан, кері есеп шешілді, одан берілген биіктікте біркелкі ирригацияға қол жеткізу үшін қажет ирригация нүктелерінің шартты санын есептеу үшін өрнек алынды:

$$k = \left( \frac{0.88}{\Gamma} - 1 \right) + \sqrt{\left( \frac{0.88}{\Gamma} - 1 \right)^2 + \frac{4.64}{\Gamma}} \quad (23)$$

мұндағы,  $\Gamma$  – саптама бағанның өлшемсіз кешенді геометриялық параметрі:

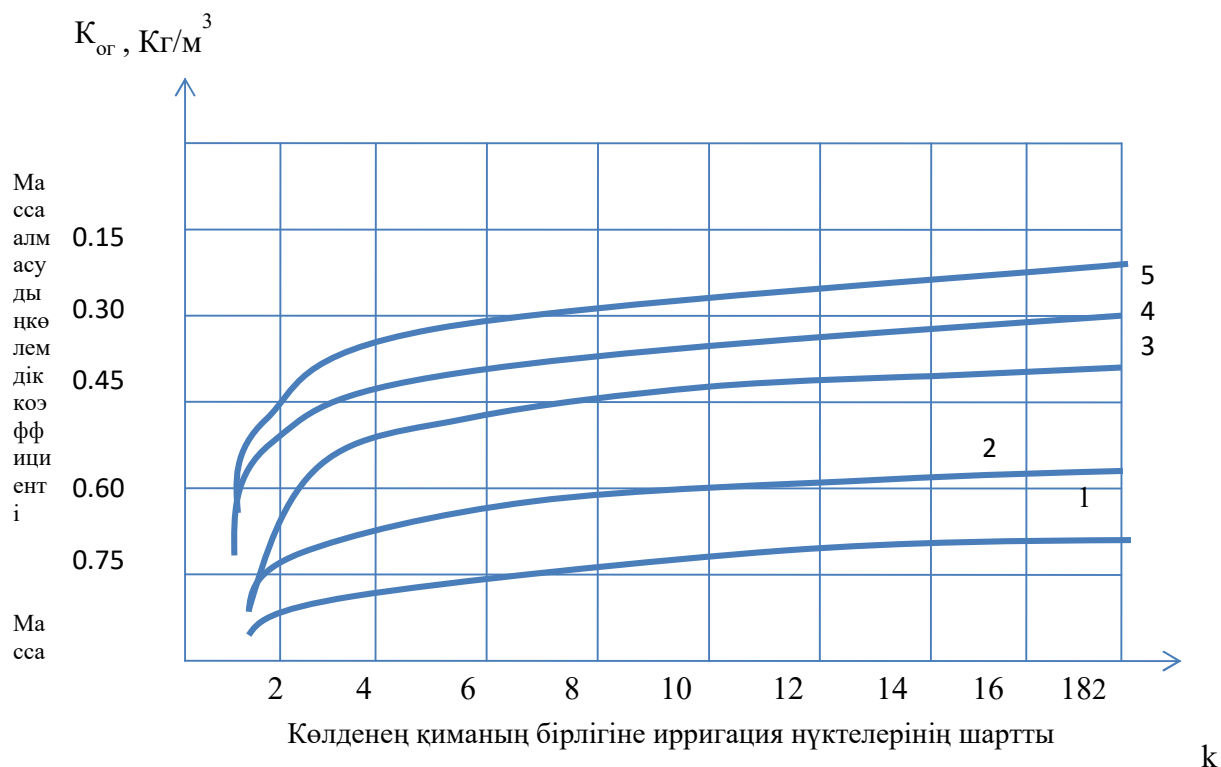
$$\Gamma = \frac{H_i a^2}{h D^2} \quad (24)$$

Әрі қарай, жоғарыда сипатталған әдіс бойынша, баған биіктігін үш шартты бөлікке бөлу арқылы интегралдық коэффициентке (18) байланысты қалпына келтірудің жалпы дәрежесінің өзгеруі есептелді. Бұл ретте экстракция дәрежесінің жұмыс параметріне – аппараттың көлденең қимасының бірлігіне ирригацияның көлемдік тығыздығына тәуелділігі зерттелді (2 және 3-суреттер).



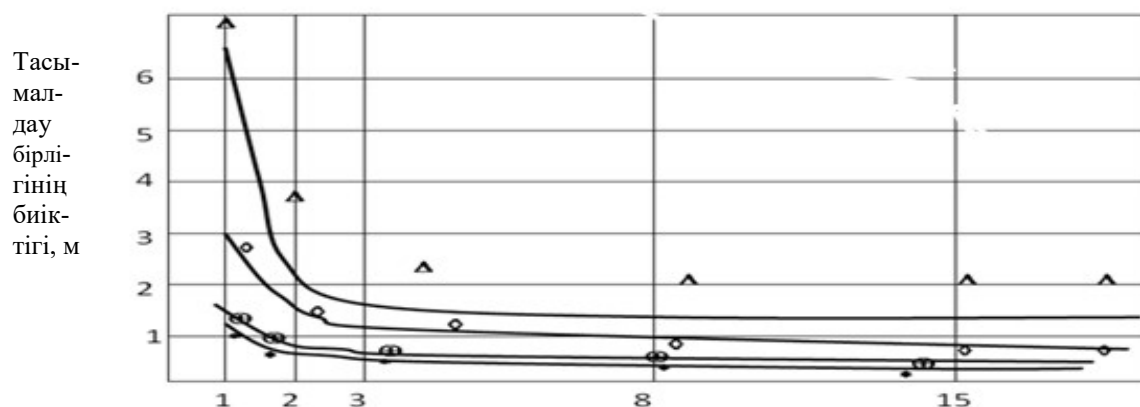
Қарсы ағынды жағдай. Ирригация тығыздығы: 1-  $0.5 \cdot 10^{-3}$  м/с; 2-  $1.25 \cdot 10^{-3}$  м/с; 3-  $2.0 \cdot 10^{-3}$  м/с; 4-  $2.75 \cdot 10^{-3}$  м/с; 5-  $3.5 \cdot 10^{-3}$  м/с.

Сурет 2 – Биіктік бойымен өзгертін масса алмасудың орташа коэффициенті бар бағанның үш шартты бөлігінде алу дәрежесі. Қарсы ағын.



Тікелей ағынды жағдай. Ирригация тығыздығы:  
 1-  $0.5 \cdot 10^{-3}$  м/с; 2-  $1.25 \cdot 10^{-3}$  м/с; 3-  $2.0 \cdot 10^{-3}$  м/с; 4-  $2.75 \cdot 10^{-3}$  м/с; 5-  $3.5 \cdot 10^{-3}$  м/с.  
**Сурет 3 – Биіктік бойымен өзгертін масса алмасудың орташа коэффициенті бар бағанның үш шартты бөлігінде алу дәрежесі. Тікелей ағын**

4-суретте аммиак пен көміртегі диоксидінің (яғни биогаздың маңызды қоспалық компоненттерінің) ұсталу тиімділігін есептеуге арналған әзірленген масштабтау әдістемесін қолдану нәтижелерін және бұрын хордалық саптамасы бар бағандарда алынған эксперименттік деректерлі салыстыру келтірілген [4].



Газ жылдамдығы 1,25 м/с кезінде ирригация нүктелерінің меншікті шартты саны  
 Орташа ирригация тығыздығы:  $\Delta - 0,25 \text{ м}^2/\text{сағ}$ ;  $\circ - 0,75 \text{ м}^2/\text{сағ}$ ;  $\square - 1,25 \text{ м}^2/\text{сағ}$ .  
 Тұтас сызықтар – есептелген мәндер  
**Сурет 4 -NaOH-H<sub>2</sub>O жүйесімен аммиакты сумен ұстап қалу және көмірқышқыл газын түсіру процестеріне арналған модель мен жалпыланған эксперименттік мәліметтерді салыстыру [4]**

Эксперименттердің белгілі нәтижелері [4] сұйық фазаның біркелкі бөлінбеуінің абсорбция процесінің тиімділігіне әсері өте күшті екенін көрсетеді. Бұл әсіресе ирригацияның жоғары тығыздығы үшін және сұйық және газ фазалары тікелей ағып жатқан жағдайда көрінеді. Сонымен қатар, ирригацияның төменгі тығыздығында ирригация нүктелерінің шартты санының көбеюі бағанның саптама бөлігінің көптеген аймақтарында ирригация тығыздығының төмендеуіне әкеледі. Бұл құбылыс және ирригацияның біркелкілік деңгейінің жоғарылауы екі бәсекелес фактор болып табылады.

Сандық тәжірибе көрсеткендей, ирригацияның біркелкілігін жақсарту конверсия дәрежесінің жоғарылауына әкелетінін көрсетеді. Бұл әсер жақсы еритін газдар жағдайында барынша айқын болады. Бұл жағдайда фазалардың жанасу беті шешуші рөл атқарады, ал масштаб әсерінің интегралдық факторының әсері анағұрлым айқын көрінеді [3, 5, 6].

**Қорытынды.** Ағынды химиялық аппараттарды жобалаудағы ауқымды көшу мәселесінің негізгі аспектілері ғылыми негізделді. Бұл жағдайда масштабтық эффектінің сипаты режимдік-технологиялық аспектілері де, гидродинамикалық себептері де бар күрделі сипатта болатыны көрсетілген.

Әзірленген тәсіл шағын өлшемді қондырғылардағы зертханалық зерттеулердің нәтижелерін және аппарат көлеміндегі фазалардың таралуын математикалық модельдеу арқылы алынған байланыстарды және олардың негізінде өндірістік аппаратты есептеу үшін пайдалануға мүмкіндік береді.

#### **Әдебиеттер:**

[1] **Muratov, A., Sakhmetova G., Tashimov L., Brener A.** Scale-up under calculating a working zone of chemical apparatuses with accounting to the distribution of phases. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences, №2 (428), 2018. – pp118-124.

[2] **Левеншпиль, О.** Инженерное оформление химических процессов. – М.: Химия. – 1969. – 622 с.

[3] **Сахметова Г.Е., Бренер А.М., Балабеков О.С.** Математическое моделирование масштабного эффекта в очистных колоннах мокрого типа. // Доклады национальной академии наук Республики Казахстан. Алматы. – 2017. №1. – С. 62-67.

[4] **Brener, A.M., Bolgov N.P., Sokolov N.M., Tarat E.Ya.** The application of random walk methods to the modelling of liquid distribution on the regular shelf packing // Theor. Found. of Chem. Eng, **15(1)**, 1981. – pp. 62-67.

[5] **Brener, A.M.** Adaptation of random walk methods to the modelling of liquid distribution in packed columns // Advances in Fluid Mechanics, IV. – Southampton, Boston.: WIT Press. – 2002. – P. 291-300.

[6] **Шервуд, Т., Пигфорд Р., Уилки Ч.** Массопередача. – М.: Химия. – 1982. – с. 677.

#### **References:**

[1] **Muratov, A., Sakhmetova G., Tashimov L., Brener A.** Scale-up under calculating a working zone of chemical apparatuses with accounting to the distribution of phases. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences, №2 (428), 2018, – pp118-124.

[2] **Levenshpil', O.** Inzhenernoe oformlenie himicheskikh processov. – M.: Himiya. – 1969. – 622 s. [in russian]

[3] **Sahmetova, G.E., Brener A.M., Balabekov O.S.** Matematicheskoe modelirovanie masshtabnogo effekta v ochistnykh kolonnah mokrogo tipa. // Doklady nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan. Almaty. – 2017. №1. – S. 62–67. [in russian]



[4] **Brener, A.M.**, Bolgov N.P., Sokolov N.M., Tarat E.Ya. The application of random walk methods to the modelling of liquid distribution on the regular shelf packing// Theor. Found. of Chem. Eng, 15(1), 1981.– pp. 62–67,

[5] **Brener, A.M.** Adaptation of random walk methods to the modelling of liquid distribution in packed columns// Advances in Fluid Mechanics, IV. – Southampton, Boston.: WIT Press. – 2002. – P. 291-300.

[6] **SHervud, T**, Pigford R., Uilki CH. Massoperedacha. – М.:Himiya. – 1982. – s. 677. [in russian]

## РАЗНИЦА МАСШТАБОВ ПРИ РАСЧЕТЕ РАБОЧЕГО МЕСТА ЖИДКО ХИМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С УЧЕТОМ ОБЪЕМНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЗ

**Муратов А.С.**, доктор технических наук, профессор

*Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, г. Чимкент,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** В работе описан новый подход к моделированию масштабного эффекта при расчете эффективности массопереноса в реакторах. Этот подход основан на делении всего рабочего объема аппарата на зоны с различными соотношениями потоков взаимодействующих фаз. Полученные выражения могут найти применение в практике расчета химических аппаратов.

Также научно обоснованы основные аспекты проблемы масштабного перехода в проектировании поточных химических аппаратов. Показано, что характер масштабного эффекта в данном случае носит комплексный характер, имеющий как режимно-технологические аспекты, так и гидродинамические причины. Разработанный подход позволяет использовать результаты лабораторных исследований на маломерных установках и полученные путем математического моделирования распределения фаз в объеме аппарата связи и на их основе для расчета производственного аппарата.

**Ключевые слова:** масштабирование, математическое моделирование, стохастика, объем, система координат, химический аппарат, сопло, степень конверсии, массообмен

## THE DIFFERENCE IN SCALES WHEN CALCULATING THE WORKPLACE OF LIQUID CHEMICAL EQUIPMENT, TAKING INTO ACCOUNT THE VOLUME DISTRIBUTION OF PHASES

**Muratov A.S.**, doctor of technical sciences, professor

*M. Auezov South Kazakhstan University, Chimkent city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The paper describes a new approach to modeling the scale effect when calculating the efficiency of mass transfer in reactors. This approach is based on dividing the entire working volume of the apparatus into zones with different ratios of flows of interacting phases. The expressions obtained can be used in the practice of calculating chemical devices. The main aspects of the problem of large-scale transition in the design of in-line chemical devices are also scientifically substantiated. It is shown that the nature of the large-scale effect in this case is complex, having both regime-technological aspects and hydrodynamic reasons. The developed approach makes it possible to use the results of laboratory studies on small-scale installations and obtained by mathematical modeling of the phase distribution in the volume of the communication device and based on them to calculate the production apparatus.

**Keywords:** scaling, mathematical modeling, stochastics, volume, coordinate system, chemical apparatus, nozzle, degree of conversion, mass transfer.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ СВОБОДНОЙ И ИММОБИЛИЗОВАННОЙ ГЛЮКОЗООКСИДАЗЫ НА БИОЧУВСТВИТЕЛЬНОМ ПОКРЫТИИ

**Ибадуллаева С.Ж.**, доктор биологических наук, профессор

salt\_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>

**Аппазов Н.О.**, кандидат химических наук, профессор

nurasar.82@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8765-3386>

**Тапалова А.С.**, кандидат технических наук, доцент

anipa52@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7556-2380>

**Жусупова Л.А.**, кандидат технических наук

laila.zhusupova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0561-2458>

**Акылбеков Н.И.**, PhD

nurgali\_089@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7584-9741>

*Кызылординский университет им. Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В настоящее время разработаны биосенсоры с использованием одного, двух или даже нескольких ферментов, иммобилизованных на поверхности электрода, но на текущий момент таких работ сравнительно мало, еще меньше известно работ по применению каскадных реакций, катализируемых иммобилизованными мультиферментными системами из-за сложности изготовления мультиферментных сенсоров: с каждым ферментом требуется работать индивидуально.

При химической иммобилизации каждый фермент нужно модифицировать и прикреплять к подложке, при физической иммобилизации время ответа может быть довольно долгим. Изготовление мультиферментного сенсора является сложной задачей, решение которой, в свою очередь, откроет новый спектр клинических и фармацевтических применений. Метод иммобилизации ферментов позволяет многократно и в течение длительного времени использовать для измерения одни и те же молекулы фермента, помещенные в микрокапсулы полимерного покрытия. Проведение измерений концентраций обусловлено рядом свойств биочувствительного покрытия: хорошая проницаемость полиэлектролитных слоев для глюкозы и продуктов ее разложения глюкозооксидазой, непроницаемостью этих слоев для фермента и сохранения ферментом, находящимся в ячейках покрытия, высокой активности.

**Ключевые слова:** биосенсор, фермент, глюкозооксидаза, мониторинг, активность

**Введение.** Биосенсоры относят к разновидностям химических сенсоров, в которых система распознавания имеет биохимическую природу и использует реакции индивидуальных биомолекул (фермент либо группа ферментов), или биологических надмолекулярных структур, находящихся в прямом пространственном контакте с преобразователем [1]. В соответствии с IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry), биосенсор – самостоятельное интегрированное устройство биорецептор/трансдьюсер, предназначенный для получения селективной количественной или полуколичественной аналитической информации с использованием биораспознающего элемента [2]. Применение биосенсоров приобрело огромную важность в сферах разработки лекарственных препаратов, биомедицины, стандартов продовольственной безопасности, обороны, безопасности и мониторинга качества окружающей среды.

Подавляющее число работ, посвященных созданию биосенсоров, посвящено электрохимическим методам регистрации сигнала, в частности, это – потенциометрия и амперометрия. Они просты в конструкции, обладают возможностью миниатюризации, надежны в измерении, характеризуются низкими пределами обнаружения и малыми операционными объемами, что особенно важно при анализе биологических проб [3, 4]. Кроме того, большое внимание уделено разработкам ферментных биосенсоров, так как они удобны для использования в сенсорах, как специфичные и чувствительные биорецепторы в определении концентрации широкого круга субстратов.

С момента демонстрации первого ферментного биосенсора – биосенсора для определения глюкозы [5], эта область значительно расширилась и большие усилия были направлены на исследования по увеличению их эффективности и широкого применения в диагностических целях. Биосенсоры глюкозы преобладают на сегодняшнем рынке этих устройств, и является основным диагностическим критерием диабета [6], поскольку эта болезнь наиболее распространена в мире. Сахарный диабет стал прогрессирующим заболеванием за последние годы, что и определило широкое применение на практике сенсоров на глюкозу.

Ключевой элемент любого биосенсора – поверхность с биоэлементом (биорецептор (рисунок 1), которая с чем-то взаимодействует - это часть датчика, который обнаруживает определенный аналит. В этом качестве служат, в частности, антитела, аптамеры, молекулярные импринтированные полимеры (MIP), ферменты [7].

Антитела (иммуноглобулины, ИГ, Ig) – белковые соединения плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека или теплокровных животных бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов. Антитела широко используются в биосенсорах и в других иммуноанализах из-за наличия антител против широкого спектра мишеней. Две тяжелые цепи находятся внутри молекулы, две легкие – снаружи. Все они сшиты друг с другом дисульфидными мостиками

Ряд мультиферментных биосенсоров разработаны для мониторинга качества пищи и состояния окружающей среды [8]. Глюкан, L-лактат [9], полифенол [10] и сульфиты [11] являются типичными целевыми аналитами для мультиферментных биосенсоров в анализе пищевых продуктов. В частности, для обнаружения фенольных соединений сообщалось о биосенсорной конструкции, в которой глюкозооксидаза и пероксидаза коимобилизованы путем включения в массу графит-тефлоновых таблеток. Такая конструкция позволила генерировать «in situ»  $H_2O_2$ , необходимую для реакции фермента с фенольными соединениями. Также сообщалось о создании триферментных биосенсоров, в которых GOD, HRP и тирозиназа были коимобилизованы в графит-тефлоновой матрице.. Практическая применимость композитных многоферментных амперометрических биосенсоров оценивалась путем оценки содержания фенольных соединений в сточных водах нефтеперерабатывающего завода, и результаты сравнивались с результатами, полученными с использованием колориметрического официального метода, основанного на реакции с 4-аминоантипирином.

Мониторинг окружающей среды был одним из приоритетов в европейском и глобальном масштабе из-за тесной взаимосвязи между загрязнением окружающей среды и здоровьем человека / социально-экономическим развитием. В этой области биосенсоры широко используются в качестве экономически эффективных, быстрых, in-situ и в реальном времени аналитических методов. Потребность в портативных, быстрых и интеллектуальных биосенсорных устройствах объясняет недавнюю разработку биосенсоров с новыми материалами для трансдукции, полученными из нанотехнологий, и для обнаружения мультиплексированных загрязняющих веществ, в которых участвуют междисциплинарные эксперты [12]. Основное ограничение биосенсоров для окружающей среды – это отсутствие их применения в реальных пробах, поскольку большинство было применено к пробам водопроводной воды или синтетическим пробам. Все еще существует немного коммерческих

биосенсоров для мониторинга окружающей среды [13]. Необходимо отметить, что хотя и введение большого количества ферментов в чувствительный слой биосенсора улучшает многие его характеристики [14,15], существуют ограничения связанные с увеличением чувствительности к помехам и нарушениям влияющими на каждый из ферментов в мультиферментном комплексе. Тем не менее, исследования механизмов ферментативных реакций, как и подбор подходящих ферментных пар является важными в разработке новых эффективных мультиферментных биосенсоров.

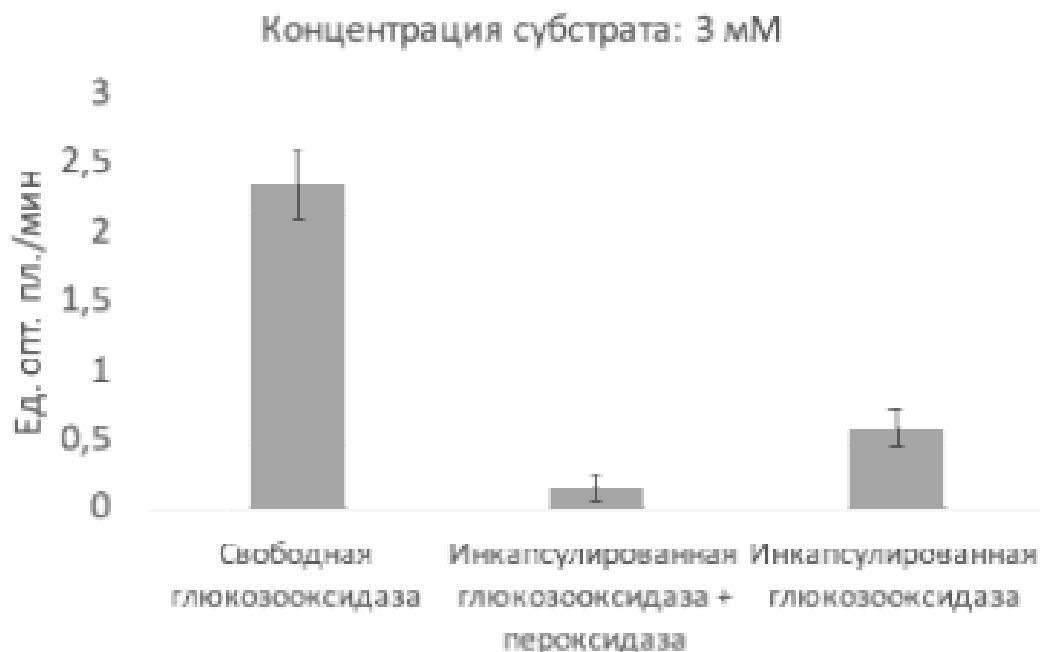
Клинико-биохимические анализы (общие анализы крови и мочи, изучение состава ряда других биологических жидкостей организма) относятся к числу самых распространенных методов, используемых для диагностики заболеваний человека. На сегодняшний день широкое распространение получили энзимологические методы, в которых используются свободные ферменты [16,17,18,19]. Однако, наряду с явными преимуществами, эти методы имеют и ряд недостатков, в число которых входит одноразовое их использование и неоднозначность анализа в присутствии агрессивных по отношению к ферментам других высокомолекулярных соединений, в частности, протеаз и внутриклеточных компонентов. Как альтернативный вариант, устраняющий многие из них, используются иммобилизованные ферменты на электрод биосенсора, покрытый полиэлектролитным слоем, что повышает их стабильность [20]. Исследования направленные на повышение эффективности биосенсоров тесно связаны с задачами повышения чувствительности, селективности и расширения диапазона анализируемых веществ, которые могут быть определены. Одной из таких задач является введение каскадной мультиферментной реакции в биосенсоры. В биологии широко распространены каскады ферментативных реакций, которые состоят из нескольких однотипных ферментативных стадий, а субстратом на каждой стадии является белок, который в результате реакции превращается в активный фермент. Этот фермент, в свою очередь, использует другой белок в качестве субстрата, превращая его в активный фермент [21], и так несколько раз, что ускоряет протекание реакций. Использование двух и более ферментов в биосенсоре увеличивает чувствительность и точность измерения и, кроме того, расширяет диапазон применения, который является типичным ограничением для биосенсоров на основе одного фермента. В некоторых случаях, биосенсоры основанные на одном ферменте не могут быть применены для обнаружения аналита.

**Материалы и методы исследования.** В работе использовали лиофилизованные пероксидазу хрена (Диаэм), глюкозооксидазу (Sigma Aldrich), буфер, Na-ацетат. Соли  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  имели градуацию х.ч или ч.д.а. и ЭДТА (Sigma Aldrich). Субстраты: D-глюкоза, 30% раствор перекиси водорода, бензидин (Sigma Aldrich). Полиэлектролиты: полиэтиленимин (ПЭИ), полиаллиламин гидрохлорид (ПААГ) и полистиролсульфонат (ПСС) (все – “Aldrich”) с мол. массой 60 000 – 70 000 использовали в виде растворов в 0,33 М NaCl. Все растворы солей готовили на деионизованной воде, полученной путем очистки дистиллированной воды с помощью Arim 611-UF (Sartorius). Проводимость воды составляла 1 мкС.

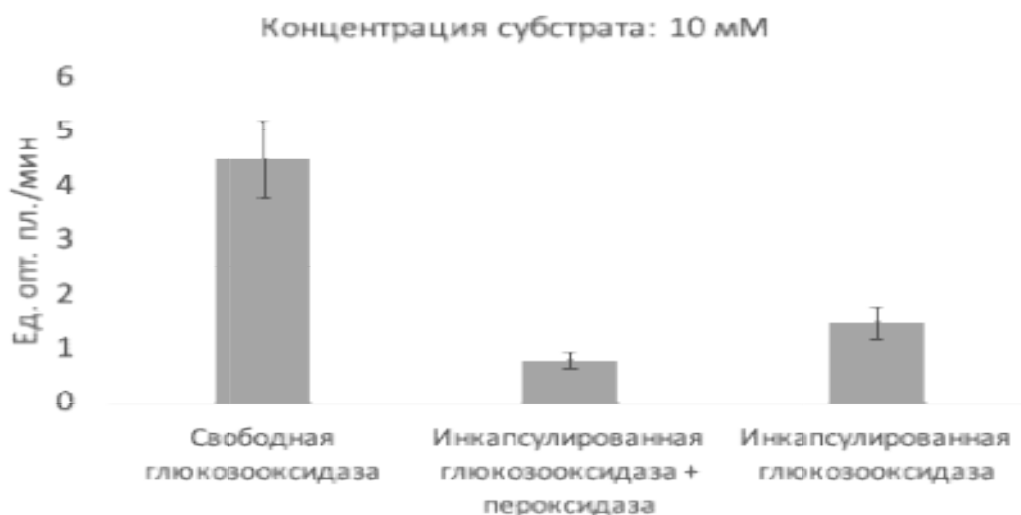
В работе были задействованы следующие приборы: спектрофотометр CARY 100 (Varian, США), микроскоп Nikon eclipse E200, рН-метр Beckman Ф 690 рН/Temp/mV/ISE Meter (США), термостат U-1 (Германия), Vortex (прибор для встряхивания и перемешивания), ультразвуковая ванна, магнитная мешалка, центрифуга настольная, полуавтоматические микропипетки на 2-20 мкл, 20-200 мкл и 200-1000 мкл.

**Результаты исследований и обсуждение.** Этап исследований включал в себя сравнение активности свободной и инкапсулированной глюкозооксидазы. Были представлены данные при концентрации субстрата 3 и 10мМ, взятые из рабочего диапазона от 1 до 10мМ. В среде (натрий-ацетатный буфер, рН 5,3) четырехслойные микрокапсулы с архитектурой ПААГ/ПСС/ПААГ/ПСС, содержащие ферменты глюкозооксидаза-пероксидаза хрена (~30мкг/мл). Для каждой группы измерений  $n=5$ , указаны значения среднее $\pm$ SD;  $p < 0.05$  (рисунок 1). В среде (натрий-ацетатный буфер, рН 5,3) четырехслойные микрокапсулы

с архитектурой ПААГ/ПСС/ПААГ/ПСС, содержащие ферменты глюкозооксидаза-пероксидаза хрена (~30мкг/мл). Для каждой группы измерений n=5, указаны значения среднее±SD; p <0.05. Было выявлено, что активность инкапсулированной глюкозооксидазы составляет около 27 % от активности свободного фермента (22 % при 3 мМ и 33% при 10 мМ).



**Рисунок 1 – Сравнение активности свободного фермента глюкозооксидазы и заключенного в капсулы вместе с пероксидазой и отдельно по начальной скорости пероксидазной реакции от добавления субстрата в среду исследования при концентрации глюкозы 3мМ.**

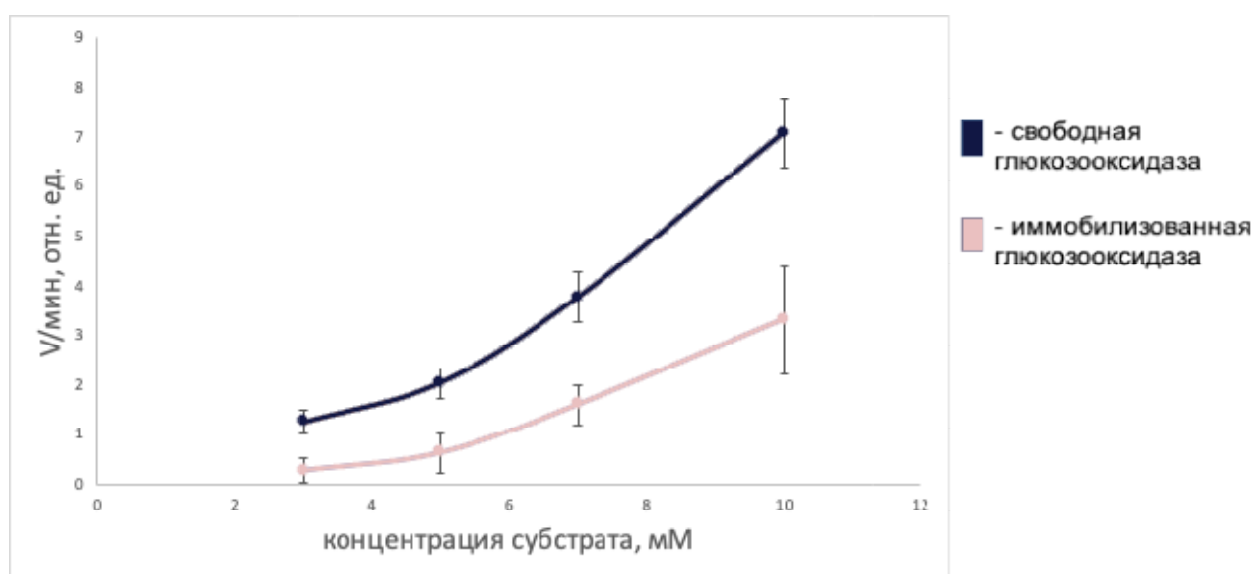


**Рисунок 2 – Сравнение активности свободного фермента глюкозооксидазы и заключённого в капсулы вместе с пероксидазой и отдельно по начальной скорости пероксидазной реакции от добавления субстрата в среду исследования при концентрации глюкозы 10мМ**

Возможно, пероксидаза оказывает влияние на активность глюкозооксидазы при совместной локализации в одной ячейке, поэтому более предпочтительным является тот вариант системы, когда разные виды ферментов помещены в отдельные капсулы. Тем не

менее, согласно литературным данным, в исследованиях наблюдается снижение активности инкапсулированных ферментов в 6-7 раз, при этом система остается работоспособной и позволяет детектировать субстраты.

Эксперименты с использованием биочувствительного покрытия включали в себя сборку конструкции из полиэлектролитных слоев и полиэлектролитных капсул, заполненных молекулами глюкозооксидазы, а пероксидаза, необходимая для инициации реакции, присутствовала в растворе в свободном виде. Подобный метод иммобилизации ферментов позволяет многократно и в течение длительного времени использовать для измерения одни и те же молекулы фермента, помещенные в микрокапсулы полимерного покрытия. Проведение измерений концентраций обусловлено рядом свойств биочувствительного покрытия: хорошая проницаемость полиэлектролитных слоев для глюкозы и продуктов ее разложения глюкозооксидазой, непроницаемостью этих слоев для фермента и сохранения ферментом, находящимся в ячейках покрытия, высокой активности. Для каждой группы измерений  $n=5$ , указаны значения  $\text{среднее} \pm \text{SD}$ ;  $p < 0.05$  (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Сравнение активности свободного фермента глюкозооксидаза и иммобилизованного фермента глюкозооксидаза, нанесённого на пластмассовую пластинку, по начальной скорости реакции от добавления глюкозы в среду исследования в присутствии свободной пероксидазы хрена**

В варианте опыта с биочувствительным покрытием наблюдалось снижение активности иммобилизованной глюкозооксидазы в два раза по сравнению со свободной, что является более высоким показателем в соотношении с инкапсулированной глюкозооксидазой. С помощью системы глюкозооксидаза-пероксидаза хрена возможно измерение физиологических концентраций субстрата от 1 до 10 мМ. Активность иммобилизованной глюкозооксидазы составляет 27% от активности свободного свежеприготовленного фермента.

Наличие большего числа полиэлектролитных слоев не снижает активность системы, а наоборот, защищает ее от воздействия посторонних молекул и микроорганизмов, позволяя при этом закреплять капсулы на поверхности для оптимального детектирования спектрофотометрическим методом.

**Заключение.** Ферменты широко используются в диагностике различных заболеваний благодаря своим биокаталитическим свойствам. Ферментные биосенсоры также могут быть использованы в качестве аналитического инструмента для диагностики распространенных

заболеваний. Некоторые биосенсоры уже получают распространение для индивидуального использования в домашних аптечках и интерес к биосенсорам непрерывно растет. Будущее направление и развитие в области биосенсора вероятно будет сосредоточено на неинвазивных методах мониторинга здоровья пациентов, имплантируемых биосенсоров и датчиков. При этом полимеры являются приоритетными материалами в этой области и, в частности, биосенсоры на их основе обладают большим потенциалом. Имобилизация ферментов с помощью полимеров и наноматериалов является ключом к улучшению чувствительности и порога обнаружения биосенсоров.

### Литература:

- [1] **Turner, A.P.F.**, Karube, I. and Wilson, G. S. *Biosensors: Fundamentals and Applications*. – Oxford: Oxford University Press, 1987. – 614 с.
- [2] **Thevenot, D.R.**, Tóth K., Durst R. A., Wilson G. S. *Electrochemical Biosensors: Recommended Definitions and Classification // Pure and Applied Chemistry* – 1999. – Vol. 71. – № 12. – P. 2333-2348.
- [3] **Tian, K.**, Prestgard M., Tiwari A. *A review of recent advances in nonenzymatic glucose sensors // Materials science and engineering: C* – 2014. – Vol. 41. – P. 100-118.
- [4] **Uddin, Ahmed M.**, Mosharraf Hossain M., Tamiya E. *Electrochemical biosensors for medical and food applications // Electroanalysis* – 2008. – Vol. 20. – №6. – P. 616-626.
- [5] **Clark, L.C.**, Lyons C. *Electrode systems for continuous monitoring cardiovascular surgery // Annals of the New York Academy of Sciences* - 1962. – Vol. 102. – P. 29–45.
- [6] American Diabetes Association // *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care* – 2010. – Vol. 33. – P. 62-69.
- [7] **Yoo E. H.**, Lee S. Y. *Glucose biosensors: an overview of use in clinical practice // Sensors*. – 2010. – Vol. 10. – № 5. – P. 4558-4576.
- [8] **Prodromidis M.I.**, Karayannis M.I. *Enzyme based amperometric biosensors for food analysis // Electroanalysis* – 2002. – Vol. 14. – № 4 – P. 241–261.
- [9] Bagal-Kestwal D., Mohan Kestwal R., Hsieh B.-C., et al. *Electrochemical  $\beta$  (1 $\rightarrow$  3)-d-glucan biosensors fabricated by immobilization of enzymes with gold nanoparticles on platinum electrode // Biosensors & bioelectronics* – 2010. – Vol. 26. – P. 118–125.
- [10] **Diaconu, M.**, Litescu S. C., Radu G. L. *Bienzymatic sensor based on the use of redox enzymes and chitosan–MWCNT nanocomposite. Evaluation of total phenolic content in plant extracts // Microchimica Acta*. – 2011. – Vol. 172. – № 1-2. – P. 177-184.
- [11] **Sprigog, R.**, Dronov R., Lisdat F., et al. *Electrocatalytic sulfite biosensor with human sulfite oxidase co-immobilized with cytochrome c in a polyelectrolyte-containing multilayer // Analytical and bioanalytical chemistry*. – 2009. – Vol. 393. – № 1 – P. 225-233.
- [12] **Serra, B.**, Reviejo A. J., Pingarrón J. M. *Composite multienzyme amperometric biosensors for an improved detection of phenolic compounds // Electroanalysis: An International Journal Devoted to Fundamental and Practical Aspects of Electroanalysis*. – 2003. – Vol. 15. – № 22 – P. 1737-1744.
- [13] **Justino, C.I.L.**, Duarte A.C., Rocha-Santos T.A.P. *Recent progress in biosensors for environmental monitoring: A review // Sensors*. – 2017. – Vol. 17. – № 12 – P. 2918.
- [14] **Wollenberger, U.**, Schubert F., Scheller F. W. *Biosensor for sensitive phosphate detection // Sensors and Actuators B: Chemical* – 1992. – Vol. 7. – № 1–3. – P. 412–415.
- [15] **Scheller, F.W.**, Renneberg R., Schubert F.. *Coupled enzyme reactions in enzyme electrodes using sequence, amplification, competition, and antiinterference principles. In: Immobilized Enzymes and Cells Part D (Ed.) // Elsevier* – 1988. – P. 29-43.
- [16] **Меньшиков, В.В.**, Анкирская А., Бехало В.А., et al. *Методики клинических лабораторных исследований*. – М.: Лабора, 2009. – 880 с.
- [17] **Долгов, В.В.**, Селиванова А.В. *Биохимические исследования в клинико-диагностических лабораториях ЛПУ первичного звена здравоохранения*. – СПб.:Изд. ВиталДиагностикс, – 2006. – 231 с.
- [18] **Taylor, A.J.**, Vadgama P. *Analytical reviews in clinical biochemistry: the estimation of urea // Annals of clinical biochemistry*. – 1992. – Vol. 29, – № 3. – P. 245–264.
- [19] **Naslund, B.** et al. *Luminometric single step urea assay using ATP-hydrolyzing urease // Clinical chemistry*. – 1998. – Vol. 44, № 9. – P. 1964–1973.

[20] **Chaniotakis, N.A.**, Alifragis Y., Konstantinidis G., et al. Gallium nitride-based potentiometric anion sensor // *Analytical chemistry*. – 2004. – Vol 76, №18. – P. 5552-5556.

[21] **Марри, Р.**, Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека. – Москва: Мир, – 1993. С – 266.

### References:

[1] **Turner, A.P.F.**, Karube, I. and Wilson, G. S. *Biosensors: Fundamentals and Applications*. – Oxford: Oxford University Press, 1987. – 614 с.

[2] **Thevenot, D.R.**, Tóth K., Durst R. A., Wilson G. S. *Electrochemical Biosensors: Recommended Definitions and Classification* // *Pure and Applied Chemistry* – 1999. – Vol. 71. – № 12. – P. 2333-2348.

[3] **Tian, K.**, Prestgard M., Tiwari A. A review of recent advances in nonenzymatic glucose sensors // *Materials science and engineering: C* – 2014. – Vol. 41. – P. 100-118.

[4] **Uddin, Ahmed M.**, Mosharraf Hossain M., Tamiya E. *Electrochemical biosensors for medical and food applications* // *Electroanalysis* – 2008. – Vol. 20. – № 6. – P. 616-626.

[5] **Clark, L.C.**, Lyons C. *Electrode systems for continuous monitoring cardiovascular surgery* // *Annals of the New York Academy of Sciences* - 1962. – Vol. 102. – P. 29-45.

[6] American Diabetes Association // *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. *Diabetes Care* – 2010. – Vol. 33. – P. 62-69.

[7] **Yoo E. H.**, Lee S. Y. *Glucose biosensors: an overview of use in clinical practice* // *Sensors*. – 2010. – Vol. 10. – № 5. – P. 4558-4576.

[8] **Prodromidis M.I.**, Karayannis M.I. *Enzyme based amperometric biosensors for food analysis* // *Electroanalysis* – 2002. – Vol. 14. – № 4 – P. 241-261.

[9] **Bagal-Kestwal D.**, Mohan Kestwal R., Hsieh B.-C., et al. *Electrochemical  $\beta$  (1 $\rightarrow$  3)-d-glucan biosensors fabricated by immobilization of enzymes with gold nanoparticles on platinum electrode* // *Biosensors & bioelectronics* – 2010. – Vol. 26. – P. 118-125.

[10] **Diaconu, M.**, Litescu S. C., Radu G. L. *Bienzymatic sensor based on the use of redox enzymes and chitosan-MWCNT nanocomposite. Evaluation of total phenolic content in plant extracts* // *Microchimica Acta*. – 2011. – Vol. 172. – № 1-2. – P. 177-184.

[11] **Spricigo, R.**, Dronov R., Lisdat F., et al. *Electrocatalytic sulfite biosensor with human sulfite oxidase co-immobilized with cytochrome c in a polyelectrolyte-containing multilayer* // *Analytical and bioanalytical chemistry*. – 2009. – Vol. 393. – № 1 – P. 225-233.

[12] **Serra, B.**, Reviejo A. J., Pingarrón J. M. *Composite multienzyme amperometric biosensors for an improved detection of phenolic compounds* // *Electroanalysis: An International Journal Devoted to Fundamental and Practical Aspects of Electroanalysis*. – 2003. – Vol. 15. – № 22 – P. 1737-1744.

[13] **Justino, C.I.L.**, Duarte A.C., Rocha-Santos T.A.P. *Recent progress in biosensors for environmental monitoring: A review* // *Sensors*. – 2017. – Vol. 17. – № 12 – P. 2918.

[14] **Wollenberger, U.**, Schubert F., Scheller F. W. *Biosensor for sensitive phosphate detection* // *Sensors and Actuators B: Chemical* – 1992. – Vol. 7. – № 1 – 3. – P. 412-415.

[15] **Scheller, F.W.**, Renneberg R., Schubert F.. *Coupled enzyme reactions in enzyme electrodes using sequence, amplification, competition, and antiinterference principles*. In: *Immobilized Enzymes and Cells Part D* (Ed.) // Elsevier – 1988. – P. 29-43.

[16] **Men'shikov, V.V.**, Ankirskaya A., Bekhalo V.A., et al. *Metodiki klinicheskikh laboratornykh issledovaniy*. – M.: Labora, 2009. – 880 s. [in russian]

[17] **Dolgov, V.V.**, Selivanova A.V. *Biokhimicheskie issledovaniya v kliniko-diagnosticheskikh laboratoriyah LPU pervichnogo zvena zdavoohra neniya*. – SPb.:Izd. Vital Diagnostiks, – 2006. – 231 с. [in russian]

[18] **Taylor, A.J.**, Vadgama P. *Analytical reviews in clinical biochemistry: the estimation of urea* // *Annals of clinical biochemistry*. – 1992. – Vol. 29, – № 3. – P. 245 – 264.

[19] **Naslund, B.** et al. *Luminometric single step urea assay using ATP-hydrolyzing urease* // *Clinical chemistry*. – 1998. – Vol. 44, № 9. – P. 1964 – 1973.

[20] **Chaniotakis, N.A.**, Alifragis Y., Konstantinidis G., et al. Gallium nitride-based potentiometric anion sensor // *Analytical chemistry*. – 2004. – Vol 76, №18. – P. 5552-5556.

[21] **Marri, R.**, Grenner D., Mejes P., Roduell V. *Biokhimiya cheloveka*. – Moskva: Mir, – 1993. S – 266.



## БИОСЕЗИМТАЛ ЖАБЫНДАҒЫ БОС ЖӘНЕ ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАНҒАН ГЛЮКОЗО ОКСИДАЗАНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

**Ибадуллаева С.Ж.**, биология ғылымдарының докторы, профессор  
**Аппазов Н.О.**, химия ғылымдарының кандидаты, профессор  
**Тапалова А.С.**, техника ғылымдарының кандидаты, доцент  
**Жусупова Л.А.**, техника ғылымдарының кандидаты  
**Акылбеков Н.И.**, PhD

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Қазіргі уақытта биосенсорлар электрод бетінде иммобилизацияланған бір, екі, тіпті бірнеше ферменттерді қолдану арқылы жасалған, және қазіргі кезеңде мұндай жұмыстар салыстырмалы түрде аз. Сонымен қатар иммобилизацияланған мультиферменттік жүйелермен катализделген каскадты реакцияларды қолдану бойынша аз жұмыс белгілі, бұл жерде көп ферментті сенсорларды өндірудің күрделілігіне байланысты: әрбір фермент жеке жұмыс жасауы керек.

Химиялық иммобилизация кезінде әрбір фермент модификацияланып, субстратқа қосылуы керек, физикалық иммобилизация кезінде жауап беру уақыты айтарлықтай ұзақ болуы мүмкін. Мультиферменттік сенсорды жасау күрделі міндет болып табылады, оның шешімі өз кезегінде клиникалық және фармацевтикалық қосымшалардың жаңа спектрін ашады. Ферменттерді иммобилизациялау әдісі полимерлі жабынның микрокапсулаларына орналастырылған бірдей фермент молекулаларын өлшеу үшін бірнеше рет және ұзақ уақыт қолдануға мүмкіндік береді. Концентрацияны өлшеу биосезимтал жабынның бірқатар қасиеттеріне байланысты: глюкоза мен глюкозооксидазасының ыдырау өнімдері үшін полиэлектrolит қабаттарының жақсы өткізгіштігі, бұл қабаттардың ферментті өткізбейтіндігі және ферменттің жоғары белсенділігі.

**Кілт сөздер:** биосенсор, фермент, глюкозооксидаза, мониторинг, белсенділік

## COMPARATIVE FUNCTIONAL ACTIVITY OF FREE AND IMMOBILIZED GLUCOSE OXIDASE ON A BIO-SENSITIVE COATING

**Ibadullaeva C. Zh.**, doctor of biological sciences, professor  
**Appazov N.O.**, candidate of chemical sciences, professor  
**Tapalova A.S.**, candidate of technical sciences, associate professor  
**Zhusupova L.A.**, candidate of technical sciences  
**Akyzbekov N.I.**, PhD

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** At present, biosensors have been developed using one, two, or even several enzymes immobilized on the electrode surface, but at the moment there are relatively few such works, even less work is known on the use of cascade reactions catalyzed by immobilized multienzyme systems due to the complexity of manufacturing multienzyme sensors: each enzyme needs to work individually.

During chemical immobilization, each enzyme must be modified and attached to the substrate; with physical immobilization, the response time can be quite long. The fabrication of a multienzyme sensor is a challenging task, the solution of which, in turn, will open up a new spectrum of clinical and pharmaceutical applications. The method of immobilization of enzymes makes it possible to repeatedly and for a long time to use for measurement the same enzyme molecules placed in microcapsules of a polymer coating. Concentration measurements are due to a number of properties of the biosensitive coating: good permeability of the polyelectrolyte layers for glucose and the products of its degradation by glucose oxidase, the impermeability of these layers for the enzyme, and the high activity of the enzyme in the coating cells.

**Keywords:** biosensor, enzyme, glucose oxidase, monitoring, activity

## DEVELOPMENT OF TASKS IN CHEMISTRY FOR THE FORMATION OF NATURAL SCIENCE LITERACY

**Narenova S.M.**, candidate of technical sciences, associate professor  
snarenova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7425-0008>

**Kozhabekova I.A.**, master's student

**Saparova G.T.**, master's student

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Аннотация.** The article considers examples of tasks for the formation of natural science literacy of 7th grade students in accordance with the objectives of teaching in a chemistry lesson. Attention is drawn to the fact that the content of education is a way of developing a student's functional literacy, instilling knowledge in a practical situation and social adaptation, the ability to correlate these situations with everyday life, through interpretation, analysis, analysis, ordering of data in the form of text, graph or table.

**Keywords:** *chemical methods, integration, methodology, assessment, assignment, chemistry training*

**Introduction.** In recent years, the secondary education system has been undergoing serious changes, a new competence approach is associated with the need for continuous improvement of practical skills, mastering new information technologies, the ability to cooperate and work in a team. These changes require a revision of not only the content of training, but also approaches to the educational process and teaching methods.

Modern requirements are reflected in the updated program of secondary education, active approach in learning, which is focused not only on specific knowledge, but also on the activity nature of education [1]. Basic general education is the final stage of compulsory education, therefore, the basic requirement for its content is to achieve graduate's high level of functional literacy.

Along with the traditional concepts of the formation of a highly educated person, it is necessary to actively introduce a competence-based approach in education, that is, to form the ability to act effectively in non-standard situations. In other words, a person should be able to show his knowledge in a specific life situation.

Changes in goals and methods in education are reflected in the program of the PISA international study (Program for International Student Assessment), the main purpose of which is to assess the level of readiness of 15-year-old students for active entry into society, i.e. their functional literacy. In the PISA 2000-2003 study [2]. Natural science literacy is understood as "the ability to use natural science knowledge to identify problems in real situations that can be investigated and solved using scientific methods to draw conclusions based on observations and experiments. These conclusions are necessary for understanding the world around us and the changes that human activity brings to it, and for making appropriate decisions."

**Research materials and methods.** The results of the research allow us to identify the degree of development of students' skills to use knowledge in situations close to real. In the future, such skills should contribute to the active participation of school graduates in the life of society, as well as to acquire new knowledge.

While doing PISA research tasks, students must demonstrate: the ability to describe, explain and predict natural science phenomena and the ability to interpret scientific arguments and conclusions that they may encounter in the media; the ability as well as understand research methods, identify issues and problems that can be solved using scientific methods.

The main characteristic of tasks for assessing scientific literacy are situations in which various problems are described. The situational tasks offered for students are related to the daily life of people, maintaining health, using knowledge of natural sciences for the development of technology and environmental problems.

The analysis of the research results showed significant shortcomings in the ability of students to apply the knowledge and skills acquired at school in the context of life situations [2]. A detailed analysis of the data obtained allows us to conclude that in the practice of teaching, students do not meet with tasks:

- \* containing voluminous textual information, material including tables, diagrams, graphs, figures and diagrams;
- includes material from various subject areas, where you need to integrate theoretical knowledge and to apply the skills to select and use the appropriate situation described ways of thinking such as analysis, reasoning, communication, etc.;
- in which it is difficult to determine to what area of expertise they belong, to find a way of action or information necessary for the formulation and solution of problems;
- \* requiring additional information (including beyond the scope of the situation described in the text of the assignment) or, on the contrary, containing redundant information and "superfluous data";
- \* complex or structured, including several interrelated questions: each question tests the mastery of a separate knowledge or skill, and a group of questions - some of their totality.

It is believed that this approach reflects the complexity of the real world to a greater extent and reduces the time for introducing students to the problem under consideration.

As a result of the analysis of the tasks of the international study, the following features of the proposed tasks can be distinguished

- \* the conditions of the tasks are presented in an implicit form, contain information that is descriptive in nature and is basically not required to answer the question;
- there are a lot of additional details in the condition, however, some of the necessary information is missing, some of this information may be contained in the question;
- \* some of the information is presented in various formats, along with the text there are graphs, tables, diagrams, reference books;
- \* the logic of the necessary information differs from the logic of a specific subject (educational or scientific), it is correlated to the logic of a specific life situation (the condition is taken on the basis of a life situation, not from a textbook);
- the response form is not specified or is set implicitly.

The signs of tasks demonstrate certain differences between such tasks from the tasks that are familiar to students, offered in the lessons of individual disciplines. The main difference is that their solutions are difficult to fit into the framework of familiar algorithms.

To solve the problems proposed in the PISA study, it is necessary to apply and possess the following general academic skills:

- \* differentiate, isolate the desired information;
- \* to make a versatile search for information: in the text of the question, in knowledge of various disciplines, in your own life experience;
- \* highlight the question and additional information in the assignment, structure the question, change its form;
- \* choose the information needed to make a decision;
- \* analyze the selected information to get an answer;
- \* interpret the task into a relatively standard view;
- \* develop an action plan to find a solution;
- \* identify the criteria for the correctness of the program;

- \* when performing actions, understand what is being obtained, discard unnecessary results, and check them;
- \* restore the question-result relationship and convert the result into an answer;
- \* develop the design of the response and its design;

The listed general academic skills and abilities are developed when solving creative and integrated tasks. Creative and integrated tasks are rarely used in school practice, they require a sufficiently high qualification of the teacher and additional study time. However, it is quite possible to gradually introduce elements of such tasks into everyday practice.

**Research results and discussion.** The development of such educational, creative and integrated tasks, their typology, working out the methodology of their use in chemistry lessons at the primary school is relevant and important for the formation of natural science literacy, and hence for the harmonious participation of school graduates in the life of society.

Below are examples of creative tasks.

Task 1.

Presentation of information, identification of patterns based on data analysis.

The question "What does the human body consist of?" will lead to the fact that we will get different answers. Some will give biological terms mentioning internal organs, bones, others will list for different people smaller details such as proteins, fats, carbohydrates, as well as nucleic acids. People close to chemistry will think about atoms and molecules, i.e. about chemical elements and their compounds. All chemists know that the human body is not a mixture of chemical elements, but a mixture of chemical compounds, many of which are very complex.

The elements that make up the compounds of the human body can be divided into three types. Macronutrients (basic elements), they account for 2-60% of the total number of atoms of the whole organism; these include, for example, carbon and hydrogen (Table 1).

**Table 1 – Makroelements in the human body**

Element	O	C	H	N
Fraction of atoms, %	25,9	11,0	59,4	2,39

Trace elements, their proportion is 0.01-1%, for example calcium or phosphorus (Table 2).

**Table 2 – Trace elements in the human body**

Element	Ca	S	P	K	Na	Mg	Cl
Fraction of atoms, %	0,22	0,13	0,13	0,04	0,03	0,01	0,03

Trace elements contained in the body are less than 0.01%; these are, in particular, iron and iodine.

Data on the elemental composition of the human body are presented in the form of text and tables. This way of presenting information is not always the best. A diagram, such as a sector chart or in the form of columns, may be more convenient.

Task.

- a) Using the data in Table 1, draw the ratio of four macronutrients in the human body in the form of a sector diagram. The fifth sector will reflect the share of all trace elements and trace elements.
- b) Build a diagram in the form of columns. c
- ) Which way of presenting information is more visual and convenient for comparing data?
- d) Perform a similar task using the data in Table 2.
- e) Name one reason why these methods of presenting information are unsuccessful for comparing generalized data in Table 1 and Table 2.

For continuous self-education, it is extremely necessary to be able to work with various sources of information (textual and non-textual). By performing the proposed task, students do not just get actual knowledge, but by presenting them in various ways, they learn to perceive non-textual information, adequately evaluate it, and choose methods for presenting their own knowledge in subsequent educational activities.

Explanation of the phenomenon. Formulation of the conclusion taking into account the proposed situation

Task 2. Copper wire, cleaned from the varnish coating, was introduced into the flame of an alcohol lamp. After a while, its surface turned black. Explain the observed phenomenon.

At first glance, the answer is obvious, the black plaque is copper (II) oxide. But from their daily experience, children know that the kettle on the fire is covered with soot, which means that the black plaque on the copper wire can also be soot. Thus, taking into account the life experience of students, the answer is ambiguous.

Reasoned, clear and clear formulation of conclusions.

Demonstration of communication skills

Task 3.

Different methods are used to separate a mixture consisting of simple and/or complex substances.

a) Offer options for the composition of the mixture, which can be divided according to the proposed separation scheme:

b) This scheme can be used to describe the process of natural water purification. Make a story describing the process of drinking water purification according to the scheme, given that it is intended for elementary school students. Please note that some terms need to be explained.

**Conclusion.** As the experience of pedagogical activity shows, a student may know the essence of the issue, but he is not able to share his knowledge with others, i.e. his communicative competence is not formed. On the one hand, it is well known that a deep understanding of the subject is formed when you can tell about very difficult things in an accessible language to the interlocutor. On the other hand, the conditions of the task are set vaguely: when solving, the student has to rely on his life experience, attract knowledge gained in other subjects of the natural science cycle, make assumptions and accept or reject them.

The experience of using such tasks in chemistry lessons in the 7th grade shows that the implementation contributes to the formation of students' natural science literacy.

### Literature:

[1] State program for the development of education of the Republic of Kazakhstan for 2011-2020.

[2] National Action Plan for the Development of Functional Literacy of Schoolchildren for 2012–2016 years.

[3] Analytical reports on the development of functional natural science literacy of students in the framework of an international study PISA for 2014 year.

[4] Kovaleva, G.S. A new perspective on literacy. Based on the materials of an international study PISA.2003.

[5] <http://www.nis.edu.kz/>

## **ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ХИМИЯ ТАПСЫРМАРЫНЫҢ ӘЗІРЛЕНУІ**

**Наренова С.М.**, техника ғылымдарының кандидаты, доцент

**Кожобекова И.А.**, магистрант

**Сапарова Г.Т.**, магистрант

*Әль-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада 7 сынып оқушылардың химия сабағында оқу мақсаттарына сәйкес жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру үшін тапсырмалардың мысалдары қарастырылған. Білім мазмұнын оқушының функционалдық сауаттылығын дамыту, білімдерін практикалық жағдаяттар мен әлеуметтік бейімделу барысында берілген жағдайды күнделікті өмірімен байланыстыра білу, түсіндіру, талдау, сараптау, мәтін, график немесе кесте түрінде мәліметті белгілі бір ретке келтіру арқылы оқушының дағдыларын қалыптастыру жолы болып келетініне мән берілген.

**Кілт сөздер:** химиялық әдістер, кіріктірілу, әдістеме, бағалау, тапсырма, химияны оқыту

## **РАЗРАБОТКА ЗАДАЧ ПО ХИМИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ НАУКИ ГРАМОТНОСТИ**

**Наренова С.М.**, кандидат технических наук, доцент

**Кожобекова И.А.**, магистрант

**Сапарова Г.Т.**, магистрант

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассмотрены примеры заданий для формирования естественно научной грамотности учащихся 7 класса в соответствии с целями обучения на уроке химии. Обращено внимание на то, что содержание образования является способом развития функциональной грамотности школьника, привития знаний в практической ситуации и социальной адаптации, умения соотносить данные ситуации с повседневной жизнью, путем интерпретации, анализа, упорядочения данных в виде текста, графика или таблицы.

**Ключевые слова:** химические методы, интегрирование, методика, оценка, задание, обучение химии

## МОНИТОРИНГ АЛЬФА-РАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИКАСПИЯ

Ибадуллаева С.Ж.<sup>1</sup>, доктор биологических наук, профессор  
salt\_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>

Сулейменова М.Т.<sup>2</sup>, кандидат биологических наук  
suleymenova\_moldir@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1525-6573>

<sup>1</sup>Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Университет Мирас, г.Шымкент, Республика Казахстан

**Аннотация.** В нефтедобывающих регионах Каспийского шельфа происходит загрязнение нефтью, вследствие которого, кроме других, также возникают проблемы, касающиеся сохранения биоразнообразия региона. Поэтому получение знаний о состоянии уникальной природы Северного Каспия, который находится под усиленным антропогенным прессом, изучение современного состояния морской и прибрежной биоты, является актуальной проблемой для современного Казахстана. Проведение исследований современного состояния флоры и растительности путем проведения мониторинговых исследований дает возможность создания базы данных, которая позволит проводить дальнейший экологический мониторинг прибрежной зоны Северного Каспия.

По результатам анализа литературных источников установлено, что растительный покров изменяется под влиянием как природных, так и антропогенных факторов.

Основным природным фактором воздействия в характеризуемом районе являются колебания уровня Каспийского моря, меняющие характер увлажнения почв и, соответственно, вызывающие смену ксерофитной растительности на луговую и наоборот.

Аридизация территории происходит, возможно, за счет периодических климатических колебаний и прекращения подъема уровня моря, а также влияния защитной дамбы, ограничивающей зону воздействия сгонно-нагонных явлений.

Как результат интенсивного пастбищного использования территории в прежние годы, в местах повышенной концентрации сельскохозяйственных животных имеются участки полынно-солянковой деградированной растительности, характеризующейся более низкой жизненностью полыни, её изреживанием и обильным разрастанием однолетних солянок: рогача песчаного, климакоптеры супротивнолистной, солянок Паульсена и натронной, заметно снижающих пастбищную характеристику угодий и являющимися индикаторами антропогенной деятельности.

**Ключевые слова:** растительность, Каспийский регион, альфа-разнообразие, мониторинг, сообщество.

**Введение.** Отличительной чертой растительного покрова Прикаспия является его пространственная неоднородность – комплексность. Из факторов определяющих пространственное распределение растительности ведущими являются условия увлажнения, засоленность и механический состав почвогрунтов, а также рельеф.

Территория расположена в пустынной зоне, в подзоне остепненных северных пустынь. В зональном аспекте это – переходная азональная полоса между подзонами средних настоящих и северных остепненных пустынь. Еще более существенно, что она расположена между контрастными экосистемами моря и суши. Такое географическое положение предопределяет неоднородность пространственной дифференциации и

динамику растительности. Основными ограничивающими факторами ботанического состава сообществ являются режимы увлажнения и засоления. В связи с этим растительный покров характеризуется бедным флористическим и фитоценотическим разнообразием и простой структурой. Это также обусловлено молодостью территории, периодическими трансгрессиями и регрессиями Каспийского моря и постоянным влиянием сгонно-нагонных явлений моря.

Отличительными особенностями флористического спектра является главенствующее положение семейства Маревые (около 20% от общего числа видов) и высокое – семейства Рдестовые (7-ое место, 3%). Это свидетельствует о значительной засоленности сухопутных местообитаний и повышенной роли водных фитоценозов [1].

Природно-антропогенные экосистемы дельты реки Урал сформировались в течение последнего полувека и связаны, прежде всего, с развитием в пределах современной дельты Урала агропромышленного комплекса, снабжающего крупную городскую агломерацию и нефтяные месторождения области сельхозпродукцией.

По результатам анализа литературных источников установлено, что растительный покров изменяется под влиянием как природных, так и антропогенных факторов [2,3].

Основным природным фактором воздействия в характеризуемом районе являются колебания уровня Каспийского моря, меняющие характер увлажнения почв и, соответственно, вызывающие смену ксерофитной растительности на луговую и наоборот.

Аридизация территории происходит, возможно, за счет периодических климатических колебаний и прекращения подъема уровня моря, а также влияния защитной дамбы, ограничивающей зону воздействия сгонно-нагонных явлений.

Как результат интенсивного пастбищного использования территории в прежние годы, в местах повышенной концентрации сельскохозяйственных животных имеются участки полынно-солянковой деградированной растительности, характеризующейся более низкой жизненностью полыни, её изреживанием и обильным разрастанием однолетних солянок: рогача песчаного, климакоптеры супротивнолистной, солянок Паульсена и натронной, заметно снижающих пастбищную характеристику угодий и являющимися индикаторами антропогенной деятельности [4,5].

В последние десятилетия общество все шире использует в своей деятельности сведения о состоянии природной среды. Эта информация нужна в повседневной жизни людей, при ведении хозяйства, в строительстве, при чрезвычайных обстоятельствах - для оповещения о надвигающихся опасных явлениях природы. Но изменения в состоянии окружающей среды происходят и под воздействием биосферных процессов, связанных с деятельностью человека. Определение вклада антропогенных факторов в эти изменения представляет собой важную и непростую задачу.

Видовое богатство, структура фитобиоты являются важными индикаторами состояния среды, степени антропогенной нарушенности и загрязненности.

Контроль над биологическим разнообразием требует его измерения, а измерение только тогда становится возможным, когда качественные признаки могут быть описаны количественно, в величинах, которые можно сравнивать. Видимая простота оценки разнообразия, однако, не позволяет удовлетвориться качественными сравнениями: более разнообразное и менее разнообразное сообщество. В экологии и математике разработано множество моделей и индексов для измерения разнообразия, которые требуют различной интерпретации [6,7].

Оценивание биологического разнообразия имеет важное прикладное значение, так как:

- 1) позволяет контролировать сохранение генетического потенциала;
- 2) дает представление о состоянии экосистем на определенной территории;
- 3) служит основой для разработки системы менеджмента отдельных видов.



Любое сообщество – не просто сумма образующих его видов, но и совокупность взаимодействий между ними. Одним из важных свойств сообщества, которое отражает его сложность и структурированность, принято считать его разнообразие. Видовое разнообразие отражает сложность строения и структуру сообщества. Понятие «биоразнообразия», хотя и является сложным, многогранным и достаточно неопределенным, описывается двумя компонентами: числом видов и относительным обилием видов [8,9].

Разнообразие принято оценивать либо путем подсчета видов, измерения их относительного обилия, либо мерой, объединяющей эти два компонента. Однако оценка разнообразия только простым подсчетом видов малоинформативна, так как ни одно сообщество не состоит из видов равной численности. Большинство видов в сообществе малочисленны, численности других умеренны и лишь немногие обильны.

**Материалы и методы исследования.** Общепринятые геоботанические, флористические, мониторинговые. При геоботаническом описании для каждого растительного сообщества устанавливается полный флористический состав, определяются фазы фенологического развития отдельных видов, их жизненное состояние, обилие (по шкале Друде), размещение (по шкале Б.А.Быкова), морфометрические параметры (высота, габитус), жизненные формы (деревья, травы, кустарники и т.п.).

**Обсуждение результатов исследований.** Проведен анализ альфа разнообразия естественной растительности на основе материалов, полученных на первом этапе исследований. По результатам полевых наблюдений, а также анализа научных флористических исследований и определителей флоры составлен список наиболее распространенных растений Национального резервата «Акжайык» и прилегающей к нему буферной зоны.

Альфа-разнообразие характеризует богатство видами отдельных сообществ. Основными показателями альфа-разнообразия растительности является два показателя – видовое богатство (*speciesrichness*) – общее число видов в сообществе, и видовая насыщенность (*speciesdensity*) – среднее число видов на единицу площади. Одновременный учет видового богатства и видовой насыщенности позволяет получать сопоставимые оценки видового разнообразия при анализе различных сообществ. Для расчета видовой насыщенности сообщества определяется число видов на каждой геоботанической площадке, относящейся к выделенному фитоценозу. Видовое богатство сообщества определяется как общее число видов в сообществе по данным маршрутных учетов и описаний пробных площадок.

Для оценки альфа разнообразия нами использованы бланки геоботанических описаний по отдельным сообществам. В данном случае – это эфемерово-солянково-галофитнокустарниковые, злаково-разнотравные с сорнотравьем и разнотравно-злаковые с кустарниками и сорнотравьем сообщества (*Alhagipseudoalhagi*, *Careliniacaspica*, *Glicirrhizaglabra*, *Glycyrrhizauralensis*, *Cynanchumsibiricum*, *Tamarixramosissima*, *Calidiumcaspicum*, *Sophoraalopecurioides*, *Xanthiumstrumarium*).

Наибольшее альфа-разнообразие растительности Национального резервата «Акжайык» и прилегающей к нему буферной зоны зафиксировано на злаково-разнотравных с сорнотравьем сообществах – 41 вид растений. Это богатство видами связано с внедрением значительного количества рудеральных видов в сообщества в результате антропогенного воздействия.

Для характеристики альфа-разнообразия злаково-разнотравных с сорнотравьем сообществ Национального резервата «Акжайык» были проведены геоботанические исследования. В разнотравных сообществах 6 видов растений встречаются в более чем 50% описаниях и они отнесены нами к верным видам. Из них только два вида – жантак (*Alhagipseudoalhagi*) и клоповник (*Lepidiumperfoliatum*) встречались во всех описаниях,

причем жантак участвует в сложении травостоя в качестве доминанта, а клоповник занимает всего от 1 до 5% проективного покрытия. В качестве субдоминанта, создающего проективное покрытие в данном сообществе выступают карелиния каспийская (*Careliniacaspica*), солодка уральская (*Glycyrrhiza uralensis*), бескильница расставленная (*Puccinelladistans*), ажрек (*Aeluropus littoralis*) и, очень редко, дескурайния Софии (*Descurainiasophia*). Ввиду того, что почвы в разной степени засолены, в сложении травостоя участвуют солянки – климакоптерасупротивнолистная (*Climacoptera brachiata*), петросимония супротивно-веточная (*Petrosimonia brachiata*) и галофитные злаки.

Видовое разнообразие эфемерово-солянково-галофитнокустарниковых сообществ Национального резервата «Акжайык» и прилегающей к нему буферной зоны формируют 37 видов. Для данных сообществ характерно значительное участие эфемеретума, в частности виды родов *Lepidium* и *Eremopyrum*, в значительном обилии встречается также дескурайния София (*Descurainiasophia*). Они являются индикаторами начальных стадий нарушенности экосистем.

Разнотравно-злаковые с кустарниками и сорнотравьем сообщества также характерны для территории Национального резервата «Акжайык» и прилегающей к нему буферной зоны, как и предыдущие сообщества. Доминантами сообществ являются представители семейства злаковых – тростник (*Phragmites australis*), полевица (*Agrostis gigantea*), волоснец (*Leymus multicaulis*), бескильница (*Puccinelladistans*), местами ажрек (*Aeluropus littoralis*), субдоминантами – разнотравье (*Alhagipseudalhagi*, *Atriplex tatarica*, *Kareliniacaspica*, *Limonium gmelinii*).

Альфа-разнообразие изученных сообществ представлено в таблицах 1, 2, 3.

**Таблица 1 – Оценка альфа-разнообразия разнотравно-злаковых с кустарниками и сорнотравьем сообществ Национального резервата «Акжайык»**

Названия растений	Номер геоботанического описания				
	6	4	23	24	25
	Участие растений в сложении травостоя сообществ (обилие в % покрытия)				
1	2	3	4	5	6
<i>Phragmites australis</i>	-	25	5	5	55
<i>Limonium gmelinii</i>	20	-	>1	10	10
<i>Poligonum sp</i>	15	-	-	-	
<i>Senecio oeanus</i>	5	-	-	-	>1
<i>Agrostis gigantea</i>	10	10	-	-	>1
<i>Aeluropus littoralis</i>	10	5	15	-	
<i>Halostachis belangeriana</i>	10	-	-	-	
<i>Lepidium perfoliatum</i>	>1	-	-	-	
<i>Malkolmia sp</i>	>1	-	-	-	
<i>Alhagipseudalhagi</i>	>1	20	>1	10	
<i>Limonium gmelinii</i>	>1	>1	-	-	
<i>Saussurea salsa</i>	>1	-	-	-	>1
<i>Atriplex tatarica</i>	>1	-	-	-	
<i>Atriplex micrantha</i>	>1	>1	>1	-	
<i>Polygonum aviculare</i>	>1	-	-	-	
<i>Juncus gerardii</i>	>1	-	15	-	3
<i>Vexibia alopecuroides</i>	>1	-	-	-	
<i>Salicornia europaea</i>	>1	-	-	-	>1

<i>Kareliniacaspica</i>	>1	>1	-	-	
<i>Cynanchumsibiricum</i>	>1	>1	>1	>1	
<i>Bolboschoenusmaritimus</i>		-	30	-	
<i>Leymusmulticaulis</i>		20	-	10	10
<i>Tamarixramosissima</i>		10	-	5	
<i>Glycyrrhizauralensis</i>	-	>1	-	-	
<i>Climacopterabrachiata</i>	-	>1	-	>1	>1
<i>Tripoliumpannonicum</i>	-	>1	-	-	>1
<i>Puccinelladistans</i>	>1	-	20	15	15
<i>Tamarixlaxa</i>	-	-	5	-	
<i>Gypsophila sp</i>	-	-	>1	-	
<i>Pycreusnilagiricus</i>	-	-	>1	>1	
<i>Suaedaliniifolia</i>	-	-	>1	>1	>1
<i>Triglochinmaritima</i>			>1	>1	
<i>Xanthium strumarium</i>			>1	-	
<i>Sophoraalopecuroides</i>				35	
<i>Lycopuseuropaeus</i>	>1		>1	-	
<i>Artemisia schrenkiana</i>					10

**Таблица 2 – Оценка альфа-разнообразия видового богатства и концентрации доминирования злаково-разнотравных с сорнотравьем сообществ Национального резервата «Акжайык»**

Названия растений	Номер геоботанического описания					
	3	10	12	15	19	22
	Участие растений в сложении травостоя сообществ (обилие в % покрытия)					
1	2					
<i>Alhagipseudoalhagi</i>	35	10	>1	15	>1	10
<i>Aeluropuslitoralis</i>	20	20		-	-	-
<i>Atriplexaucherii</i>	15	-	-	-	-	-
<i>Careliniacaspica</i>	10	>1	>1	-	35	-
<i>Cynanchumsibiricum</i>	3	-	>1	>1	>1	>1
<i>Glicirrhizaglabra</i>	2	-	-	-	-	-
<i>Descurainiasophia</i>	>1	5	>1	>1	-	-
<i>Calamagrostisepigeios</i>	>1	>1	15	-	-	-
<i>Lepidiumperfoliatum</i>	>1	5	>1	>1	>1	>1
<i>Limoniumgmelinii</i>	>1	3	-	-	>1	-
<i>Malkolmiasp</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Petrosimoniabrachiata</i>	>1	>1	-	-	25	-
<i>Climacopterabrachiata</i>	>1	-	-	15	-	-
<i>Saussurea salsa</i>	>1	>1	-	-	-	-
<i>Senecionoeanus</i>	>1	ед.	-	-	-	-
<i>Henopodiumsp</i>	-	20	-	-	-	-
<i>Henopodium album</i>	-	20	-	10	-	-
<i>Suaedafoliosa</i>	-	15	-	-	-	-
<i>Suaedaaltissima</i>	-	10	>1	>1	-	-
<i>Lactucatararica</i>			>1	-	-	-

<i>Eremopyrumorientalis</i>	-	>1	-	-	-	-
<i>Eremopyrumtriticeum</i>	-	>1	>1	-	-	>1
<i>Aeluropuslittoralis</i>	-	>1	-	-	-	15
<i>Puccinelladistans</i>	>1	>1	>1	4	15	10
<i>Calamagrostispseudophragmites</i>	-		15	-	-	-
<i>Elytrigiarepens</i>	-	-	10	3	-	>1
<i>Phragmitesaustralis</i>	-	-	10	3	-	-
<i>Vexibiaalopecurooides</i>	-	-	15	-	-	-
<i>Glycyrrhizauralensis</i>	-	5	10	3	>1	-
<i>Eleagnusoxycarpa</i>	-	-	5	-	-	-
<i>Asparagus officinalis</i>	-	-	>1	>1	-	-
<i>Atriplexmicrantha</i>	-	-	>1	>1	-	>1
<i>Suaedaacuminata</i>	-	-		10	-	-
<i>Althaeaofficinalis</i>	-	-		>1	-	-
<i>Cirsiumarvense</i>	-	-		>1	-	>1
<i>Crepistectorum</i>	-	-		>1	-	-
<i>Lepidiumlatifolium</i>	-	-		>1	-	-
<i>Taraxacumofficinalis</i>	-	-		>1	-	>1
<i>Leymusmulticaulis</i>					5	10
<i>Atriplextatarica</i>					>1	>1
<i>Artemisia nitrosa</i>					>1	-
<i>Xanthium strumarium</i>						40

**Таблица 3 – Оценка альфа-разнообразия видового богатства и концентрации доминирования разнотравно-злаковых с кустарниками и сорнотравьем сообществ Национального резервата «Акжайык»**

Названия растений	Номер геоботанического описания				
	6	4	23	24	25
	Участие растений в сложении травостоя сообществ (обилие в % покрытия)				
1	2	3	4	5	6
<i>Phragmitesaustralis</i>	-	25	5	5	55
<i>Limoniumgmelinii</i>	20	-	>1	10	10
<i>Poligonumsp</i>	15	-	-	-	
<i>Senecionoeanus</i>	5	-	-	-	>1
<i>Agrostisgigantea</i>	10	10	-	-	>1
<i>Aeluropuslittoralis</i>	10	5	15	-	
<i>Halostachisbelangeriana</i>	10	-	-	-	
<i>Lepidiumperfoliatum</i>	>1	-	-	-	
<i>Malkolmiasp</i>	>1	-	-	-	
<i>Alhagipseudalhagi</i>	>1	20	>1	10	
<i>Limoniumgmelinii</i>	>1	>1	-	-	
<i>Saussurea salsa</i>	>1	-	-	-	>1
<i>Atriplextatarica</i>	>1	-	-	-	
<i>Atriplexmicrantha</i>	>1	>1	>1	-	
<i>Polygonumaviculare</i>	>1	-	-	-	
<i>Juncuserardii</i>	>1	-	15	-	3

<i>Vexibiaalopecuroides</i>	>1	-	-	-	
<i>Salicorniaeuropaea</i>	>1	-	-	-	>1
<i>Kareliniacaspica</i>	>1	>1	-	-	
<i>Cynanchumsibiricum</i>	>1	>1	>1	>1	
<i>Bolboschoenusmaritimus</i>		-	30	-	
<i>Leymusmulticaulis</i>		20	-	10	10
<i>Tamarixramosissima</i>		10	-	5	
<i>Glycyrrhizauralensis</i>	-	>1	-	-	
<i>Climacopterabrachiata</i>	-	>1	-	>1	>1
<i>Tripoliumpannonicum</i>	-	>1	-	-	>1
<i>Puccinelladistans</i>	>1	-	20	15	15
<i>Tamarixlaxa</i>	-	-	5	-	
<i>Gypsophila sp</i>	-	-	>1	-	
<i>Pycreusnilagiricus</i>	-	-	>1	>1	
<i>Suaedaliniifolia</i>	-	-	>1	>1	>1
<i>Triglochinmaritima</i>			>1	>1	
<i>Xanthium strumarium</i>			>1	-	
<i>Sophoraalopecuroides</i>				35	
<i>Lycopuseuropaeus</i>	>1		>1	-	
<i>Artemisia schrenkiana</i>					10

На всех мониторинговых площадках произрастание популяции растений происходит в условиях близкого залегания и засоления грунтовых вод. Выявлено, что самое высокое альфа-разнообразие среди описанных видов принадлежит злаково-разнотравным с сорнотравьем сообществам, где видовое богатство сообществ равно 41 видам, видовая насыщенность описанных площадок не превышает 21 вида.

**Заключение.** Контроль над биологическим разнообразием требует его измерения, а измерение только тогда становится возможным, когда качественные признаки могут быть описаны количественно, в величинах, которые можно сравнивать.

Альфа-разнообразие характеризует богатство видами отдельных сообществ. Основными показателями альфа-разнообразия растительности является два показателя - видовое богатство (*speciesrichness*) – общее число видов в сообществе, и видовая насыщенность (*speciesdensity*) – среднее число видов на единицу площади. Одновременный учет видового богатства и видовой насыщенности позволяет получать сопоставимые оценки видового разнообразия при анализе различных сообществ. Для расчета видовой насыщенности сообщества определяется число видов на каждой геоботанической площадке, относящейся к выделенному фитоценозу. Видовое богатство сообщества определяется как общее число видов в сообществе по данным маршрутных учетов и описаний пробных площадок.

Как известно, растительные сообщества меняются в течение годового и многолетнего циклов. Фенологические фазы включают сезонные развития высших растений, по мере прохождения которых происходят морфологические трансформации растений. Фенологические явления протекают под влиянием таких факторов, как биологические, экологические служат прекрасным показателем экоклиматических условий региона.

Сезонный ритм развития растений определяется не только генетическими факторами, как и всякий наследственно закрепленный признак, но также находится в очень тесной зависимости от среды обитания, которые колеблются из года в год. Кроме

климатических и эдафических условий обитания, он сопряжен с экологическими условиями в местах существования вида.

### Литература:

[1] Методические рекомендации по оценке и картографированию современного состояния экосистем МНР. – Улан-Батор, 1989. – 107 с.

[2] **Рачковская, Е.И.**, Огарь Н.П., Марынич О.В. Факторы антропогенной трансформации и их влияние на растительность степей Казахстана // Степной бюллетень. – Новосибирск, 1999. № 5. – С.22-25.

[3] **Марынич, О.В.** Антропогенная трансформация степной растительности (на примере Центрального Казахстана): автореф. дис. канд. наук. – Алматы, 1999. – 29 с.

[4] **Викторов, С. В.**, Ремезова Г. Л. Индикационная геоботаника: учеб. пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 168 с.

[5] **Shorabaev, E. Zh.**, Ibadullayeva.S. Zh., A.S. Tapalova., L.B. Ramanova «Monitoring of species diversity of microorganisms in soil specimens of the North-eastern Caspian in spring, summer and autumn periods» Ecology, Environment and Conservation (0971765X-India-Scopus). 02, 754432Vol 25(2) 2019; Page № (604-608) ISSN 0971-765X.

[6] **Ибадуллаева, С.Ж.**, Сауытбаева Г.З., Н.С. Ауезова, Л.А.Жусупова Роль фитомелиорантов в улучшении свойств нефтезагрязненных почв месторождения Кумколь/ПМУ Хабаршысы, Ғылыми журнал, ISSN: 1811–184X. С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті. №1, 2014 жыл.

[7] **Ibadullayeva S.Zh.**, Nurgaliyeva A.A., Usen K., Alibayeva E., Zhusupova L.A. Analysis of Alpha and Beta-diversity of Natural Vegetation of the North-eastern Caspian Coastal., Ecology, Environment and Conservation. – 2017. – Vol. 23, № 4. – P. 1787 – 1797. ISSN: 0717-6287 Biological Research <http://biolres.biomedcentral.com>

[8] **Ибадуллаева, С.Ж.**, Усен К., Оспанова Г.К., Алибаева Э.Т. Биометрические показатели растительности прибрежной части северо-восточного Прикаспия. Вестник ПГУ, Научный журнал, ISSN: 1811-184X. Свид №14212-Ж. Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова. № 2, 2016 год. 58-63 стр.

[9] **Галанин, А.В.** Мониторинг растительного покрова: состояние проблемы, основные понятия, элементы теории и некоторые результаты // Мониторинг растительного покрова охраняемых территории российского Дальнего Востока. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2003. С. 5 – 15.

### References:

[1] Metodicheskie rekomendacii po ocenke i kartografirovaniyu sovremennogo sostoyaniya ekosistem MNR. – Ulan-Bator, 1989. – 107 s. [in russian]

[2] **Rachkovskaya, E.I.**, Ogar' N.P., Marynich O.V. Faktory antropogennoj transformacii i ih vliyanie na rastitel'nost' stepej Kazahstana // Stepnoj byulleten'. – Novosibirsk, 1999. № 5. – S .22-25. [in russian]

[3] **Marynich, O.V.** Antropogennaya transformaciya stepnoj rastitel'nosti (na primere Central'nogo Kazahstana): avtoref. dis. kand. nauk. - Almaty, 1999. – 29 s. [in russian]

[4] **Viktorov, S.V.**, Remezova G. L. Indikacionnaya geobotanika: ucheb.posobie. – M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1988. – 168 s. [in russian]

[5] **Shorabaev, E.Zh.**, Ibadullayeva S. Zh., A.S. Tapalova., L.B. Ramanova «Monitoring of species diversity of microorganisms in soil specimens of the North-eastern Caspian in spring, summer and autumn periods» Ecology, Environment and Conservation (0971765X-India-Scopus). 02, 754432Vol 25(2) 2019; Page № (604-608) ISSN 0971-765X.

[6] **Ibadullaeva, S.Zh.**, Sauytbaeva G.Z., N.S. Auezova, L.A.Zhusupova Rol' fitomeliiorantov v uluchshenii svoystv neftezagryaznennyh pochv mestorozhdeniya Kumkol'/PMU Habarshysy, Gylymi zhurnal, ISSN: 1811-184H. S.Torajgyrov atyndagy Pavlodar memlekettik universiteti. №1, 2014 zhyl. [in russian]

[7] **Ibadullayeva S.Zh.**, Nurgaliyeva A.A., Usen K., Alibayeva E., Zhusupova L.A. Analysis of Alpha and Beta-diversity of Natural Vegetation of the North-eastern Caspian Coastal., Ecology,

Environment and Conservation. – 2017. – Vol. 23, № 4. – P. 1787 – 1797. ISSN: 0717-6287 Biological Research <http://biolres.biomedcentral.com>

[8] **Ibadullaeva, S.Zh.**, Usen K., Ospanova G.K., Alibaeva E.T. Biometricheskie pokazateli rastitel'nosti pribrezhnoj chasti severo-vostochnogo Prikaspiya Vestnik PGU, Nauchnyj zhurnal, ISSN:1811-184H. Svid №14212-ZH. Pavlodarskij gosudarstvennyj universitet imeni S.Torajgyrova. № 2, 2016 god. 58 – 63 str. [in russian]

[9] **Galanin, A.V.** Monitoring rastitel'nogo pokrova: sostoyanie problemy, osnovnye ponyatiya, elementy teorii i nekotorye rezultaty // Monitoring rastitel'nogo pokrova ohranyaemyh territorii rossijskogo Dal'nego Vostoka. Vladivostok: BSI DVO RAN, 2003. S. 5-15. [in russian]

## КАСПИЙ МАҢЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ АЛФА-АЛУАН ТҮРЛІЛІГІНІҢ МОНИТОРИНГІ

**Ибадуллаева С.Ж.<sup>1</sup>**, биология ғылымдарының докторы, профессор  
**Сүлейменова М.Т.<sup>2</sup>**, биология ғылымдарының кандидаты

<sup>1</sup> *Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы*

<sup>2</sup> *«Мирас» университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Каспий теңізі төңірегінде мұнайдың ластануы орын алады, соның салдарынан басқа да аймақтың биоәртүрлілігін сақтауға байланысты проблемалар туындауда. Сондықтан антропогендік қысымның жоғарылауына ұшыраған Солтүстік Каспийдің бірегей табиғатының жағдайы туралы білім алу, теңіз және жағалау биотасының қазіргі жағдайын зерттеу қазіргі Қазақстан үшін өзекті мәселе болып табылады.

Мониторингтік зерттеулер арқылы флора мен өсімдіктердің ағымдағы жай-күйіне зерттеулер жүргізу Солтүстік Каспийдің жағалау аймағының экологиялық мониторингін жүргізуге мүмкіндік беретін мәліметтер базасын құруға мүмкіндік береді.

Әдебиет көздерін талдау нәтижелеріне сүйене отырып, өсімдік жамылғысы табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен өзгеретіні анықталды.

Территорияның аридизациясы, мүмкін, климаттық мезгілдік ауытқулар мен теңіз деңгейінің көтерілуінің тоқтатылуына, сондай-ақ көтерілу құбылыстарының әсер ету аймағын шектейтін қорғаныс бөгетінің әсерінен болуы мүмкін.

Өткен жылдардағы аумақты қарқынды жайылымдық пайдалану нәтижесінде ауыл шаруашылығы жануарлары көп шоғырланған жерлерде жусанның тіршілік қабілетінің төмендігімен, оның санының азаюымен және бір жылдық сортаңның мол өсуімен сипатталатын жусанды-тұзды өсімдіктердің аймақтары пайда болды; құмды ебелек, супрессивті климаклоптера, Паульсен және натрон сортаңдары, жерлердің жайылымдық сипаттамаларын айтарлықтай төмендетеді және антропогендік белсенділіктің көрсеткіштері болып табылады.

**Кілт сөздер:** өсімдік жамылғысы, Каспий маңы аймағы, альфа әртүрлілігі, мониторинг, қауымдастық

## MONITORING OF ALPHV-DIVERSITY OF THE CASPIAN VEGETATION

**Ibadullayeva S. Zh.<sup>1</sup>**, doctor of biological sciences, professor  
**Suleimenova M.T.<sup>2</sup>**, candidate of biological sciences

<sup>1</sup> *Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

<sup>2</sup> *Miras University, Shymkent city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In the oil-producing regions of the Caspian shelf, oil pollution occurs, as a result of which, among others, there are also problems related to the preservation of the biodiversity of the region. Therefore, obtaining knowledge about the state of the unique nature of the Northern Caspian, which is under increased anthropogenic pressure, studying the current state of marine and coastal biota is an urgent

problem for modern Kazakhstan. Carrying out studies of the current state of flora and vegetation through monitoring studies makes it possible to create a database that will allow for further environmental monitoring of the coastal zone of the Northern Caspian

Based on the results of the analysis of literature sources, it was found that the vegetation cover changes under the influence of both natural and anthropogenic factors.

The main natural factor of influence in the characterized area is the fluctuations in the level of the Caspian Sea, which change the nature of soil moisture and, accordingly, cause the change of xerophytic vegetation to meadow and vice versa.

The main natural factor of influence in the characterized area is the fluctuations in the level of the Caspian Sea, which change the nature of soil moisture and, accordingly, cause the change of xerophytic vegetation to meadow and vice versa.

Aridization of the territory occurs, possibly, due to periodic climatic fluctuations and the cessation of sea level rise, as well as the influence of a protective dam, which limits the zone of impact of the surge phenomena.

As a result of intensive pasture use of the territory in previous years, in places with a high concentration of farm animals, there are areas of wormwood-saltwort degraded vegetation, characterized by a lower vitality of wormwood, its thinning and abundant growth of annual saltwort: sandy stag, climacopteris suppressive, Paulsen's and natron's saltwort, noticeably reducing the grazing characteristics of lands and being indicators of anthropogenic activity.

**Keywords vegetation:** *Caspian region, alpha diversity, monitoring, community*



## ASSESSMENT OF URANIUM AND THORIUM CONTENT IN THE SCALE OF DRINKING WATER ON THE TERRITORY OF NORTHERN AND SOUTHERN KAZAKHSTAN

**Baranovskaya N.V.**<sup>1</sup>, doctor of biological sciences, professor  
nata@tpu.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3729-800X>

**Kakabayev A.A.**<sup>2</sup>, candidate of biological sciences, associate professor  
anuarka@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3825-0625>

**Sharipova B.U.**<sup>2</sup>, senior lecturer, master of ecology  
oralovna82@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-2182-8977>

**Baikenova G. E.**<sup>2</sup>, senior lecturer, master of ecology  
guliander@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4330-8625>

<sup>1</sup>*Tomsk Polytechnic University, Tomsk city, Russian Federation*

<sup>2</sup>*Sh.Ualikhanov Kokshetau University, Kokshetau city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The article shows the results of radioactive elements (U, Th) research in drinking water salt formations on the territory of Northern and Southern Kazakhstan. The results were obtained by inductively coupled plasma mass-spectrometry (ICP-MS) and instrumental neutron activation analysis (INAA) using the TPU IRT-T research nuclear reactor. The research of radioactive elements on the scale of drinking water is currently relevant. Uranium is of particular interest to the public because of its complex behavior in the natural water system. Large uranium deposits are located in the studied territories, which are being actively developed today. As a result of the research, it has been found out that the accumulation of uranium and thorium in salt formations of drinking water on the territory of Northern and Southern Kazakhstan is being formed mainly due to the peculiarities of the geological structure of the studied region, the Th/U ratio also confirms this fact. The increased content of thorium in the village of Saryagash in the Turkestan region is of interest, since the territory is the center of sanatorium treatment, and requires further more detailed study.

**Keywords:** *salt formations of drinking water, radioactive elements, instrumental neutron activation analysis (INAA), inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)*

**Introduction.** The availability and quality of groundwater and surface water is one of the main factors of public health. This is especially important for drinking water supply. The condition of underground and surface waters is constantly subject to changes, which are influenced by both human economic activity and various natural factors [1-5]. It is known that the hydrological and hydrochemical regime of water is due to the physical and geographical conditions of the river basin, as well as the interaction with rocks and the thickness of the soil through which it passes. Many studies have proven the relationship between the chemical composition of water and diseases of the thyroid gland, gastrointestinal tract, mental disorders, kidney diseases, liver, malignant tumors and other diseases [6-12]. Therefore, knowledge of the elemental composition of water contributes to its use in the search for mineral deposits [13,14].

Efforts are being made all over the world to test drinking water for the presence of uranium and thorium, to determine the dominant species and their adverse effects on public health [15-17]. Uranium and thorium are radioactive elements which content in the upper part of the continent varies within the following limits: Th - 8,6-10,7 mg/kg, U - 1,5-2,8 mg/kg [18]. In sedimentary carbonate rocks, the average level of uranium and thorium is 4.3 mg/kg for Th and 2.2 mg/kg for U [19].

The study of water for the presence of radioactive elements such as thorium and uranium is an urgent problem for Kazakhstan, since large uranium deposits are located here, which are actively being developed today.

Due to the increasing technogenic impact on the environment, more and more attention of scientists is directed to the ecological and geochemical study of territories undergoing changes due to human activity. To assess the state of the environment, various components are used, such as water, soil, snow cover, blood, hair, etc. In our work, salt formations of drinking water (scale) were taken as a component of the environment, which is formed as a result of repeated boiling in heating devices. Scale is a good indicator of the quality of drinking water [20-23].

Data on the uranium content in the scale will make it possible to predict the area of distribution of the radioactive element. When entering the human body with water, uranium can accumulate in various organs, having a negative effect, often this element is called "kidney poison" [24]. Uranium is often accompanied by the thorium element, which can have a teratogenic effect [25].

It is known that before drinking water, it is boiled in a heating system (kettles, samovars, etc.). Some works of scientists have shown [26-32], that, the accumulation medium can be drinking water scale, which can be an indicator of water quality and reflect changes in the geochemical situation of the region.

Objective: to assess the level of uranium and thorium content in salt formations of drinking waters on the territory of Northern and Southern Kazakhstan.

**Research materials and methods.** Samples were taken on the territory of Kyzylorda, Turkestan, North Kazakhstan and Akmola regions. The total number of analyzed samples is 62. During sample preparation and analysis of scale samples, we were guided by the methodology set out in Patent No. 2298212 "Method for determining areas of environmental contamination with uranium" [33]. Salt formations were taken from enameled kettles using a stainless steel knife. In all the samples obtained, tap water was used, which was devoted the drinking water supply. The sample was dried at room temperature, then in an agate mortar it was rubbed to a powder state. Then each sample on the amount of 100 mg was packed in aluminum foil and sent for further analysis.

The analysis of the uranium and thorium content was carried out by two methods. The first one was the method of instrumental neutron activation analysis (INAA) using the TPU IRT-T research nuclear reactor (nuclear geochemical laboratory of the International Innovative Scientific and Educational Center "Uranium Geology", certificate of accreditation No. RA.RU.21AB27 dated 08.04.2015, analysts – A.F. Sudyko, L.F. Bogutskaya). This method is effective for the determination of radioactive elements [34,35]. The second method was inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) in the Problem Research Laboratory of Hydrogeochemistry of Tomsk Polytechnic University (Head of the Laboratory, Cand. Sc. A.A. Khvashchevskaya). The results of the study were processed using the STATISTICA 10 software package and Microsoft Excel.

**Research results and discussion.** The data obtained indicate an uneven distribution of thorium and uranium in salt formations of drinking water in Southern Kazakhstan (Table 1, Fig. 1, 2). The average content was for Th – 0.09 mg/kg; for U - 30.1 mg/kg, which is very different from Clark for sedimentary carbonate rocks: Th - 4.3 mg/kg; for U - 2.2 mg/kg [36]. It is also seen a wide range of minimum and maximum values from 0,0003 to 0,65 mg/kg for thorium and 6,5 to 60,7 mg/kg for uranium. The maximum concentrations of thorium are typical for the villages of Saryagash and Koksaray, uranium for the villages of Koksaray, Sholakkorgan, Shieli, Zhanakorgan. The increased concentrations of uranium in these villages can be explained by the fact that uranium ore is being mined here. The value of the Th/U ratio is 0,003, which generally indicates the natural component of this formation.

**Table 1 –The average content of Th and U in the territory of Southern Kazakhstan**

Research area	Th mg/kg	U mg/kg	Th/ U
Saryagash	0,18±0,06 / 0,01...0,65	24±3,6/6,5...38	0,008
Tulkibas	0,02±0,004 / 0,0003...0,03	14,8±0,8 / 12,7...17,3	0,001
Turkestan	0,04±0,002 / 0,03...0,04	22±0,9 / 20,2...24	0,002
Koksaray	0,2±0,06 / 0,003...0,4	43,4±5,3 / 30,4...57,2	0,005
Shieli	0,05±0,01 / 0,001...0,13	40,1±5,1 / 16,5...60,7	0,001
Zhanakorgan	0,03±0,009 / 0,002...0,07	32±5,6 / 15,2...58,9	0,001
Sample average	0,1±0,02 / 0,0003...0,65	31±2,21 / 6,5...60,7	0,003
Lake Baikal water scale	0,4	4,5	
Pamukkaletravertines	0,03	1,02	

Note: numerator - mean ± arithmetic error; denominator - min and max values.

Compared to travertines (natural carbonate formations), the scale of the study area is characterized by higher concentrations of uranium and thorium.

It was also calculated the concentration coefficient relative to the Lake Baikal water scale, taken as conditionally pure water [37]. For the element thorium, the concentration coefficient (CC) did not exceed 1. For uranium in all localities  $CC > 1$ : Koksarai (9,6), Shieli (8,9), Zhanakorgan (7,1), Saryagash (5,3), Turkestan (4,8), Tulkibas (3,3). This indicates the accumulation of uranium in salt formations of drinking waters in the territory of Southern Kazakhstan. The above-average uranium content (57.2 - 60.7 mg/kg) is observed in the villages of Koksarai, Shieli and Zhanakorgan (Fig. 1). The maximum concentrations of uranium are referred to the Syrdarya uranium ore province. These villages are located next to uranium deposits (Zarechnoye, Asarchik, Karamurun, Kharasan, Irkol), where uranium mining is actively conducted by the method of underground borehole leaching.

The thorium content in the villages of Saryagash and Koksaray is higher than in the rest of the territories and above the average content (Fig. 2). The high content of thorium in the scale in Saryagash village may be due to the deposits of uranium, natural gas, gold, rare metals, quartz sands, mineral water sources available in this territory. Also the territory of Saryagash has reserves of bentonite clays that are natural sorbents [38, 39], possibly accumulating thorium in their composition, but this requires further research.

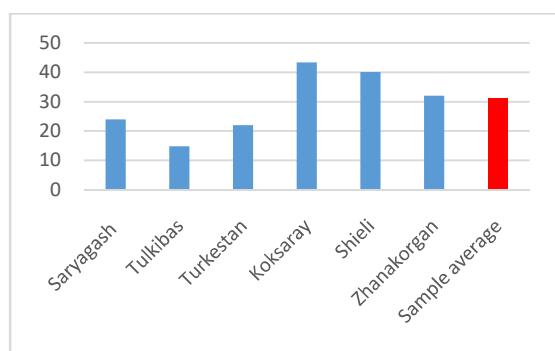


Fig. 1. U content in salt formations of drinking waters of Southern Kazakhstan

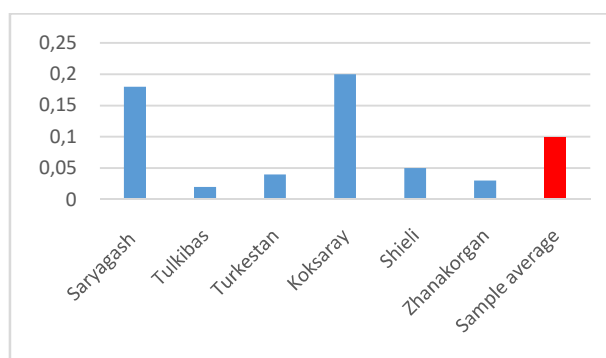


Fig. 2. Th content in salt formations of drinking waters of Southern Kazakhstan

On the territory of Northern Kazakhstan, radioactive elements (thorium and uranium) in the scale of drinking water were studied using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). Based on the results of the analysis, the calculation of statistical parameters of the

content of uranium and thorium in salt formations of drinking waters of the studied territory was carried out (Table 2).

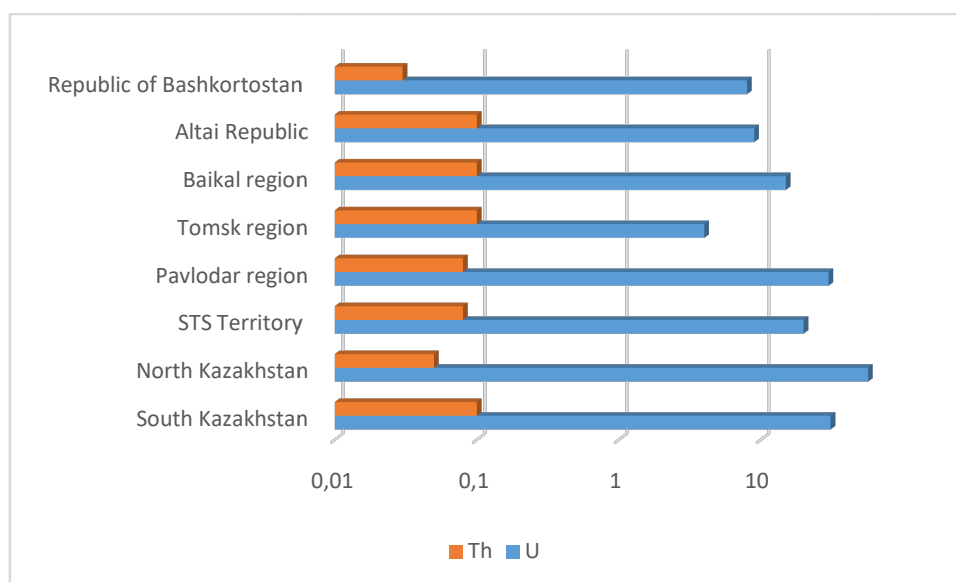
**Table 2 – Statistical parameters of the distribution of thorium and uranium in the scale of drinking water in the territory of Northern Kazakhstan**

Element	Average	Standad. error	Standard. deviation	Median	Mode	Min.	Max.	V,%
Th	0,06	0,04	0,15	0,0125	0,0025	0,0025	0,618	245
U	58,17	22,53	95,6	23,43	Multiple	2,88	368,8	164

It should be noted that according to the results of the study, the average for uranium exceeds the average for thorium, which is typical for rocks of Northern Kazakhstan. The northern region of the country is characterized by increased concentrations of uranium and thorium due to specialized geological formations. High specialization in uranium and thorium is noted for granitoids of the studied territory. A very important feature of these granitoids is that most of the uranium is in a "migration" form, while uranium is easily leached from the arrays by fractured waters, and also leached from the weathering crust by underground and surface waters.

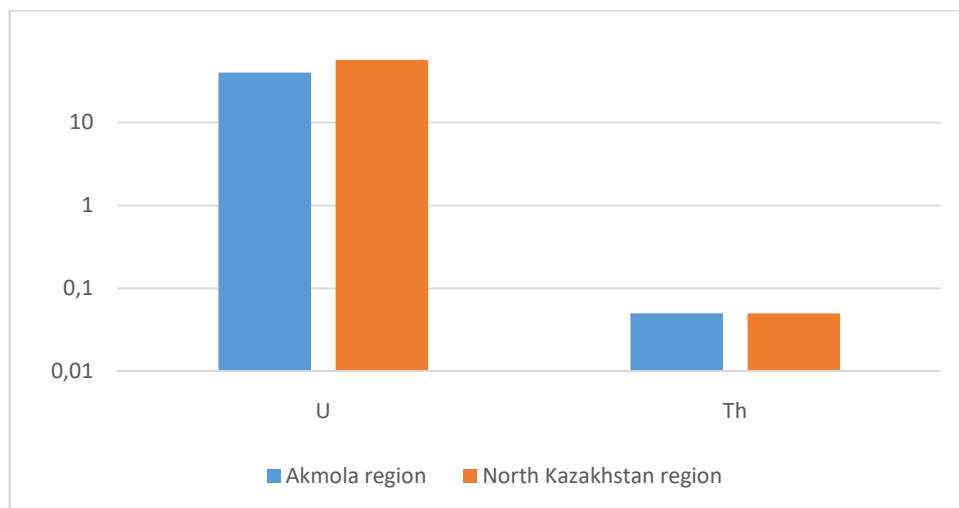
The table also presents an analysis of the coefficient of variation (V), which showed that  $V > 100\%$  and has a heterogeneous distribution.

When compared with the data [40-43] for other regions (Fig.3) it can be seen that salt formations of drinking water in the territory of Northern and Southern Kazakhstan are characterized by sufficiently high uranium contents. The average concentration of thorium is minimal for all the taken territories. Especially it concerns the Republic of Bashkortostan and the territory of Northern Kazakhstan.



**Figure 3 – Average content of uranium and thorium in salt formations of drinking waters of some territories of Kazakhstan and Russia.**

The high uranium content in Northern and Southern Kazakhstan is explained by the fact that some of the largest uranium deposits are located in these territories



**Figure 4 – Comparative analysis of radioactive elements of salt formations of drinking water in Akmola and North Kazakhstan regions (mg/kg, logarithmic scale)**

Figure 4 shows a comparative analysis of uranium and thorium in salt formations of drinking water in Akmola and North Kazakhstan regions. Analysis showed that the average uranium content in the North Kazakhstan region prevails to a greater extent than in the Akmola region. And the average thorium content in the two regions showed the same results. It should be noted that the contents of radioactive elements in the scale of drinking water in the two nearby regions are similar, this is due to the fact that both territories belong to the North Kazakhstan uranium ore province, respectively, have a common tectonic structure.

**Conclusion.** As a result of our research, we can say about the uneven distribution of radioactive elements in the scale of drinking water. The accumulation of uranium in salt formations of drinking fresh water is formed mainly due to the geological structure and deposits of uranium ores. The Th/U ratio in the scale of drinking waters of Southern Kazakhstan is characterized by low values (0.003), which is largely due to the geological component of the region. Of particular interest is the content of thorium in the village of Saryagash, which requires further study. The conducted studies show that in Northern Kazakhstan uranium prevails than thorium. Also, the average uranium content in the study area is significantly higher in comparison with other territories of some regions of Russia and the territory of Southern Kazakhstan.

#### References:

- [1] **Ivanov, V.V.** Ecological geochemistry of elements: Handbook: in 6 books. – M.: Nedra, 1997. – p. 607.[in russian]/
- [2] **Saprykin, F.Ya.** Soil geochemistry and nature protection. – L.: Nedra, 1989. – p.231.
- [3] **Asubiojo, O.I.,** Nkono N.A., Ogunsua A.O., Oluwole A.F., Ward N.I., Akanle O.A., Spyrou N.M. Trace elements in drinking and groundwater samples in Southern Nigeria // *Science of The Total Environment.* – 1997. – Vol. 208. – P. 1 – 8.
- [4] **Flem, B.,** Reimann C., Fabian K., Birke M., Filzmoser P., Banks D. Graphical statistics to explore the natural and anthropogenic processes influencing the inorganic quality of drinking water, ground water and surface water // *Applied Geochemistry.* – 2018.– Vol. 88. – P. 133 – 148.
- [5] **Hadiani, M.R.,** Dezfooli-manesh Sh., Shoeibi Sh., Ziarati P., Khaneghah A.M. Trace elements and heavy metals in mineral and bottled drinking waters on the Iranian market // *Food Additives & Contaminants: Part B, 8:1.* – 2015. – Vol. 8. – P. 18 – 24.
- [6] **Dianova, D.G.** Scientific bases of hygienic analysis of the regularities of the influence of haptens coming from drinking water on the immune system in children: abstract. dis. ... doctor of medical Sciences. – Perm, 2019. – 48 p.

- [7] **Ivanov, A.V.**, Tafeeva E.A., Davletova N.H. Modern ideas about the impact of drinking water quality on the health of the population // *Water: Chemistry and Ecology*. – 2012. № 3. – pp. 48 – 53.
- [8] **Kalmykova, L.I.** Features of water migration of iodine and selenium in geochemically contrasting landscapes of the Bryansk region: abstract. dis. ... candidate of geol. - mineral sciences. - Moscow, 2017. – 27 p.
- [9] **Larikova, N.V.** Geno-toxicological assessment of drinking water and some indicators of morbidity of the population of the North Kazakhstan region / S.V. Baboshkina, I.N. Likhodumova, N.P. Beletskaya et al. // *Ecological genetics*. – 2012. – Vol. 4. – pp. 40 – 49.
- [10] Different choices of drinking water source and different health risks in a rural population living near a lead/zinc mine in Chenzhou City, Southern China / Xiao Huang, Liping He, Jun Li, Fei Yang, Hongzhan Tan // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2015. – V. 12. – P. 14364–14381.
- [11] Quantification of radiological dose and chemical toxicity due to radon and uranium in drinking water in Bageshwar region of Indian Himalaya / AnkurKumar, Tushar Arora, Prakhar Singh, Kuldeep Singh, Devendra Singh, P.P.Pathak, R.C.Ramola. // *Groundwater for Sustainable Development*. – 2021. – V. 12, – P. 100491.
- [12] Trace element content in drinking water of nasopharyngeal carcinoma patients / Xia Ling-Wei, Liang Shao-Xian, Jiang Ji-Wen, Zhou Xiao-Juan, Li Jian // *Cancer Letters*. – 1988. – V. 41, – P. 91 – 97.
- [13] **Saukov, A. A.** Geochemical essays. – M.: Nauka, 1976. – p.556.
- [14] **Solovov, A.P.** Geochemical methods of prospecting for mineral deposits. – M.: Nedra, 1985. – p. 294.
- [15] Assessment of age-dependent dose due to intake of uranium and thorium in drinking water from Sikar District, Rajasthan, India / V. Duggal, A. Rani and V. Balaram // *Radiation Protection Dosimetry*. – 2016. – V.171 (2). – P. 257 – 261.
- [16] Large-Scale Uranium Contamination of Groundwater Resources in India / Rachel M. Coyte, Ratan C. Jain, Sudhir K. Srivastava, Kailash C. Sharma, Abedalrazq Khalil, Lin Ma, Avner Vengosh. // *Environmental Science Technology*. – 2018. – V. 5 (6). – P. 341 – 347.
- [17] Uranium in groundwater – a synopsis based on a large hydrogeochemical data set / T. Riedel, C. Kubeck // *Water Research*. – 2018. – V. 129. – P. 29 – 38.
- [18] **Grigoriev, N.A.** Distribution of chemical elements in the upper part of the continental crust - Yekaterinburg: UrO RAS, 2009. - pp. 382
- [19] **Smyslov, A.A.** Uranium and thorium in the Earth's crust. – L.: Nauka, 1974. – pp. 231.
- [20] **Mongolina, T.A.**, Baranovskaya N.V., Soktoev B.R. Elemental composition of salt deposits of drinking waters of the Tomsk region // *TPU Proceedings*. – 2011. – Vol. 319, № 1. – pp. 204 – 211.
- [21] Features of the elemental composition of salt formations of drinking waters in the south of the Tomsk region / E.G. Yazikov, L.P. Rikhvanov, N.V. Baranovskaya et al. // *Geoecology, engineering geology, hydrogeology, geocryology*. - 2009. - № 4. – pp. 375 – 381.
- [22] The years of the development of drinks as an indicative sphere in ecological-geochemical and metallic research work / B.R. Soktoev, L.P. L. Rikvanov, Sh.Zh. Usenova et al. // *Bulletin of the Irkutsk state technical university* – 2014. – № 1(84). – Pp. 40-45.
- [23] **Yazikov, E.G.**, Rikhvanov L.P., Baranovskaya N.V. The indicator role of salt formations in water during geochemical monitoring // *Izvestiyavuzov. Geology and exploration*. – 2004. №1. – pp. 67 – 69.
- [24] **Baranovskaya N.V.**, Ignatova T.N., Rikhvanov L.P. Uranium and thorium in human organs and tissues // *Proceedings of Tomsk State University*. – 2010. №339. – p. 188.
- [25] Levels of uranium and thorium in maternal scalp hair and risk of orofacial clefts in offspring / Yihui Wei, Lei Jin, Zhiwen Li, JufenLiua, LinlinWanga, Xin Pia, ShengjuYina, ChengrongWanga, Aiguo Rena // *Journal of Environmental Radioactivity*. – 2019. – V. 204. – P. 125 – 131.
- [26] **Arynova, Sh.Zh.** Elemental composition of salt formations from natural fresh waters as an indicator of environmental safety of water use: abstract of thesis, candidate of geol.- min. of sciences. – Tomsk, 2017. – pp. 22.
- [27] **Mongolina, T.A.** Geochemical features of salt formations (scale) of drinking water as an indicator of the natural and man-made state of the territory: abstract of thesis ... candidate of geol.- mineral. Sciences'. – Tomsk, 2011. – pp. 21

[28] **Soktoev, B.R.** Geochemistry of the carbonate component of natural fresh waters and its indicator value in ecological-geochemical and predictive-metallogenic studies (on the example of the Baikal region): abstract of thesis, candidate of geol.- mineral sciences. – Tomsk, 2015. – pp 22.

[29] **Soktoev, B.R.**, Rikhvanov L.P., Taisaev T.T., Baranovskaya N.V. Geochemical characteristics of salt deposits of drinking waters of the Baikal region // Proceedings of Tomsk Polytechnic University. – 2014. – Vol. 324. - №1. – pp. 203 – 223.

[30] **Farkhutdinov, I.M.**, Soktoev, B.R., Rikhvanov L.P., Farkhutdinov A.M., Zlobina A.M., Ismagilov R.A., Nikonov V.A., Belan L.N. Influence of geological factors on the distribution of uranium and thorium in salt formations of drinking waters (Republic of Bashkortostan) // Proceedings of Tomsk Polytechnic University. Georesource engineering. – 2020. – Vol. 331. № 4. – pp. 16 – 27.

[31] **Yazikov E.G.**, Rikhvanov L.P., Baranovskaya N.V. The indicator role of salt formations in water during geochemical monitoring // HEIs proceedings. Geology and exploration. – 2004. №1. – pp. 67 – 69.

[32] Geochemical specialization of limescale of water sources illustrated by two regions in Siberia / Tapkhaeva A.E., Taisaev T.T., Rikhvanov L.P., Yazikov E. G., Baranovskaya N.V. // Contemporary Problems of Ecology. – 2010. – V. 3. – № 4. – P. 498 – 507.

[33] Method for determining sites of environmental uranium contamination: pat. 2298212 Ros. Federation. L.P. Rikhvanov, E.G. Yazikov, N.V. Baranovskaya, E.P. Yankovich; applicant and patent holder Tomsk Polytechnic University. - No. 2005120840; application 04.07.05; publ. 27.04.07.

[34] **Sudyko, A.F.** Determination of uranium, thorium, scandium and some rare-earth elements in twenty-four standard comparison samples by instrumental neutron activation method // Radioactivity and radioactive elements in the human environment: Proceedings of the V International Conference. - Tomsk: STT, 2016. - pp. 620-624.

[35] **Witkowska, E.**, Szczepaniak K., Biziuk M. Some applications of neutron activation analysis: a review // Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. – 2005. – V. 265. – P. 141–150.

[36] **Grigoriev, N.A.** Distribution of chemical elements in the upper part of the continental crust. - Yekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2009. – 383 p.

[37] **Soktoev, B.R.**, Rikhvanov L.P., Taisaev T.T., Baranovskaya N.V. Geochemical characteristics of salt deposits of drinking waters of the Baikal region // Proceedings of Tomsk Polytechnic University. – 2014. – Vol. 324. - №1. – pp. 209 – 223.

[38] **Akhmedova, N.M.**, Toshnazarov A.Kh., Mukhamadiev A.R. Ecological consequences of uranium mining by underground leaching and assessment of the impact of radionuclides on the environment // Eurasian Union of Scientists (ESU). – 2020. №11 (80). – Pp. 7 – 12.

[39] **Vasilyanova, L.S.** Bentonites in ecology // News of science of Kazakhstan. – 2016. – № 3 (129). – Pp.70 – 101.

[40] **Dzhambaev, M.T.** Indicator properties of the elemental composition of the ecosystem components of the territory of influence of the Semipalatinsk test site: dis...Candidate of Biological Sciences. – Tomsk, 2019. – 145 p.

[41] **Robertus, Yu.V.**, Rikhvanov L.P., Soktoev B.R. Features of the chemical composition of salt deposits of underground drinking waters of the Altai Republic // Proceedings of Tomsk Polytechnic University. 2014. vol. 324. №1. – pp. 190 – 195

[42] **Soktoev, B.R.**, Rikhvanov L.P., ArynovaSh.Zh., Baranovskaya N.V. Natural radioactive elements (Th, U) in salt deposits of natural fresh waters // Radioactivity and radioactive elements in human habitat. Materials of the V International Conference, Tomsk. – 2016. – pp. 599 – 603.

[43] **Farkhutdinov, I.M.**, Soktoev B.R., Rikhvanov L.P., Farkhutdinov A.M., Zlobina A.N., Ismagilov R.A., Nikonov V.N., Belan L.N. Influence of geological factors on the distribution of uranium and thorium in salt deposits of drinking waters (Republic of Bashkortostan) // Izvestiya Tomsk Polytechnic University. – 2020. – Vol.331. №4. – Pp.16 – 27.

## СОЛТҮСТІК ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДАҒЫ АУЫЗ СУ МАСШТАБЫНДАҒЫ УРАН МЕН ТОРИЙДІҢ ҚҰРАМЫН БАҒАЛАУ

**Барановская Н.В.**<sup>1</sup>, биология ғылымдарының докторы, профессор  
**Какабаев А.А.**<sup>2</sup>, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор  
**Шарипова Б.У.**<sup>2</sup>, аға оқытушы, экология магистрі

**Байкенова Г.Е.**<sup>2</sup>, аға оқытушы, экология магистрі

<sup>1</sup>*Томск политехникалық университеті, Томск қаласы, Ресей Федерациясы*

<sup>2</sup>*Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Кокшетау қаласы,  
Қазақстан Республикасы*

**Аңдатпа:** мақалада Солтүстік және Оңтүстік Қазақстан аумағындағы ауыз судың тұзды түзілімдеріндегі радиоактивті элементтерді (U, Th) зерттеу нәтижелері ұсынылған. Индуктивті байланысқан плазмасы бар масс-спектрометрия (ICP-MS) әдісімен және ИРТ-Т ТПУ ядролық зерттеу реакторын пайдалана отырып аспаптық нейтронды-активтендіру талдау (ИНАА) әдісімен алынған. Ауыз су масштабындағы радиоактивті элементтерді зерттеу қазіргі уақытта өзекті болып табылады. Уран табиғи су жүйесіндегі күрделі мінез-құлқына байланысты жұртшылық үшін ерекше қызығушылық тудырады. Зерттеліп жатқан аумақтарда уранның ірі кен орындары орналасқандықтан, олар бүгінде белсенді әзірленуде. Жүргізілген зерттеу нәтижесінде Солтүстік және Оңтүстік Қазақстан аумағында ауыз судың тұзды түзілімдерінде уран мен торийдің жинақталуы негізінен зерттелетін өңірдің геологиялық құрылымының ерекшеліктеріне байланысты қалыптасатынын анықтадық, Th/U арақатынасы да осы фактіні растайды. Түркістан облысының Сарыағаш ауылында торийдің жоғары мөлшері қызығушылық тудырады, өйткені аумақ санаторий-курорттық емдеу орталығы болып табылады және одан әрі мұқият зерттеуді қажет етеді.

**Кілт сөздер:** ауыз суындағы тұздардың түзілуі, радиоактивті элементтер, инструменталды нейтронды-активациялық талдау (ИНАТ), индуктивті байланысқан плазмалы масс-спектрометрия (ИБП-МС).

## **ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ УРАНА И ТОРИЯ В НАКИПИ ПИТЬЕВЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО И ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА**

**Барановская Н.В.**<sup>1</sup>, доктор биологических наук, профессор

**Какабаев А.А.**<sup>2</sup>, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

**Шарипова Б.У.**<sup>2</sup>, старший преподаватель, магистр экологии

**Байкенова Г.Е.**<sup>2</sup>, старший преподаватель, магистр экологии

<sup>1</sup>*Томский политехнический университет, г.Томск, Российская Федерация*

<sup>2</sup>*Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова, г.Кокшетау, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования радиоактивных элементов (U, Th) в солевых образованиях питьевой воды на территории Северного и Южного Казахстана. Полученные методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS) и методом инструментального нейтронно-активационного анализа (ИНАА) с использованием исследовательского ядерного реактора ИРТ-Т ТПУ. Исследование радиоактивных элементов в масштабах питьевой воды является актуальным в настоящее время. Уран представляет особый интерес для общественности из-за его сложного поведения в естественной водной системе. Так как на изучаемых территориях расположены крупные месторождения урана, которые сегодня активно разрабатываются. В результате проведенного исследования мы установили, что накопление урана и тория в солевых образованиях питьевой воды на территории Северного и Южного Казахстана формируется в основном из-за особенностей геологического строения исследуемого региона, соотношение Th/U также подтверждает этот факт. Повышенное содержание тория в селе Сарыағаш Туркестанской области представляет интерес, так как территория является центром санаторно-курортного лечения, и требует дальнейшего более детального изучения.

**Ключевые слова:** солевые образования питьевых вод, радиоактивные элементы, инструментальный нейтронно-активационный анализ (ИНАА), масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС)



## МЕХАНИКАЛАНДЫРЫЛҒАН ЖИНАУ-ТАСЫМАЛДАУ ЖҰМЫСТАРЫН ЖАППАЙ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ТЕОРИЯСЫ БОЙЫНША ҰЙЫМДАСТЫРУ

**Абуова Н.А.**, педагогика ғылымдарының кандидаты

nabat\_71@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5366-8800>

**Тасбергенова Г.Ж.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі

tasbergenova71@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2672-1055>

**Балғабасев М.Ә.**, техника ғылымдарының кандидаты

[Balgabaev.1972@mail.ru](mailto:Balgabaev.1972@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3870-7138>

**Андатпа.** Ауыл шаруашылығын механикаландырудың екі түрлі шешімі бар. Біріншісі – шаруашылықты конструкциясы жетік, сенімділігі мол, жұмыс өнімділігі жоғары техникамен жеткілікті деңгейде жабдықтау да, екіншісі – сол техниканы ұтымды пайдалану. Машина пайдаланудың түпкі мұраты – жинау және тасымалдау жұмысын агротехникалық мерзім ішінде түгелдей және сапалы атқарып, механикаландырылған жұмыстың экономикалық тиімділігін қамтамасыз ету. Ауыл шаруашылық дақылдарынан мол өнім алудың бір жолы – жинау-тасымалдау жұмыстарында техниканы дұрыс пайдалану және агроинженердің біліктілігі. Қазір шаруашылықтарда техниканы тиімді пайдалануда жаппай қызмет көрсету теориясын пайдаланса, бұл технология кез-келген шаруашылыққа экономикалық жағынан тиімділік әкелері сөзсіз. Бұл әдістің мәні мынада – бір-бірімен тізбектеле жүргізілетін жұмыстарда уақыт пен техника пайдалануға қатысты еңбек шығыны едәуір азаяды. Жаппай қызмет көрсету теориясы бойынша ұйымдастырылғын егін жинау-тасымалдау жұмыстарында негізгі операцияларың тиімділігі анықталып, жұмыс режимдері белгіленеді, агрегаттардың техникалық деңгейіне, сапасына және тиімділігіне нақты баға беріледі.

Қызылорда облысы жағдайындағы дәнді дақылдарды жинаудың басқа аймақтарға қарағанда өзіндік ерекшелігі бар. Жергілікті жердің климаттық жағдайына байланысты дәнді дақылдар үнемі бөлектеп жиналады. Астық ору, бастыру және тасымалдау операцияларының өзара байланысы ұйымдастырылған жүйелермен қалыптасуы қажет. Сонымен қатар, дән жинау мен тасымалдаудың жаппай қызмет көрсету теориясы өзінің экономикалық тиімділігімен және басқа да шығындарымен өте төмен көрсеткішті көрсетуі қажет. Аталмыш мақалада шаруашылыққа пайда әкелетін тиімді технология есептеліп, қолданысқа ұсынуға болатыны дәлелденген.

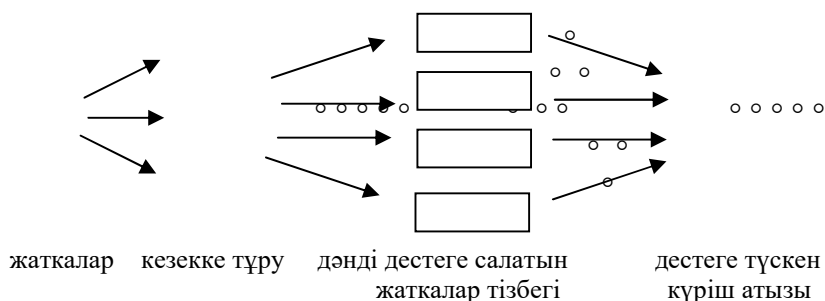
**Кілт сөздер:** жаппай қызмет көрсету теориясы, ықтималдық, тізбектелген жұмыс, агротехникалық мерзім

**Кіріспе.** Жалпы ауыл шаруашылығы егін жинау, тасымалдау жұмыстарындағы жаппай қызмет көрсету операциясы монотонды, үзіліссіз, үзілісті-толассыз және жалғастырмалы болып бөлінеді. Монотонды процесте өңделетін материал толассыз әдістегі барлық звеноның бойымен үздіксіз жүріп отырады. Бұл әдіс басқа тәсілдерге қарағанда нақтылығымен сипатталады, бірақ егін жинаудың тұтас процесінен оны бөліп алуға болмайды [1]. Үздіксіз процесс материалды машина кузовына немесе бункерге жинақтау және оны келесі звеноға берудегі аралық механизмсіз жүзеге асырылады. Үзілісті-толассыз әдісте әрбір операцияның ұзақтылығы уақыт бойынша қажетті мәннен технологиялық түрде артық болмауы қажет, атап айтқанда дестеге түскен дәннің ылғалдылығын қажетті мәнге дейін кептіру уақыты бастыру уақытымен өзара сәйкестікті қамтамасыз етуі қажет. Келесі жалғастырмалы әдісте операция аралық кідірістер алдыңғы звенолармен жинақталған өнімнің көлеміне тең болады. Бұл әдіс толассыз әдіске жатпайды. Кейде аралық жағдаймен айналысатын процестер де болады. Яғни, астықтың

бір бөлімі дәнді алқаптан тасып алып кету, бастыру операцияларымен бір уақытта орындалса, ал оның қалған бөлігі кейінге қалдырылады [2].

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Жоғарыда келтірілген астық жинау әдістерінен жаппай қызмет көрсету теориясы қолданып жүргізген жұмыс өте тиімді екендігі анықталған. Бұл әдіс ең негізгі бөлімі шығынды неғұрлым аз жұмсайтындай дәрежеде ұйымдастырылуы қажет. Машиналарды пайдалану кезінде уақыт балансы бойынша қосымша құраушылар пайда болады, атап айтқанда көп уақыт кететін – «күтіп тұру» шамасы. Мұның өзі егін жинау мезгіліндегі негізгі шығынға әкеп соқтыруы мүмкін. Сондықтан бұл әдісте технологиялық шарттар мен операциялардың орындалу тәсілі тұтас процестен бөлініп кетпейтіндей, яғни өнімділіктері бойынша шамалас көрсеткіштермен қамтамасыз етілуі тиіс.

Жаппай қызмет көрсету теориясының есептеулері белгілі бір құрам мен олардың функционалдық байланысын анықтайтын структурамен сипатталады. Ол мынадай элементтерден тұрады: талаптардың кіру ағыны, қызмет көрсету құралдары, талаптар кезегі, қызмет көрсетуді күтушілер, талаптардың шығу ағыны. Бір ғана құралдар тобынан тұратын тасқынды-технологиялық желінің схемасы төменде 1-суретте берілген.



**1-сурет. Жаппай қызмет көрсету теориясы бойынша жүргізілетін схема**

Мұндағы **кіру ағыны** жүйеге еніп, өзіне көрсетілетін қызметті қажет ететін талаптар жиынтығынан тұрады. Талапты қандай да бір қажеттілікті қамтамасыз ететін сұраныс ретінде қарастыруға болады. Күріш жинау жұмыстарында кіру ағыны ретінде күрішті дестеге салу талабын аламыз. Жүйенің құрамы негізінен **құралдар** санымен анықталады. Біздің жүйедегі құралдарға жаткалар, бастыру агрегаты, тасымалдау көліктері жән т.б. жатады. Біздің астық жинау және тасымалдаудағы «**қызмет көрсету**» термині ору, бастыру және дәнді қырманға тасу операцияларымен түсіндіріледі. Жаппай қызмет көрсету желісі **жұмысының сапасы** сол қызмет көрсету қаншалықты жақсы орындалғанымен ғана түсіндірілмейді, ол басқа критерияларымен бағаланады, атап айтқанда – қызмет көрсетудің жаңаша ұйымдастырылуымен, қызмет көрсету құралдарының қаншалықты деңгейде жүктелгендігімен, кезектің көп болмауымен немесе сол кезек көлемінің жүйенің қызмет көрсетілмеген бөлігінен аз болуымен түсіндіріледі. **Шығу ағыны** – бұл жүйенің ең шеткі операцияларынан тұратын талаптар жиынтығы. Жаппай қызмет көрсетудегі шығу ағыны бункеріне дән толтырған комбайндар [3-6].

Біздің қарастырып отырған тасқынды-технологиялық желідегі қызмет көрсетушілер: жатка, бастырғыш комбайн және тасымалдау көліктері. Қызмет көрсету құралдары жүйеге қызмет басталмай тұрып дайын тұруы тиіс. Сондықтан олар кері қайтуы мүмкін жүйе, шектеусіз күту уақыты бар жүйе болып бөлінеді.

Жаппай қызмет көрсету ашық және тұйық жүйе болып бөлінеді. Түсінікті болу үшін мысалы, күрішті дестеге салу және бастыру операциясы ашық жүйемен орындалса, тасымалдау операциясы тұйық жүйемен атқаралады. Анықтап түсіндіретін болсақ, астықты дестеге салу және бастыру комбайндары бір атыздағы жұмысын аяқтаған соң сол жылы қайтадан ол атызға бармайды, яғни келесі атызда жұмысын жалғастырғандықтан

олар жаппай қызмет көрсету ашық жүйемен жұмыс жасайды. Біз мысал ретінде 1500 га күріштік алқаптағы күзгі жиын-терім жұмыстарын осы әдіспен пайдаланып жүргізудің жобасын ұсынамыз, жатка саны -17 дана.

Осы мәліметтерді қолдана отырып, дәнді дестеге салу операциясының жүйедегі жұмыс нәтижелері анықталады. Қызмет көрсетуге тиімді деп қабылданатын жатка саны анықталуы тиіс. Әрбір жатка бір мезгілде тек бір ғана талапты орындайды [7].

Сонда жаппай қызмет көрсетудің ашық жүйесінің негізгі параметрлерін есептеуде мына формулалар қолданылады.

$$1) \text{ Параметр} \quad \alpha = \frac{\lambda}{\mu} \quad (1)$$

мұндағы,  $\lambda$  - талаптар ағынының тығыздығы,  $\mu$  - жүйедегі қызмет көрсету уақыты көрсеткіш заңының параметрі.

$$\lambda = \frac{F}{D_k \cdot \varphi_k \cdot \omega}, \quad \frac{1}{\text{кун}} \quad (2)$$

$$\mu = \frac{1}{\omega} (0,1 \cdot B \cdot V_{ж} \cdot T_{см} \cdot \tau \cdot K_{см}), \quad \frac{1}{t_{сек}} \quad (3)$$

мұндағы,  $F$  - егістік ауданы, га;  $D_k$  – жұмыс күн саны;  $\varphi_k$  – дестеге салу агромерзімінің ауытқуын ескеретін коэффициент,  $\varphi_k = 1 \dots 1,2$ ;  $\omega$  - бір атыздың ауданы,  $\omega = 2,4$  га;  $B$  – жатканың алым ені, м;  $V_{ж}$  – жатканың жүріс жылдамдығы, м/с;  $T_{см}$  – ауысым уақыты, сағ;  $\tau$  - ауысым уақытын пайдалану коэффициенті;  $K_{см}$  – ауысым саны.

2) Барлық жатка бос болғанда

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{R=0}^{n-1} \frac{\alpha^R}{R!} + \frac{\alpha^n}{(n-1)!(n-\alpha)}} \quad \alpha/n < 0 \text{ болғанда} \quad (4)$$

мұндағы,  $n$  – жүйедегі жатка саны

3) Жүйеге  $R$  талап түсіп,  $R$  жатка дәнді дестеге салу ықтималдығы

$$P_R = \frac{\alpha^R}{R!} P_0 \quad 1 \leq R \leq n \text{ болғанда} \quad (5)$$

4) Барлық жаткалар бос болмағанда  $\pi = \frac{\alpha^n P_0}{(n-1)!(n-\alpha)} \quad \frac{\alpha}{n} < 1$  болғанда (6)

5) Орташа күту уақыты  $t_{ож} = \frac{\pi_{обс}}{(n-\alpha)} \quad \frac{\alpha}{n} < 1$  болғанда (7)

мұндағы,  $t_{обс} = 1/\mu$  - жүйедегі орташа қызмет көрсету уақыты.

6) Кезектің орташа ұзындығы  $M_{ож} = \frac{\alpha P_n}{n(1 - \frac{\alpha}{n})^2}$  (8)

7) Бос тұрған жаткалардың орташа саны  $N_0 = \sum_{R=0}^{n-1} \frac{n-R}{R!} \alpha^R P_0$  (9)

8) Жаткалардың бос тұру коэффициенті  $K_n = \frac{N_0}{n}$  (10)

Осы көрсеткіштер есептелгеннен кейін, күрішті дестеге салатын жатканың тиімді санын анықтайды. Бұл экономикалық көрсеткіш төмендегі формуламен есептеледі [8].

$$C = M_{ож} \cdot \omega \cdot U \cdot Ц_p + K_n \cdot C_R \quad (11)$$

мұндағы,  $U$  – егіннің түсімділігі, т/га;  $Ц_p$  - 1 тонна күріштің бағасы тт/т;  $C_R$  – жаткалардың күтіп бос тұруынан келетін шығын, тт.

**Зерттеу нәтижелері және талдау.** Енді 1500 га күріштік алқабын ору операциясының көрсеткіштерін есептейміз.

$$1) \quad \alpha = 43,4/13,125 = 3,25 \approx 3$$

$$\lambda = 1500 / (12 \cdot 1,2 \cdot 2,4) = 43,4 \frac{1}{\text{кун}}, \quad \mu = \frac{0,1 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 1,5}{2,4} = 13,125$$

$\alpha = 3$  болғанда  $n = 4$  деп қабылдап, есептеу жүргіземіз

$$2) P_0 = \frac{1}{\frac{3^0}{0!} + \frac{3^1}{1!} + \frac{3^2}{2!} + \frac{3^3}{3!} + \frac{3^4}{(4-1)!(4-3)}} = \frac{1}{26,5} = 0,037$$

$$3) \pi = \frac{3^4 \cdot 0,037}{(4-1)!(4-3)} = 0,509$$

$$4) t_{обс} = 1/13,125 = 0,076 \text{ күн}$$

$$5) t_{ож} = (0,076 \cdot 0,509) / 1 = 0,038 \text{ күн}$$

$$6) M_{ож} = \frac{0,509 \cdot 3}{4(1 - \frac{3}{4})^2} = 6,1 \text{ атыз}$$

$$7) N_0 = 0,037 \cdot (\frac{4-0}{0!} 1 + \frac{4-1}{1!} 3^1 + \frac{4-2}{2!} 3^2 + \frac{4-3}{3!} 3^3) = 0,037 \cdot 26,5 = 0,98$$

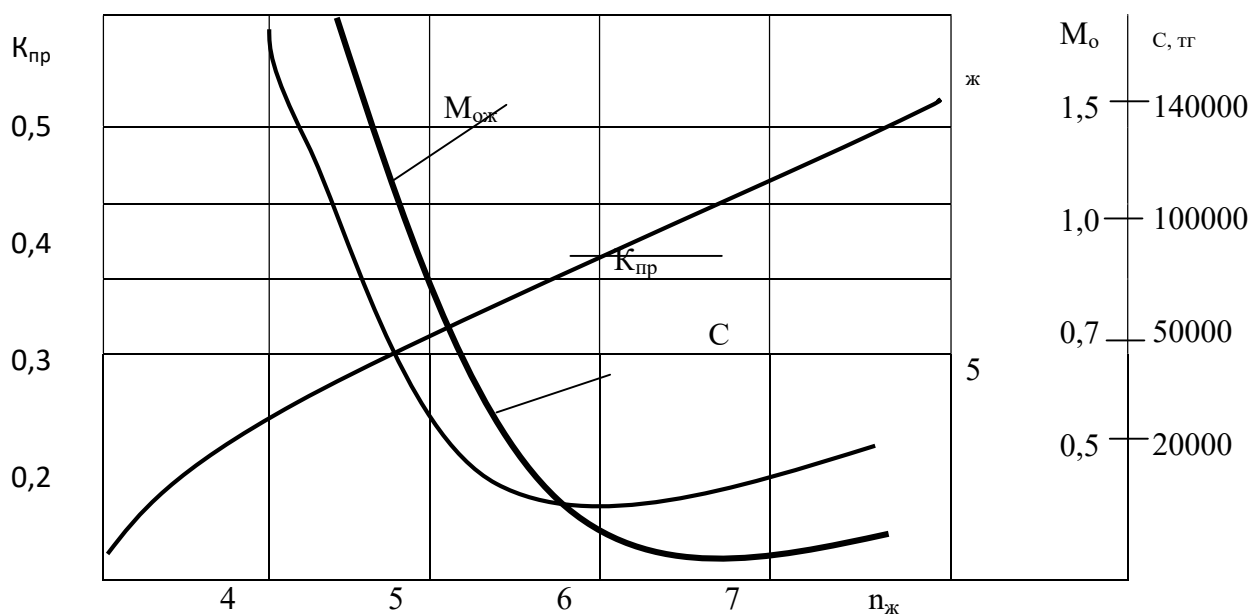
$$8) K_{пр} = \frac{0,98}{4} = 0,245$$

$$9) C = 6,1 \cdot 2,4 \cdot 5 \cdot 2500 + 0,98 \cdot 5000 = 187900 \text{ тт}$$

Сол сияқты  $n = 5$  болғандағы,  $n = 6$ ,  $n = 7$   $n = \dots$  т.б. есептеледі.

Алынған мәліметтер бойынша кезектің орташа ұзындығының  $M_{ож}$ , комбайнның бос тұру коэффициентінің  $K_{пр}$ , атыздар мен комбайнның күтіп тұруынан келген шығынның жатка санына тәуелділігі түсірілді (2-сурет).

**Кезектің орташа ұзындығының  $M_{ож}$ , комбайнның бос тұру коэффициентінің  $K_{пр}$ , атыздар мен комбайнның күтіп тұруынан келген шығынның  $C$  жатка санына  $n_{ж}$  тәуелділігі**



2-сурет – Есептеу нәтижелерінің тәуелділігі

2-суреттен жасайтын қорытынды – жатканың саны 6 болғанда кезектің ұзындығы мен жалпы ору жұмысы кезінде пайда болатын шығындар азайған. Сондықтан 1500 га жердегі күрішті дестеге салу жұмысында 6 жатканың қатар жұмыс жасауы шаруашылық үшін тиімді болмақ.

Ендігі есептеу бастыру комбайндарының санын анықтау. Мұнда бастыруға кеткен күн саны мен комбайнның жұмыстық алым енінде өзгешелік бар. Қалған көрсеткіштер алдыңғы есептеулермен бірдей болады. Сонда,

$$1) \quad \alpha = 34,12/14,42 = 2,35 \approx 2$$

$$\lambda = 1500 / (15 \cdot 1,2 \cdot 2,4) = 34,12 \frac{1}{\text{күн}},$$

$$\mu = \frac{0,1 \cdot 4,1 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 1,8}{2,4} = 14,42$$

$\alpha = 2$  болғанда  $n = 3$  деп қабылдап, есептеу жүргіземіз

$$2) P_0 = \frac{1}{\frac{2^0}{0!} + \frac{2^1}{1!} + \frac{2^2}{2!} + \frac{2^3}{(3-1)!(3-2)}} = \frac{1}{9} = 0,11$$

$$3) \pi = \frac{2^3 \cdot 0,11}{(3-1)!(3-2)} = 0,44$$

$$4) t_{\text{обс}} = 1/14,42 = 0,069 \text{ күн}$$

$$5) t_{\text{ож}} = (0,069 \cdot 0,44)/1 = 0,031 \text{ күн}$$

$$6) M_{\text{ож}} = \frac{0,44 \cdot 2}{3(1 - \frac{2}{3})^2} = 2,67 \text{ атыз}$$

$$7) N_0 = 0,11 \cdot (\frac{3-0}{0!} 1 + \frac{3-1}{1!} 2^1 + \frac{3-2}{2!} 2^2) = 0,11 \cdot 9 = 0,99$$

$$8) K_{\text{пр}} = \frac{0,99}{3} = 0,33$$

$$9) C = 2,67 \cdot 2,4 \cdot 5 \cdot 2500 + 0,33 \cdot 5000 = 81700 \text{ тг}$$

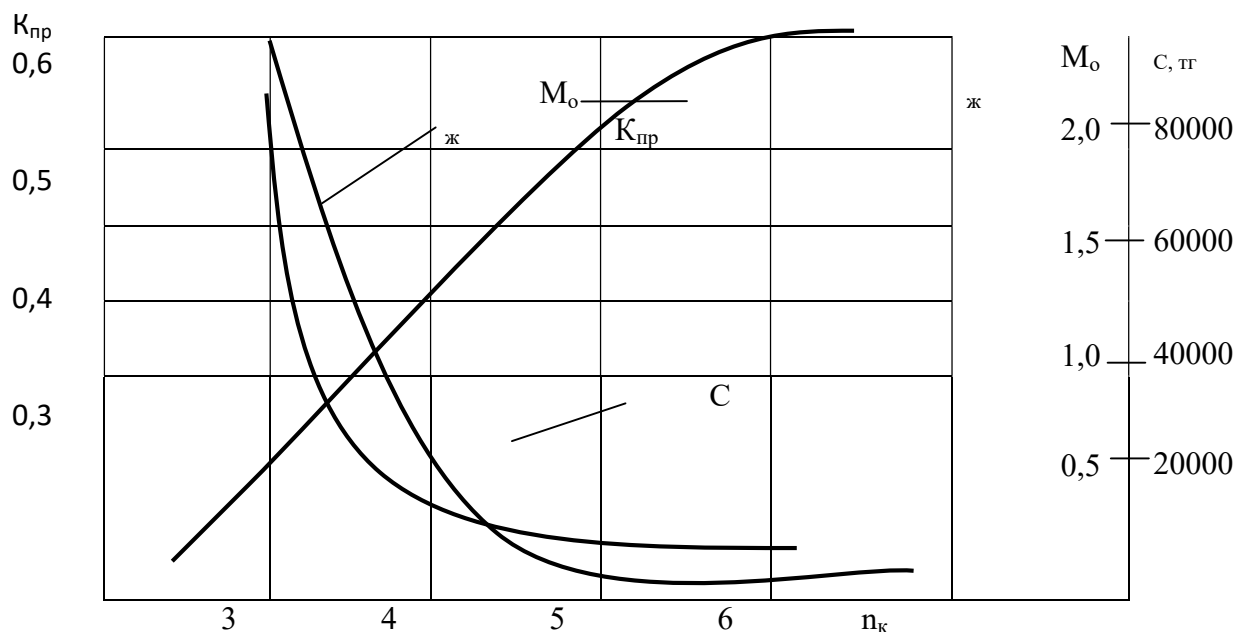
Сол сияқты келесі  $n = 4$  болғанда,  $n = 5$ ,  $n = 6$   $n = \dots$  т.б. есептеледі

Алынған мәліметтер бойынша кезектің орташа ұзындығының  $M_{\text{ож}}$ , комбайнның бос тұру коэффициентінің  $K_{\text{пр}}$ , атыздар мен комбайнның күтіп тұруынан келген шығынның комбайн санына тәуелділігі түсірілді (3-сурет).

3-суреттен жасайтын қорытындымыз – астық бастыру комбайнының да саны 6 болғанда кезектің ұзындығы мен жалпы ору жұмысы кезінде пайда болатын шығындар азайған. Сондықтан астықты бастыру жұмысында 6 комбайнның қатар жұмыс жасауы шаруашылық үшін тиімді болады.

Астық тасымалдау операциясы жаппай қызмет көрсетудің тұйық жүйесінде атқарылады. Өйткені бұл жұмыс күріш бастыру агрегатының жұмысымен тікелей байланысты [9]. Тұйық жүйе деп аталу себебі – тасымал көлігі жұмыс алқабының атызына бір емес бірнеше рет келеді, яғни ол өзінің жүрісінде тұйық шеңбер жасағандай траектория қалдырады. Тасымал агрегаты үшін бункерден астық тиеу және оны қырманға тасымалдаумен байланысты.

Кезектің орташа ұзындығының  $M_{ож}$ , комбайнның бос тұру коэффициентінің  $K_{пр}$ , атыздар мен комбайнның күтіп тұруынан келген шығынның  $C$  комбайн санына  $n_k$  тәуелділігі



3-сурет Есептеу нәтижелерінің тәуелділігі

Әрбір агрегат үшін қызмет көрсету қарқындылығы мынаған тең

$$\mu = \frac{1}{t_{цт}}; \quad (12)$$

мұндағы:  $t_{цт}$ -бір қызмет көрсетудің орташа ұзақтылығы, сағ.

ЖТЗ-ның негізгі тапсырмаларын жинауда ЖҚК-дің көрсеткіштерін мынадай формула бойынша анықтаймыз:

1) барлық тасымал құралының бірізгіліктегі тұру ықтималдылығы

$$P_0 = \left[ \sum_{k=0}^n \frac{m!}{k!(m-k)!} \alpha_3^k + \sum_{k=n+1}^m \frac{m \alpha_3^k}{n^{k-n} n!(m-k)!} \right]^{-1} \quad (13)$$

2) Жүйеде “К” талап болу ықтималдылығы

$$P_{k_1} = \frac{m!}{k!(m-k)!} \alpha_3^k P_0 \quad \text{немесе } (1 \leq k \leq n) \quad (14)$$

$$P_{k_2} = \frac{m!}{n^{k-n} n!(m-k)!} \alpha_3^k P_0 \quad \text{немесе } (b \leq k \leq m) \quad (15)$$

3) Қызмет көрсетудің басталуын күтіп тұрған комбайндардың орташа саны

$$m_{np} = \sum_{k=n+1}^m \frac{(k-n)m!}{n^{k-n} n!(m-k)!} \alpha_3^k P_0 \quad (16)$$

4) Комбайндардың бос тұру коэффициенті

$$K_m = \frac{m_{npk}}{m} = \frac{1}{m} \sum_{k=n+1}^m \frac{(k-n)m!}{n^{k-n} n!(m-k)!} \alpha_3^k P_0 \quad (17)$$

5) Жұмыс істеп тұрған және кезекте жұмысты күтіп тұрған комбайнның орташа саны

$$M_{\Sigma_m} = m_{npk} + \sum_{k=1}^n \frac{m}{k!(m-k)!} \alpha_3^k P_0 \quad (18)$$

Комбайннан түсетін талаптың болмауынан бос тұрған тасымал көлігінің орташа саны

$$n_{npT} = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{(n-k)m!}{k!(m-k)!} \alpha_3^k P_0 \quad (19)$$

Тасымал құралының бос тұру коэффициенті

$$K_{npT} = \frac{n_{npT}}{n} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} \frac{(n-k)m}{k!(m-k)!} \alpha_3^k P_0 \quad (20)$$

Тиімділік шамасын төмендегі формуламен анықтаймыз

$$C_4 = C_m \sum_{k=n+1}^m \frac{(k-n)m! \alpha_3^k}{n^{k-n} n(m-k)!} P_0 + C_n \sum_{k=0}^{n-1} \frac{(n-k)m! \alpha_3^k}{k!(m-k)!} P_0 \rightarrow \min \quad (21)$$

Жоғарыда көрсетілген шамаларды есептеу үшін ағынның қарқындылығын  $\lambda$  анықтауымыз қажет [10].

$$\alpha_3 = \frac{\lambda_3}{\mu_3}$$

$$\text{бұдан } \lambda_3 \text{ мынаған тең: } \lambda = \frac{1}{t_{цб}}, \quad t_{цб} = \frac{1}{3600} (t_{PB} + t_{XII_B} + t_{PB} + t_{OB} + t_{ПЕР}) \quad (22)$$

мұндағы:  $t_{PB}$  - бункердің толу уақыты, сағ.  $t_{XII_B}$  - бос бұрылыс уақыты,  $t_{PB}$  - көліктің астық тиеу орнына келіп тұруына кеткен уақыт шығыны,  $t_{OB}$  - тиеу орнынан толық жүріп кеткенге дейінгі жұмсалған уақыт шығын,  $t_{ПЕР}$  - атыздан атызға кетуге кеткен уақыт

$$-t_{PB} \text{ - келесі формуламен анықталады} \quad t_{PB} = \frac{L_{TB}}{V} \quad (23)$$

мұндағы,  $L_{TB}$  - бункердің толу жолының ұзындығы, м  $V$  - комбайнның жұмыс жылдамдығы, м/с  $L_{TB}$  - төмендегі формуламен анықталады:

$$BIL_{TB} = B_K g_b \rho_b \gamma_b, \quad L_{TB} = \frac{g_b \rho_b \gamma_b}{BI} \quad (24)$$

мұндағы,  $q_b$  - бункердің меншікті сиымдылығы, м<sup>3</sup>/м.  $B_K$  - комбайнның конструктивтік алым ені, м;  $\rho_b$  - астықтың тығыздығы, кг/м<sup>3</sup>;  $\gamma_b$  - бункердің толу коэффициенті;  $\beta$  - конструктивтік алым енін пайдалану коэффициенті.

$$L_{TB} = \frac{4,5 \cdot 700 \cdot 0,9}{4,1 \cdot 0,5} = 1129 \text{ м} = 1,129 \text{ км} \quad t_{PB} = \frac{1,129}{5,7} = 0,20$$

$$\text{Бос бұрылысқа кеткен уақыт шамасы мынаған тең:} \quad t_{XII_B} = n_{XII_B} t_{XII_{II}} \quad (25)$$

$$\text{мұндағы} \quad n_{XII_B} = \frac{L_{TB}}{L} = \frac{g_b \rho_b \gamma_b}{LBI} = (4,5 \cdot 700 \cdot 0,9) / (200 \cdot 4,1 \cdot 0,5) = 6,1$$

$$t_{XII_{II}} \text{ - мәні норматив бойынша алынады} \quad t_{XII_{II}} = 0,005,$$

$$t_{PB} = 0,004 \text{ сағ}, t_{OB} = 0,003 \text{ сағ}, t_{ПЕР} = 0,083 \text{ сағ}, \text{ сонда}$$

$$t_{цб} = (0,20 + 0,03 + 0,004 + 0,003 + 0,083) = 0,25 \text{ сағ}$$

$$\lambda_3 = \frac{1}{0,25} = 4 \quad \text{Енді,} \quad \mu_3 = \frac{n_{BK}}{(t_{цб} / 3600)} \quad (26)$$

мұндағы,  $n_{БК}$  – көлік құралын толтырған бункер саны.

$$n_{БК} = \frac{m_{ГТН} K_{ГТ}}{Q_B \rho_e \gamma_e} = \frac{12 \cdot 0,92}{4,5 \cdot 0,7 \cdot 0,9} = 3,7 \approx 4$$

$$t_{цб_1} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 0,21 + 0,08 + 0,044 + 0,026 + 0,04 = 0,4 \text{ сағ}$$

$$\mu_3 = \frac{4}{0,4} = 10 \quad \alpha_3 = \frac{4}{10} = 0,4$$

$\alpha_3$ -тің анықталған мәні арқылы комбайн мен тасымал көлігінің санын анықтаймыз,

1)  $m_k = 3, n_{тр} = 1$  болғанда

$$P_0 = \left[ \frac{3!}{0!3!} \cdot 0,4^0 + \frac{3!0,4^1}{1!2!} + \frac{3!0,4^2}{1!1!(3-2)!} + \frac{3!0,4^3}{1^2 \cdot 1!0!} \right]^{-1} = (1 + 1,2 + 0,96 + 0,384)^{-1} = \frac{1}{3,544} = 0,282$$

$$M_{ож} = \frac{(2-1) \cdot 3!0,4^2}{1^1 \cdot 1!2!} \cdot 0,282 + \frac{(3-1) \cdot 3!0,4^3}{1^2 \cdot 1!0!} = 0,135 + 0,768 = 0,903$$

$$K_{прк} = 0,301 \quad N_0 = \frac{(1-0) \cdot 3!0,4^0}{0!(3-0)!} \cdot 0,282 = 0,282$$

$$K_{пртр} = 0,282 \quad C = 0,903 \cdot 3000 + 0,282 \cdot 2000 = 2709 + 564 = 3273 \text{ мг / сағ}$$

Сол сияқты  $m_k = 3, n_{тр} = 2$  болғанда,  $m_k = 3, n_{тр} = 3$  болғанда,  $m_k = 4, n_{тр} = 1$  болғанда,  $m_k = 4, n_{тр} = 2$  болғанда,  $m_k = 4, n_{тр} = 3$  болғанда,  $m_k = 5, n_{тр} = 1$  болғанда және т.б. есептеледі. Есептеу нәтижелері төмендегі 1-кестеде беріліп, тасымал көлігінің тиімді саны анықталған (ол – қара анық цифрлармен берілген).

**1-Кесте – Күріш бастыру және дән тасымалдау құралдарының тиімді санын анықтау**

$m_k$	$n_k$	$P_0$	$M_{ож}$	$K_{прк}$	$N_0$	$K_{пртр}$	$C_3$
<b>3</b>	1	0,282	0,903	0,301	0,282	0,282	3273
	<b>2</b>	<b>0,360</b>	<b>0,0345</b>	<b>0,0115</b>	<b>1,152</b>	<b>0,576</b>	<b>2407,5</b>
	3	0,364	0,0232	0,0077	2,14	0,713	4349
<b>4</b>	1	0,17	1,156	0,289	0,17	0,17	3808
	2	0,24	0,185	0,046	0,86	0,21	2275
	<b>3</b>	<b>0,32</b>	<b>0,035</b>	<b>0,0087</b>	<b>2,28</b>	<b>0,57</b>	<b>4685</b>
	4	0,26	0,0067	0,0016	2,85	0,71	5721
<b>5</b>	1	0,199	0,32	0,054	0,199	0,199	1358
	2	0,127	0,122	0,024	0,508	0,257	1282,2
	<b>3</b>	<b>0,206</b>	<b>0,023</b>	<b>0,0076</b>	<b>0,511</b>	<b>0,27</b>	<b>1092,21</b>
	4	0,274	0,009	0,002	0,798	0,275	1619,3

Жалпы, жаппай қызмет көрсету теориясын қолдану үшін есептелген бұл шамалар – 1500 га күріштік жері бар шаруашылықта астық жинау кезінде агрегаттарды тиімді пайдалану, кез-келген операцияға қажет техника санын нақты көрсеткіштермен анықтау, сол арқылы шаруашылыққа келетін шығын мөлшерін төмендетуге негізделген.

**Қорытынды.** Қазіргі таңда еліміздің ауыл шаруашылығы алдында тұрған басты міндет болып халықты сапалы азық-түлікпен, өнеркәсіпті шикізат қорымен қамтамасыз ету және мал шаруашылығына тиісті жем-шөп қорын дайындау болып табылады. Осы



аталған міндеттерді жүзеге асыру үшін елімізде агроөнеркәсіптік кешенінің орнықты дамуына қол жеткізуде бірқатар шаралар қолға алынды.

Ауыл шаруашылығы өндірісін тұрақты дамыту факторларының бірі саланы техникалық негіздеуді қажет етеді. Оны қалыптастыру үшін ауыл шаруашылығына шетелдік инвестицияны тарту мен «ноу-хау» негізінде прогрессивті технологияны енгізу арқылы құрылымдық өзгерістерді жүзеге асыру керек. Бұл ретте өзіміздің климаттық құрылымды ескере отырып, астық жинаудың ыңғайлы технологиясын да естен шығармай қажет. Бұған қоса жоғарыда айтып өткен техниканы ұтымды пайдалану шараларына жоғары түсімдегі астықты ысырапсыз жинап алу талабы да жатады. Әсіресе шаруашылықтағы астықты жаппай қызмет көрсетумен ұйымдастырып, шығынды азайтуда көп мүмкіндікке қол жеткізеді. Сондықтан біз өзіміздің зерттеу жұмысымызда осы әдістің есептеулерін теория жүзінде анықтап, нәтижелері бойынша графиктер тұрғыздық. Бұл графиктердің тиімділігі – астық жинау жұмысында қажетті техниканың санын нақты да дәл анықтау болып табылады.

Қорыта айтқанда, ауыл шаруашылығына жұмсалатын қаржы көбейген сайын, өнім өндіруді жаңа интенсивті технология негізінде ұйымдастыру өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Ол үшін қазір республикадағы барлық шаруашылық жоғары өнім өндіруге мүмкіндік беретін жаңа технологияны көптеп қолдана отырып, оған білікті мамандарды көптеп тарта білу қажет. Біз есептеген көрсеткіштер ауыл шаруашылығы үшін қажет шамалар болады деп сенеміз

#### Әдебиеттер:

- [1] **Кирпичников, А.П.** Методы прикладной теории массового обслуживания. – Казань: Казанский государственный университет, 2011
- [2] **Староселец, В.Г.** Основы теории управления транспортными системами. СПб.: Университет ГА. 2008. – 218 с
- [3] **Кирпичников А.П.** Прикладная теория массового обслуживания. – Казань: Казанский государственный университет, 2008
- [4] **Хемди, А.** Системы массового обслуживания // Введение в исследование операций = Operations Research: An Introduction. — 7-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. – С. 629-697. – ISBN 0-13-032374-8
- [5] **Ивченко, Г.И.,** Каштанов В.А., Коваленко И.Н. Теория массового обслуживания. Учебное пособие. Издательство: Либроком, 2015. – 306 стр. ISBN: 978-5-397-04760-9
- [6] **Грещилов, А.А.** Математические методы принятия решений. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 584 с. — ISBN 5-7038-2893-7
- [7] **Рахатов, С.З.** Научные основы проектирования производственных процессов уборки риса по критериям ресурсосбережения. Монография. Кызылорда, 2002. – 168 с
- [8] **Новиков, О.А.,** Петухов С.И. Прикладные вопросы теории массового обслуживания. М.: Советское радио, 1969. – 400с.
- [9] **Қалыбек, Қ.,** Анарбек Қ. Ауыл шаруашылығында мәшине агрегаттаудың теориялық негізі. Оқулық. – Алматы, 2000. – 196 б.
- [10] **Volodymyr, B. Kopei, Oleh R. Onysko, Vitalii G. Panchuk.** Component-oriented acausal modeling of the dynamical systems in Python language on the example of the model of the sucker rod string (англ.) // PeerJ Computer Science. – 2019-10-28. — Vol. 5. — P. e227. — ISSN 2376-5992. — doi:10.7717/peerj-cs.227.

#### References:

- [1] **Kirpichnikov, A.P.** Metody prikladnoj teorii massovogo obsluzhivaniya. – Kazan': Kazanskij gosudarstvennyj universitet, 2011. [in russian]
- [2] **Staroselec, V.G.** Osnovy teorii upravleniya transportnymi sistemami. SPb.: Universitet GA. 2008. – 218 s. [in russian]

- [3] **Kirpichnikov, A.P.** Prikladnaya teoriya massovogo obsluzhivaniya. – Kazan': Kazanskiy gosudarstvennyj universitet, 2008. [in russian]
- [4] **Hemdi, A.** Sistemy massovogo obsluzhivaniya // Vvedenie v issledovanie operacij = Operations Research: An Introduction. — 7-e izd. — M.: «Vil'yams», 2007. — S. 629-697. — ISBN 0-13-032374-8. [in russian]
- [5] **Ivchenko, G.I., Kashtanov V.A., Kovalenko I.N.** Teoriya massovogo obsluzhivaniya. Uchebnoe posobie. Izdatel'stvo: Librokom, 2015. — 306 str. ISBN: 978-5-397-04760-9. [in russian]
- [6] **Greshilov, A.A.** Matematicheskie metody prinyatiya reshenij. — M.: MGTU im. N.E. Baumana, 2006. — 584 s. — ISBN 5-7038-2893-7/ [in russian]
- [7] **Rahatov, S.Z.** Nauchnye osnovy proektirovaniya proizvodstvennyh processov uborki risa po kriteriyam resursosberezheniya. Monografiya. Kyzylorda, 2002. — 168 s/ [in russian]
- [8] **Novikov, O.A., Petuhov S.I.** Prikladnye voprosy teorii massovogo obsluzhivaniya. M.:Sovetskoe radio, 1969. — 400s. [in russian]
- [9] **Qalybek, Q., Anarbek Q.** Auyl sharuashylygynda mashine agregattaudyn teoriyalyq negizi. Oqulyq. — Almaty, 2000. — 196 b. [in kazakh]
- [10] **Volodymyr, B. Kopei, Oleh R. Onysko, Vitalii G. Panchuk.** Component-oriented acausal modeling of the dynamical systems in Python language on the example of the model of the sucker rod string (angl.) // PeerJ Computer Science. — 2019-10-28. — Vol. 5. — P. e227. — ISSN 2376-5992. — doi:10.7717/peerj-cs.227.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНЫХ РАБОТ ПО ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

**Абуова Н.А.**, кандидат педагогических наук  
**Тасбергенова Г.Ж.**, магистр сельскохозяйственных наук  
**Балгабаев М.А.**, кандидат технических наук

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Есть два разных решения механизации сельского хозяйства. Первое – это адекватное оснащение фермы грамотно спроектированным, надежным и высокопроизводительным оборудованием, а второе – рациональное использование этого оборудования. Конечная цель машины - обеспечить экономичность механизированных работ за счет выполнения комплексных и качественных уборочных и транспортных работ в агротехнический период. Один из способов получить богатый урожай сельскохозяйственных культур - это правильное использование техники при уборке и транспортировке, а также квалификация сельскохозяйственного инженера. В наши дни, если фермерские хозяйства используют теорию массового обслуживания для эффективного использования техники, эта технология, несомненно, принесет экономическую выгоду любому хозяйству. Суть этого метода в том, что значительно снижаются трудозатраты, связанные с использованием времени и оборудования при последовательной работе. Согласно теории массового обслуживания определяется эффективность основных операций при организованных уборочных и транспортных работах, устанавливаются режимы работы, точно оценивается технический уровень, качество и эффективность агрегатов.

Уборка зерновых культур в Кызылординской области отличается от других регионов. В зависимости от климатических условий местности, уборка урожая осуществляется раздельно. Взаимодействие уборочных, обмолачивающих и транспортных операций должно быть организовано по взаимосвязанным системам. Кроме того, теория массового обслуживания по уборке и транспортировке зерна должна показывать очень низкий уровень экономической эффективности и других затрат. В статье доказано, что эффективная технология, которая может принести пользу экономике, может быть рассчитана и применена.

**Ключевые слова:** теория массового обслуживания, вероятность, последовательная работа, агротехнический период.

## ORGANIZATION OF MECHANIZED CLEANING AND TRANSPORTATION WORKS ON THE THEORY OF MASS SERVICE

**Abuova N.A.**, candidate of pedagogical sciences  
**Tasbergenova G.Zh.**, Master of Agricultural Sciences  
**Balgabaev M.A.**, candidate of technical sciences

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** There are two different solutions to agricultural mechanization. The first is the adequate equipping of the farm with well-designed, reliable and high-performance equipment, and the second is the rational use of this equipment. The ultimate goal of the machine is to ensure the economy of mechanized work by performing complex and high-quality harvesting and transport work during the agrotechnical period. One of the ways to get a rich harvest of crops is through the correct use of machinery during harvesting and transportation, as well as the qualification of an agricultural engineer. Nowadays, if farms use queuing theory to make efficient use of machinery, this technology will surely bring economic benefits to any farm. The essence of this method is that the labor costs associated with the use of time and equipment in sequential work are significantly reduced. According to the theory of queuing, the efficiency of the main operations during organized harvesting and transport operations is determined, operating modes are established, the technical level, quality and efficiency of the units are accurately assessed.

The harvesting of grain crops in the Kyzylorda region is different from other regions. Depending on the climatic conditions of the area, the harvest is harvested in a separate way. The interaction of harvesting, threshing and transport operations should be organized according to sequential systems. In addition, the theory of queuing for harvesting and transporting grain should show a very low level of economic efficiency and other costs. The article proves that an efficient technology that can benefit the economy can be calculated and applied.

**Keywords:** *queuing theory, probability, sequential work, agronomic period*

## THEORETICAL STUDIES OF A DEVICE FOR THE EXTRUSION OF WHEAT GRAIN

**Kabdusheva A.S.**, doctoral student

9.12.1989@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0724-1996>

**Kurmanov A.K.**, doctor of technical sciences, professor

kurmanov\_ayap@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2047-3281>

*Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay city,  
Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The extrusion of the raw material mass makes it possible to obtain full-fledged feed mixtures balanced in nutrients and useful substances, having a long shelf life (more than six months) without reducing the basic qualities. For the most efficient production of animal products, rational use of feed is necessary, which includes methods to increase their biological and nutritional value. The balance of the extruded feed and its high nutritional value provide a significant increase in the productivity of farm animals and poultry. The desire to increase the productivity of a single-screw extruder, the efficiency of preparing a feed mixture, and reducing the cost of producing a feed mixture is an urgent task that depends on the design parameters of the extruder, in particular on the design of the working body - the auger. (*Research purpose*) To reduce the leakage of material between the inner surface of the extruder housing and the edge of the screw of the extruder during the extrusion of feed.

The estimated indicator "specific productivity" is proposed, its application makes it possible to objectively determine the efficiency of the extruder and establish a relationship between productivity and power costs for the extrusion process. (*Conclusions*) A screw design has been developed where the edge of the extruder screw adjacent to the housing is made grooved, which will reduce the energy intensity of the process and increase the extrusion productivity.

**Keywords:** *extruder, auger, screw edge, specific productivity, wheat grain.*

**Introduction.** The screw is the main working element of screw extruders. It picks up the feeding material from the feeding device and moves it along the body. In this case, the material heats up, becomes plastic, compressed, homogenized and extruded as a homogeneous mass [1,2]. Figure 1 shows a grain extrudate obtained by us during experimental studies, at the exit from the extruder it is a product in the form of particles in the form of a rope (strand) of yellow color 30-35 mm long and 10-12 mm wide, having an expanded porous structure.

The purpose of the study is to reduce the leakage of material between the inner surface of the extruder body and the edge of the screw of the extruder during the extrusion of feed.



**Figure 1 – Grain extrudate**

**Materials and methods.** The productivity of the extruder when processing wheat grain, taking into account the slip coefficient, is determined by the following formula [3]:

$$Q = g_k \cdot g_{\max} \cdot \eta \cdot V_0 \cdot h \cdot S \cdot i, \text{ kg/h} \quad (1)$$

where,  $g_k$ ,  $g_{\max}$  are dimensionless costs;  $\eta$  is the slip coefficient;  $V_0$  – the peripheral speed of the screw, rad./s;  $h$  – the depth of the screw channel, m;  $S$  – screw pitch, m;  $i$  – is the number of visits.

Depending on the pressure gradients and viscosity anomalies, the value of the dimensionless coefficient  $g_k$  is taken from 0 to 1,  $g_{\max}$ , depending on the ascent angle of the helix and viscosity anomalies, is taken from 0.32 to 0.52. In theoretical calculations, the values of the slip coefficient vary from 0.1 to 1. The depth of the screw channel ( $h$ ), the pitch of the screw ( $S$ ), the number of screw starts ( $i$ ) depend on the design of the extruder and are constant values.

When carrying out theoretical studies, we proposed an indicator that more fully reflects the extrusion process - the coefficient of internal friction ( $f_{mp}$ ). When material moves along a screw conveyor, its productivity is directly proportional to the material slip coefficient ( $\eta_1$ ), which depends on the internal friction coefficient ( $f_{mp}$ ), since the pressure inside the extruder does not change.

To implement the working hypothesis, we substitute in the productivity formula, the slip coefficient  $\eta = \eta_1 \cdot f_{mp}$ , which depends on the internal friction coefficient, substituting it into formula 1, we obtain:

$$Q = g_k \cdot g_{\max} \cdot \eta_1 \cdot f_{mp} \cdot V_0 \cdot h \cdot S \cdot i, \text{ kg/h} \quad (2)$$

In addition, the grooved surface crushes the material as it travels along the screw conveyor of the extruder, increasing the interaction between wheat grain on the grooved surface and wheat grain in the return flow by increasing the working surface area of the extruder screw turns.

The power spent on extruding feed material is determined by the formula [3]:

$$N = M \cdot \omega, \text{ kW} \quad (3)$$

where,  $M$  – torque, H·m;  $\omega$  - screw speed, radius

Shear stress arising in the layer of the pressed material [3]:

$$\tau = \frac{M_{kp}}{W_p}, \text{ H/m}^2 \quad (4)$$

where,  $W_p$  – is the moment of resistance during shaft torsion, m<sup>3</sup>;

$$W_p = \frac{\pi d^3}{16}, \text{ m}^3$$

where,  $d$  – is the diameter of the screw shaft, mm.

We express from formula 4 the value of the torque ( $M_{kp}$ ):

$$M_{kp} = \tau \cdot \frac{\pi \cdot d^3}{16}, \text{ H} \cdot \text{M} \quad (5)$$

For the viscoplastic state of the material during extrusion processing using the Oswald - de Ville equation  $\tau = \mu \cdot \gamma^n$ ; the stress created in the material to be pressed is expressed [3]:

$$\tau = \frac{\mu \cdot \gamma^n}{f_{c\partial}}, \text{ H/M}^2$$

where,  $f_{\text{shear}} = f_{\text{friction}}$  at the limiting value of stresses, is equal to 0,5-0,6 [4-7].

Based on the available power values, expressed in terms of torque and speed, substituting them into formula 3, we obtain:

$$N = \frac{\mu \cdot \gamma^n \cdot \pi \cdot d^3}{f_{mp} \cdot 16} \cdot \omega, \text{ kW} \quad (6)$$

where,  $\mu$  – is the consistency factor of the material;  $\gamma$  is the shear rate of the material,  $n$  is the flow index;  $f_{mp}$  - coefficient of internal friction.

According to the scientific research of the scientist, Anokhina NN [8], it was found that the test samples of the dough (mixed from bioactivated wheat grain) belong to non-Newtonian environments, to describe the structural and mechanical properties of the dough from bioactivated wheat grain, we used the rheological model described by the Oswald power law - de Ville, which is adequately described by the equation:

$$\eta_{\text{эф}} = (10700 - 200 \cdot W) \cdot \left(\frac{\gamma}{\gamma_1}\right)^{-0,437} \quad (7)$$

where,  $\eta_{\text{эф}} = \mu$  – effective viscosity, Па c;  $W$  - is the moisture content of the dough, %;  $\gamma$  – shear rate, s-1;  $\gamma_1$  – unit shear rate, c<sup>-1</sup>.

Substituting the viscosity value in formula 6, we get:

$$N = \frac{(10700 - 200 \cdot W) \cdot \left(\frac{\gamma}{\gamma_1}\right)^{-0,847} \pi \cdot d^3}{f_{mp} \cdot 16} \cdot \omega, \text{ kW} \quad (8)$$

According to theoretical studies, the power spent on the extrusion of the feed mixture increases depending on the rotational speed of the extruder screw.

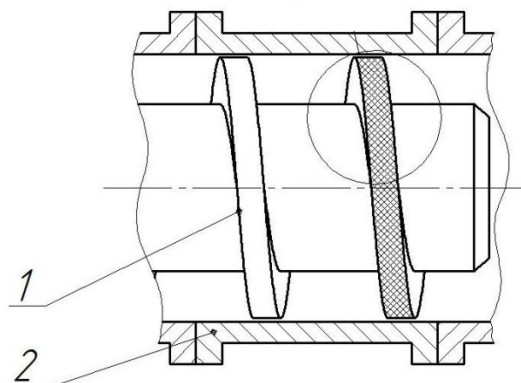
**Results and discussion.** To increase the productivity of extrusion of the feed mixture, we developed a screw working body with a corrugated edge of the extruder screw adjacent to the body (pinching angle), received a patent for a useful model RK № 4844 (Fig. 2) [9].

The corrugated surface allows you to create internal friction during the operation of the extruder, since the surface of the corrugation is filled with material, while the coefficient of internal friction is on average up to 3 times greater than the coefficient of friction of the compound feed on steel. So, the value of the internal friction coefficient for wheat is 0.585 ... 0.735, for oats 0.628 ... 0.789, for barley 0.564 ... 0.815. The coefficient of friction of compound feed on steel for barley 0.311, wheat 0.354, for oats 0.325 [10-12]. This ratio allows you to

create a shutter and reduce material leakage, thereby increasing the productivity of extrusion [13, 14].

As an optimization criterion, we have proposed an estimated indicator of the efficiency of the extruder, specific productivity [15]:

$$q = \frac{Q}{N}, (\text{kg/kW} \cdot \text{h}) \quad (9)$$



**Figure 2 – General view of the device for extruding wheat grain**  
1 – extruder screw with corrugated edge, 2 – extruder body

Based on the available power and performance values, substituting them into formula 9, we get:

$$q = \frac{(g_k \cdot g_{\max} \cdot \eta_1 \cdot f_{mp} \cdot V_0 \cdot h \cdot S \cdot i) \cdot f_{mp} \cdot 16}{(10700 - 200 \cdot W \cdot (\frac{\gamma}{\gamma_1})^{-0.847} \cdot \pi \cdot d^3 \cdot \omega)}, (\text{kg/ kW} \cdot \text{h}) \quad (10)$$

The proposed indicator allows you to objectively determine the efficiency of the extruder and establish a relationship between productivity and power consumption for the extrusion process.

**Conclusions.** Thus, the developed new design solution - the production of a corrugated edge of the extruder screw adjacent to the body creates a condition for the action of internal friction, since the corrugation is filled with grain and interaction is carried out between the grain on the corrugated surface and the grain in the return flow. This reduces the amount of material leakage between the inner surface of the extruder body and the edge of the screw when extruding wheat grain due to the fact that the amount of internal friction of wheat is three times greater than the external one – wheat and metal

#### References:

- [1] Deng, J., Li, K., Harkin-Jones, E., Price, M., Karnachi, N., Kelly, A., Vera-Sorroche, J., Coates, P., Brown, E. & Fei, M. (2014). Energy monitoring and quality control of a single screw extruder. *Applied Energy*, 113, 1775–1785.
- [2] Riaz, M.N. *Extruders in food applications*. Technomic Publishing, USA. 2000.
- [3] Гаврилов, Н.В. Обоснование конструктивно-режимных параметров экструдера при переработке кормосмеси. автореф. дис.канд. техн. наук.05.20.01. – Оренбург, 2005. – 19 с
- [4] Полищук, В.Ю., Коротков В.Г., Зубкова Т.М. Проектирование экструдеров для отраслей АПК. Екатеринбург, 2003. – 200 с

- [5] **Сидорин, С.Г.**, Хайруллин Ф.С., Сопrotивление материалов. Учебное пособие. Москва, 2013. – 226 с.
- [6] **Соколов, М.В.**, Клинков А.С., Ефремов О.В., Беляев П.С., Однолько В.Г. Автоматизированное проектирование и расчет шнековых машин. М.:Машиностроение, 2004. – 248 с.
- [7] **Межецкий, Г.Д.**, Загребин Г.Г., Решетник Н.Н. Сопrotивление материалов. // Учебное пособие. Москва, 2016. – 441с.
- [8] **Анохина, Н.Н.** Разработка ускоренной технологии хлеба повышенной пищевой ценности из биоактивированного зерна пшеницы. автореф.. канд. техн. наук. 05.18.01. Воронеж, 2007. – 13 с.
- [9] Пат. 4844 РК. «Устройство для термической обработки кормов экструдированием» / Хасенов У.Б., Курманов А.К., Рыспаев К.С., Джаманбалин К.К., Кабдушева А.С., Астана, 2020. – 4 с
- [10] **Краснов, И.Н.**, Филин В.М., Глобин А.Н., Ладыгин Е.А. Производство комбикормов в условиях личных подсобных и фермерских хозяйств: монография Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2014. – 228 с.
- [11] **Roland, W.**, Marschik, C., Krieger, M., Low-Baselli, B. & Miethlinger, J. (2019). Symbolic regression models for predicting viscous dissipation of three-dimensional non-Newtonian flows in single-screw extruders. *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 268, 12-19
- [12] **Устименко, Т.В.** Практикум оценки качества зерна и зернопродуктов: методические указания. Рабочая тетрадь / Т.В. Устименко, В.М. Филин, И.В. Авдеева. – Москва: ДеЛи принт, 2007.
- [13] **Евченко, А.В.** Анализ физико – механических свойств семян зерновых культур. // Вестник Красноярского государственного аграрного университета, 2016. – 149 с.
- [14] **Michelangelli, O.P.**, Gaspar-Cunha, A. & Covas, J. A. (2014). The influence of pellet-barrel friction on the granular transport in a single screw extruder. *Powder Technology*, 264, 401 – 408.
- [15] **Kabdusheva, A.**, Kurmanov A., Amantayev M., Khasenov Y., Vladimir S. The effect of parameters on the performance efficacy of a single screw feed extruder using a design experiments and response surface methodology s// *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. – 2020. Vol. 26 №2. – P. 492-497

## References:

- [1] **Deng, J.**, Li, K., Harkin-Jones, E., Price, M., Karnachi, N., Kelly, A., Vera-Sorroche, J., Coates, P., Brown, E. & Fei, M. (2014). Energy monitoring and quality control of a single screw extruder. *Applied Energy*, 113, 1775 – 1785.
- [2] **Riaz, M.N.** Extruders in food applications. Technomic Publishing, USA. 2000.
- [3] **Gavrilov, N.V.** Obosnovanie konstruktivno-rezhimnyh parametrov ekstrudera pri pererabotke kormosmesi. avtoref. dis.kand. tekhn. nauk.05.20.01. – Orenburg, 2005. – 19 s. [in russian]
- [4] **Polishchuk, V.YU.**, Korotkov V.G., Zubkova T.M. Proektirovanie ekstrudеров dlya otraslej APK. Ekaterinburg, 2003. – 200 s. [in russian]
- [5] **Sidorin, S.G.**, Hajrullin F.S., Sopotivlenie materialov. Uchebnoe posobie. Moskva., 2013. – 226 s. [in russian]
- [6] **Sokolov, M.V.**, Klinkov A.S., Efremov O.V., Belyaev P.S., Odnol'ko V.G. Avtomatizirovannoe proektirovanie i raschet shnekovyh mashin. M.:Mashinostroenie, 2004. – 248 s. [in russian]
- [7] **Mezheckij, G.D.**, Zagrebin G.G., Reshetnik N.N. Sopotivlenie materialov. //Uchebnoe posobie. Moskva, 2016. – 441s. [in russian]
- [8] **Anohina, N.N.** Razrabotka uskorennoj tekhnologii hleba povyshennoj pishchevoj cennosti iz bioaktivirovannogo zerna pshenicy. avtoref.. kand. tekhn. nauk. 05.18.01. Voronezh, 2007. – 13 s.
- [9] Пат. 4844 РК. «Ustrojstvo dlya termicheskoy obrabotki kormov ekstrudirovaniem» / Hasenov U.B., Kurmanov A.K., Ryspaev K.S., Dzhamanbalin K.K., Kabdusheva A.S., Aстана, 2020. – 4 s. [in russian]



[10] **Krasnov, I.N.**, Filin V.M., Globin A.N., Ladygin E.A. Proizvodstvo kombikormov v usloviyah lichnyh podsobnyh i fermerskih hozyajstv: monografiya Zernograd: FGBOU VPO ACHGAA, 2014. – 228 s. [in russian]

[11] **Roland, W.**, Marschik, C., Krieger, M., Low-Baselli, B. & Miethlinger, J. (2019). Symbolic regression models for predicting viscous dissipation of three-dimensional non-Newtonian flows in single-screw extruders. Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics, 268, 12-19

[12] **Ustimenko, T.V.** Praktikum ocenki kachestva zerna i zernoproduktov: metodicheskie ukazaniya. Rabochaya tetrad' / T.V. Ustimenko, V.M. Filin, I.V. Avdeeva. – Moskva: DeLi print, 2007. [in russian]

[13] **Evchenko, A.V.** Analiz fiziko – mekhanicheskikh svojstv semyan zernovyh kul'tur. // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2016. – 149 s. [in russian]

[14] **Michelangeli, O.P.**, Gaspar-Cunha, A. & Covas, J. A. (2014). The influence of pellet-barrel friction on the granular transport in a single screw extruder. Powder Technology, 264, 401–408.

[15] **Kabdusheva, A.**, Kurmanov A., Amantayev M., Khasenov Y., Vladimir S. The effect of parameters on the performance efficacy of a single screw feed extruder using a design experiments and response surface methodology s// Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2020. Vol. 26 №2. – P. 492–497

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

**Кабдушева А.С.**, докторант

**Курманов А.К.**, доктор технических наук, профессор

*Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова,  
г. Костанай, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Экструдирование сырьевой массы позволяет получать полноценные сбалансированные по питательным и полезным веществам кормовые смеси, имеющие длительный срок хранения (более полугодя) без снижения основных качеств. Для наиболее эффективного производства продуктов животноводства необходимо рациональное использование кормов, которое включает в себя методы повышения их биологической и питательной ценности. Сбалансированность экструдированного корма и его высокая питательность обеспечивают существенное повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы. Стремление повысить производительность одношнекового экструдера, эффективность приготовления кормосмеси, уменьшение затрат на производство кормо смеси является актуальной задачей, зависящей от конструктивных параметров экструдера, в частности от конструкции рабочего органа – шнека.

Основу методологии составляет классический подход решения проблем, состоящий из анализа существующих исследований, теоретических исследований процессов, разработки методики верификации теоретических исследований, экспериментальной проверки и экономического обоснования проекта.

Теоретической основой исследований являются труды казахстанских и зарубежных ученых по проблеме совершенствования процесса экструдирования материалов, фундаментальные физико-математические закономерности. Информационной базой исследований являются законодательные и нормативные акты, требования к качеству получаемой продукции, составленные уполномоченными органами Министерств и ведомств Республики Казахстан, а также нормативные документы государственных и отраслевых ведомств и предприятий стран ближнего и дальнего зарубежья.

Предложен оценочный показатель «удельная производительность», его применение дает возможность объективно определить эффективность работы экструдера и установить связь между производительностью и затратами мощности на процесс экструдирования.

Разработана конструкция шнека где, кромка винта экструдера, прилегающей к корпусу, изготовлена рифленой, что позволит снизить энергоемкость процесса и повысить производительность экструдирования.

*Ключевые слова:* *экструдер, шнек, кромка винта, удельная производительность, зерно пшеницы.*

## **БИДАЙ ДӘНІН ЭКСТРУДТАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРЫЛҒЫ**

**Кабдушева А.С.**, докторант

**Курманов А.К.**, техника ғылымдарының докторы, профессор

*А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Шикізат массасының экструзиясы қоректік заттар мен пайдалы заттар бойынша теңдестірілген, негізгі сапаларын төмендетпей ұзақ сақтау мерзімі бар (алты айдан астам) толық жем қоспаларын алуға мүмкіндік береді. Мал шаруашылығы өнімдерін барынша тиімді өндіру үшін олардың биологиялық және тағамдық құндылығын арттыру әдістерін қамтитын жемді ұтымды пайдалану қажет. Теңгерімді экструдталған жем және оның жоғары тағамдық құндылығы ауыл шаруашылығы жануарлары мен құстардың өнімділігін айтарлықтай арттыруды қамтамасыз етеді. Бір бұрандалы экструдердің өнімділігін арттыруға, жем қоспасын дайындау тиімділігін арттыруға және жем қоспасын өндіруге кететін шығынды азайтуға ұмтылу экструдердің конструктивтік параметрлеріне, атап айтқанда, экструдердің конструкциясына байланысты өзекті міндет болып табылады. жұмыс органы – бұранда.

Әдістеме бар зерттеулерді талдаудан, процестерді теориялық зерттеуден, теориялық зерттеулерді тексеру әдістемесін әзірлеуден, эксперименттік тексеруден және жобаны экономикалық негіздеуден тұратын мәселелерді шешудің классикалық тәсіліне негізделген.

Зерттеудің теориялық негізін материалдарды экструдтау процесін жетілдіру мәселесіне арналған қазақстандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері, іргелі физика-математикалық заңдылықтар құрайды. Зерттеудің ақпараттық базасы Қазақстан Республикасының министрліктері мен ведомстволарының уәкілетті органдары әзірлейтін заңнамалық және нормативтік актілер, алынған өнімнің сапасына қойылатын талаптар, сондай-ақ Қазақстан Республикасының мемлекеттік және салалық ведомстволары мен кәсіпорындарының нормативтік құжаттары болып табылады. алыс және жақын шетелдер.

«Нақты өнімділік» есептік көрсеткіші ұсынылды, оны қолдану экструдердің тиімділігін объективті анықтауға және экструзиялық процесс үшін өнімділік пен қуат тұтыну арасындағы байланысты орнатуға мүмкіндік береді.

Бұранданың конструкциясы әзірленді, онда экструдер бұрандасының корпусқа іргелес шеті ойыстан жасалған, бұл процестің энергия шығынын азайтады және экструзия өнімділігін арттырады.

**Кілт сөздер:** *экструдер, бұранда, бұрандалы жиек, меншікті өнімділік, бидай дәні.*

## ЖАБЫН ТАҚТАЙШАСЫНЫҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Жапахова А.У.**<sup>1</sup>, техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы  
zharakhova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3976-6970>

**Жапахова Г.У.**<sup>2</sup>, оқытушы  
gulnar.zharakhova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0774-4750>

**Шаршабек Н.Б.**<sup>1</sup>, магистрант,  
sharshabek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6264-4042>

<sup>1</sup>Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
<sup>2</sup>И.Әбдікәрімов атындағы Қызылорда аграрлық техникалық жоғары колледж,  
Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

**Андатпа.** Мақалада 2000-2015 жылдары салынған ғимараттарды зерттеу нәтижелері берілген, онда сыртқы көп қабатты қабырғаларда жұмыс кезінде пайда болатын зақымдар анықталған. Сондай-ақ, темірбетонды қуысты плиталардың есептік-конструктивтік параметрлерінің статистикалық зерттеулерінің нәтижелері келтіріліп, соңғы екі жылдағы (2019-2020) алынған параметрлердің өзгермелілігіне баға берілді.

Жұмыс кезінде темірбетон конструкциялары қоршаған ортаның әртүрлі факторларының әсеріне ұшырайды: күштік, физикалық, химиялық, техногенді және т.б. Белгілі болғандай, химиялық белсенді заттардың әсерінен материалдың қасиеттері өзгереді және бұл өзгеріс үлгінің көлемінде біркелкі емес жүреді. Құрылымдардың беріктігі мен сенімділігін есептеу агрессивті ортаның әсерінен материалда болатын процестердің динамикасын ескеруі керек. Ол үшін бетонның химиялық белсенді заттардың әсеріне төзімділігінің негізгі сипаттамалары анықталып, материалдың қоршаған ортамен әрекеттесу механизмі анықталуы керек. Мақалада осы жайттар жан жақты түсіндірілген.

Сондықтан негізгі стандартталған көрсеткіштер бойынша ғимараттардың ұзақ мерзімділігін болжау жұмыс істеп тұрған ғимараттар үшін де, құрылымдық бұзылулар мен апаттық жағдайлардың алдын алу үшін де, жобалау және салу кезеңіндегі ғимараттар үшін, жөндеу уақытын болжау үшін маңызды міндет болып табылады және оларды арттыру бойынша ұсыныстар әзірлеу басты міндет екіндігі дәлелденген.

**Ключевые слова:** проект, шамадан тыс жүктелуі, зақымдалуы, ұзақ мерзімділігі, қызмет ету мерзімі, техникалық қызмет көрсету, материалдар, тиімділік, шығындар

**Кіріспе.** Пайдаланудың ең қиын жағдайларындағы ғимараттардың барлық құрылымдарының ішінде атмосфералық факторлардың қолайсыз әсеріне ұшырайтын және әртүрлі температура мен ылғалдылық жағдайлары бар ішкі және сыртқы екі ортаны бөліп тұратын сыртқы қабырғалары бар.

Сондықтан қабырғаларды қоршау конструкцияларының ұзақ мерзімділігін объективті бағалау, бір жағынан, ғимараттың ағымдағы және күрделі жөндеуге жұмсалған шығындарын, соның салдарынан жылдық амортизациялық аударымдардың сандық мәндерін есептеуге мүмкіндік береді. Басқа жағынан, ол энергия үнемдейтін технологияларды енгізуге байланысты шаралардың тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. Бұл жайында дүние жүзі ғалымдарының дағ қазақстандық ғалымдарының да зерттеу еңбектерінде келтірілген [1-4].

Егер қоршау қабырғасының құрылымын бірінші күрделі жөндеуге дейінгі нақты қызмет ету мерзімі оның энергия тиімділігін арттыруға бағытталған шараларды өтеу мерзімінен аз болып шықса, ғимаратты жылытуға энергия шығындарын азайту нәтижесінде үнемделген барлық материалдық ресурстар жұмсалады. ағымдағы және күрделі жөндеу жұмыстары туралы. Сонымен қатар, ғимаратты кейінгі жөндеуге жұмсалатын шығындар шын мәнінде бірдей энергия шығындарын білдіретінін ұмытпау керек: ғимараттың істен шыққан құрылымдық элементтерін бөлшектеуге және жоюға, жаңа материалдарды өндіруге (шығару пайдалы қазбалар, оларды зауытқа жеткізу, өңдеу және т.б. ), материалдарды құрылыс алаңына жеткізу үшін, машиналар мен механизмдерді пайдалану үшін және т.б. [5-7].

Көптеген эксперименттік деректер құрылымдардың дизайн және құрылыс параметрлерінің мәндері, сондай-ақ сыртқы әсерлердің шамасы кездейсоқ екенін көрсетеді. Құрылымның жұмысын сенімді түрде көрсететін әдіс ықтималдық теориясының әдістеріне көбірек негізделуі керек деп айтуға болады. Демек, конструкциялық және жобалық параметрлердің және қоршаған орта факторларының сенімді статистикалық сипаттамаларының болуы құрылымдарды ықтималдық жобалаудың міндетті шарты болып табылады. Төзімділікті және пайдалану кезінде қауіпсіздікті арттыруды дәлірек бағалау үшін құрылымдарды есептеуде олардың жүктеме мен агрессивті ортаның бірлескен әрекеті кезіндегі нақты жұмысын көрсетуі керек, сондай-ақ алынған мәндердің кездейсоқ сипатын ескеруі керек. Сондықтан әртүрлі факторлардың әсерін ескеретін және құрылымның нақты жұмысын сенімді түрде көрсететін темірбетон конструкцияларын есептеудің ықтималдық әдісін құру кезек күттірмейтін мәселе болып табылады.

**Зерттеу объектісі** – ауыр бетоннан жасалған азаматтық ғимараттардың тұрғызылған монолитті құрылымдарының параметрлері (геометриялық параметрлері, бетонның беріктігі, арматуралық мәні).

**Жұмыс мақсаты.** Бұл жұмыстың мақсаты агрессивті ортада жұмыс істейтін темірбетон элементтерінің деградациясының ықтималдық үлгілері негізінде темірбетон конструкцияларының беріктігін есептеу және болжау әдістемесін әзірлеу болды.

Біздің елімізде ұзақ жылдар бойы өзін ұзақ уақыт бойы дәлелдеген тас құрылымдар қоршау құрылымдары ретінде кеңінен қолданылды. 50 жылдан астам уақыт бойы сақталған ғимараттар бұл материалдардың жоғары беріктігін дәлелдейді.

XX ғасырдың 90-шы жылдарының басында ҚНЖЕ «Құрылыс жылу техникасына» өзгерістер енгізу және сәйкесінше ғимараттарды жылу қорғаудың жоғары деңгейіне көшу бұл құрылымдарды жаппай құрылыста одан әрі пайдалануға мүмкіндік бермеді.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Жылулық қорғауға қойылатын жоғарылатылған талаптарды (жылу өткізгіштікке төмендетілген төзімділікті 2,5-3 есе арттыру арқылы) тиімді жылу оқшаулағыш материалдары бар көп қабатты құрылымдарды қолдану арқылы орындау мүмкін болды. Сонымен қатар, көп қабатты құрылымдарды пайдалану соншалықты жылдам болды, материалдардың әртүрлілігі соншалықты кең, ғылыми қамтамасыз ету бұл көлемдерді ұстай алмады және қоршаудың бұл түрінің белгілі бір кемшіліктері анықтала бастады. Атап айтқанда, жылу оқшаулаудың жоғары дәрежесімен кейбір материалдардың қызмет ету мерзімі, әсіресе, оларға негізделген дизайн шешімдері 15-20 жылға дейін жетпеді. Бұған бірқатар құрылымдардың зертханалық сынақтары да дәлел, мысалы, жұқа сылақ қабаты бар сыртқы оқшаулаудың қасбеттік жүйелері [8], сондай-ақ құрылыс қоршауларының далалық зерттеулері. Нақты пайдалану жағдайында қоршау конструкцияларының күйін зерттеген көптеген ғалымдар [9,10] қоршаудың қызмет ету мерзімінің қысқаруы конструктивті шешімді жобалаудағы қателер мен кемшіліктерге жол беруден болатынын зерттеп дәлелдеген.

2000-2015 жылдары салынған ғимараттарды зерттеу сыртқы көпқабатты қабырғаларды пайдалану кезінде пайда болатын келесі типтік зақымдарды анықтады [11]:

- қаптау қабатының бүгілуі және құлауы;
- қабырғалардың түзу және бұрыштық учаскелерінде қапталатын кірпіш қабатында тік және қиғаш сызаттардың пайда болуы;
- жабын тақтайшасындағы қабат аралығы орналасу деңгейінде кірпіштің бұзылуы;
- ғимараттардың қасбеттеріне шығыңқы монолитті темірбетонды еден ұштарындағы сәндік қаптамалардың (сылақ, кесілген кірпіш немесе плитка) қабыршақтанылуы;
- қаптау қабатының болат бекітетін элементтерінің коррозиясы;
- оқшаулағыш тақтайшасының шөгуі, оқшаулағыш тақтайшалардың арасындағы бос орындардың болуы және нәтижесінде «суық көпірлердің» пайда болуы.

Сыртқы қоршаулардағы жоғарыда аталған бұзылулар осы жүйелерді жобалау кезінде жіберілген қателер мен дәлсіздіктерден, сондай-ақ олардың сапасыз салынуынан және құрылыс-монтаждау жұмыстарының технологиясын бұзудың салдары болып табылады.

Сыртқы қабырғалардың механикалық бұзылуымен қатар оларда жылудан қорғайтын қасиеттерінің төмендеуі байқалады, бұл қабырғалардың қанағаттанарлықсыз дизайнымен де, олардың ескіруі кезінде жылу оқшаулағыш материалдардың жылу өткізгіштік коэффициенттерінің жоғарылауымен де байланысты. Бұл ішкі беттердің температурасының төмендеуімен, ғимараттардың үй-жайларында конденсация мен зеңнің пайда болуымен көрінеді (1-сурет).

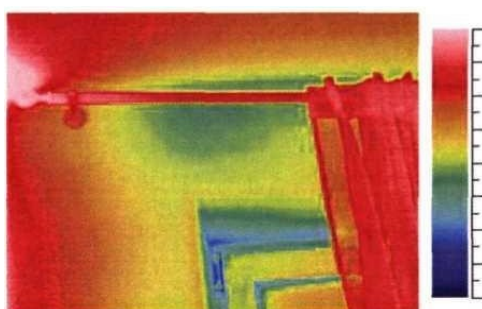
а)



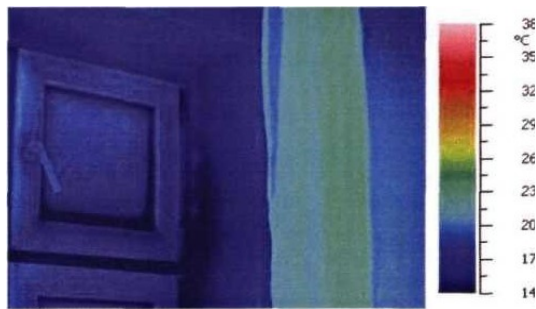
б)



в)



г)



**Сурет 1 - Қызылорда қ. Тоқмағамбетов көшесі 1-үйде орналасқан тұрғын үй ғимаратындағы түзілген көгеруді фотофиксациялау: а), б) көгерудің фотофиксациясы; в), г) анық анықталған «суық көпірлері» бар зерттелетін аймақтардың термограммалары**

1-суретте Қызылорда қаласындағы эксплуатацияланатын тұрғын үйлер бойынша жүргізген натуралық зерттеулеріміз бойынша зеңнің пайда болуын суретке түсіру нәтижелері көрсетілген. 1 (в, г) суреттерінен көрініп тұрғандай, құрылымның бұрыштары мен буындарында қоршаған беттермен салыстырғанда айтарлықтай төмен температура байқалады, бұл «суық көпір» деп аталады. Дәл осындай жерлерде қоршау құрылымының жылу беруге төзімділігі талап етілгеннен төмен, көгеру және «қабыршықтану» пайда болған, бұл үй-жайлардың микроклиматына теріс әсер етеді.

Осыған байланысты темірбетонды қуысты плиталардың жобалық және жобалық параметрлеріне статистикалық зерттеулер жүргізілді. Параметрлердің өзгермелілігін бағалау соңғы екі жылда (2019-2020 жж.) алынған статистикалық талдау нәтижелері бойынша жүргізілді.

Конструкциялардағы бетонның беріктігін бағалау ГОСТ 10180-2012 сәйкес арнайы жасалған бақылау бетон үлгілерінің қысқа мерзімді статикалық сынақтарының нәтижелері негізінде ГОСТ 18105-2018 талаптарын ескере отырып жүргізілді.

Статистикалық сипаттамаларды есептеу 1-кестеде көрсетілген.

**1-Кесте – Бетон беріктігінің қорытынды статистикалық сипаттамалары**

Статистикалық сипаттамалар	Сынақ өткізген жылы	
	2019	2020
1	2	3
Орташа	29,795	27,894
Медиана	31,900	26,600
Мода	32,300	26,600
Стандартты ауытқу	2,730	2,357
Дисперсия	7,451	5,557
Эксцесс	-1,869	-0,224
Асимметрия	-0,300	1,287
Аралық	6,400	8,500
Ең аз	26,100	25,600
Максимум	32,500	34,100
Вариация коэффициенті, $V_m, \%$	4,950	4,090
Пирсон критерийі	$\chi^2_{набл.} = 166,4 > \chi^2_{кр.}(0,05;1) = 3,8$	$\chi^2_{набл.} = 202,8 > \chi^2_{кр.}(0,05;3) = 7,8$
Кочрена критерийі	$G_{набл.} = 0,525 > G_{кр}(0,05; 29; 4) = 0,39$	$G_{набл.} = 0,3 > G_{кр}(0,05; 29; 7) = 0,24$
Фишера критерийі	$F_{набл.} = 1,341 > F_{кр}(0,05;116;203) = 1,31$	
Z- критерийі	$Z_{набл.} = 6,3 > Z_{кр} = 1,96$	
Біржақты дисперсиялық талдау	$F_{набл.} = 59,98 > F_{кр} = 2,683$	$F_{набл.} = 32,38 > F_{кр} = 2,145$
Жобалық беріктігі, МПа		
Орташа	41,966	38,974
Медиана	41,900	38,100
Мода	40,800	38
Стандартты ауытқу	1,299	1,687
Дисперсия	1,687	2,845
Эксцесс	-,973	1,241

Асимметрия	0,200	1,556
Аралық	4,700	6,500
Ең аз	39,800	37,400
Максимум	44,500	43,900
Вариация коэффициенті, $V_m, \%$	3,050	1,740
Пирсон критерийі	$\chi^2_{\text{набл.}} = 6,39 > \chi^2_{\text{кр.}}(0,05;2) = 6$	$\chi^2_{\text{набл.}} = 96,65 > \chi^2_{\text{кр.}}(0,05;2) = 6$
Кочрена критерийі	$G_{\text{набл.}} = 0,3 < G_{\text{кр.}}(0,05; 29; 4) = 0,39$	$G_{\text{набл.}} = 0,88 > G_{\text{кр.}}(0,05; 29; 3) = 0,496$
Фишера критерийі	$F_{\text{набл.}} = 1,69 > F_{\text{кр.}}(0,05; 87; 119) = 1,394$	
Z- критерийі	$Z_{\text{набл.}} = 14 > Z_{\text{кр.}} = 1,96$	
Біржақты дисперсиялық талдау	$F_{\text{набл.}} = 2,05 < F_{\text{кр.}} = 2,683$	$F_{\text{набл.}} = 77,19 > F_{\text{кр.}} = 3,104$

«НУР - СТРОЙ ЛТД» ЖШС-і стандартты үлгілерді сынау нәтижелері бойынша алынған жобалық көрсеткіштері бойынша бетонның берілу беріктігі мен қысу беріктігінің орташа мәндері 2019 жылы - 29,79 және 42,0 МПа, ал 2020 жылы 27,89 және 38,97 МПа құрады. Беріктіктің өзгермелілігін сипаттайтын жобалау жасындағы беріліс беріктігі мен бетон беріктігінің орташа квадраттық ауытқулары 2019 жылы сәйкесінше 2,73 және 1,30 МПа, 2020 жылы 2,36 және 1,69 МПа құрады.

**Зерттеу нәтижелерін талдау.** Жабын тақтайшаларының геометриялық параметрлерін анықтау нәтижелері. 2019-2020 жылдар қалыпсыз темірбетонды жабын тақтайшаларының геометриялық параметрлерін өлшеу жұмыстары жүргізілді. Зерттелетін параметрлерге тақтайшаның ұзындығы, қиманың биіктігі, жоғарғы сөренің ені мен қалыңдығы, қабырғаның ені және бетон жамылғысының қалыңдығы жатады. Нақты өлшеу объектілері үшін нормативтік, техникалық және технологиялық құжаттамада эталондар негізінде өлшеудің максималды қателігі, қолданылатын әдістер мен құралдар және қажет болған жағдайда бақылау нәтижелерін өңдеу әдістері белгіленді.

Қалыпты өлшеу шарттары ретінде мыналар алынды: қоршаған орта температурасы 293 К (200С); атмосфералық қысым 101,3 КПа (760 мм рт.ст.); қоршаған ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 60%. Құрылыс конструкцияларының әрбір геометриялық параметрі өлшем объектісіне арналған техникалық, конструкторлық немесе технологиялық құжаттамада көрсетілген бірнеше ең тән учаскелерде немесе орындарда өлшенеді. Ұзындығы, ені, қиманың биіктігі және басқа параметрлер тақтайшаның екі шеткі бөлігінде 50-100 мм қашықтықта өлшенді, шетінен және сәйкес ортаңғы бөлікте. Геометриялық параметрлердің статистикалық сипаттамаларының дәлдігін анықтау кезінде (тақтайшаның ұзындығы, қиманың биіктігі мен ені, жоғарғы сөренің ені мен қалыңдығы, қабырғаның ені ені және бетон жамылғысының қалыңдығы) құрылымдар ГОСТ 23615-93 және математикалық статистика әдістерін басшылыққа алды. Статистикалық талдау 2.2-тармақта сипатталған процедураға сәйкес әрбір геометриялық параметр үшін жеке орындалды. Оның репрезентативтілігі мен кездейсоқтығын қамтамасыз ету үшін іріктеу тәртібі зерттеу объектісінің сипатына және ГОСТ 18321-93 талаптарына сәйкес анықталды.

Еден плиталарының статистикалық талдауы нәтижесінде геометриялық параметрлердің нақты мәндерінің таралу заңдылықтары (жоғарғы сөренің ұзындығы, ені және қалыңдығы, қиманың биіктігі мен ені, қабырғаның қалыңдығы, бетон жамылғысы) орнатылды, осы параметрлердің дәлдігінің статистикалық сипаттамалары анықталды, процестің біртектілігі тексерілді. Жиынтық деректер 2 кестеде берілген.

**2-Кесте - Жабын тақтайшаларының геометриялық параметрлерінің соңғы статистикалық сипаттамалары**

Статистикалық сипаттамалар	Сынақ өткізген жылы	
	2019	2020
1	2	3
<b>Ұзындығы, мм.</b>		
Орташа	5994,525	5999,067
Стандартты қате	0,726	0,398
Медиана	5995	5995,500
Мода	5995	5999
Стандартты ауытқу	4,591	2,180
Дисперсия	21,076	4,754
Эксцесс	-0,801	0,657
Асимметрия	-0,029	-0,989
Аралық	17	9
Ең аз	5986	5993
Максимум	6003	6002
Жиынтық	239781	179972
Счет	40	30
Сенімділік деңгейі (0,95%)	1,383	0,608
Вариация коэффициенті, $V_m, \%$	0,077	0,036
Пирсона критерийі	$\chi^2_{\text{набл.}} = 5,05 < \chi^2_{\text{кр.}} = 6$	$\chi^2_{\text{набл.}} = 6,66 > \chi^2_{\text{кр.}} = 3,8$
Фишера критерийі	$F_{\text{набл.}} = 4,505 > F_{\text{кр.}}(0,05;39;29)=1,81$	
Z- критерийі	$Z_{\text{набл.}} = 5,48 > Z_{\text{кр.}}=1,96$	
Біржақты дисперсиялық талдау	$F_{\text{набл.}} = 29,53 > F_{\text{кр.}} = 3,98$	
<b>Жоғарғы сөре ені, мм</b>		
Среднее	1173,325	1173,552
Стандартты қате	0,441	0,376
Медиана	1173	1173,667
Мода	1174	1173
Стандартты ауытқу	2,786	2,024
Дисперсия	7,763	4,097
Эксцесс	0,314	-0,298
Асимметрия	0,447	-0,195
Аралық	12	8
Ең аз	1168	1169,667
Максимум	1180	1177,667
Сенімділік деңгейі (0,95%)	0,846	0,770
Вариация коэффициенті, $V_m, \%$	0,23747	0,172486
Пирсона критерийі	$\chi^2_{\text{набл.}} = 7,58 < \chi^2_{\text{кр.}} = 9,5$	$\chi^2_{\text{набл.}} = 2,93 < \chi^2_{\text{кр.}} = 6$
Фишера критерийі	$F_{\text{набл.}} = 3,48 > F_{\text{кр.}}(0,05;99;28)=1,73$	
Z- критерийі	$Z_{\text{набл.}} = 0,5 < Z_{\text{кр.}}=1,96$	
Біржақты дисперсиялық талдау	$F_{\text{набл.}} = 0,113 < F_{\text{кр.}} = 3,05$	
<b>Тақта бөлігінің биіктігі, мм</b>		
Орташа	222,675	221,083
Стандартты қате	0,553	0,471
Медиана	222	221,500
Мода	222	223
Стандартты ауытқу	3,496	2,580
Дисперсия	12,225	6,657
Эксцесс	-0,560	-0,076
Асимметрия	0,025	-0,690



Аралық	14	10
Ең аз	216	216
Максимум	230	226
Жиынтық	8907	6632,500
Счет	40	30
Сенімділік деңгейі (0,95%)	1,033	0,800
Вариация коэффициенті $V_m, \%$	1,570	1,167
Пирсона критерийі	$\chi^2_{\text{набл.}} = 3,68 < \chi^2_{\text{кр}} = 3,8$	$\chi^2_{\text{набл.}} = 1,36 < \chi^2_{\text{кр}} = 3,8$
Фишера критерийі	$F_{\text{набл.}} = 1,84 > F_{\text{кр}}(0,05;39;29) = 1,81$	
Стьюдента критерийі	$Z_{\text{набл.}} = 6,15 > Z_{\text{кр}} = 1,96$	
Біржақты дисперсиялық талдау	$F_{\text{набл.}} = 16,55 > F_{\text{кр}} = 3,05$	
Қабырғаның жалпы ені, мм		
Орташа	427,825	425,333
Стандартты қате	1,924	5,834
Медиана	429	420
Мода	429	381
Стандартты ауытқу	12,167	31,952
Дисперсия	148,046	1020,920
Эксцесс	-0,623	-0,174
Асимметрия	-0,277	0,675
Аралық	49	116
Ең аз	400	381
Максимум	449	497
Жиынтық	17113	12760
Счет	40	30
Сенімділік деңгейі (0,95%)	3,554	11,920
Вариация коэффициенті, $V_m, \%$	2,844	7,512
Пирсона критерийі	$\chi^2_{\text{набл.}} = 5,35 > \chi^2_{\text{кр}} = 3,8$	$\chi^2_{\text{набл.}} = 2,71 < \chi^2_{\text{кр}} = 6$
Фишера критерийі	$F_{\text{набл.}} = 6,896 > F_{\text{кр}}(0,05;49;39) = 1,76$	
Z- критерийі	$Z_{\text{набл.}} = 0,41 < Z_{\text{кр}} = 1,96$	
Біржақты дисперсиялық талдау	$F_{\text{набл.}} = 2,05 < F_{\text{кр}} = 3,98$	
Жоғарғы сөре қалыңдығы, мм		
Орташа	29,400	31,575
Стандартты қате	0,223	0,742
Медиана	29	30,813
Мода	29	31
Стандартты ауытқу	1,411	4,061
Дисперсия	1,990	16,495
Эксцесс	0,610	0,457
Асимметрия	0,734	0,982
Аралық	6	15
Ең аз	27	26
Максимум	33	41
Жиынтық	1176	947,250
Счет	40	30
Сенімділік деңгейі (0,95%)	0,506	0,886
Вариация коэффициенті, $V_m, \%$	4,798	12,863
Пирсона критерийі	$\chi^2_{\text{набл.}} = 0,59 < \chi^2_{\text{кр}} = 3,8$	$\chi^2_{\text{набл.}} = 3,35 < \chi^2_{\text{кр}} = 3,8$
Фишера критерийі	$F_{\text{набл.}} = 8,289 > F_{\text{кр}}(0,05;29;39) = 1,76$	
Стьюдента критерийі	$Z_{\text{набл.}} = 2,815 > Z_{\text{кр}} = 1,96$	
Біржақты дисперсиялық талдау	$F_{\text{набл.}} = 9,92 > F_{\text{кр}} = 3,98$	
Төменгі арматура қорғау қабатының қалыңдығы, мм		

Орташа	23	21,610
Стандартты қате	0,268	0,364
Медиана	23	21,750
Мода	23	19,500
Стандартты ауытқу	1,695	1,962
Дисперсия	2,872	3,849
Эксцесс	-0,794	0,584
Асимметрия	-0,166	0,591
Аралық	6	8,500
Ең аз	20	18,500
Максимум	26	27
Жиынтық	920	626,75
Счет	40	29
Сенімділік деңгейі (0,95%)	0,441	0,746
Вариация коэффициенті, $V_m, \%$	7,368	9,078
Пирсона критерийі	$\chi^2_{\text{набл.}} = 1,634 < \chi^2_{\text{кр}} = 6$	$\chi^2_{\text{набл.}} = 3,78 < \chi^2_{\text{кр}} = 3,8$
Фишера критерийі		
Стьюдента критерийі		
Біржақты дисперсиялық талдау		

Тақтайшалардың геометриялық сипаттамаларының мәндері статистикалық біртекті, өйткені біріктірілген үлгідегі геометриялық параметрлердің нақты ауытқуларының таралуы қалыпты заңға жақындайды және үлгілер қатарындағы дәлдіктің статистикалық сипаттамалары уақыт бойынша тұрақты болады.

Соңғы екі жылдағы (2019-2020 жж.) өлшеу нәтижелері бойынша анықталған өзгеру коэффициенттері тақтайшаның ұзындығы бойынша 0,077, 0,036%, жоғарғы сөренің ені үшін 0,321, 0,237, 0,172%, қима биіктіктері 1,301, 1,570, 1,67 %, , төменгі арматураның қорғаныс қабатының қалыңдығы 8,134, 7,368, 9,078% құрады. Бетон беріктігінің өзгеру коэффициенттерінің төмен мәндері алынған мәндердің орташадан аздаған ауытқуын көрсетеді.

Жабын тақтайшаларының статистикалық талдау нәтижесінде геометриялық параметрлердің нақты мәндерінің таралу заңдылықтары (ұзындығы, тақтайшаның ені және жоғарғы сөренің қалыңдығы, қиманың биіктігі мен қабырғаның ені, бетон жамылғысының қалыңдығы) белгіленді, осы параметрлердің дәлдігінің статистикалық сипаттамалары анықталды және олардың біртектілігі тексерілді.

Тақтайшаларды жасаудың технологиялық процесі статистикалық біртекті, өйткені біріктірілген үлгідегі геометриялық параметрлердің нақты ауытқуларының таралуы қалыпты заңға жақындайды және үлгілер қатарындағы дәлдіктің статистикалық сипаттамалары уақыт бойынша тұрақты.

**Қорытынды.** Жүргізілген зерттеу жұмыстары бойынша мынадай қорытынды жасауға болады.

1. Жүргізілген статистикалық талдау нәтижесінде темірбетонды тақтайшалар жобалық және есептік-конструктивтік параметрлерінің негізделген статистикалық сипаттамалары анықталды. Алынған деректер сенімділік пен ұзақ мерзімділік үшін осы құрылымдардың ықтималдық есебін жасауға мүмкіндік береді.

2. Зерттелген құрылымның жобалық және есептік-конструктивтік параметрлері келесі таралу параметрлері бар қалыпты заң бойынша бөлінген кездейсоқ шамалар болып табылады.

Тақтайшалар үшін (2019):

- беріліс үшін: беріктігі – ор аша мәні 27,894 МПа, стандартты ауытқу 2,357 мм;

- конструкция бойынша: беріктігі – орташа мәні 38,974 МПа, стандартты ауытқу 1,687 мм;
- тақтайша ұзындығы үшін – орташа мән 5999,067 мм, стандартты ауытқу 2,180 мм;
- қиманың үстіңгі фланецінің ені үшін - орташа мән 1173,552 мм, стандартты ауытқу 2,024 мм;
- тақтайша қимасының биіктігі үшін - орташа мән 221,083 мм, стандартты ауытқу 2,580 мм;
- тақтайша қорғаныш қабатының қалыңдығы үшін орташа мән 21,610 мм, стандартты ауытқу 1,962 мм.

#### Әдебиеттер:

- [1] **Аханов, В.С.**, Ткаченко Г.А. Справочник строителя //Издание пятое, дополненное и переработанное Издательство "Феникс", 2004. – 213 с
- [2] **Красовский, Д.В.**, Рогачев К.В.Особенности возведения строительных конструкций АЭС // Энергетик. – 2014. – № 10. – С. 48-49.2.
- [3] **Сухачев, К.А.** Новые технологии управления как средство решения проблем строительства энергетических объектов / К. А. Сухачев, И. П. Султанова, Ю. А. Долженко //Нефтегазопромисловый инжиниринг. – 2013. – Спецвып. № 7. – С. 62—66.
- [4] **Красовский, Д.В.**, Морозенко А.А. Управление инвестиционно-строительными проектами на основе матрицы ключевых событий // ВестникМГСУ. – 2016. – № 11. – С. 105–113.
- [5] **Красовский, Д.В.**, Морозенко А.А. Логико-математическая функция формирования взаимосвязей в организационной структуре проекта на основематрицы ключевых событий // Научно-технический вестник Поволжья. – 2018. –№ 6. – С. 57-59.
- [6] **Олейник, П.П.** Методы определения продолжительности строительства объектов / П. П.Олейник, В. И. Бродский // Промышленное и гражданское строительство. – 2012. – № 12. –С. 30-32.
- [7] **Arditi, D.** Selecting a delay analysis method in resolving construction claims / D. Arditi //International Journal of Project Management. – 2006. – Vol. 24. – № 2. – P. 145-155.
- [8] **Комков, В.А.** Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учеб.пособие – М.: РИОР, 2007. – 248 С
- [9] **Нугужинов, Ж.С.**, Ережепов Б.Б. Комплексный подход к мониторингу технического состояния зданий и сооружений повышенного уровня ответственности (на примере города Астаны) // Промышленное и гражданское строительство. – 2012. – №12. – С. 93-95
- [10] **Ремнев, В.В.**, Морозов А.С., Тонких Г.П. Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие. – М.: Маршрут, 2010. – 196 с.
- [11] **Алексеев, В.К.**, Гроздов В. Т., Тарасов В.А. Дефекты несущих конструкций зданий и сооружений, способы их устранения. – М.: Стройиздат, 2014. – 78 с.

#### References:

- [1] **Ahanov, V.S.**, Tkachenko G.A. Spravochnik stroitelya //Izдание pyatoye, dopolnennoe i pererabotannoye Izdatel'stvo "Feniks", 2004. – 213 s. [in russian]
- [2] **Krasovskij, D.V.**, Rogachev K.V.Osobennosti vozvedeniya stroitel'nyh konstrukcij AES // Energetik. – 2014. – № 10. – S. 48-49.2. . [in russian]
- [3] **Suhachev, K.A.** Novye tekhnologii upravleniya kak sredstvo resheniya problem stroitel'stva energeticheskikh ob"ektov / K. A. Suhachev, I. P. Sultanova, YU. A. Dolzhenko //Neftegazopromyslovyj inzhiniring. – 2013. – Specvyp. № 7. – S. 62—66. . [in russian]
- [4] **Krasovskij, D.V.**, Morozenko A.A. Upravlenie investicionno-stroitel'nymi proektami na osnove matricy klyuchevykh sobytij // VestnikMGSU. – 2016. – № 11. – S. 105–113.
- [5] **Krasovskij, D.V.**, Morozenko A.A. Logiko-matematicheskaya funkciya formirovaniya vzaimosvyazey v organizacionnoj strukture proekta na osnovematricy klyuchevykh sobytij // Nauchno-tekhnicheskij vestnik Povolzh'ya. – 2018. –№ 6. – S. 57-59. . [in russian]

- [6] **Olejnik, P.P.** Metody opredeleniya prodolzhitel'nosti stroitel'stva ob'ektov / P. P.Olejnik, V. I. Brodskij // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2012. – № 12. –S. 30-32.
- [7] **Arditi, D.** Selecting a delay analysis method in resolving construction claims / D. Arditi //International Journal of Project Management. – 2006. – Vol. 24. – № 2. – P. 145-155.
- [8] **Komkov, V.A.** Tekhnicheskaya ekspluatatsiya zdaniy i sooruzhenij: ucheb.posobie – M.: RIOR, 2007. – 248 S. . [in russian]
- [9] **Nuguzhinov, ZH.S., Erezhepov B.B.** Kompleksnyj podhod k monitoringu tekhnicheskogo sostoyaniya zdaniy i sooruzhenij povyshennogo urovnya otvetstvennosti (na primere goroda Astany) // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2012. – №12. – S. 93-95. . [in russian]
- [10] **Remnev, V.V., Morozov A.S., Tonkih G.P.** Obsledovanie tekhnicheskogo sostoyaniya stroitel'nyh konstrukcij zdaniy i sooruzhenij: uchebnoe posobie. – M.: Marshrut, 2010. – 196 s. . [in russian]
- [11] **Alekseev, V.K., Grozdov V. T., Tarasov V.A.** Defekty nesushchih konstrukcij zdaniy i sooruzhenij, sposoby ih ustraneniya. – M.: Strojizdat, 2014. – 78 s. . [in russian]

## ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ

**Жапахова А.У.**<sup>1</sup>, кандидат технических наук, старший преподаватель  
**Жапахова Г.У.**<sup>2</sup>, преподаватель  
**Шаршабек Н.Б.**<sup>1</sup>, магистрант

<sup>1</sup>*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда*

<sup>2</sup>*Высший технический колледж имени И.Абдукаримова, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье приведены результаты обследования зданий, построенных в 2000-2015-е годы, где выявило наиболее характерные повреждения, появляющиеся в процессе эксплуатации в наружных многослойных стенах. А также приведены результаты статистических исследований расчетно-конструктивных параметров железобетонных многопустотных плит и дана оценка изменчивости параметров, полученных за последние два года (2019-2020гг.).

В процессе эксплуатации железобетонные конструкции подвергаются воздействию различных факторов окружающей среды: силовых, физических, химических, техногенных и др. Известно, что свойства материала меняются под воздействием химически активных веществ, причем это изменение происходит неравномерно по всему образцу. При расчете прочности и надежности конструкций следует учитывать динамику процессов, происходящих в материале под воздействием агрессивных сред. Для этого необходимо определить основные характеристики устойчивости бетона к химически активным веществам и механизм взаимодействия материала с окружающей средой. Статья подробно объясняет эти факты.

Поэтому прогнозирование долговечности зданий на основе стандартизованных показателей является важной задачей как для существующих зданий, так и для предотвращения структурных повреждений и аварий, для зданий при проектировании и строительстве, прогнозирования сроков ремонта и разработки предложений по их улучшению

**Ключевые слова:** проект, перегрузка, повреждения, долговечность, срок службы, текущий ремонт, материалы, эффективность, затраты

## STUDY OF THE GEOMETRIC PARAMETERS OF THE COVERING PLATE

**Zhapakhova A.**<sup>1</sup>, candidate of technical sciences, senior lecturer,  
**Zhapakhova G.**<sup>2</sup>, teacher,  
**Nurbek Sh.**<sup>1</sup>, undergraduate student,

<sup>1</sup>*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city*

<sup>2</sup>*Higher Technical College named after I. Abdukarimov, Republic of Kazakhstan*

**Abstrat.** The article presents the results of a survey of buildings built in the 2000-2015 years, which revealed the most typical damage that appears during operation in the external multilayer walls.

And also the results of statistical studies of the design and design parameters of reinforced concrete hollow-core slabs are given and an assessment of the variability of the parameters obtained over the past two years (2019-2020) is given.

During operation, reinforced concrete structures are exposed to various environmental factors: force, physical, chemical, technogenic, etc. It is known that the properties of a material change under the influence of chemically active substances, and this change occurs unevenly throughout the sample. When calculating the strength and reliability of structures, one should take into account the dynamics of the processes occurring in the material under the influence of aggressive media. To do this, it is necessary to determine the main characteristics of the resistance of concrete to chemically active substances and the mechanism of interaction of the material with the environment. The article explains these facts in detail.

Therefore, predicting the durability of buildings based on standardized indicators is an important task both for existing buildings and for preventing structural damage and accidents, for buildings during design and construction, predicting the timing of repairs and developing proposals for their improvement

**Key words:** *project, overload, damage, durability, service life, maintenance, materials, efficiency, costs*

## IMPERVIOUS DEVICES OF OXIDATION POND IN A BASIN

**Mizuryaev S.A.** candidate of technical sciences, associate professor

psmik@samgtu.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5230-600X>

**Zhakypova G.M.** doctoral student

gulnur-str07-1@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9455-1548>

*Samara State Technical University, Samara, Russia.*

**Annotation.** The need to use anti-filtration devices in the biopond bowl usually arises when the levels of waste liquid in them exceed the surface water table in the banks of the gully and, therefore, it is possible for this liquid to spread out of the biopond.

The fight against water filtration from the canals is carried out by forming a waterproof layer along the perimeter of the canal cross-section. This layer is made by covering the bottom and slopes of the channel with a lining of foreign material. The linings, depending on the design, serve not only to combat filtration, but also to protect the channel from erosion by water flow, wave and ice effects, etc.

Anti-seepage coatings are made of clay and soil screens, screens made of polymer materials, concrete and reinforced concrete, asphalt concrete and bituminous linings. A biopond for biological wastewater treatment is a simple, useful and economical construction. Considering the sharply continental climate of the Aral Sea region (in winter up to  $-30^{\circ}\text{C}$ , and in summer up to  $+40^{\circ}\text{C}$ ), anaerobic - aerobic bioponds are offered. In order to prevent contamination of groundwater in bioponds, it is necessary to provide anti-seepage screens. Anti-seepage coatings are made of clay and soil screens, screens made of polymer materials, concrete and reinforced concrete, asphalt concrete and bituminous linings.

**Keywords:** *Biofuel technology, asphalt pavement, concrete pavement, concrete block, concrete work, earthworks.*

**Introduction.** Kazakhstan is a region with limited water resources. However, over the past decade, the country's water resources have been polluted by anthropogenic factors, the most dangerous of which are improperly treated or untreated wastewater. The current state of wastewater treatment in many residential areas does not meet environmental and sanitary requirements. In this regard, in order to prevent contamination of groundwater, the development and commissioning of technological features of the device for coating bio-storage facilities is underway.

The development of the state's economy in the form of regional-industrial complexes, regions and districts depends in many respects on the state of water resources. This is especially true in the Kyzylorda region, which is located in the desert and semi-desert zone. A concrete way to protect and efficiently use water resources is the introduction of construction technology of water treatment, wastewater treatment and reuse. Today, the most common method of wastewater treatment is mechanical and biological wastewater treatment [1,2].

In the middle of the last century, during the development of science, engineering and technology, much attention was paid to industrial methods of wastewater, including artificial biological methods, which are expensive and costly [3].

In a market economy, taking into account the natural and climatic conditions of the Republic of Kazakhstan, it is necessary to pay attention to cheap, simple and effective methods of natural biological treatment of wastewater, one of the most effective technologies is wastewater treatment in biota and construction technology and techniques of biological treatment.

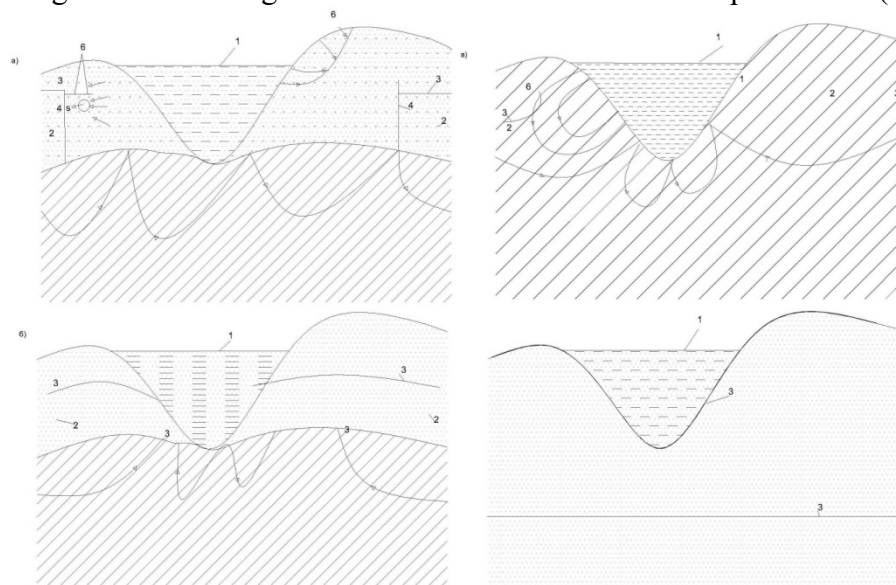
Biological treatment of wastewater in bio-reservoirs is the simplest, most effective and cheapest method, it is used primarily in small residential areas, urban-type fields, etc. can be used in places. However, the issues of development of designs and technologies (creation) that take into account the rapidly changing climate, natural and regional features of the Republic of Kazakhstan are pending.

Therefore, under the program of the European Union INTAS and the state program "Scientific and technical support of production of the Republic of Kazakhstan" research work was carried out under the guidance of scientists on the development of construction technology and equipment for biological treatment of wastewater in biotails of the Republic of Kazakhstan.

In order to prevent groundwater pollution, it is necessary to study the technological features of the construction of coatings for bio-reservoirs, for which the dissertation is devoted. [4].

**Research materials and methods.** The need to use impervious devices in oxidation pond basin usually occurs in cases where levels of waste liquid therein exceed water-table aquifer in banks of beams and hence dispersion of liquid outside oxidation pond is possible. The following devices are conducted according to four main schemes in a shape of:

- 1) Ring complete curtain overcutting the whole rock of high filtering soil and associate drainage (Fig.– 1.1,a);
- 2) Ring screen sheltering very permeable grounds of coast thickness, and associated drainage(Fig. – 1.1,b);
- 3) Ring combined curtain on frame shore face (Fig. – 1.1,c);
- 4) Bedding screen covering all the wetted surface of oxidation pond basin (Fig. – 1.1,d).



**Figure 1.1 - Impervious devices of beam-ravine typed oxidation pond basin**

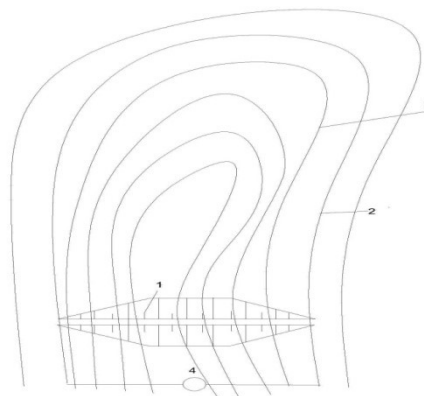
(1 –bio-pond design surface; 2 –water table of domestic ground flow;3 –backwater profile of ground water; 4 –impervious curtains; 5 -drains; 6 –drawdown curve; 7 – screens)

The first of the above schemes is applicable mainly in terms of a two-layered earth in bedding high filtering thickness of limited power and in case of possibility to arrange a curtain therein brought to the underlying aquiclude.

This chart shown on the figure 1.2 in the planhas a very high efficiency in protection against contamination of the surrounding area. Associated drainage in this chart is executed in a horizontal drain ensuring a decline of depression curve in the coast thickness before the curtain, in terms of which liquid leak is completely eliminated from bio-ponds at all possible marks its

completion. Routine and high-altitude location of the curtain and drainage in the coastal thickness must be installed in each particular case on the basis of filtration calculations data taking into account hydro-geological conditions of the bio-pond location and outlined scheme of fillingsludge in it [5].

The second chart of impermeable devices can be used under the same hydro-geological conditions as the first one, in case of no possibility or inappropriateness of device for any reason of vertical curtain. The reasons could be too high banks compared to the height of sludge pit that significantly affect the cost of curtains, laminar bedding of very permeable and weakly permeable rocks that impede drainage of coastal thickness placed in front of the curtain from the sludge pit. According to this chart associated drainage is implemented in two lines: the first one should be laid under the screen for ground water drainage, and the second line above it for sludge drainage. Such drainage generates water levels difference on the screen to side of sludge pit and eliminates filtration of waste liquid. Both drain lines should allow wide range adjustment of pressure.



**Figure 1.2 –Plan for ring impervious devices layout in bio-ponds (1-pier; 2- impervious curtain; 3-ring drain; 4-pump station)**

The third chart of impervious devices is recommended for bio-ponds laid in low permeable and layered grounds with very low flow rate of groundwater when marks of projected bio-ponds surface exceed a mark of domestic groundwater flow table and coast waste liquid leakage is possible [6-8]. Screen and drainage design, their planned and high-altitude location and work mode must be selected on the basis of the calculation for each of the relevant liquid level in bio-ponds. Requirements for the screen in this chart lowered - it may have water permeability.

Screening scheme of sludge storage reservoir bed through the bank screen is used while placing structures on very permeable grounds of large capacity and low domestic groundwater level, i.e. in cases when other more cost-effective protective measures cannot be used. Protections of groundwater against pollution in terms of high capacity of filter thickness present considerable difficulties and can be reliably realized with a water-proof screen only. Therefore, special attention should be paid to the choice of screen type and quality of work on its construction.

Loss of water for filtration varies depending on soil properties, in which the channel bed, cross sectional shapes, the flow rate and velocity of the water in the canal are located. Presence of suspended silts in water depends on water temperature, overgrowth of the channel with water power plants, channel length and age as well as many other factors. There are many technically possible ways of channel filtration control. However, only those methods that meet basic requirements imposed at the moment can be practically implemented. These requirements are:

1. Methods in use should allow reduction of the loss in channels in 2-3 times at least'



2. Materials for clothes and screens must be predominantly local, available for use on a broad scale with a required degree of strength and stability when exposed to water flow, temperature factors and salts/

3. The methods employed should not be technically complicated and admit simple mechanization on a large scale.

Control of water filtration in channels is conducted by generating a waterproof layer along the perimeter of the channel cross section. This layer is formed by covering the channel bottom and slopes with lining of foreign material. Lining depending on its design serves not only as a filtration control, but also as a protection of the channel from degrading by water stream, wave and ice effects etc. Impervious coatings are made of clay and soil screens, screens of plastics, concrete and reinforced concrete, asphalt and bitumen linings [9].

Bio-ponds for biological wastewater treatment are a simple, useful and economical construction. Considering the sharp continental climate of the Aral Sea region (up to  $-30^{\circ}\text{C}$  in winter, and  $+40^{\circ}\text{C}$  in summer time), anaerobic and aerobic bio-ponds are available. In order to prevent contamination of groundwater in bio-ponds impervious screens need to be provided.

In recent years, waterproofing materials based on organic binders are used mostly in foreign and domestic practice. Application of asphalt concrete as impervious coatings of bio-ponds has a number of technical and economic advantages over other types. However, their widespread use is constrained by the increasing scarcity of petroleum bitumen. One of raw material sources that can be used in producing waterproofing materials are petroleum-bitumen rocks (PBR). The organic part approaches to oil bitumen. Asphalt coating on PBR basis has advanced flexibility, sufficient strength, waterproof and able to withstand differential settlement of the bottom without cracking, which allows to use it as impervious coatings of bio-ponds to collect wastewater on very permeable subsiding soils including Kumkol field soils, Kyzylorda region.

Petroleum-bitumen rocks (PBR) - a complex natural system consisting of the mineral part, natural bitumen located in the pores and in the form of films enveloping mineral material particles. This besides, PBR may include water and air. All PBR mineral particles coated with bitumen film of various thicknesses and are hydrophobic. Therefore, the presence of free water in the PBR cannot have a significant impact on their properties, as it is seen, for example, on binder soils.

PBR bulk weight in concrete decreases due to increasing bitumen content. When the bitumen content in PBR exceeds 14-16%, bulk weight ranges within 2.05 - 2.17 g/cm<sup>3</sup>. Bulk weight of PBR skeleton reduces in terms of increasing bitumen content, the same time its porosity increases. This is due to the increased thickness of the bituminous film around mineral particles and loss of contact there between. Therefore, the bulk density of PBR skeleton ranges from 1.64 to 1.99 g/cm<sup>3</sup>, and porosity - 23.8 ... 37.2%. Texture of PBR is similar to soil properties and is carried out by a penetration, i.e. by penetration depth of standard tip at a certain load [10-12].

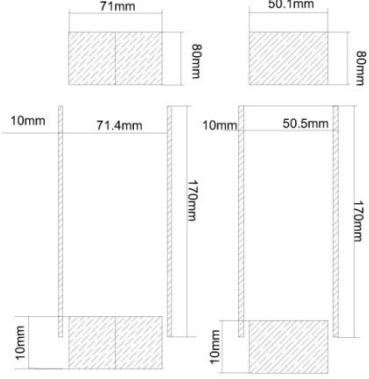
Stickiness of PBR depends on the bitumen content and temperature therein. When the content of bitumen in PBR is less than 10%, they adhere to metal surfaces. The maximum value of the stickiness index is 15-20 g / cm. This corresponds to a content of 30-50% bitumen at a temperature of 30-40°C. Waste water treatment in Kumkol village is a very big environmental problem; the reason is that waste water increases each year. Daily flow of wastewater pollutes not only the environment, but groundwater more. Therefore, this problem creates great environmental resonances. Waste water is filtered, and then saturates the soil around bio-ponds. As a consequence there is an increase of groundwater level, which accelerates the process of secondary salinization of the soil.

It is more rational to produce impervious coatings using locally manufactured materials. Process design, technical design and cost estimates of a structure and materials of impervious coatings should be maintained in each particular case and based on natural climatic conditions. Examination of bio-pond impervious coatings to treat waste water was conducted in the

rotational village of Kumkol field, Kyzylorda oblast. Coatings made of asphaltic concrete on the petroleum-bitumen rock basis were reviewed. Taking into account extreme continental climate (down to -30°C in winter times and up to +40°C in summer time), aerobic bio-ponds with impervious coatings made of asphaltic concrete on the petroleum-bitumen rock basis were offered.

Physical and mechanical properties of asphaltic concrete on the petroleum-bitumen rock basis are associated with its structure that is defined by the structure of a mineral composition and bitumen content, and especially the effect of mineral materials with bitumen and density. The greatest density of asphalt and meets the highest density of the material. Physical and mechanical properties of asphaltic concrete based petroleum-bitumen rock are defined using a cylindrical pattern samples (Figure 1.3). Asphalt concrete mixture for production of patterns is prepared in the laboratory asphalt mixer OPM-3 'Rosremdormash'. Mineral materials were preheated to a temperature of 180-200°C. Once calculated amount of tactic polypropylene is input, mineral materials are stirred during 30-60 seconds. Then estimated amount of natural bitumen to be injected and mixed for 4-5 minutes until you get homogeneous mix.

The temperature of a ready mix must be 100-130°C and at this temperature the patterns are formed on a hydraulic press-type PSU-50 "Zim". Forms for pattern manufacture is a hollow steel cylinders (Figure 1.3) for fine-grained asphaltic concrete with the hole diameter 71.4 mm; for sand - 50.5 mm. Patterns are prepared by compression. Pressing mode: temperature of the mixture 100-130°C, sealing load 20 MPa. During consolidation of the mixture bilateral loading should be ensured, this is achieved by transmitting pressure on a consolidating mixture through two inserts (punches) in the form of freely moving towards each other. While producing patterns of the hot mixture a form with the embedded lower insert is filled up with a pre-weighed mixture and upper insert is embedded into the form. Electrical motor is turned on, the pressure was adjusted to 20 MPa; load is removed after 3 min and the pattern is removed from the form with the help of declutching device (Figure 1.4).



**Figure 1.3 – Forms for fine-grained and sand patterns manufacturing**



**Figure 1.4 – Fine-grained and sand asphaltic concrete patterns**

The average density of the mineral part is determined by calculation basing on a preset weight of the samples of asphaltic concrete and the ratio of mineral and cementing.

The point of the method of determining the porosity of the mineral portion of asphaltic concrete is to determine the pore volume available in the mineral portion of asphalt concrete.

The essence of the method of determination of residual porosity of asphalt concrete is to determine the pore volume present in asphaltic concrete. Residual porosity of the samples is determined by calculation based on pre-established true and an average density of asphalt concrete [13].

Water saturation rate for asphalt concrete samples is an amount of water absorbed by the sample at a given saturation mode.

Water saturation is determined on samples previously used to determine the average density.

Asphalt concrete samples are placed in a vessel with a capacity of 2.5-3 liters of water at a temperature  $20 + 2^{\circ}\text{C}$ . Water level above the samples must be at least 3 cm. Vessel with samples is set under glass cover of a vacuum oven, where they create and maintain a residual pressure of 2000 Pa (15 mm. rt. st.) for 1 h 30 min. while testing samples of hot and warm mix. Then, the pressure was adjusted to atmospheric and samples were kept in the same vessel with water at a temperature of  $20 + 2^{\circ}\text{C}$ . The retention time of samples in the water is 1 h [14].

Thereafter, samples are removed from the water, wiped with a soft cloth or filter paper and weighed on a laboratory balance with an error of 0,01 g/cm<sup>3</sup> in air and in water.

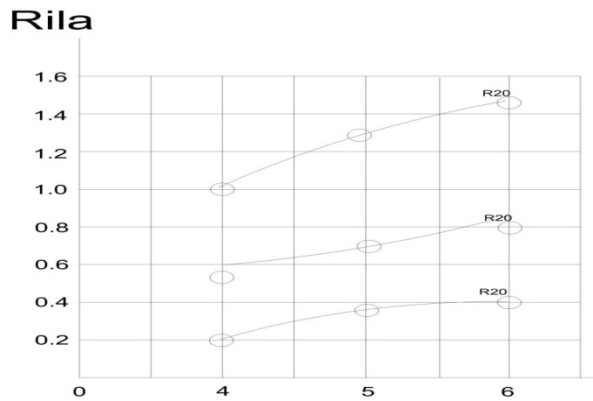
The increase in mass of the sample corresponds to the amount of water absorbed. Sample's weight increment referred to the initial volume of the sample, is its water saturation in volume - the true density of water is assumed as 1 g/cm<sup>3</sup>.

Swelling is defined as the increase of the sample volume of asphalt concrete after saturation with water. To determine swelling, data obtained in determining the water saturation and average density are used. Determination of compressive resistance is to determine the load required to break the sample.

Before testing samples were conditioned at a predetermined temperature of  $70 + 2^{\circ}\text{C}$ ,  $20^{\circ}\text{C} + 2$ ,  $0 + 2^{\circ}\text{C}$ . Samples of asphalt maintained for 1 hour in a water bath with a capacity of 3-8 liters. To determine the compressive resistance in water-saturated condition, samples tested for water saturation and swelling are used. Water saturated samples after scaling in air and water placed again in water for 10-15 minutes with a temperature of  $20 + 2^{\circ}\text{C}$ , and prior to the test samples are wiped with a soft cloth or filter paper. Compressive resistance of asphalt concrete samples is determined on presses with hydraulic drive and sample deformation speed of  $3 + 0.5\text{mm/min}$ . Determination of water resistance index is an assessment of the level of asphalt concrete strength decline after exposing it to water under vacuum. Asphalt samples are weighed in air and water, and then saturated with water in a vacuum instrument; transferred to another vessel with the water in which it is held for 15 days, the water temperature is maintained in the range of  $20 + 2^{\circ}\text{C}$ . On the expiry of 15 days samples are retrieved of the water, wiped and the compressive resistance is determined.

Results of GTA asphaltic concrete design showed that, depending on the use of natural bitumen Iman - Kala deposits, bitumen content -16% of their maximum concentration in the composition of fine-grained asphalt concrete will be 37%, and for sand-asphalt 51mas%.

Physical and mechanical properties of asphalt concrete samples were determined by standard methods (Figure 1.5). Research was focused on improving physical and mechanical properties of asphalt by adding a mineral powder.



**Figure 1.5 – Change of mechanical strength depending on the content of natural bitumen in asphalt concrete**

Mineral powder due to its developed surface absorbing majority of the bitumen is an active part giving asphalt concrete required properties that promotes formation of dense mineral skeleton and increases the viscosity of the bitumen by means of structuring and improves the adhesion of the mineral material with the bitumen.

These tests showed that the adding mineral powder promotes physical and mechanical properties of asphalt concrete, but in this case, it does not meet the requirement of P-20-85 (Figure 1.5). VNIIG researches showed that waterproof asphalt concrete is obtained by the residual porosity of not more than 3%, which provides a large amount of bitumen compared with the plump. Bituminous mixture manufacturing conditions in this case were somewhat changed. Stone materials were heated to a temperature of 180-200°C; injected polypropylene, and stirred for 10-45 seconds until completely melted and mineral materials enveloped. Thereafter, the end mass was stirred with natural bitumen within 4-5 minutes.

Ready mix temperature was 100-130°C. The content of the polymer additives in the mixture was varied from 1% to 6% by weight of the mineral part of the mixture. Surveys have shown that the adding of tactic polypropylene reduces water saturation, residual porosity, increase strength parameters (Figure 1.6 and 1.7). Insertion of tactic polypropylene in an amount of 3-5% out of weight of the mixture mineral part give the opportunity to get asphalt concrete that meets physical-mechanical requirements of P-20-85. Bituminous mixture comprising 3% of tactic polypropylene and 10% mineral powder possesses the best properties. The results are shown in Table 1.1.

The effect of samples formation temperature on physical and mechanical properties of asphalt concrete was examined. It was found that the asphalt concrete with satisfactory physical and mechanical properties can be obtained by forming samples in the temperature range 70-130°C (Figure 1.7 and 1.8). Formation of samples at a temperature less than 70°C makes it difficult to consolidate due to the cooling of the mixture, which causes poor quality of asphalt concrete mixtures, namely, it increases water saturation to 4.0 %, swelling to 0.5 %. Tensile strength at 20°C is 2.1 MPa, at 50°C - 1.0 MPa, water resistance coefficient equals to - 0.8. It is found out that the samples of mixtures of a high temperature /145°C/ also exhibit low physical and mechanical properties.

Overheating of the asphalt concrete mixture, and the associated bitumen overheating effect on reducing strength parameters, water saturation increases to 4.0%, swelling to 0.53%, the mixture possesses a lower water resistance that is apparently associated with a change in the structure of bitumen at high temperatures accompanied by loss of binding properties (Figure 1.8). Heated layer thickness and free surface influence greatly on bitumen properties change while heating. Depletion of the layer thickness causes a greater change in properties. From this standpoint, it is important to avoid overheating of the asphalt concrete mixture, wherein the bitumen, as it is known, dispersed very thinly on the surface of the mineral particles.

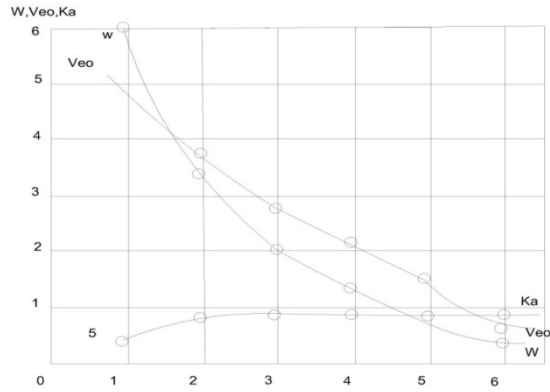


Figure 1.6 - Content of the polymer additive, %. Change of water saturation (W), residual porosity ( $V_{por}$ ) and asphalt concrete water resistance coefficient depends on the amount of inserted polymer additive

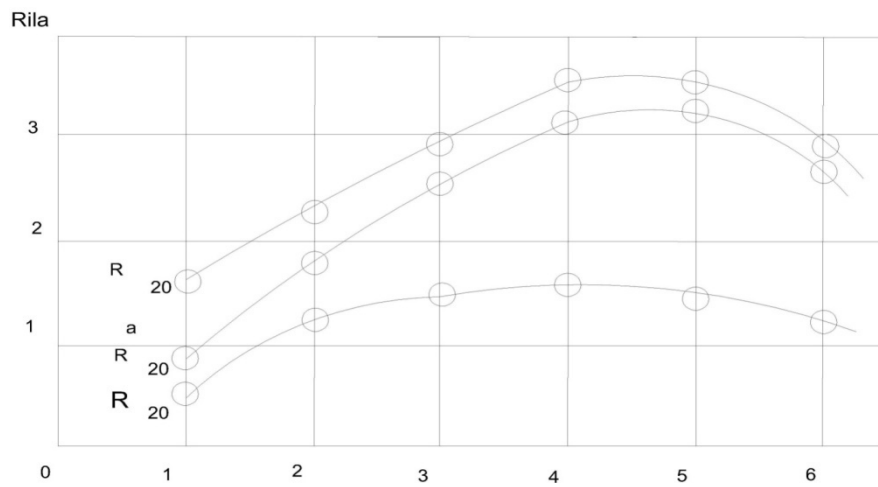


Figure 1.7 – Content of the polymer additive. Change of asphalt concrete mixture mechanical strength depending on the amount of inserted polymer additive

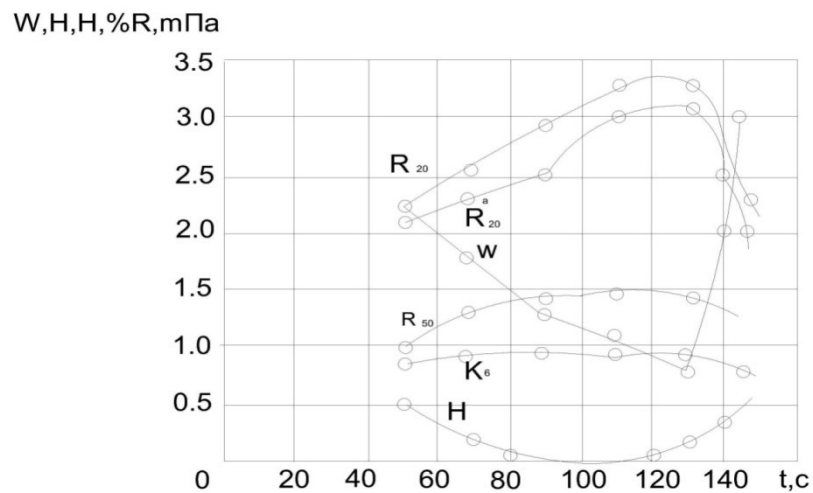


Figure 1.8 – Change of water saturation (W), water resistance coefficient ( $K_w$ ), swelling (H), and mechanical strength R, MPa depending on asphalt concrete samples formation temperature

**Table 1.1 – Physical and mechanical properties of asphalt concrete**

Physical and mechanical properties	As per P-20-85	Fine grained Asphalt concrete	Sandy Asphalt concrete
Residual porosity by volume in %	1-3	1,7	0,7
Swelling by volume in %	1-0	0,0	0,0
Water saturation by volume	2,0	0,9	0,5
Compressing strength, MPa:			
1. While saturating with water	2,35	3,7	2,75
2. At at = 20°C (R <sub>20</sub> )	2,5	3,5	2,75
3. At at = 50°C (R <sub>50</sub> )	1,2	1,7	1,4
Water resistance coefficient K <sub>w</sub>	0,85	1,0	0,98
Heating resistance coefficient K <sub>x</sub>	3	2,09	1,77
Elasticity coefficient K <sub>e</sub>	2-3	2,7	2,2

This dictates the need to establish and maintain the temperature of bitumen heating and producing asphalt mixtures. Consequently laying and consolidation of asphalt concrete should be performed at the optimum temperature 70-130°C, which provides the required structural - mechanical properties complex, required density, strength, durability and water resistance.

Hydraulic properties of fine-grained asphalt concrete were investigated on the filtration tray, as well as the possibility of forming an impervious coating of it.

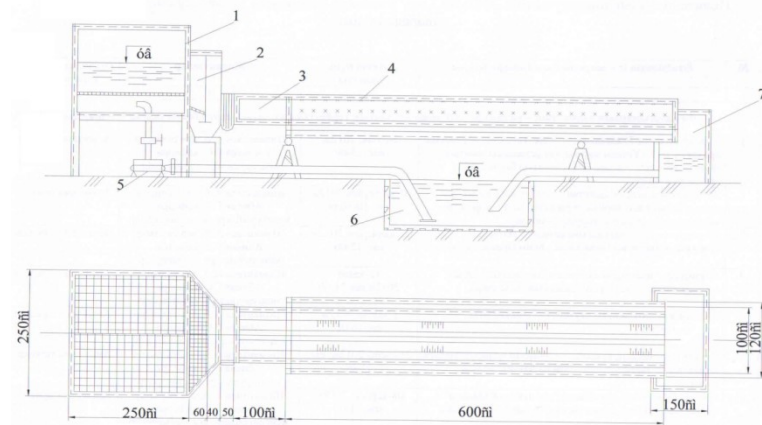
Quality control of impervious coating carried out by cuttings, which were taken from the coating at different intervals of stay in the water. Cuttings samples were tested to determine the bulk density /density/, water saturation and swelling while vacuuming, according to GOST 12801-84. Physical-mechanical properties of the material are stabilized during continuance in water, and corresponds regulatory requirements (Table 1.2).

**Table 1.2 - Physical-mechanical properties of asphalt concrete**

Sample #	Residue time in water H, month	Swelling, H %	Water saturation, W, %	Strength, MPa		Water resistance coefficient WAT C
				R20	R50	
1	1	0,01	1,1	3,0	2,95	0,98
2	4	0,15	1,51	2,90	2,70	0,93
3	6	0,45	1,63	2,75	2,40	0,87
4	9	0,625	1,8	2,60	2,20	0,84
5	12	0,64	2,2	2,55	2,20	0,83

Water abstraction losses from the channel were determined volumetrically in several sections insulated by metal shields compartment; measured the width of the channel at the water's edge B<sub>h</sub> and depth h<sub>h</sub> (Figure 1.10). To prevent evaporation, tray was covered with plastic wrap. During experienced channel operation, the water abstraction losses S decrease with time averaging less than 1% (Figure 1.10). Within 12 months asphalt concrete tested for washing away at flow rates of 0.3 . . 1,2 m/s. During observations spalling and material destruction were

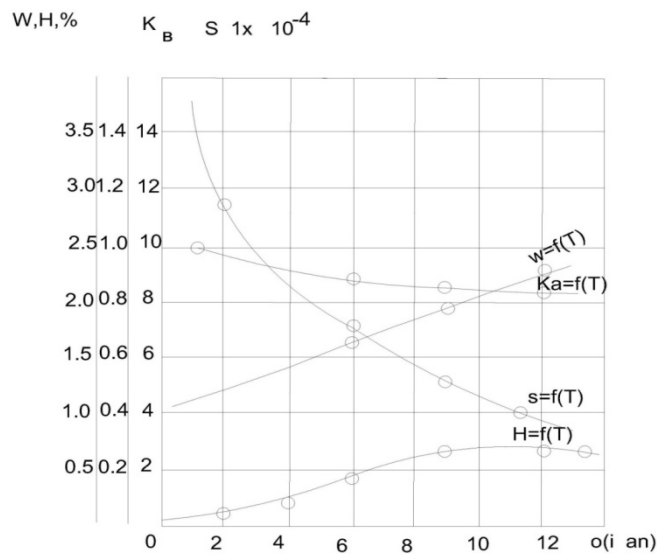
not happened. It should be noted that under a streaming flow of water in channels, recommended asphalt concrete compositions in their washing away resistance will have a substantial margin.



**Figure 1.9 –Filtration tray**

Asphalt concrete was tested for frost resistance in low-temperature laboratory chamber of remote NSL 250 «Fcigeca» of Stromproekt Research Institute and PO "Silicate" laboratories. Tests were carried out according to GOST 10060-76.

This standard applies to hydraulic concrete with porous aggregates with a bulk density of 1500 kg s/m<sup>3</sup> and more. Samples of three asphalt concrete compositions were produced in compliance with the above requirements GOST 12801-84.



**Figure 1.10 –Dependence of water loss for filtration S, water resistance coefficient  $K_w$ , water saturation W, and swelling H on the length of continuance of asphalt in water**

Samples to be tested for frost resistance were numbered and inspected. Noticed defects were registered in a test logbook. Samples # 1,2 and 3 were tested for compression first, and samples number 4, 5 and 6 - the second.

Control samples dedicated to compression testing were stored in a chamber at a normal hardening temperature of 20±2°C with relative humidity of not less than 90%.

Core samples of asphalt concrete intended for frost resistance test and reference samples assigned to determine the compressive strength were saturated with water without drying by

storage for 96 hours in water at a temperature of 15-20°C before the test. The same time there was a water layer of not less than 20 mm above the asphalt concrete samples.

Core samples saturated with water were placed in a freezer in special mesh shelves of racking; the distance between samples of the overlying shelf was not less than 50 mm.

The temperature was measured at half-height of the camera and was maintained between minus - 20°C. The camera is equipped for continuous mixing of air.

Samples were loaded into the camera after cooling it to a temperature above minus 20°C and the freezing start was counted the time of establishing temperature of minus 20°C.

The duration of a freeze in a freezer at a steady temperature of minus 20°C for sample sizes with height 70 mm and 70 mm in diameter was 10-12 hours.

Defrosting of samples after their discharge from the chamber was carried out in a bath with cold fresh water, the temperature of which was maintained between 20°C for 6 hours. Thus samples were installed so that each of them was surrounded on all sides by a water layer thickness of not less than 20mm.

Check of samples were carried out in order to stop testing for frost resistance of series of samples in which more than 15% of surface of two of the three samples was destroyed or weight loss was more than 5%. To determine the weight loss, water saturated samples were wiped with a wet cloth and weighed.

After the alternate freezing and thawing test of samples, after 15, 25 and 30 cycles, core samples were tested in compression according to GOST 1272.0-78.

Before the compression test, core samples were inspected and damaged surface of the samples was determined. 36 samples of asphalt concrete were tested.

Weight loss of asphalt concrete samples was calculated as the arithmetic mean of the three samples weighing results. Test results were presented in Table 1.3.

**Table 1.3 –Frost resistance test results of asphalt concrete**

Composition	Compression strength, MPa				Frost resistance coefficient		
	At 20°C	After 15 cycles of freezing and thawing	After 25 cycles	After 30 cycles	K <sub>15</sub>	K <sub>25</sub>	K <sub>30</sub>
1comp-n	3,25	3,0	2,8	2,1	0,92	0,86	0,65
2comp-n	3,5	3,3	3,0	2,9	0,97	0,94	0,91
3comp-n	3,2	3,1	3,0	2,9	0,97	0,94	0,91

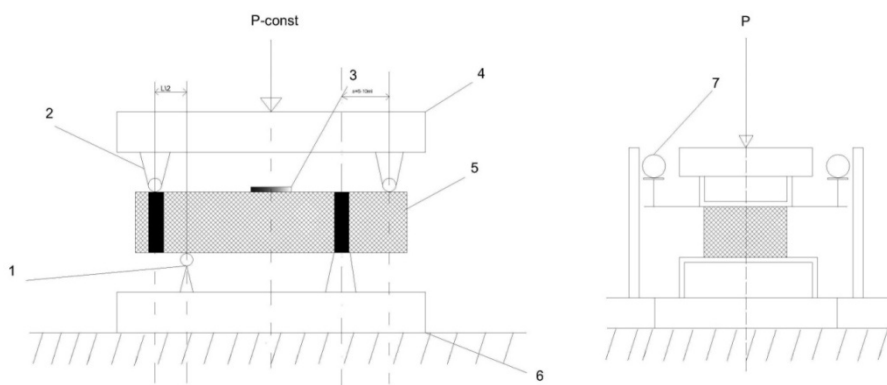
**Research results** show that the samples subjected to the test after 25 cycles of freezing and thawing reduce the compressive strength value for not more than 15% out of the original. Destruction of samples or cracks were not found whilst external examination. Frost resistance coefficient ranged from 0,86 to 0,94, III composition 0,94, and after 30 cycles - from 0,65 to 0,71. These data indicate a sufficient frost resistance of asphalt concrete samples tested.

It should be noted that the method of frost resistance determining is sufficiently conditional, i.e. accepted test mode is more rigid in comparison with the real mode of the coating. The rheological properties of asphalt material are determined by its characteristics - structural viscosity, anomalous degree, strength design factor that changes depending on the composition of the asphalt concrete and test temperature. Asphalt concrete design specification is determined by those schemes in a stress state in which the design will work under natural conditions. Since the main work of asphalt pavement in nature is a bend, the design characteristics of asphalt concrete were determined in the laboratory at a bend.



For this purpose asphalt beams were manufactured, size  $B \times h \times L = 7 \times 4 \times 40\text{cm}$  (Figure 1.11). Each asphalt concrete composition based on organic binders is characterized by eigen value index of bending strength contributes to the creation of rational construction of impervious surfaces. In addition, based on known values of flexural strength at various temperatures, crack resistance of the coating can be predicted.

Tensile strength under bending is determined by calculation based on the current load and the size of asphalt concrete beams.



**Figure 1.11 - Design scheme of testing asphalt beams for pure bending. (1-swing bearing with rotating curved support; 2-fixed point with a rotating curved support; 3 area for support legs indicators, 4-load frame, 5-asphalt concrete beam; 6 - lower support, 7-indicator)**

**Table 1.4 - Determination of estimated characteristics of the sand asphalt concrete under bend at 20°C**

Composition #	M, kgcm	V, cm	h, cm	$2 M$	$T_{\text{tim,min}}$	$\Delta_{\text{max}} \text{ кг/см}^2$
				$B * h^2$		
3	39,0	7,0	6,0	0,310	1140	0,722
4	44,5	7,01	6,01	0,353	65	0,822
6	61,75	7,0	6,01	0,490	4,0	1,165
7	71,55	7,0	6,0	0,567	3,43	1,400

According to the Table 1.4 we define a asphalt concrete strength coefficient at  $\beta = 3,06$  according to the formula:  $K_{\text{ras}} = 118.2 \text{ kg. minutes}$ . As a strength indicator, the arithmetic mean of the results of three determinations is taken, the difference between them should not exceed 10%. The test results are summarized in Table 1.5.

**Table 1.5 - Determination of the E modulus elasticity and tensile strength  $R_u$  under bend of asphalt concrete beam at a temperature of 20 ° C**

Sample #	Height of AC beam, h cm	Width of AC beam, Bcm	Load P, kg	AC beam bend, / c m	Inertiaforce, J	E modulus elasticitykg/cm <sup>2</sup>	Tensile strength, $R_u$ kg/cm
3	6,0	7,04	7,8	0,76	10,56	267,63	0,92
6	6,01	7,01	12,35	0,90	10,53	217,19	1,46
7	6,0	7,0	14,3	0,94	10,50	241,47	1,70

According to the Table 1.4 and 1.5, we can conclude that under a hot climate of Kyzylorda region testing material has sufficient shear resistance. Anomaly measure of asphalt concrete at 20°C was  $\beta = 3,06$ ; strength ratio  $K_{ras} = 118.2$  kg. min.; structural viscosity and relative deformation were respectively  $1,91 \times 10^{21}$  nз and  $7,2 \times 10^{-5}$  1/sec; modulus elasticity - 242.1 kg/cm<sup>2</sup> ( 24.21 MPa) and tensile strength were 1,36 kg/cm (0.14 MPa). These data indicate that the asphalt according to rheological characteristics provide a safety factor in the calculation of the coating for strength and integrity.

**Conclusion.** Taking into account the nature, climate, geographical, economic and social conditions of Kazakhstan, the current environmental requirements have been met in order to meet the requirements of the Environmental Code and to preserve the environment in the future.

The method of biological treatment of wastewater from rural areas, small settlements and other small industries is proposed in three stages. It is necessary to use an asphalt concrete coating to prevent the absorption of wastewater from the biotogan into the ground. This work was considered local asphalt concrete materials as a cover for the bio-reservoir, taking into account the local specifics of the Kyzylorda region, including the Kumkol oil workers' rotation settlement. The stability of the slope width, the definition of the depression curve and the solution of the design were performed. Asphalt concrete pavement is made of petroleum. Therefore, the work on determining its physical and mechanical properties was considered. Theoretical and scientific-practical work was carried out to address the above issues.

The study of the technological features of the construction of asphalt concrete pavement for biological ponds revealed that the local material is not only sand, but also oil rocks in asphalt concrete, which is very effective in all respects. Wastewater from Kumkol's local asphalt concrete ponds is now being used for landscaping and irrigation in Kumkol. Therefore, the work done contributes to the improvement of construction, technological, environmental and social conditions.

#### References:

- [1] Казахстан – 2030, Алматы, 1997 ж.
- [2] Экологический кодекс, Астана, 2006 г.
- [3] Концепция устойчивого развития, Астана, 2006 г.
- [4] Закон «Об охране окружающей среды в Республике Казахстан», Алматы, 1996.
- [5] Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан от загрязнения. Алматы, 1999.
- [6] **Аксенова, И.А.,** Сырхаева В.Г. Технология и организация строительного производства. 1996. – 279 бет.
- [7] **Шағатаев, Б.А,** Құрылыс өндірісінің ұйымдастырылуының технологиясы. Алматы: «Ғылым», 2004. – 301 б.
- [8] **Карелин, Я.А.,** Жуков В.И., Жуков Д.Р. Очистка сточных вод в биологических прудах. М.МИСИ, 1986. – 72 бет.
- [9] **Разумовский, Э.С.,** Муриш Г.Л., Казарян В.А. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных пунктов. М. Стройиздат, 1986. – 176 б.
- [10] **Яковлев, С.В.,** Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. М.АСВ, 2002. – 704 б.
- [11] **Мырзахметов, М.,** Хисарова Л.Ц. Способ биологической очистки сточных вод. Авторское свидетельство №37036, декабрь 2001г.
- [12] **Яковлев, С.В.,** Карюхина Т.А. Биологические процессы в очистке сточных вод. М.Стройиздат, 1981. – 200 б.
- [13] Лукиных, И.А., Листман Б.Л., Криштул В.П. Методы доочистки сточных вод. М.Стойиздат, 1976. – 160 б.

[14] **Жубанова, А.А.**, Заядан Б.К., Мырзахметов М., Хисарова Л.Ц. Применение микроводорослей в экотехнологии. КазНТУ им. Аль-Фараби, Вестник, серия экологическая, № 2,2002. – 101 с.

#### References:

- [1] Kazakstan – 2030, Almaty, 1997 zh.. [in russian]  
[2] Ekologicheskij kodeks, Astana, 2006 g. [in russian]  
[3] Konceptsiya ustojchivogo razvitiya, Astana, 2006 g. [in russian]  
[4] Zakon «Ob ohrane okruzhayushchej sredy v Respublike Kazahstan», Almaty, 1996. [in russian]  
[5] Pravila ohrany poverhnostnyh vod Respubliki Kazahstan ot zagryazneniya. Almaty, 1999. [in russian]  
[6] **Aksenova, I.A.**, Syrhaeva V.G. Tekhnologiya i organizaciya stroitel'nogo proizvodstva. 1996. – 279 bet. [in russian]  
[7] **SHagataev, B.A.**, Qurylys ondirisinin ujymdastyrylyunyn tekhnologiyasy. Almaty: «Gylym», 2004. – 301 b. [in kazakh]  
[8] **Karelin, YA.A.**, ZHukov V.I., ZHukov D.R. Ochistka stochnyh vod v biologicheskikh prudah. M.MISI, 1986. – 72 bet. [in russian]  
[9] **Razumovskij, E.S.**, Murish G.L., Kazaryan V.A. Ochistka i obezzarazhivanie stochnyh vod malyh naseleennyh punktov. M. Strojizdat, 1986. – 176 b. [in russian]  
[10] **Yakovlev, S.V.**, Voronov YU.V. Vodootvedenie i ochistka stochnyh vod. M.ASV, 2002. – 704 b. [in russian]  
[11] **Myrzahmetov, M.**, Hisarova L.C. Sposob biologicheskoy ochistki stochnyh vod. Avtorskoe svidetel'stva №37036, dekabr' 2001g. [in russian]  
[12] **Yakovlev, S.V.**, Karyuhina T.A. Biologicheskie processy v ochistke stochnyh vod. M.Strojizdat, 1981. – 200 b. [in russian]  
[13] **Lukinyh, I.A.**, Listman B.L., Krishtul V.P. Metody doochistki stochnyh vod. M.Stojizdat, 1976. – 160 b. [in russian]  
[14] **Zhubanova, A.A.**, Zayadan B.K., Myrzahmetov M., Hisarova L.C. Primenenie mikrovodoroslej v ekotekhnologii. KazNTU im. Al'-Farabi, Vestnik, seriya ekologicheskaya, № 2,2002. – 101 s. [in russian]

### ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА БИОПРУДА В ЧАШЕ

**Мизюряев А.С.**, кандидат технических наук, доцент  
**Жакыпова Г.М.**, докторант

*Самарский государственный технический университет, г. Самара, Россия.*

**Аннотация.** Необходимость в применении противofильтрационных устройств в чаше биопруда возникает обычно в тех случаях, когда уровни сточной жидкости в них превышают зеркало грунтовых вод в берегах балки и, следовательно, возможно растекание этой жидкости за пределы биопруда.

Борьба с фильтрацией воды из каналов ведется путем образования водонепроницаемого слоя по периметру сечения канала. Этот слой устраивается покрытием дна и откосов канала облицовкой из инородного материала. Облицовки в зависимости от конструкции служат не только для борьбы с фильтрацией, но и для защиты русла от размыва потоком воды, волновыми и ледовыми воздействиями и т.д.

Противofильтрационные покрытия устраиваются из глинистых и грунтовых экранов, экранов из полимерных материалов, бетонных и железобетонных, асфальтобетонных и битумных облицовок. Биопруд для биологической очистки сточных вод является простым, полезным и экономным строительством. Учитывая резко континентальный климат региона приаралья (в зимнее время до -30°C, а в летнее время до +40 °C) предлагаются анаэробные - аэробные

биопруды. Для того чтобы не допустить загрязнения подземных вод в биопрудах необходимо предусмотреть противофильтрационные экраны. В последние годы как зарубежном и в отечественной практике все большее применение находят гидроизоляционные материалы на основе органических вяжущих.

*Ключевые слова:* технология биопрудов, асфальтобетонное покрытие, бетонное покрытие, бетонный блок, бетонные работы, земляные работы.

## ТОСТАҒАНДАҒЫ БИОТОҒАННЫҢ ФИЛЬТРАЦИЯҒА ҚАРСЫ ҚҰРЫЛҒЫЛАРЫ

Мизюряев А.С., техника ғылымдарының кандидаты, доцент.

Жақыпова Г.М., докторант.

**Аңдатпа.** Биотоған тостағанында ағып кетуге қарсы құрылғыларды пайдалану қажеттілігі әдетте олардағы қалдық сұйықтықтың деңгейі сайдың жағасындағы жер үсті суларының деңгейінен асып кеткенде туындайды, демек, бұл сұйықтықтың биотоғаннан таралуы мүмкін.

Арналардан суды сүзумен күресу каналдың көлденең қимасының периметрі бойынша су өткізбейтін қабатты қалыптастыру арқылы жүзеге асырылады. Бұл қабат арнаның түбін және беткейлерін бөгде материалдан жасалған төсеммен жабу арқылы жасалады. Астарлар конструкциясына байланысты тек фильтрациямен күресу үшін ғана емес, сонымен қатар арнаны су ағыны, толқын және мұз әсерлері арқылы эрозиядан қорғауға және т.б. жатады.

Ағып кетуге қарсы жабындар балшықтан және топырақтан жасалған экрандардан, полимерлі материалдардан жасалған экрандардан, бетон және темірбетоннан, асфальтбетоннан және битуминозды төсемдерден жасалады.

Ағынды суларды биологиялық тазартуға арналған биотоған қарапайым, пайдалы және үнемді құрылыс болып табылады. Арал өңірінің күрт континенттік климатын ескере отырып (қыста  $-30^{\circ}\text{C}$  дейін, ал жазда  $+40^{\circ}\text{C}$  дейін) анаэробты – аэробты биотоғандар ұсынылады. Биопондардағы жер асты суларының ластануына жол бермеу үшін ағып кетуге қарсы экрандармен қамтамасыз ету қажет. Соңғы жылдары шетелдік және отандық тәжірибеде органикалық байланыстырғыштарға негізделген гидроқоқшаулағыш материалдар жиі қолданылады.

*Кілт сөздер:* биотоған жасау технологиясы, асфальтбетоннан жабыны, бетон төсегіш, бетондау блогы, бетонды жұмыстар, жер қазу жұмыстары.

## CORROSION PROTECTION OF OIL AND GAS FIELD EQUIPMENT

**Tanzharikov P. A.**, candidate of technical sciences, professor  
pan\_19600214@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6490-9972X>

**Tleubergen A. Z.**, master of technical sciences  
aibek\_mn@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2103-646X>

**Otkelbai B. A.**, master's student  
utkelbay\_bibinur@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5516-3585>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The article considers the main types of processes that lead to corrosion of the chemical composition of raw materials that were obtained in the development of oil and gas fields. The graph shows the influence on corrosion rates of steels with different quantitative ratio of layer and fresh water (salt concentration) and speed of environment motion (oxygen). Corrosion aggressiveness of two-phase environmentally-determined physico-chemical properties of the hydrocarbon and water components of the system, their composition, quantitative ratio, the presence of dissolved gases (hydrogen sulfide oxygen carbon dioxide).

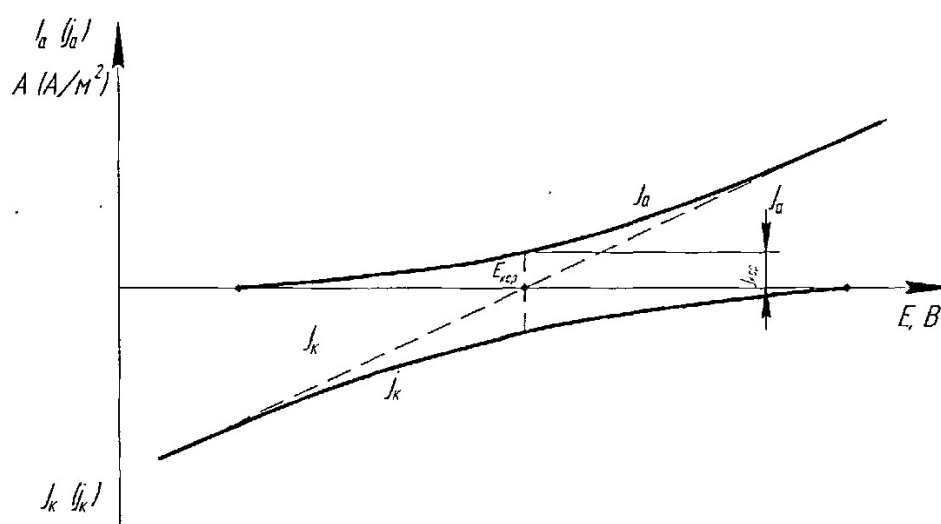
Corrosion of metals is the spontaneous destruction of metals due to their chemical or electrochemical interaction with the external environment. When a metal is subjected to corrosion, there is not only a loss of its mass, but also a decrease in its mechanical strength, elasticity and other properties. Metal corrosion causes significant damage to the economy. For the conditions of oil and gas production enterprises, metal corrosion of oil equipment and Communications is characterized by a number of features. First of all, it affects the system of underground and surface equipment of wells, oil and water treatment plants, which is huge in terms of metal consumption and affects a wide network of oil pipelines, gas pipelines and water pipelines. Secondly, the corrosion process of all equipment usually occurs in a heterogeneous system, i.e. in the system of two non - mixed liquids: oil - water, gasoline - water, waste water-petroleum products.

**Keywords:** *oil and gas, corrosion protection, acidic environment*

**Introduction.** The most common factors affecting the technical condition and service life of pump and compressor pipelines (STs) are the corrosive effect of the wellhead and cyclic loads on the pipelines during Operation. Literature analysis [1-3] the rate and distribution of corrosion on the internal and external surfaces of pipelines depends on the set of factors acting in the well: gas-oil mixture to the structure and mode of movement; composition and properties of the extracted oil; presence of abrasive components; changes in pressure and temperature in the well; method of operation; the level of stress state of the well columns; indicates that the presence of factory defects, etc. is related. Corrosion of metals is the spontaneous destruction of metals due to their chemical or electrochemical interaction with the external environment. When a metal is subjected to corrosion, there is not only a loss of its mass, but also a decrease in its mechanical strength, elasticity and other properties. Metal corrosion causes significant damage to the economy. For the conditions of oil and gas production enterprises, metal corrosion of oil equipment and Communications is characterized by a number of features. First of all, it affects the system of underground and surface equipment of wells, oil and water treatment plants, which is huge in terms of metal consumption and affects a wide network of oil pipelines, gas pipelines

and water pipelines. Secondly, the corrosion process of all equipment usually occurs in a heterogeneous system, i.e. in the system of two non - mixed liquids: oil - water, gasoline - water, waste water-petroleum products.

**Materials and methods of research.** The most common problems in oil fields in the Kyzylorda region are the natural ecological state and salinity of water. In addition to mineral salts dissolved in the layer liquid, corrosive-aggressive non-hydrocarbon impurities ( $S_2, O_2, CO_2$ , etc.) are also affected. It is known that salts on the surface of structures are powerful activators of the development of electrochemical corrosion. This leads to metal degradation and mass loss, the formation and rupture of atomic bonds, as a result of which a network of corrosive cracks develops, and the strength properties of pipes decrease, grooves are formed along the pipe, they are deformed, and under the influence of tension of the pipes, they begin to weaken. Electrochemical corrosion processes are significantly accelerated by the influence of cyclic loads resulting from start-up lifting operations and pipe twisting, as well as numerous cyclic stresses associated with the process of lifting manufactured products by the fountain method, working by the gaslift method. This acceleration is caused by changes in the surface structure of Steel under the influence of cyclic loads and the penetration of mineralized liquids into the main and internal space. Thus, under the influence of external factors, corrosion-fatigue action occurs, and the technical condition of column pipes develops in a complex latent form, and the signs of destruction are not clearly visible. The diagram of corrosion development is shown in Figure 1.



1. figure – Corrosion diagram of metal dissolution in an acidic environment

To prevent catastrophic damage, it is possible to constantly monitor the technical condition of Wells when working in a mineralized environment. However, the mechanism of its determination in relation to the column has not yet been sufficiently studied. Therefore, the work is aimed at identifying patterns for assessing the corrosion-fatigue state of pump and compressor pipelines. Corrosion losses in industrialized countries account for one-tenth of national income. Corrosion damage accounts for 30% of its annual production. At the same time, existing oil fields due to corrosion are a source of increased danger to humans and the environment.

The analysis of the mechanisms of corrosion destruction of pump and compressor pipelines in the conditions of highly mineralized reservoir fluids revealed the dependence of this process on the degree of mineralization and wetting of well products, its gasification, leakage, and the content of aggressive components, the combination of which has a different effect on the speed and nature of corrosion destruction of pipelines; a condition for resource forecasting is an objective assessment of the technical condition of the PTS (pump and compressor pipes) at

various stages of their operation to ensure the reliability and optimality of industrial safety management of mining processes. It was found that the current nomenclature of methods for assessing the technical condition of the CCT is regulated by GOST 633 and Messt P 52203 and is aimed at effective detection of defects by quantitative comparison of measured parameters with regulatory parameters, but does not include measures for border control of the properties and structure of the CCT metal in case of their prolonged contact with corrosive media. This does not allow us to assess the reliability of corroded pipes., the possibility of their further use and will depend on the corrosive activity of the well environment. It is established that existing methods for assessing the technical condition of the CCT in relation to the task of controlling changes in the properties and structure of metal during prolonged contact with a corrosive environment require adaptation, development and development of new methodological approaches. Thus, an urgent task is to improve methods for assessing the technical condition of pump and compressor pipelines in the event of well corrosion.

The column of pump-compressor pipes, in addition to mechanical loads (stretching, compression, bending, torsion, axial and transverse vibrations), acts on the well or process environment with a high concentration of various salts and other dangerous impurities (for example, H<sub>2</sub>S and CO<sub>2</sub>), which is characterized by high corrosive Activity [4]. External factors determining the corrosive breakdown of oil equipment are as follows: the concentration of hydrogen sulfide and carbon dioxide in well production, the total pressure in the system, the acidity of the PH medium, the composition and concentration of dissolved salts, temperature, time, total tensile stress, etc.

Due to the high electronegativity of Reservoir and wastewater, this process contributes to the intensive course of electrochemical corrosion. The indicator of water permeability properties is shown in Table 1. The corrosive aggressiveness of technological media is influenced by hydrocarbons and reservoir water extracted together in productive horizons. Over time, the wastewater used in the reservoir pressure maintenance system changes the composition and characteristics of reservoirs of productive horizons. According to their physical and chemical properties, wastewater is not the same. Their mineralization is determined mainly by reservoir waters that form oil or gaseous horizons.

**Table 1 – Indicators of water permeability of various types**

Water names	Size of indicators, (OM <sup>-1</sup> – cm <sup>-1</sup> )
Distilled water	Less than 10 <sup>-5</sup>
Clean water	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-3</sup>
Water of cooling systems	10 <sup>-3</sup> -10 <sup>-2</sup>
Mineral water	More than 10 <sup>-2</sup>

However, the basis of the corrosion process is electrochemical reactions that occur spontaneously on the surface of metals containing iron when they come into contact with moisture. In its classical form, the mechanism of occurrence of electrochemical corrosion is presented, for example, in the work[5]. The latter condition is an important aspect in assessing the technical condition of the pump-compressor. The rate and distribution of corrosion on the internal and external surfaces of the SCS depends on the complex of factors acting in the well: the structure and mode of movement of the gas-oil mixture; the composition and properties of the extracted oil; the presence of abrasive components; changes in pressure and temperature on the borehole; the method of operation; the level of stress state of pump and compressor pipes; the presence of factory defects, etc. but the development of corrosive processes is influenced by the composition of water and petroleum gas, as well as the presence of corrosive active components CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>, low-molecular acids, etc. (Table 2).

**Table 2 – Composition of water and petroleum gas affecting the development of corrosive processes**

№	sampling point	CaCl <sub>2</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	MgCl <sub>2</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	NaHC O <sub>3</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	NaCl, mg/dm <sup>3</sup>	KCl, mg/dm <sup>3</sup>	Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	MgSO <sub>4</sub> , mg/dm <sup>3</sup>	calculated mineralizat ion, mg/dm <sup>3</sup>
1	Industrial flows	6348,06	1292,14	169,7	241,4	36920,06	-	-	-	44971,4
2	Reservoir water	15914,53	2936,58	278,07	312,4	88564,66	-	-	-	108006
3	Collector (North Ashysai field)	40704	6740	-	-	86440	1633	64,8	912	136493,8
4	Collector (North Aksai field)	13786	2356	-	-	13550	77,48	182,25	134,4	30086,13
5	Collector (North Akshabulak field)	32548	3630	-	-	103145,68	310,66	286,74	204	140125,1
6	Compression pumping stations-21	12448,09	3940	-	-	23550	227,23	364,95	499,2	39029,47

It is the heterogeneity of the structure of the metal crystal lattice that is the driving factor for the formation of galvanic pairs with a closed electrical circuit. In this pair, the Fe iron atom is a strong electropositive element that acts as an anode in relation to heterogeneous formations of the metal structure (impurities, free parts of the surface, points, wounds, etc.) that perform cathodic functions. When the anode-cathode vapor is covered with a moisture film, a galvanic effect occurs, which is accompanied by the spontaneous formation of an electric field, the potential of which according to the Nernst equation:

$$E = E^0_{(Fe)} - \lg Q_H \times \frac{R \times T}{n_s \times F} \quad (1)$$

where: E - is the potential of a galvanic pair; E°(pC) - is the standard potential of Iron (E°(Fe)= - 0,771 B); R' - is the Universal Gas Constant; T' - is the absolute temperature; n<sub>s</sub>- is the number of electrons included in the stoichiometric equation of an electrochemical reaction; F' - is the Faraday number; QH - is the ratio of the concentration of ions in an electrochemical element.

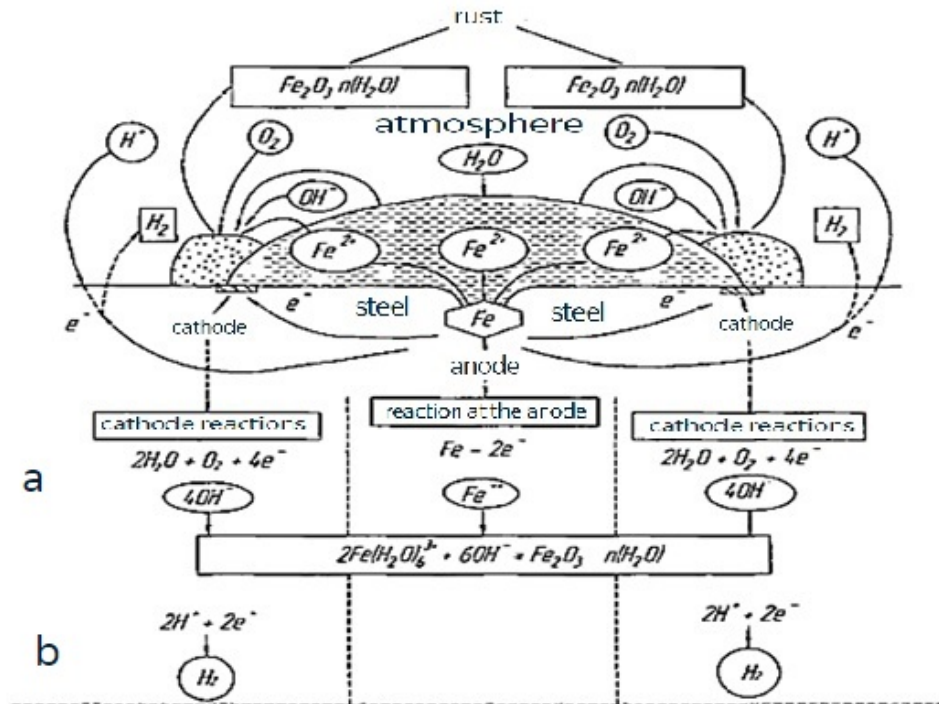
From Equation (1), the activity of the electrochemical process is determined by the concentration of salts in the wet shell, a sufficient amount of electrode substances, and the electrochemical potential of the galvanic pair. The scheme of steel corrosion is shown in Figure 2. [6]. It is also known that the final product of corrosion of metals made of Steel is hydrated iron oxide:



Hydrogen atoms are formed in the surface area of the metal and can leave its crystal structure emissively or remain in its defects, adsorbed when opening internal surfaces, causing the process of "freezing" of the metal. The specifics of the use of pump-compressor pipes form the basis for the practical application of several methods from this complex: corrosion resistance,



selection of steel; coating its surface; inhibition of the working environment; control of sulfate-reducing bacteria.



**Figure 2 – Basic diagram of steel corrosion**

However, despite this set of measures, the occurrence and development of corrosion damage in steel products is not excluded. The mechanism of corrosion destruction of Steel is its occurrence and development at the atomic-electronic level .explains the reasons, but does not allow us to quantify the dynamics of these processes in the transition to micro-macro representations. This explains the lack of a universal and unambiguous theory of predicting the technical condition of industrial systems subject to corrosion. The measures taken to protect against corrosion do not allow us to completely eliminate negative processes. The same applies to pump-compressor pipes, the reliability of which is largely determined by the dynamics of corrosive processes, as a result of which there is corrosion and thinning of the tube shells, which leads to accidents of various degrees of severity, stagnation of oil and gas production and expensive recovery.

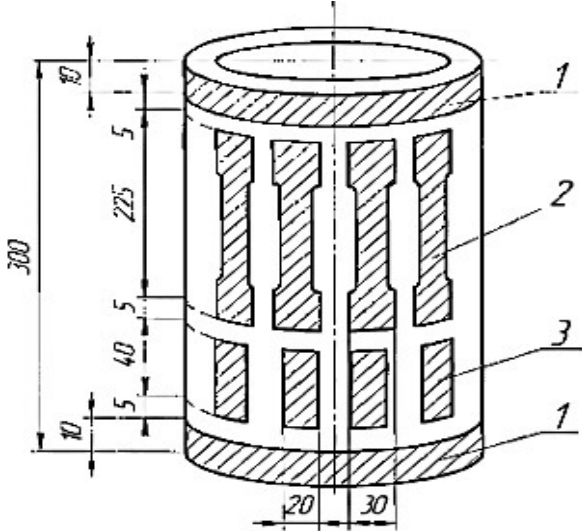
To analyze the existing methods of monitoring the technical condition of the CCT, it is necessary to refer to the regulatory documents. In accordance with the current standards, new and old pipes are subject to technical control. According to GOST 633 - 80 [7] and GOST R 52203 - 2004 [8], this process includes these operations. The value of each type of operation included in this assessment complex is briefly explained below. Visual control also applies to the operation of unloading pump-compressor pipes into the well: it is recommended to carefully inspect the body and threaded parts of each pipe to prevent the penetration of poor-quality pipes into the column. After repair, pump-compressor pipes are placed on a shelf for instrumental control, where they are measured in length, diameter and curvature. With the help of Universal measuring instruments, deviations in the outer diameter, smoothness or oval of pipes and couplings are checked in the process of pipe rejection. Hydraulic tests are carried out on special hydraulic units, such as UN — 700 designs, testing with a maximum pressure of up to 70 MPA. The test pressure (MPa) is calculated depending on the type size, steel strength Group, and pipe wall

thickness [8]. The recommended test pressure values are shown in Table 3. Visual-optical control of the studied samples was carried out taking into account the rules

**Table 3 – Recommended values: hydraulic pressure for pipelines (MPA)**

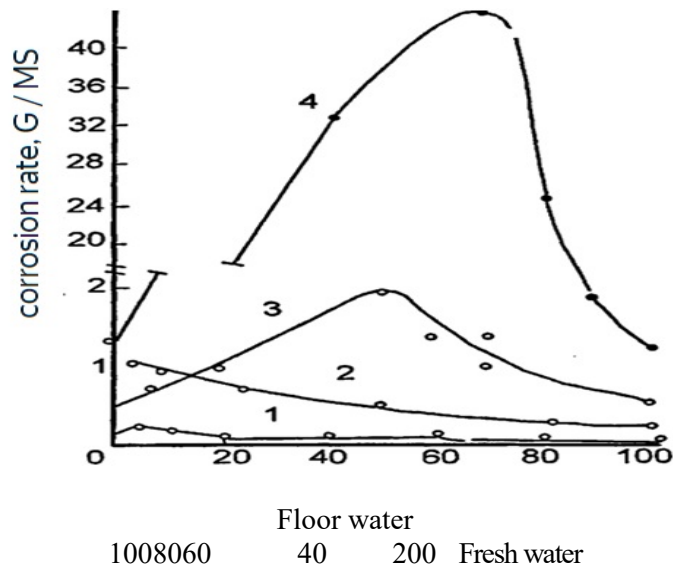
Conventional pipe diameter, mm	Steel strength Group			
	D	K	E	Land M
<73	Up to 95,5		Up to 122,6	
89	Up to 92,1	Up to 119,3	Up to 122,6	
102 and 114	Up to 92,5	Up to 119,9	Up to 122,6	

Assessment of the current technical condition of corrosion-damaged pump and compressor pipelines is carried out after Standard Control according to GOST 633-80 [7] and GOST 52203-2004 and after serviceability of products with obvious defects (hydrogen explosion, transition or deep cracks, holes, dents, flow grooves, etc.). The stage procedure begins with the selection of samples, and the place of their selection is regulated by the research plan. The length of the study samples is assigned from the case of adequacy of the study material in the implementation of non-destructive and non-destructive control methods depending on metallographic and strength definitions, with the determination of the rate of corrosion and the amount of corrosion damage. The rule for calculating the required sample length is shown in Figure 3. As you can see, this process is determined by the requirements for the size of the fragments and the diameter of the SCS for the planned studies. So, for a pipe with a diameter of 73 mm, the length of the sample should be at least 300 mm, taking into account the holes for cutting.



**Figure 3 – Justification of the required length of the sample under study**

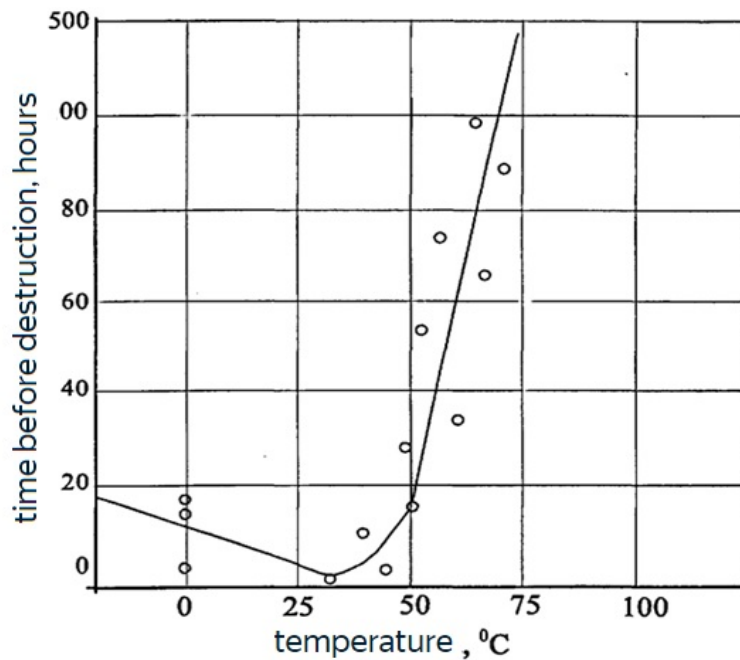
The effect of the rate of corrosion depending on the rate of movement of different amounts of Reservoir and fresh water (salt concentrate) and media (oxygen intake) is shown in Figure 4 [12].



**Figure 4 – Graph of the dependence of the steel sample on the mineralization of the medium and the rate of its intervention and the rate of corrosion**

Where: 1-under normal conditions, 2-mixer speed 150 min - 1,3-mixer speed 600 min - 1, 4-circulation 33 M/s.

The effect of the rate of corrosion depending on the rate of movement of different amounts of Reservoir and fresh water (salt concentrate) and media (oxygen intake) is shown in Figure 5 [12].



**5- figure – Graph of the dependence of the steel sample on the time before destruction**

**Conclusion.** The mineralization of water increases the rate of corrosion and begins to decrease after passing the highest level. As the mineralization rate increases, the highest value also begins to increase. At the same time, the maximum corrosion rate is shifted towards a higher area of mineralized water. A sharp increase in the rate of corrosion in the presence of hydrogen sulfide and carbon dioxide in the water phase is due to the influence of these acidic gases on the nature of electrochemical reactions. In parallel with the intense corrosive destruction of hydrocarbon, steel corrosion begins to occur. In addition to severe corrosion damage, hydrogen sulfide causes corrosion of steels. It is caused by the penetration of hydrogen, which

occurs due to electrochemical corrosion of the metal in aqueous solutions of hydrogen sulfide. Sulfide deposition has several manifestations and is determined by a number of external and internal factors. In the production of wells, with an increase in the content of hydrogen sulfide, the RNA indicator changes continuously, which leads to a decrease in the resistance of equipment made of sulfate to sulfide cracking. Maintaining field pressures and intensive oil production (using thermal methods, injection of water and gas into the layer using surface and other chemical reagents) can significantly change the original properties of the extracted liquid (fig.5). As a result of the work carried out, a scientific and methodological complex for assessing the corrosion-fatigue state was developed. The effect of the corrosive fatigue force of mineralized layer water on the steel material of pump compressor pipes during cyclic loading was evaluated. The tolerance limit of pump compressor pipes in the middle of a mineralized reservoir was estimated. Methods for assessing the corrosion-fatigue state of pump compressor pipes for the structural strength of metal under cyclic loads in mineralized reservoir waters have been developed.

#### References:

- [1] Safe resource of Petroleum metal structures / V. D. Makarenko and others. Nizhnevartovsk: NGTU. – 2009. – 190 c.
- [2] **Molchanov, A.G.** elements of oil and gas machines. Moscow: Nedra, 1976. – 328c.
- [3] **Redko, V.P.** protects against corrosion of petroleum products. – M.: VNIYONG. – 1986. – 60 c.
- [4] **Mushtaev, V.I.** preliminary assessment of the resource equipment // Mushtaev V. I., Nesvizhsky F. A., Shubin V. S. chemical and oil and gas engineering. – 2004. №6. – C.37-39.
- [5] **Slaybo, W.X.** General Chemistry / W. X. Slaybo, T. D. persone; per. from the English. Moscow: Mir publ., 1979-550 P.
- [6] Assessment of the current resource of gas pipelines with corrosion resistance / Ed. "I'm Sorry," I Said. Moscow: Centritneftegaz publ. – 2008. – 168c.
- [7] GOST 633-80. pump and compressor pipes and couplings to NIM. Moscow: Vostochny standartov publ., 1990. – 22c.
- [8] GOST pump and compressor pipes and couplings for them. Moscow: publishing house standartov publ., 2004. – 54 c.
- [9] **Bykov, I. Yu.** operational hope and operational capabilities of oil and gas and burova machines / I. Yu. Bykov, N. D. Tskhadaya. Moscow: Centritneftegaz publ., 2010. – 304c.
- [10] **Kims, K.** problems of microbiological corrosion of oil and gas equipment / S. K. Kim, T. A. Kupriyanova // oil industry, 2001. №3. – pp. 62-63.
- [11] **Berner, R.A.** Termodinamica Stability of sedimentary iron sulfides // American Journal of Science, 1967. – Vol.265. – P. 773-786.
- [12] **Tanzharykov, P.A.,** Utkelbay B. A. improvement of methods of corrosion protection of pump compressor pipes in mineral Media/Energy and resource saving technologies: experience and prospects. Materials of the III International Scientific and practical conference . – Kyzylorda , 2021. – 517-523 P.
- [13] **Tanzharykov, P.A.,** Tolegen A. E., Kabyl S. B. influence of external factors on corrosion destruction of oil and gas equipment / Bulletin of the Kazakh Academy of transport and communications. "I'm Sorry," I Said. – №1(104). – 2018. – Almaty. – C.57-65.
- [14] **Tanzharykov, P.A.,** Yerzhanova A. T., Kabyl S. B. determination of corrosion damage of oil equipment / Vestnik PSU. – № 2. – 2018. – Pavlodar. – C.80-87.
- [15] **Tanzharykov, P.A.,** Amapgeldieva G. B. reduction of corrosion damage of oil equipment by inhibitors / Bulletin of Korkyt Ata Kyzylorda State University. – №2(49). – 2019. – Kyzylorda. – C.73-80.

#### МУНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ КЕН ОРЫНДАРЫ ЖАБДЫҚТАРЫН КОРРОЗИЯДАН ҚОРҒАУ

**Таңжарықов П.А.,** техника ғылымдарының кандидаты, профессор  
**Тлеуберген А. Ж.,** техника ғылымдарының магистры  
**Өткелбай Б. А.,** магистрант

**Андатпа.** Мақалада мұнай және газ кен орындарын игеру кезеңінде өндірілетін шикізаттардың химиялық құрамының өзгерісі мен қондырғылардың коррозиялық бұзылуына әкелетін процестердің негізгі түрлері көрсетілген. Қышқылды газдың технологиялық жүйелерге әсерінен мұнай және газ кен орындарын игеру кезеңінде өндірілетін шикізаттардың химиялық құрамы өзгеріп, қондырғылардың коррозиялық бұзылуына әкеледі. Әртүрлі мөлшердегі қабаттық және тұщы сулардың (тұз концентраты) және ортаның қозғалу жылдамдығына (оттегінің түсуі) байланысты коррозия жылдамдығының әсер етуі график түрінде келтірілді. Қос фазалы ортаның коррозияға белсенділігі сутегі көміртекті және компонентті жүйенің физико-химиялық қасиеттеріне тәуелділігі талдау жүргізу арқылы дәлелденді.

Металдардың коррозиясы – бұл металдардың сыртқы ортамен химиялық немесе электрохимиялық өзара әрекеттесуіне байланысты өздігінен жойылуы болып табылады. Металл коррозияға ұшыраған кезде оның массасының жоғалуы ғана емес, сонымен қатар механикалық беріктігінің, икемділігінің және басқа қасиеттерінің төмендеуі болады. Металл коррозиясы экономикаға айтарлықтай зиян келтіреді. Мұнай және газ өндіретін кәсіпорындардың жағдайлары үшін мұнай жабдықтары мен коммуникациясының металл коррозиясы бірқатар ерекшеліктерімен сипатталады. Біріншіден, бұл ұңғымалардың, мұнай және су тазарту қондырғыларының жерасты және жер үсті жабдықтары жүйесіне әсер етеді, бұл металды тұтыну жағынан орасан зор және мұнай құбырларының, газ құбырлары мен су құбырларының кең желісіне әсер етеді. Екіншіден, барлық жабдықтардың коррозия процесі әдетте гетерогенді жүйеде жүреді, яғни араласпайтын екі сұйықтық жүйесінде: мұнай - су, бензин - су, ағынды су - мұнай өнімдері болып табылады.

***Кілт сөздер:** мұнай және газ, коррозиядан қорғау, қышқылды орта*

## **ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ОТ КОРРОЗИИ**

**Танжариков П. А.**, кандидат технических наук, профессор  
**Глеуберген А. Ж.**, магистр технических наук  
**Уткелбай Б. А.**, магистрант

*Қызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные типы процессов, которые приводят к коррозии химического состава сырья, полученного при разработке нефтяных и газовых месторождений. На графике показано влияние на скорость коррозии стали с различными количественными соотношениями пластовыми и пресной воды (концентрация солей) и скорости движения среды (кислорода). Коррозионная агрессивность двухфазных сред средопределяется физико-химическими свойствами углеводородного и водного компонентов системы, их составом, количественным соотношением, наличием растворенных газов (сероводорода, углекислого, газа кислорода).

Коррозия металлов – это самопроизвольное разрушение металлов из-за их химического или электрохимического взаимодействия с внешней средой. При воздействии коррозии металла происходит не только потеря его массы, но и снижение механической прочности, упругости и других свойств. Коррозия металла наносит серьезный ущерб экономике. Для условий нефтегазодобывающих предприятий Коррозия металла нефтяного оборудования и коммуникаций характеризуется рядом особенностей. Прежде всего, это влияет на систему подземного и наземного оборудования скважин, нефтяных и водоочистных сооружений, что огромно с точки зрения потребления металла и влияет на широкую сеть нефтепроводов, газопроводов и водопроводов. Во вторых, процесс коррозии всего оборудования обычно происходит в неоднородной системе, т. в системе из двух несмешивающихся жидкостей: нефть-вода, бензин-вода, сточная вода - нефтепродукты

***Ключевые слова:** нефть и газ, защита от коррозии, кислотная среда.*

## ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОБУЧЕНИЯ В КОЛЛЕДЖЕ

Кульмамиров С. А., кандидат технических наук, доцент, академик МАИН

kaznukulma@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0912-7836>

Бисембаева К. Ж., студент 4 курса

b1ssembayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3895-6158>

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Рассмотрены существующие проблемы автоматизации процессов учета, контроля и управления учебной работы колледжа технического профиля. Исследован процесс построения модели учебных процессов, где наглядно можно наблюдать главные принципы автоматизации учебных процессов. Полученные модели позволили сформулировать основные особенности и требования к типовому мониторингу и управления учебной подготовкой обучающихся колледжа. В современном развитии колледжа должна быть совершена реструктуризация основных его бизнес-процессов, протекающих в учебном процессе, а также изменены методы и технологии выполнения современных цифровых процессов. Такое нововведение невозможно без осуществления модернизации системы управления колледжа, охватывающая методы решения задач, связанных с управлением его учебной деятельностью. Сформулирован способ реинжиниринга системы управления учебной деятельностью и путь внедрение новых платформ цифровых АИС, позволяющие совершенствовать бизнес-процессы объекта автоматизации за счет возможностей применения недоступной ранее информации.

В представляемой читателям журнала статье рассматриваются подходы к автоматизации процессов учета, контроля и управления учебной работы колледжа. Главным из подходов является построение модели учебных процессов, где наглядно можно наблюдать главные принципы автоматизации учебных процессов.

Наглядных методов моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов учебной работы колледжа, например в Казахстане, не существует. Поэтому исследование объекта автоматизации в виде АИС колледжа предлагается проводить с использованием комплекса методов, позволяющих всесторонне рассмотреть проблему реинжиниринга его учебных процессов. Статья по своему содержанию содержит четыре частей:

- процессы составления РУП и УМК по дисциплинам;
- сопровождение учебных процессов;
- моделирование учебного процесса колледжа;
- автоматизация процесса обучения в колледже.

**Ключевые слова:** *процесс обучения, моделирование процесса, автоматизация процесса.*

**Введение.** Здесь в статье показано, что управление учебной работой колледжов наше время невозможно без комплексной автоматизации всех аспектов его деятельности в виде бизнес-процессов. Например в настоящее время в Казахстанских колледжах наблюдается недостаток доступных и тиражируемых решений автоматизации процесса составления учебно-методического комплекса (УМК) дисциплин образовательных программ. УМК учебной дисциплины бесспорно является одним из элементов правильной организации образовательной деятельности типового колледжа, особенно технического профиля. Комплекс составляется для обучающихся по всем учебным дисциплинам с учетом необходимости повышения качества усвоения содержания учебного материала.

**Материалы и методы исследований.** Общеизвестно, что основная цель создания УМК – предоставить обучающимся полный комплект учебно-методических материалов для самостоятельного изучения дисциплины. В таком случае преподавателям ставится

задачи: оказание образовательных и консультационных услуг, текущая и итоговая оценка знаний, мотивация их к самостоятельной работе.

Основную часть УМКД занимает рабочая учебная программа дисциплины (РУП), имеющая сложную структуру (рисунок 1) и состоящая из следующих разделов [1]:



**Рисунок 1 – Структура составления РУП**

- перечень рекомендованной литературы (по модулям, разделам);
- формы контроля (контрольные вопросы, логические задания);
- методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся (СРО по разделам, темам, контрольные вопросы и задания);
- учебно-тематический план семинарских занятий с указанием тем, методическими рекомендациями, темами докладов и рефератов, перечнем рекомендованной литературы, контрольными вопросами и заданиями;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, исследовательских и практических занятий;
- перечень тем для написания дипломных работ и порядок их оформления;
- перечень выносимых на экзамен вопросов;
- программу государственного итогового экзамена;
- методические материалы, обеспечивающие возможность самоконтроля и контроля преподавателем результативности изучения дисциплины (тесты, контрольные задания);
- программное и методическое обеспечение практики;
- раздаточный материал и наглядные пособия, электронные учебники, наглядные цифровые учебные материалы.

Существуют различные системы по автоматизации учебного процесса колледжа [1-2]. Однако в этих системах в меньшей степени реализованы процессы составления УМКД. В связи с этим вопрос об автоматизации учебной работы технического колледжа актуальным. Разработка модуля УМКД позволит снизить трудозатраты на разработку РУП, позволит создавать унифицированные РУП и проверять их на соответствие образовательного стандарта .

Основными причинами создания модуля автоматизации генерации и составления УМКД являются [2]:

- ускорение процесса создания РУП;
- снижение количества ошибок при создании такого класса программ;
- повышение качества составления РУП;
- гибкость к изменению стандартов составления РУП;
- проверка созданных РУП на соответствие образовательного стандарта (рисунок 2).

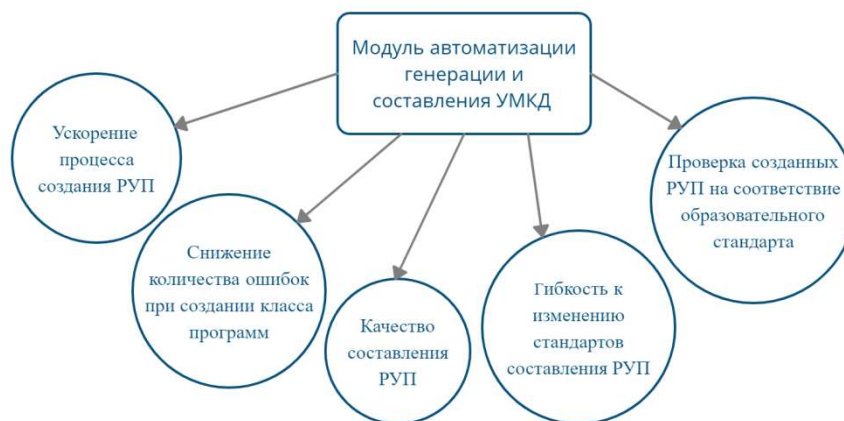


Рисунок 2 – Функции модуля автоматизации при составлении УМКД

Первой задачей модуля автоматизации УМКД является генерация РУП по преподаваемым дисциплинам. Генерация рабочих программ будет осуществляться в офисном пакете Word с поддержкой форматов документов и имеющий удобный пользовательский интерфейс с богатым функционалом.

Таким образом, модуль автоматизации УМКД учебного подразделения колледжа позволит автоматизировать комплекс задач, с которыми сталкиваются преподавательский состав. Выбранное средство разработки должно [3]:

- поддерживать несколько языков программирования;
- иметь развитые библиотеки компонентов для работы с БД и офисным приложением;
- отвечать требованиям системы информационной безопасности.

**Результаты и обсуждение.** Во второй части статьи описаны результаты исследований авторов при анализе условий перехода типового технического колледжа на двухуровневую систему образования. Например, в Казахстане актуальным становится создание, развитие и совершенствование автоматизированного сопровождения учебного процесса в них. Разработка компьютерных программ подчинена решению главной задачи – оперативно и эффективно переработать большой объем учебного сведения, что объясняет актуальность создания новых компьютерных средств и программ.

Существующие ИТ-предприятия, разрабатывающие компьютерные программы для сопровождения учебного процесса, стараются решить проблему его автоматизации. Вначале требуются решения, позволяющие «автоматизировать сложные в организационном плане процессы планирования, учета, контроля и анализа учебной деятельности колледжа [6].

Речь идет о ERP-системе (Enterprise Resource Planning) [7] по автоматизации учебного процесса колледжа. Указанная система призвана планировать и оптимизировать образовательные ресурсы колледжа. Например, с 1990-х годов, времени формулировки концепции Ли Вайли (Уайли), аналитиком исследовательской и консалтинговой кампании Gartner [8], начал формироваться рынок поставщиков ERP-

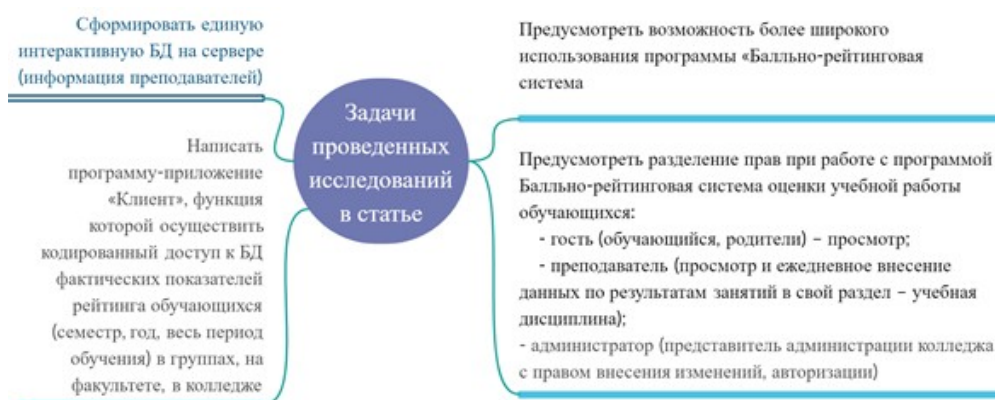


систем, имеющих цель сбалансировать управление ресурсами предприятия при помощи программ.

В статье представлена разработка компьютерной программы «Балльно-рейтинговая система» на языке программирования Delphi 6 [6]. Также проанализирована действующая система контроля учебного процесса и успеваемости обучающихся, выявлены ее недостатки, дано описание разработанной компьютерной программы и условия ее эффективной работы.

Перечислим сформулированные задачи исследования (рисунок 3) в данной статье [4-5]:

- 1) сформировать единую интерактивную БД на сервере (информация преподавателей);
- 2) написать программу-приложение «Клиент», функция которой осуществить кодированный доступ к БД фактических показателей рейтинга обучающихся (семестр, год, весь период обучения) в группах, на факультете, в колледже;
- 3) предусмотреть разделение прав при работе с программой «Балльно-рейтинговая система оценки учебной работы обучающихся»:
  - гость (обучающийся, родители) – просмотр;
  - преподаватель (просмотр и ежедневное внесение данных по результатам занятий в свой раздел – «Учебная дисциплина»);
  - администратор (представитель администрации колледжа с правом внесения изменений, авторизации);



**Рисунок 3 – Виды задач построения системы контроля учебного процесса и успеваемости обучающихся колледжа**

- 4) предусмотреть возможность более широкого использования программы «Балльно-рейтинговая система».

Программа считается эффективной [5-6]. Нет необходимости в ее дополнительной адаптации и корректировке. Существует также и возможность оперативного ее расширения в зависимости от текущих потребностей колледжа. Более того, программа позволяет учесть особенности региона и при необходимости будет работать на двух языках, учитывая казахский язык и наличие структурных подразделений колледжа.

Такая система оценки знаний обучающихся предназначена для повышения объективности и достоверности оценки уровня их подготовки и используется в качестве одного из элементов управления учебным процессом в колледже. Структура программы позволит решить задачи, связанные с созданием БД (назначение академической стипендии, материальной помощи), корректировкой преподавателями, участвующими в учебном процессе. Создание БД осуществляется с помощью IVConsole, приложением из

состава среды быстрой разработки приложений Delphi 6.0 [6-7]. В начале создается файл БД, имеющий расширение \*.GDB, затем структура таблиц данных. На рисунках 4 – 6 приведена не полная структура данных разрабатываемой автоматизированной информационной системы (АИС) колледжа (рисунки 4,5,6).

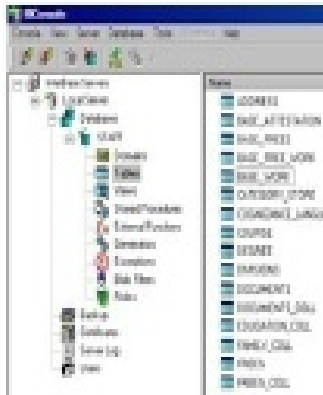


Рисунок 4 - Структура данных, созданная в СУБД



Рисунок 5 - Параметры доступа к БД

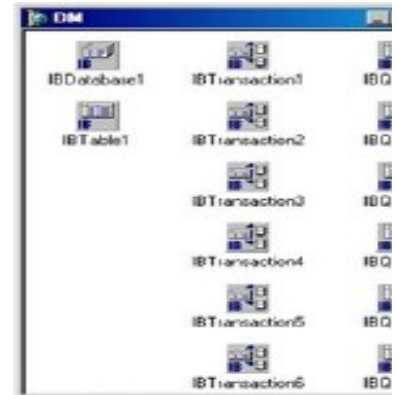


Рисунок 6 - Модуль данных, используемый программой

В составе БД уменьшается количество вероятности ошибок, например, при совпадении фамилии и инициалов обучающегося и преподавателя. Пример нормализации БД представлен на рисунке 7. Реализация архитектуры «Клиент-Сервер» представлена на рисунке 8.

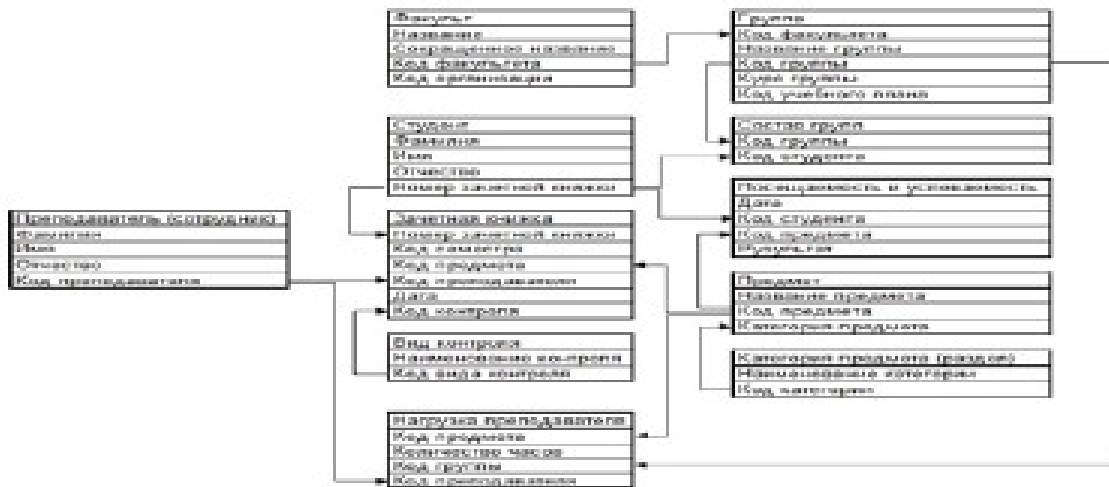
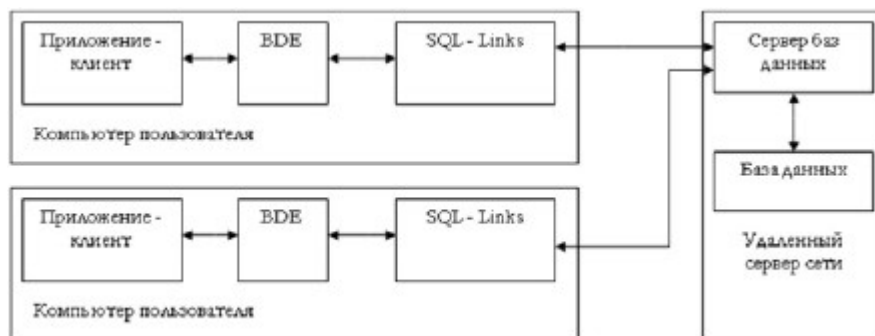


Рисунок 7 - Нормализация базы данных



### Рисунок 8 -Реализация архитектуры «клиент – сервер»

Отметим особенности интерфейса:

- использование существующих данных, сохраненных в формате файлов XLS (импорт основных данных);
- разделенный функционал программы за счет авторизации пользователя (администрация учебного заведения, преподаватель, обучающийся или администратор АИС);
- минимизация затрат пользователя за счет использования компонент выбора значений (списки учебных подразделений колледжа, учебных групп и предметов);
- автоматическое определение параметров выбора и формирования итоговых данных (рейтинговых списков по группе, колледжу, рисунку 9).

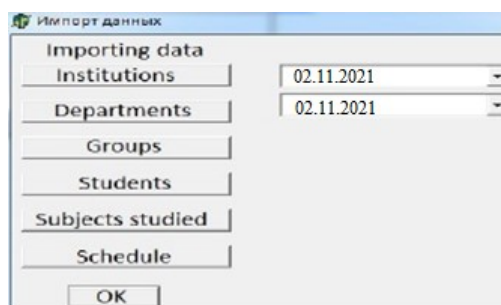


Рисунок 9 – Форма импорта данных

**Заключение.** Для работы программы «Балльно-рейтинговая система» необходимо наличие следующих данных: наименование колледжа, его подразделения, учебные группы, изучаемые предметы, преподаватели, расписание занятий, которые заносятся в БД через «import» из существующих файлов Excel по установленной форме. Функционирование балльно-рейтинговой системы (базы данных) изображено на рисунке 10.

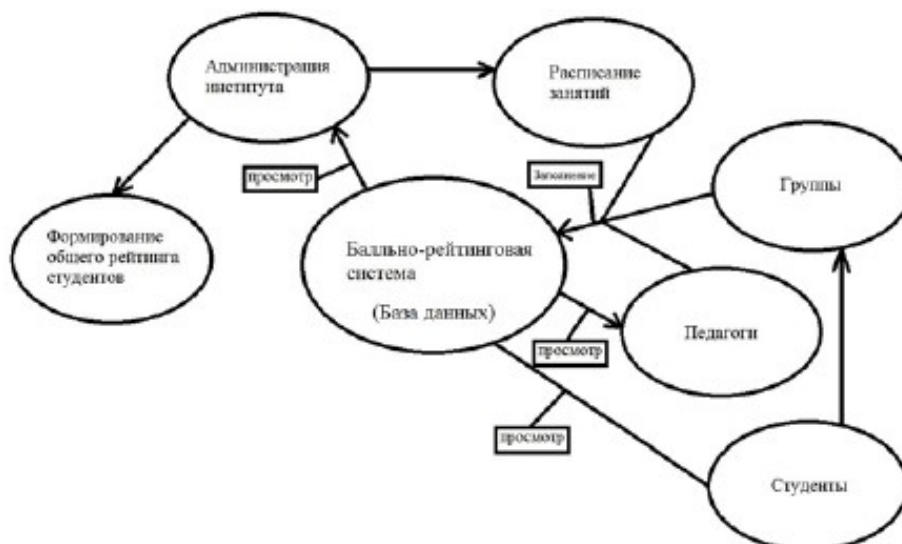


Рисунок 10 – Функционирование «балльно-рейтинговой системы»

Защиту данных обеспечивают следующими средствами:

- 1) авторизация пользователя на сеанс в ОС Windows;
- 2) авторизация в программе «Балльно-рейтинговая система»;

3) установка пользователя и пароля для доступа к файлу баз данных с помощью сервера Interbase и приложения баз данных (модуль данных).

Отметим преимущества программы «Балльно-рейтинговая система»:

1) осуществляет непрерывный контроль за учебным процессом;

2) выступает средством мотивации к формированию собственного рейтинга, стимулирует его учебную и исследовательскую активность;

3) позволяет уменьшить затраты на организацию учебного процесса;

4) позволяет вводить коррективы в учебный процесс с БД.

Таким образом, компьютерная программа «Балльно-рейтинговая система» поможет обеспечить эффективную реализацию учебного процесса колледжа, являясь его автоматизированным сопровождением.

### Литература:

[1] Автоматизация управлением учебным процессом «АСУО Контингент». – 2010. – <http://asuo-kontingent.ru>.

[2] **Солянкина, Н.Л.** Как составить рабочую программу учебного курса? – Красноярск: Изд-во КК ИПКиПП РО, 2009. – 27 с.

[3] **Фаулер, М.** Архитектура корпоративных программных приложений.: Пер. с англ./ М. Фаулер — М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 544 с.

[4] **Бабич, Н.А.** Принципы построения современных систем управления данными//В мире научных открытий. – Красноярск. 2010. – Часть 6. – С. 43-45.

[5] **Булыгин, В.Г.** Автоматизация учебного процесса // В. Г. Булыгин. Основы автоматизации процесса обучения 2012.

[6] **Осипов, Д.Л.** Базы данных и Delphi. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 752 с.

[7] Enterprise Resource Planning (ERP).2012. –<http://ru.wikipedia.org/wiki/ERP>.

[8] Gartner. 2012. – <http://ru.wikipedia.org/wiki/Gartner>.

[9] **Чампи, Дж.** Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. Пер. с англ. СПб.: -Петербургского университета, 1997. – 332 с.

[10] CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 320 с.

[11] Моделирование процессов с ВРwin. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. – 224 с.

[12] **Лепский, В.Е.** Стратегичность предприятия XXI века (субъектно-ориентированный подход) // Экономические стратегии. 2006. №3. – С. 110-118.

### References:

[1] Avtomatizaciya upravleniem uchebnym processom «ASUO Kontingent». – 2010. – <http://asuo-kontingent.ru>. [in russian]

[2] **Solyankina, N.L.** Kak sostavit' rabochuyu programmu uchebnogo kursa? – Krasno-yarsk: Izd-vo KK IPKiPP RO, 2009. – 27 s. [in russian]

[3] **Fauler, M.** Arhitektura korporativnyh programmyh prilozhenij.: Per. s angl./ M. Fauler — M.: Izdatel'skij dom «Vil'yams», 2006. – 544 s. [in russian]

[4] **Babich, N.A.** Principy postroeniya sovremennyh sistem upravleniya danny-mi//V mire nauchnyh otkrytij. – Krasnoyarsk. 2010. – CHast' 6. – S. 43-45. [in russian]

[5] **Bulygin, V.G.** Avtomatizaciya uchebnogo processa // V. G. Bulygin. Osnovy av-tomatizacii processa obucheniya 2012. [in russian]

[6] **Osipov, D.L.** Bazy dannyh i Delphi. – SPb.: BHV-Peterburg, 2011. – 752 s. [in russian]

[7] Enterprise Resource Planning (ERP).2012. –<http://ru.wikipedia.org/wiki/ERP>.

[8] Gartner. 2012. – <http://ru.wikipedia.org/wiki/Gartner>.

[9] **Champi, Dzh.** Reinzhiniring korporacii: Manifest revolyucii v biznese. Per. s angl. SPb.: -Peterburgskogo universiteta, 1997. – 332 s. [in russian]

[10] CASE-tehnologii. Konsalting v avtomatizacii biznes-processov. M.: Goryachaya liniya-Telekom, 2002. 320 s. [in russian]

- [11] Modelirovanie processov s BPwin. M.: DIALOG-MIFI, 2002. – 224 s. [in russian]  
[12] **Lepskij, V.E.** Strategichnost' predpriyatiya XXI veka (sub"ektno-orientirovannyj podhod) // Ekonomicheskie strategii. 2006. №3. – S.110-118. [in russian]

## **WAYS TO IMPLEMENT AUTOMATION PROBLEMS COLLEGE LEARNING PROCESSES**

**Kulmamirov S.A.**, candidate of technical sciences, associate professor, academician of the IIA  
**Bissembayeva K.Zh.**, 4th year student

*Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The existing problems of automation of accounting processes, control and management of educational work of the College of technical profile are considered. The process of constructing a model of educational processes is investigated, where the main principles of automation of educational processes can be clearly observed. The obtained models allowed us to formulate the main features and requirements for standard monitoring and management of the training of college students. In the modern development of the college, the restructuring of its main business processes occurring in the educational process should be carried out, as well as the methods and technologies of performing modern digital processes should be changed. Such an innovation is impossible without the modernization of the college's management system, covering methods for solving problems related to the management of its educational activities. The method of reengineering the educational activity management system and the way of introducing new digital AIS platforms that allow improving the business processes of the automation object due to the possibilities of using previously unavailable information are formulated.

The article presented to the readers of the journal discusses approaches to automating the processes of accounting, control and management of the college's academic work. The main approach is to build a model of educational processes, where you can clearly observe the main principles of automation of educational processes.

There are no visual methods of modeling and reengineering business processes of college academic work, for example, in Kazakhstan. Therefore, the study of the automation object in the form of an AIS college is proposed to be carried out using a set of methods that allow to comprehensively consider the problem of reengineering its educational processes. The article contains four parts in its content:

- processes of drawing up RUP and UMK by disciplines;
- support of educational processes;
- modeling of the college educational process;
- automation of the college learning process.

**Keywords:** *learning process, process modeling, process automation.*

## **КОЛЛЕДЖДЕГІ ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ АВТОМАТТАНДЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІН ІСКЕ АСЫРУ ЖОЛДАРЫ**

**Кульмамиров С.А.**, техника ғылымдарының кандидаты, доцент, ХАА -нің академигі  
**Бисембаева К.Ж.**, 4 курс студенті

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Техникалық бейіндегі колледждің оқу жұмысын есепке алу, бақылау және басқару процестерін автоматтандырудың орын алған проблемалары қаралды. Оқу процестерін автоматтандырудың негізгі принциптерін көрнекі түрде байқауға болатын оқу процестерінің моделін құру процесі зерттелді. Алынған модельдер колледж студенттерінің оқу дайындығын

басқару және типтік мониторингке қойылатын негізгі ерекшеліктер мен талаптарды қалыптастыруға мүмкіндік берді. Колледждің қазіргі заманғы дамуында оқу процесінде жүріп жатқан оның негізгі бизнес-процестерін қайта құрылымдау, сондай-ақ қазіргі заманғы цифрлық процестерді орындау әдістері мен технологиялары өзгертілуі тиіс. Мұндай жаңашылдық колледждің оқу қызметін басқарумен байланысты міндеттерді шешу әдістерін қамтитын басқару жүйесін жаңғыртуды жүзеге асырусыз мүмкін емес. Оқу қызметін басқару жүйесін қайта құру әдісі және бұрын қол жетімді емес ақпаратты пайдалану мүмкіндіктеріне байланысты автоматтандыру объектісінің бизнес-процестерін жетілдіруге мүмкіндік беретін жаңа цифрлық ААЖ платформаларын енгізу жолы тұжырымдалған.

Оқырмандарға ұсынылған мақалада колледждің оқу жұмысын есепке алу, бақылау және басқару процестерін автоматтандыру тәсілдері қарастырылады. Тәсілдердің ең бастысы-оқу процестерін Автоматтандырудың негізгі принциптерін көрнекі түрде байқауға болатын оқу процестерінің моделін құру.

Колледждің оқу жұмысының бизнес-процестерін модельдеу мен реинжинирингтің көрнекі әдістері, мысалы, Қазақстанда жоқ. Сондықтан колледждің ААЖ түріндегі автоматтандыру объектісін зерттеуді оның оқу процестерінің реинжиниринг проблемасын жан-жақты қарастыруға мүмкіндік беретін әдістер кешенін пайдалана отырып жүргізу ұсынылады.

Мақала мазмұны бойынша төрт бөліктен тұрады:

- пәндер бойынша ОЖЖ және ОӘК құру процестері;
- оқу үрдістерін сүйемелдеу;
- колледждің оқу процесін модельдеу;
- колледжде оқу процесін автоматтандыру.

***Кілттік сөздер:*** оқу процесі, процесті модельдеу, процесті автоматтандыру.

## ҒИМАРАТТАРДЫ АҚПАРАТТЫҚ МОДЕЛЬДЕУ МЕН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖОБАЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІН BIM-ЖОБА ОРЫНДАУДА ТИІМДІ ҚОЛДАНУ

Ермахан Б.Е., құрылыс магистрі, аға оқытушы  
batyrzhan\_09@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5809-9718>  
Сулейменова Ж.Д., аға оқытушы  
zhanka2005@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5860-7655>

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Өндіріс жағдайында, жобалау мекемелері мен мердігерлік мекемелердің арасында екіөлшемді құжаттар арқылы да құжат алмаса береді. Бұл ғимараттарды ақпараттық модельдеу технологияларының (BIM) автоматтандырылған жобалау жүйелері (АЖЖ) бағдарламаларымен бірге тиімді пайдаланудың қажеттілігін көрсетеді. Ақпараттық модельдеуде командамен бірігіп жұмыс істеу принципін түсіну өте маңызды. САД жүйелерде жобалағанда жоспарлар, қасбеттер, әртүрлі детализация деңгейлерімен бағыты бойынша бөлек-бөлек болса (Архитектуралық бөлім, электрификация, жылумен қамтамасыз ету, сумен жабдықтау, вентиляция және канализация т.б. бағыттары), BIM жүйелерде құрылатын біртұтас модельде басқа бағыттағылармен параллель жұмыс жасалып, орталық файлда сақталған модель командамен бірігіп толықтырылып отырады.

Ғимараттарды ақпараттық модельдеу мен автоматтандырылған жобалау жүйелерін bim-жоба орындауда біріккен түрінде тиімді қолдана отырып, эксплуатациялық сипаттамаларын дәл болжау және энергетикалық анализ жасау үшін ғимарат жайлы әріптестердің өзге де қосымшалармен өзара ақпарат алмасуы, күннің ауысуын, күн сәулесінің әсерін өлшемдер мен материалдардың анализіне орай ресурстарды сақтау тұрғысынан қарағанда, барынша рационалды жобалауға қол жеткізу, ғимаратты концептуальді жобалаудағы мүмкіндіктің кеңеюі жоба идеясын жұмыстың бастапқы кезеңінде түсінуге жағдай жасайды т.с.с. көптеген маңызды нәтижелерге қол жеткізуге болады.

**Кілт сөздер:** АЖЖ, BIM технологиялары, СПДС, ақпараттық модель, командалық жұмыс.

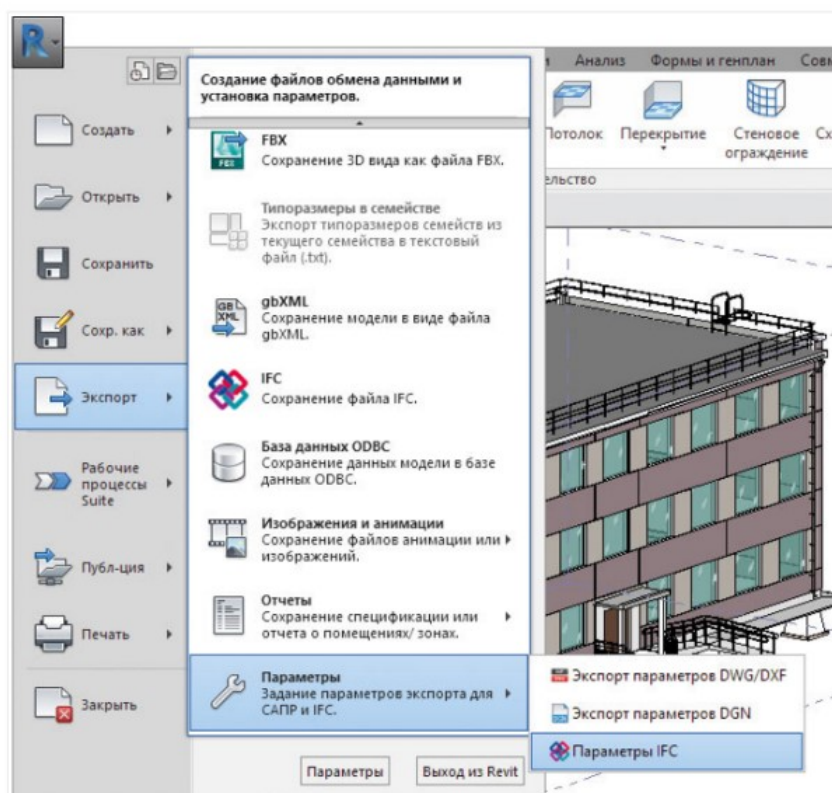
**Кіріспе.** Ғимараттарды ақпараттық модельдеу концепциясы есептеуіш техниканың архитектуралық жобалаудағы рөлін түбірімен өзгертеді. Компьютер электронды сызбалар мен спецификацияларды дайындау үшін емес, барлық қажетті құжаттаманы алуға болатын ғимараттық біртұтас ақпараттық моделін құру үшін қолданылады. Демек, ҒАМ ғимаратты жобалау және жұмыс құжаттамаларын дайындау дегенді білдіреді. Дәстүрлі ААЖ-не қарағанда, модельдерді құрайтын нүкте, кесінді, доға т.с.с примитивтердің рөлі мүлдем басқаша болады.

Ғимаратты модельдеу кезінде қабырға, есік, терезе, жабын, шатыр т.с.с тұтас объектілерді операциялау қажет болады. Жүйе мұндай компоненттердің пішіні мен қызметін әуел бастан түсінетіндіктен, басқару оңайырақ. Мысалы, қабырғаларды қиюластыру кезінде автоматты тазалау жүзеге асады, яғни, көтергіш қабаты көтергіш қабатқа, сыртқы әрлеу қабаты әрлеу қабатына жалғасады. Ғимараттарды ақпараттық модельдеудің кейбір артықшылықтары айқын көрінеді, мысалы қасбетті өзгертетін болсақ, ол автоматты түрде жоспарда да, кимада да, фрагменттерде де көрініс табады.

**Зерттеу материалдары мен әдістемесі.** Ғимараттарды ақпараттық модельдеудің артықшылықтарының болуы дәстүрлі АЖЖ-нен мүлде бас тарту керек дегенді білдірмейді.

Өндіріс жағдайында, жобалау мекемелері мен мердігерлік мекемелердің арасында екіөлшемді құжаттар арқылы да құжат алмаса береді. Кейбір мекемелер цифрлық модельдеуге мүлдем өтпеген болып шығатын кездер де болады. Мұндай жағдайда, BIM технологиялар мен СПДС(Система проектной документации для строительства) бағдарламаларын бірге пайдаланған дұрыс.

Кейбір мамандар немесе тұтас бөлімдер, мысалы, архитекторлар BIM технологиясымен жұмыс жасауы мүмкін де, ал мердігерлік мекемелер, мысалы, инженерлер автоматтандырылған жобалау жүйелеріне (АЖЖ) жататын СПДС GraphiCS немесе nano CAD СПДС секілді бағдарламаларда жұмыстарын жалғастыра беруі мүмкін. Ол кезде қаржылық ұтымдылық- әзірге орнатылуы қымбат тұратын BIM программалардың санының азаюы мен BIM парадигмаға оқытуға кететін шығындардың азаюы нәтижесіне байланысты болады. СПДС бағдарламаларына импорттау арқылы IFC форматында құрылған модельдердің этаж бойынша жоспарларын құруға болады. IFC стандарты көптеген BIM жүйелерде қолданылады. СПДС-ке дұрыс импортталуы үшін, мысалы, Revit бағдарламасында алдын-ала "бейімдеу" жасалу керек.



1-Сурет – Revit-тен СПДС-ке импорттау

Алынған жоспарлар архитектура, конструкция және инженерлік жүйелердің жұмысшы және жобалық құжаттамаларын рәсімдеу үшін негіз болады.

Ақпараттық модельдеуде көп пайдаланушылардың бірігіп жұмыс істеу принципін түсіну өте маңызды. CAD жүйелерде жобалағанда жоспарлар, қасбеттер, әртүрлі детализация деңгейлерімен бағыты бойынша бөлек-бөлек болса (Архитектуралық бөлім, электрификация, сумен жабдықтау және канализация т.б. бағыттары), BIM жүйелерде сіз біртұтас модельде басқа бағыттағылармен параллель жұмыс жасап, сол бір модельді басқалармен бірге толықтырып отырасыз.

Ақпараттық модель құруда пайдаланушылар ұжыммен бірігіп жұмыс істеуі үшін:

-Орталық және локальдық файлдар құру;



- Жұмысшы жиынтығын беру;
- Жұмысшы жиынтыққа элементтер қосу;
- Орталық файлға сақтау;
- Жұмысшы жиынтығын көрсету үшін фильтрлер қолдану;
- Жұмысшы жиынтығын консультанттармен жұмыс үшін қолдануды білу керек.

Орталық файлды дайындау. Көппайдаланушылық жұмысты бастаудан бұрын, бастапқы қалпына келтіруді жеңілдету үшін өз файлыңыздың копиясын жасау керек.

"Рабочие наборы" (жұмысшы жиынтығы) таңдалғаннан кейін, үш маңызды фактты хабарлайтын диалогтық терезе ашылады:

- Бірігіп атқарылған жұмысты кері қайтаруға болмайды (алдын-ала файлымыздың копиясын жасайтынымыз осы себепті);

- "Общие уровни и сетки" атауымен деңгейлер мен торлар жұмысшы жиынтығына ауысады;

- Жобаның қалған бөлігі "Рабочий набор 1" жиынтығына ауысады.

"Ок" батырмасын басқаннан кейін, 2-диалогтық терезе ашылады. "Owner" бағанасында, қолданушының аты көрсетіледі. Басқа пайдаланушылар жобада аты көрсетілген қолданушының рұқсатымен кіріп, жұмыс жасайды.

**Зерттеу нәтижелері және талқылау.** Жобамен жұмыс жасағанда, орталық файлды команданың барлық мүшелері кіре алатындай локальді серверде сақтағыңыз келуі мүмкін. Команданың барлығы бірдей тікелей орталық файлмен жұмыс жасамағанмен, оларға қажетті локальді копияларды алу да орталық файл арқылы жүзеге асады. Орталық файлды сақтамас бұрын, кейін ол жерден ауыстыруға болмайтынын ескеру керек. Бірақ, локальді көшірмелерін жасай беруге болады. Орталық файлды сақтаған кезде, "Параметры" батырмасы шертіледі. Жаңадан ашылған терезеде орталық файлмен бірге резервті копиялардың санын да бере аласыз.

Командалық жұмыс кезінде орталық файлмен ешкім тікелей жұмыс жасамайды. Барлық әрекет орталық файлмен байланыстырылып, синхронизацияланған локальді копияларда жасалады.

Командамен жұмыс кезінде құрылған жаңа геометрияның "дұрыс" жұмысшы жиынтыққа түскеніне көз жеткізу керек. Жобадағы жұмыс көлемі ұлғайған сайын жұмысшы жиынтықтар ортақ объектіні локализациялау үшін негізгі құралға айналады. Жұмысшы жиынтығының диалогтық терезесін ашқанда басқа пайдаланушыларда да ашық тұр ма, соған назар аудару керек. Бұл сізге жобада болып жатқан барлық өзгерісті көріп отыруға мүмкіндік береді. Бірақ, ірі жобаларды орындау кезінде, жұмысшы жиынтықтарын әдейі шектеуге, маңызды дегендерін таңдап, қалғандарын жауып қоюға тура келеді.

Жұмысшы жиынтықтардың фильтрі - жобаны қараған кезде жақсырақ түсінудің жолы. Мысалы, үш инженер-жобалаушы бір жобаны жасап жатыр делік. Орталық файл серверде сақталған, үшеуі де локальді файлдармен жұмыс жасап жатыр. Үш жобалаушыда да орталық файлдан алынған элементтер бар болғандықтан, соңында ортақ файлды редакторлау кезінде проблемалар туындайды. Бұл проблеманың алдын алу үшін, позициямен жұмыс кезінде "Показать статус владения" (кей версияларда Ownership Status) қосып қоясыз, басқалар сіз жұмыс жасап жатқан көріністің айналасындағы қызғылт сары рамканы көреді. Жұмыс істеп болғасын "Отключить экран совместной работы" (Worksharing Display Off) режимін таңдайсыз.

ВІМ-жобалаукезінде 3D көрінісімен параметрикалық модель құруға болатыны, модельден дайын күйінде жоспар, қима, қасбеттер мен ведомостерді алуға болатындығы бізге белгілі.

Бұл мүмкіндік жобаның құжатталу методологиясын күшейтеді. Осы арқылы толықтай келісілген сызбалар алынады, модельді жарықтандыру, энергия тұтыну, материалдар шығыны т.с.с. түрлі анализдерді орындауға қолданады.

Модельмен әр түрлі бағыттағы мамандар жұмыс жасайтындықтан, олардың жұмыстарының өзара байланысы жақсы көрінеді. Мысалы, конструкциялар мен инженерлік жабдықтардың бір қарағанда бір-біріне байланысы жоқ секілді көрінгенімен, бір модельде біріктірілуі өте жақсы нәтижелер береді.

Инсоляция (күнсәулесінің түсуі) анализі ғимараттың орналасуының дұрыс болуына мүмкіндік береді. Әйнектеумен қатар, күн энергиясының қосымша түсуіне жағдай жасайды. Ал, геоинформациялық мәліметтер (GIS) жаһандық параметрлер бойынша жыл бойындағы жел жағдайы мен орташа температураны анықтауға мүмкіндік береді.

Кез-келген BIM- жобада жобалаушылардың үш типі болады:

"Архитектор". Ғимаратобразына, дизайнына, бөлмелердің сипаттамасына жауап береді.

"Моделировщик". 2D немесе 3D-да ғимаратты құраушы элементтерімен модельге жауап береді.

"Чертежник". Аннотациялар, сызбапарақтары, көріністер мен түйіндерді құруға жауап береді.

"Архитектор" - модель құру процесінде конструктивті шешімдердің өміршеңдігін, қабырға типтері, дәлізде рені, бөлменің тағайындалуының дұрыстығын қадағалайды.

Архитектордың міндетіне жобаның стандартқа сай келуін бақылау да кіреді. Архитектор ғимаратты модельдеуге қажетті пішінтүзуші және архитектуралық элементтерді құруға жетекшілік жасайды, жобаны егжей-тегжейлі пысықтап отырады.

«Моделировщик»- айтқанымыздай, жобаның 2D, әсіресе 3D толықтыруларын құрады. Бұларға терезе, есік, қабырға, баспалдақ, қоршау, жиһаз т.с.с. кіреді.

«Моделировщиктің» архитектура, құрылыс ісіне жетік болуы міндеттелмейді. Бірақ, модельдеуде қолданылатын бағдарламаларды жақсы білуі тиіс (Autodesk 3ds Max, ArchiCAD, Google Sketch Up т.б. бағдарламалармен жұмыс істей алуы керек). Revit-ті негізгі инструмент ретінде қолданады. «Моделировщик» міндетіне келесі жұмыстар кіреді:

1. Ғимараттың қорытынды моделі үшін алдыңғы стадияларда құрылған элементтерді ауыстыру;

2. Компоненттердің жаңа әулеттерін құру, бұрынғыларын редакторлау;

3. Модельді қарап отыру, орын алған мәселелерді уақытылы жою.

«Чертежник»- парақтар мен көріністерді құрады, аннотациялармен және т.б. мәліметтермен толықтырады, жобалық құжаттаманың негізгі көлемін орындайды. «Чертежник» міндетіне келесі жұмыстар кіреді:

1. Көріністерді орналастыру мен белгілелерді қою;

2. Өлшемдерді қою;

3. Парақтарды құру;

4. Спецификацияларды орындау.

«Моделировщиктің» рөлі жобаны орындаудың әсіресе, бастапқы стадиясында жоғары болады. Бастапқы стадиядан кейін, әрі тапсырыс берушінің (заказчик) көңілінен шығу, әрі стандарттық талаптарға сай келетін материалдарды, қабырғалар типі мен басқа да конструкцияларды қолдануға кезек келгенде, архитектордың рөлі алға шығады. Концептуальді дизайн стадиясынан бастап көріністер мен парақтарды құратын чертежниктің рөлі маңызға ие бола бастайды. Сондай-ақ жобаға конструкторлық құжаттамамен айналысатын маман да тартылғаны орынды болады. BIM-жобалау процесінде бүкіл коллективтің дұрыс жұмыс жасауын қамтамасыз ету үшін шешуге тура келетін басқа да мәселелер туындауы мүмкін. Жобалаудың аяқ жағында жұмыс тым

көбейіп кететіндіктен, жобаны мерзімінде өткізу үшін басшылық жобаға басқа да қызметкерлерді қосуды дұрыс санайды.

Файлдармен жұмысты оптимизациялау:

- Көріністе бейнеленген ақпараттарды бақылап отырған жөн. Көріністетек қажетті ақпараттың қамтылуын ескеру керек.

- Детализация деңгейін барынша минимизациялаған дұрыс. Егер, 1:100 масштабында жұмыс жасап отырсаңыз, Fine (жоғары) деңгейіне қоюдың керегі жоқ.

- Детальдардың көрінісін минимизациялау керек. Мысалы, терезелердің каркасы алюминийден болса, көріністе ажыратып қойған жағдайда, жұмысыңыз бір шама шапшаңдайды.

- Көріністегі элементтер санын азайту керек. Мысалы, ғимараттың сыртқы 3D көрінісі үшін ғимарат ішіндегі электрика, құбыр желісі, жиһаз т.б. қажеттілігі жоқ болуы себепті оларды ажыратып қою керек.

- Тек қажеттілерін ғана модельдеу керек. Жоба шартында қарастырылмаған элементтерді құру қажет емес. Өте ұсақ объектілерді 2D жазықтықтағы сызба түрінде ғана ұсынған дұрыс. Детальдар бірнеше рет қайталанатын болса ғана модель деген жөн.

- Жобада тәуелділіктердің саны аз болуын қадағалау керек. Артық тәуелділіктер кейін жүйе жұмысының конфликтісіне алып келеді.

- Элементтер геометрияларын басқа бағдарламалардан импорттамай тұрып, есептеп талдау жасалу керек. Қажетті оперативтік жадыны есептеу үшін, импортталған элементтердің өлшемі 20 есеге көбейтілетіні ескеріледі.

- Қолданбайтын әулеттер мен топтарды жүйелі түрде өшіріп отыру керек. "Удалить неиспользуемые" командасын таңдағанда, қолданылмаған элементтердің тізімі шығып тұрады. Соның ішінен қажет еместері таңдалып өшіріліп отырады.

- Уақыт пен еңбек шығынын үнемдеу мақсатында модельді құрғанда қайта жөндейтіндей етіп құрылуы қадағаланады.

- Аптасына 1 рет локальді копияны құрып отыру керек. Жұмыстың ұзақ уақытқа созылуына сай файлдың да көлемі ұлғайып, жұмыс жасау қиынға соғады.

- Тұтас микро райондарды жобалау процесінде, модельді бөліктерге бөліп тастаған дұрыс. Жоба біткен соң қайта біріктіріледі.

Өте үлкен ғимараттарды да солай бөлуге болады. Осылай бөліп алып, жұмыс істеу жадыға жүктелетін ақпараттарды жеңілдетеді.

Жоба файлдары периодты түрде бүлінетін кездері болады, себебі әртүрлі: желілік мәселелер, файл көлемі, қателіктердің шамадан тыс көбеюі т.б. Дегенмен, бүлінген жағдайда да абыржудың қажеті жоқ. Бағдарламаны қолдау қызметіне хабарласпай тұрып, келесі қадамдарды орындау керек:

- Ескертулерді тағы бір қарап шығу. Әрбір ескерту жиналып қалған қателікті білдіреді. Ескертулерді "Управление" қабаттамасынан "Просмотр предупреждений" таңдау арқылы көруге болады. Диалогтық терезеден проблемасы бар жерлер зерттеледі.

- Файл көлемін кішірейту. Көп жағдайда файлдың бүлінуіне көлемінің шамадан тыс үлкендігі себеп болады.

- Файлды тексеру. Файлды бүлдіруден сақтаудың тағы бір жолы – жүйелі түрде файлға аудит жасап, яғни, тексеріп отыру. Аудит жасау үшін инструментті File Open диалогтық терезесінің сол жақ төменгі бұрышынан таңдаймыз. Аудит файлдың құрылымын тексереді, шыққан қателіктерді жөндеуге тырысады. Локальді файлды да, орталық файлды да тексеруге болады. Тексермес бұрын сақтық үшін, файлдардың копиясын жасалуы тиіс.

Программа арқылы кейде күтпеген оқыс тәсілдерді қолдануға болады. Мысалы:

- Есептеулерді жасап жатпай-ақ, формуласын енгізуге болады. Программа өзі есептейді.

- Көлбеу төбелерді орындау. Көлбеу төбелер "Потолок" инструменті мен орындалмайды. Бірақ, "Пандус"инструментімен орындауға болады.

- Жоспарда лифт көрініп тұру үшін, "Проемы" панеліндегі "Шахта" инструменті қолданылады. Шахта ойығының қимасын көрсеткенде лифтімен қоса шығып тұрады.

- "Ыстық клавиштарды" қолдану үшін, экранның жоғарғы оң жақ бұрышындағы "R" әрпі басылады – "Параметры"–"Пользовательский интерфейс" – "Настроить горячие клавиши". Ашылған "Горячие клавиши" диалогтық терезесінен қолданушыға ыңғайлы етіп, "бейімдеу" жасалады.

Керекті элементтер әулеті қажеттілігіне қарай [www.revitcity.com](http://www.revitcity.com) сайтынан тегін жүктеледі.

"Подсказкалар" мен пайдалы кеңестерді [www.augi.com](http://www.augi.com) сайтынан алу мүмкіндігі бар. [www.aecbytes.com](http://www.aecbytes.com) сайтынан BIM технологияларына қатысты заманауи тенденцияларды қарауға болады.

BIM технологияларына қатысты жаңа ақпараттар [www.architecture-tech.com](http://www.architecture-tech.com) сайтында жарияланады.

**Қорытынды.** Ғимараттарды ақпараттық модельдеу мен автоматтандырылған жобалау жүйелерін bim-жоба орындауда тиімді қолдана отырып келесі нәтижелерге қол жеткізуге болады:

- Анализ және визуализация процесінде жобаны жақсы түсінуге көмектеседі.  
- Ғимаратты концептуальді жобалаудағы мүмкіндіктің кеңеюі жоба идеясын жұмыстың бастапқы кезеңінде түсінуге мүмкіндікті ұлғайтады.

- Эксплуатациялық сипаттамаларын дәл болжау және энергетикалық анализ жасау үшін ғимарат жайлы әріптестердің өзге де қосымшалармен өзара ақпарат алмасуы. Күннің ауысуын, күн сәулесінің әсерін өлшемдер мен материалдардың анализіне орай ресурстарды сақтау тұрғысынан қарағанда, барынша рационалды жобалау.

- Конструкцияларды дайындау мен анализдеу барысында маңызды мәліметтер алу мүмкіндігі.

- Шешім қабылдау мен өнім шығару мерзімінің қысқаруы.

- Параметризация механизмі есебінен түзету енгізу және жұмыс координациясы кезіндегі қателіктерді қысқарту.

- Рентабельділіктің өсуі, клиенттің ризалығы, жобаның тиімді реализациясы есебінен бәсекеге қабілеттіліктің жоғарылауы.

### Әдебиеттер:

[1] **Фил Рид**, Энди Кригел, Джеймс Вандезанд:Autodesk Revit Architecture, Официальный учебный курс Autodesk, ДМК – Пресс, 2017г.

[2] **Малыгин, А.** «Об эффективности обучения САПР в вузах» САПР и графика 9`2017.

[3] **Карибджанов, М.** Развитие строительного бизнеса на современном этапе. Проблемы и перспективы. – Астана: Новые технологии в строительстве, 2017.

[4] **Мухамедиев, С.Т.** Развитие BIM-технологии в Казахстане //Новые технологии в строительстве. – 2017.

[5] **Малюх В.И.** Введение в современные САПР: Курс лекций. М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.

[6] **Пахмури, Д.О.** Роль группового проектного обучения в коммерциализации научно-технических разработок студентов ТУСУР //Современное образование: новые методы и технологии в организации образовательного процесса: Материалы международной научно-методической конференции, 31 января - 1февраля 2013 г. Россия. Томск. Томск: Изд-во ТУСУР, 2013. – С.258–259.

[7] **Чучалин, А.И.** Качество инженерного образования. Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 123 с.

[8] **Талапов, В.** BIM: Что под этим обычно понимают. Интернет ресурсы.

[9] **Ильясова, Р.А.** О формировании информационной культуры будущего специалиста в информационном обществе // Международная научная конференция «Научное пространство Европы», Польша, 7-15 апреля 2015.

[10] **Гришина, М.М.,** Чалый Ю.Ю. Проблемы и перспективы обучения ВІМ в вузах.// управление развитием в строительстве 2017.

[11] **Тарасов, М.В.** Изучение технологий информационного моделирования зданий в образовательном процессе бакалавров по направлению "строительство"// Вестник Южно-Уральского государственного университета.

[12] **Безган, Д.Ю.** ВІМ-технологии: подготовка новых кадров// Педагогическая наука и практика 2018

[13] **Перцева, А.Е.,** Волкова А.А., Хижняк Н.С., Астафьева Н.С. Особенности внедрения ВІМ-технологии в отечественные организации// Вестник евразийской науки 2017

[14] **Талапов, В.В.** Введение в информационное моделирование зданий. – Саратов: Профобразование, 2017.

[15] **Вирцев, М.Ю.,** Власова А.Ю. ВІМ-технологии-принципиально новый подход в проектировании зданий и сооружений // Российское предпринимательство. – 2017. – Том 18. – №23.

[16] **Дронов, Д.С.,** Киметова Н.Р., Ткаченко В.П. Проблемы внедрения ВІМ – технологий в России// Синергия Наук, 2017. – № 10.

## References:

[1] **Fil Rid,** Endi Krigel, Dzhejms Vandezand:Autodesk Revit Architecture, Oficial'nyj uchebnyj kurs Autodesk, DMK – Press,2017g. [in russian]

[2] **Malygin, A.** Ob effektivnosti obucheniya SAPR v vuzah SAPR i grafika 9`2017. [in russian]

[3] **Karibdzhanov, M.** Razvitie stroitel'nogo biznesa na sovremennom etape. Problemy i perspektivy. – Astana: Novye tekhnologii v stroitel'stve, 2017. [in russian]

[4] **Muhamediev, S.T.** Razvitie BIM-tekhnologii v Kazahstane //Novye tekhnologii v stroitel'stve. – 2017. [in russian]

[5] **Malyuh, V.I.** Vvedenie v sovremennye SAPR: Kurs lekcij. M.: DMK Press, 2010. – 192 s. [in russian]

[6] **Pahmurin, D.O.** Rol' gruppovogo proekt'nogo obucheniya v kommercializacii na-uchno-tekhnicheskikh razrabotok studentov TUSUR //Sovremennoe obrazovanie: no-vye metody i tekhnologii v organizacii obrazovatel'nogo processa: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii, 31 yanvarya - 1 fevralya 2013 g. Rossiya. Tomsk. Tomsk: Izd-vo TUSUR, 2013. – S.258–259. [in russian]

[7] **Chuchalin, A.I.** Kachestvo inzhenerного obra-zovaniya. Tomsk: Izd-vo TPU, 2011. – 123 s. [in russian]

[8] **Talapov, V.** BIM: CHto pod etim obychno ponimayut. Internet resursy. [in russian]

[9] **И'ьясова, Р.А.** О formirovanii informacionnoj kul'tury budushchego specialista v informacionnom obshchestve // Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya «Nauchnoe prostranstvo Evropy», Pol'sha, 7-15 aprelya 2015. [in russian]

[10] **Grishina, M.M.,** CHalyj YU.YU.Problemy i perspektivy obucheniya BIM v vuzah.// upravlenie razvitiem v stroitel'tve 2017. [in russian]

[11] **Tarasov, M.V.** Izuchenie tekhnologij informacionnogo modelirovaniya zdaniy v obrazovatel'nom processe bakalavrov po napravleniyu "stroitel'stvo"// Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. [in russian]

[12] **Bezgan, D.YU.** BIM-tekhnologii: podgotovka novyh kadrov// Pedagogicheskaya nauka i praktika 2018 [in russian]

[13] **Perceva, A.E.,** Volkova A.A., Hizhnyak N.S., Astafeva N.S. Osobennosti vnedreniya BIM-tekhnologii v otechestvennye organizacii// Vestnik evrazijskoj nauki 2017. [in russian]

[14] **Talapov, V.V.** Vvedenie v informacionnoe modelirovanie zdaniy. – Саратов: Profobrazovanie, 2017. [in russian]

[15] Vircev, M.YU., Vlasova A.YU. BIM-tekhnologii-principial'no novyj podhod vproektirovaniy zdanij i sooruzhenij // Rossijskoe predprinimatel'stvo. – 2017. – Tom 18. – №23. [in russian]

[16] Dronov, D.S., Kimetova N.R., Tkachenkova V.P. Problemy vnedreniya BIM – tekhnologij v Rossii// Sinergiya Nauk, 2017. – № 10. [in russian]

## **ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ BIM-ПРОЕКТОВ**

**Ермахан Б.,** магистр строительства, старший преподаватель  
**Сулейменова Ж.Д.,** старший преподаватель

*Кызылординский университет имени Кorkыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В условиях производства проектные учреждения и подрядные организации могут обмениваться между собой двумерными документами. Это свидетельствует о необходимости эффективного использования технологий информационного моделирования зданий (BIM) совместно с программами систем автоматизированного проектирования (САПР). В информационном моделировании очень важно понимать принцип совместной работы с командой. В то время при проектировании САД систем планы, фасады, направления с различными уровнями детализации (архитектурная часть, электрификация, теплоснабжение, водоснабжение, вентиляция и канализация и т. д.), в единой модели, создаваемой BIM-системами, параллельная работа с другими направлениями, модель, хранящаяся в Центральном файле, дополняется командой.

Правильное совместное использование систем информационного моделирования и автоматизированного проектирования зданий дает очень важные результаты. Например, точное прогнозирование эксплуатационных характеристик и проведение энергетического анализа, достижение максимально рационального проектирования с точки зрения ресурсосбережения в зависимости от параметров и анализа материалов, воздействия солнечных лучей, расширение возможностей концептуального проектирования зданий создают условия для понимания идеи проекта на начальном этапе работы и т.д. В связи с этим подготовка специалистов в вузах должна быть направлена на развитие базового учебного курса по BIM-технологии, а студентов необходимо обучать культуре коллективной работы, ее развитию и реализации.

**Ключевые слова:** САПР, BIM технологий, СПДС, информационная модель, командная работа.

## **EFFECTIVE APPLICATION OF INFORMATION MODELING OF BUILDINGS AND AUTOMATED DESIGN SYSTEMS IN THE IMPLEMENTATION OF BIM PROJECTS**

**Ermakhan B.,** magister of construction, senior lecturer  
**Suleimenova Zh.,** senior lecturer

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In production conditions, documents cannot be exchanged between design institutions and contractors, even through two-dimensional documents. This indicates the need for effective use of building information modeling (BIM) technologies in conjunction with computer-aided design (CAD) programs. In information modeling, it is very important to understand the principle of teamwork. While when designing CAD systems, plans, facades, directions with different levels of detail (architectural part, electrification, heat supply, water supply, ventilation and sewerage, etc.), in a single model created by BIM systems, parallel work with other directions, the model stored in the Central File is supplemented by a team.

Interaction of building partners with other applications for accurate forecasting of operational characteristics and energy analysis, effective use of information modeling systems and computer-aided design of buildings in a combined form when performing a BIM project, achieving the most rational design from the point of view of resource conservation depending on the parameters and analysis of materials, exposure to sunlight, expanding the possibilities of conceptual design of buildings create conditions for understanding the idea of the project at the initial stage of work, etc. many important results can be achieved. In this regard, the training of specialists in universities should be aimed at developing a basic training course on BIM technology, and students should be taught the culture of teamwork, its development and implementation.

**Key words:** *CAD, BIM technologies, SBPD GraphiCS, Information Modeling, teamwork*

## DEVELOPMENT AND OPTIMAZATION OF VIDEO GAME MECHANICS IN UNITY 3D

**Baimuratov O. A.**, associate professor  
aitimovmurat07@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0919-9920>

*Suleyman Demirel University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** Creating video games requires complex processes. Depending on the genre and type of the game, it uses physical and mathematical laws. In solving some algorithmic problems, the question arises of optimizing the game. How to optimize the algorithms for its creation will be shown in the article on the example of the authors game "Togyzkumalak 3D". Before solving the problem, it was shown how to create video games, programs and methods used in them. The development of game mechanics in Unity 3D is described

**Keywords:** *videogames, game mechanics, unity, unreal engine, togizkumalak*

**Introduction.** Video games have become an integral part of human life in the 21st century. Already 10 years ago, people began to spend time actively on the computer, on the Xbox gaming[1] /Playstation[2] platforms. And now, in addition, it is often held on iOS[3] / Android[4] smartphone platforms. At a minimum, players spend 7 hours and 7 minutes a week [5]. But it depends on the type of game, various factors. After all, the player plays only an attractive game. There are special qualities that respond to attractiveness.

The following game features play an important role in making video games attractive to the player [6]:

- Game advertising;
- Graphics;
- Mechanics;
- Sound design;
- Game capability.

First, how the game is advertised is very important. Because if it is not noticed by the player, the player does not know about the game.

The importance of graphics in the game is very high. The player pays special attention to the beauty and color of the game.(This is described by the authors in the article "The effect of CGI on video games and methods of its creation" and in the game "Togyzkumalak 3D" [9])

Game mechanics[7] is a part of the game that is responsible for the physical laws of the game, the speed and purity of the algorithms, the smooth operation of the game. The more the game mechanics are adapted to the player's thinking abilities or structure, the more the player will enjoy the game.Sound design plays an important role not only in the field of cinema and animation, but also in the field of video games. The player can fully immerse himself in the game process by listening with his ears [8].

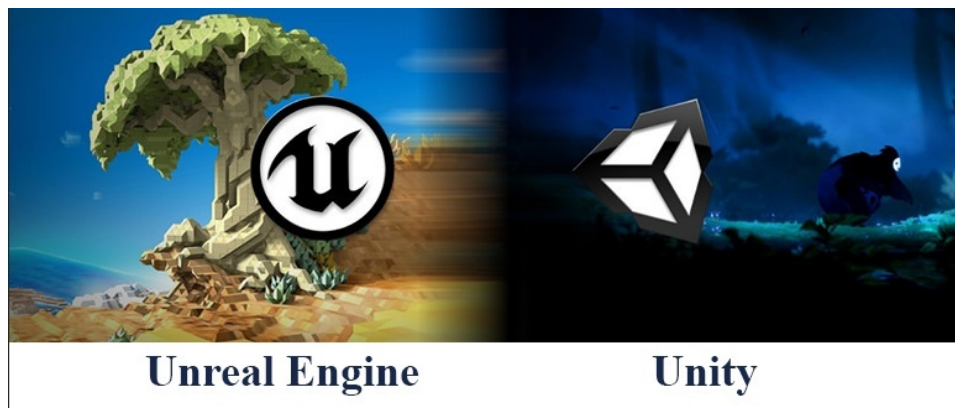
Game capability is a player's right to play. That is, the player must be able to play with other players online. There will be opportunities to buy in app purchase, and so on.The most important thing in this regard is the game mechanics. Because a game can be created without other features, and no game can work without game mechanics. What are the programs that implement general game mechanics? How they are structured, the use of algorithms and libraries in them, the optimization of the resulting problems will be considered in more detail. Research methods based on the ongoing game "Togyzkumalak 3D" were demonstrated [9].



**Research materials and methods.** It was said that no game can be played without game mechanics. In fact, game mechanics are the heart of any game. There are special programs that implement it.

In general, video games are created by different means at different times. Today there are programs that create games in accordance with all modern technologies.. They are called game engines. These programs are designed to create games of different genres, levels and in demand, depending on the functions they already have. Consider two of the most popular game engines. They are: Unreal Engine [10] and Unity[11] (Picture 1)

Unreal engine is a game engine developed and supported by Epic Games and released in 1998, which is still being updated. Although this game engine was originally designed only for shooter games, later it became a great success in the development of fighting and multiplayer online games [10].



Picture 1 – Unreal Engine and Unity

Unity is a software environment for cross-platform video games, ie a game engine. Unity has the ability to create games on more than 25 platforms, including PC, PlayStation / Xbox / Nintendo, iOS / Android, Web, etc. Thousands of games have been created with Unity, which has been developed by Unity Technologies since 2005 [11].

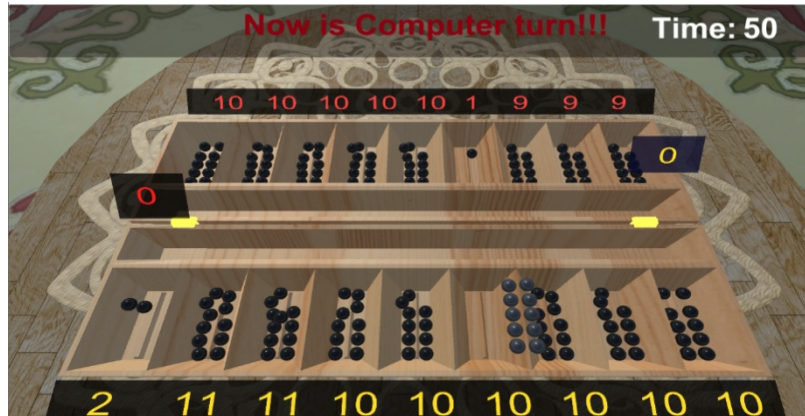
There are differences between the two game engines. The difference between Unreal engine and Unity is huge, both technically, financially and licensing. Unreal Engine is a game engine that can make the game the most beautiful, adventurous and high level. That's why this program is used by companies with financial position. Most games are created with the help of Unreal Engine for heavy platforms such as PC, PlayStation / Xbox. Unity, on the other hand, is for all platforms. It does not require much work to create a game. That's why game graphics and mechanics aren't as complicated as Unreal Engine. Most Unity games are designed for mobile platforms (IOS / Android). But Unity has the ability to create complex games, not to lag behind Unreal Engine. Now the authors is creating a video game "Togyzkumalak 3D" [9]. Togyzkumalak is an ancient national game of the Kazakh and Turkic peoples [12], like the logic games, chess and sudoku. As the video game "Togyzkumalak 3D" was created by a several people, the authors chose the game engine Unity.

**Research results and discussion.** Togyzkumalak is played on a special board between two people. The game board consists of 2 “kazans” – are main cells, 18 “otaus” – are game cells , 162 “kumalaks” – are game stones. At the beginning of the game, each player has one kasan, and nine otaus have eighty-one kumalaks made of nine. The player who makes the first move is called the “starter”, and the player who makes the last move is called the “defender”. That is, the Kumalaks take one step to the right of the player every time he makes a move [13] (Picture 2)

How to integrate these game elements into Unity and integrate them into game mechanics shows these methods.

Togyzkumalak board was created in 3ds Max graphics program and exported to Unity. Unity uses the C # [14] programming language to implement game mechanics.

The position of each otau is given in C # using the Vector3 class. Number 18 (9-9). Then in the same positions Kumalaks were built from 9, 162 (81-81: 9 \* 9-9 \* 9). (Picture 3)



Picture 2. Demo version of the game "Togyzkumalak 3D" [3]

Here's a brief overview of how Togyzkumalak is included in the Unity program. The course of the game, the mechanics are described in the next section.

For example, a player has 9 kumalaks, if the number starts from the 5th otau, the number of moves will be 9, and he will go to the 4th otau of the opponent. (Picture 4)

The sequence of the game In C #, each otau is inside an array. Then the computer's memory has 18 arrays. Since arrays in computer language start at 0, arrays in indices 0-17 are displayed. Now the index of the 4th array adds one kumalak variable to the 12th array. These moves were performed using the following algorithms (Picture 5).

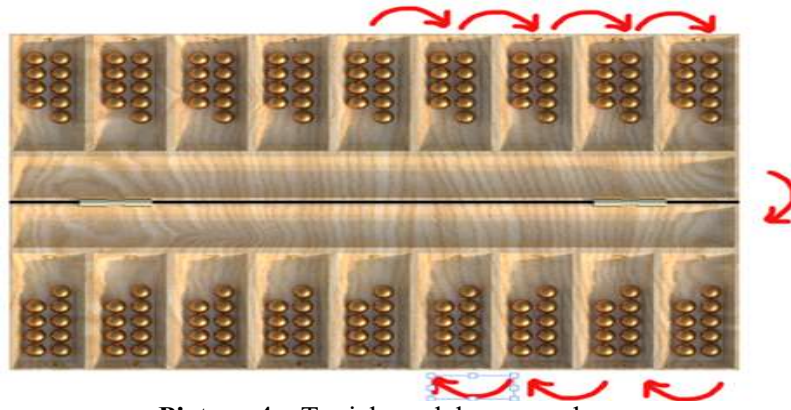
```

public GameObject[] Otaus = new GameObject[18]; // otaus array for contolling each ottau
public GameObject[] Paths = new GameObject[18]; // positions for otaus
void InstantiateBegin() {
    /* Complex = //Database in future
    OtauPoint = Instantiate(OtauPoint, new Vector3(0, 1.1f, 0), Quaternion.identity);
    blockPanel.SetActive(false);
    OtauPosition = new Vector3(0.05f, 1.738f, 0.2f);
    Instantiate(Complex, new Vector3(0, 0, 0), Quaternion.identity); // Instantiate Board and

```

Picture 3 –Game code in C #

#### IV. EVALUATION AND ANALYSIS OF TOGYZKUMALAK 3D GAME



**Picture 4 – Togizkumalak game scheme**

According to this algorithm, the index of kumalaks ranges from 0 to 18. However, there can be more than 9 kumalaks in one . For example, if the index is 12 kumalaks in the 8th otav, then you need to go to the 19th otav if you add 12 to 8, taking into account 8. But if the number of arrays is from 0 to 17, the limit is 17, that is, only 18 otavs. To do this, you need to add the remaining 2 moves, the index number from 0 instead of 18, and stop at the initial 0 and then the 1st index. According to the game to the 2nd otav. How to do it in the algorithm?

To implement this method, you need to turn the array to the right. That is, if the number of moves is greater than the number of indexes, then the game algorithm converts the array to the array 0 without any obstacles. This means that if the move starts from the 15th index, and the number of kumalaks is 7, then  $15 + (7-1) = 21$ ,  $21-17 = 4$ . At that time, the algorithm returns the index 0, and the process ends with the index 4.

This method is implemented using the following code template:

```
int[] nums = {1, 2, .. 9};
var temp = nums[0];
for (var i = 0; i < nums.Length - 1; i++)
{
    nums[i] = nums[i + 1];
}
nums[nums.Length - 1] = temp;
```

If you give this pattern to 18 otavs, 162 kumalaks, a very long code will appear. However, the method works.

Now let's look at the game. The game will be designed for mobile platforms. The developer needs to save as much resource as possible and speed up the game. Because the more optimized the game algorithms, the more comfortable the game mechanics will be for the player.

The disadvantages of this method are as follows:

1. The code takes up a lot of space;
2. Calculating it puts a lot of weight on RAM and CPU;
3. Simple reading of the algorithm may slow down the game;
4. The code structure may not pass verification when implemented on platforms.

In fact, Unity gives the game developer better solutions in such moments. Unity already owns many libraries. These libraries are designed to optimize mathematical and physical problems in game mechanics and are the responsibility of the game programmer.

The authors decided to use the lerp function in the Mathf library [15]. Because this algorithm can rotate very quickly by passing an array, a simple parameter (Picture 4.4).

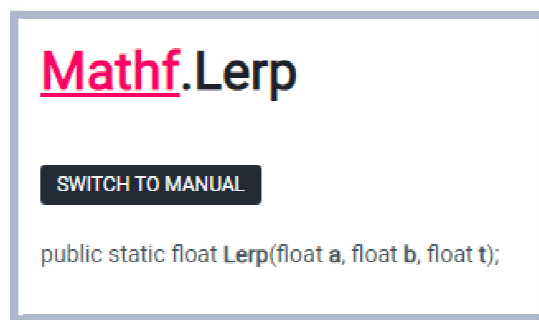
```

,
public void KazanToMove()//Moving kumalaks to kazan
{
    Debug.Log("Sharalalla");
    float step = speed * Time.deltaTime; // our speed in
time
    OtauPoint.transform.position =
Otaus.Paths[tempOtau.OtauIndex].transform.position + new
Vector3(0,1,0);
    List<GameObject> tempKazanList = tempOtau.First ?
Otaus.KazanList1 : Otaus.KazanList2;
    List<Transform> tempKazan = tempOtau.First ?
Otaus.Kazan1 : Otaus.Kazan2; // for defining kazan

    for (int i = 0; i < tempOtau.Stones.Count; i++)
    {
        Vector3 tempKazanPosition = tempKazan[i +
tempKazanList.Count].transform.position;// first defines which
kazan position should choozen
        tempOtau.Stones[i].transform.position =
Vector3.MoveTowards(tempOtau.Stones[i].transform.position,
tempKazanPosition , step); //and set to kazans postion our
stones position
    }
}

```

**Picture 5** – Array rotation in C#



**Picture 6** –Math.Lerp function

If this method is considered as a code:

```
transform.position = new Vector3(Mathf.Lerp(minimum, maximum, t), 0, 0);
```

Where transform.position = new Vector3 (Mathf.Lerp (minimum, maximum, t), 0, 0); gives the same pattern as above. The minimum value is 0 and the maximum value is 17. Because the index of otaus is from 0 to 17. Further, in Unity's Math.Lerp function, if the number of game runs exceeds 17, it returns to the index 0. Then no matter how many moves the player makes, he will not be able to exceed the limits of the array.



**Conclusion.**In the article, it was shown how game mechanics are created, in which programs such as Unity and Unreal Engine differ from each other. And in the creation of the game "Togyzkumalak 3D" was shown how to re-rotate the calculated limited array of moves in the game using two methods. Finally, the problem was easily solved through Unity's Mathf.Lerp library. In general, it was explained that with the help of ready-made libraries inside such a game engine, it is possible to quickly solve the tasks ahead.

#### References:

- [1] Xbox is a video gaming brand created and owned by Microsoft, <https://www.xbox.com/en-US/consoles>
- [2] PlayStation is a video game brand produced by Sony Interactive Entertainment, <https://www.playstation.com/>
- [3] iOS (formerly iPhone OS) is a mobile operating system created and developed by Apple Inc, <https://www.apple.com/ios/>
- [4] Android is a mobile operating system, developed by a consortium of developers known as the Open Handset Alliance and commercially sponsored by Google, <https://www.android.com/>
- [5] **Kevin Anderton**, Research Report Shows How Much Time We Spend Gaming [Infographic], Mar 21, 2019, <https://www.forbes.com/>
- [6] **Simon Carless**, “The Five Deadly Sins Of Game Attractiveness”, Oct 04, 2020, <https://gamediscoverability.substack.com>
- [7] Game mechanics, From Wikipedia, the free encyclopedia, [https://en.wikipedia.org/wiki/Game\\_mechanics](https://en.wikipedia.org/wiki/Game_mechanics)
- [8] Daniel Scarratt, “The evolution of audio in videogames”, Oct 24, 2018, <https://www.acmi.net.au/>
- [9] **Баймуратов, О.**Толебай Б; “ТОГИЗКУМАЛАК 3D’ –ҰЛТТЫҚ ТОҒЫЗҚУМАЛАҚ ОЙЫНЫНЫҢ САНДЫҚ БАҒДАРЛАМАСЫ”, 2021 ЖЫЛҒЫ «16» АҚПАН № 15196
- [10] Epic Games, Inc. <https://www.unrealengine.com/en-US/>
- [11] Unity Technologies Inc., <https://unity.com/>
- [12] Toguzkumalak (Kazakh: тоғыз құмалақ), is a two-player game in the mancala family that is played in Turgic people. [https://en.wikipedia.org/wiki/Toguz\\_korgol](https://en.wikipedia.org/wiki/Toguz_korgol)
- [13] **Ахметов, Н.А.,** Ж.Е. Бекбергенова; ТОҒЫЗҚУМАЛАҚ ОЙЫНЫНЫҢ ӘДІСТӘСІЛДЕРІ, 4-бет, ЭОЖ794.08.574 ,Таразуниверситеті. 2018, – 35 б.
- [14] C# is programming language, developed by Microsoft, *Microsoft Corporation*, <https://www.microsoft.com/>
- [15] Copyright © 2020 Unity Technologies. Publication Date: 2021-03-31. 2020, <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Mathf.Lerp.html>

#### References:

- [1] Xbox is a video gaming brand created and owned by Microsoft, <https://www.xbox.com/en-US/consoles>
- [2] PlayStation is a video game brand produced by Sony Interactive Entertainment, <https://www.playstation.com/>
- [3] iOS (formerly iPhone OS) is a mobile operating system created and developed by Apple Inc, <https://www.apple.com/ios/>
- [4] Android is a mobile operating system, developed by a consortium of developers known as the Open Handset Alliance and commercially sponsored by Google, <https://www.android.com/>
- [5] **Kevin Anderton**, Research Report Shows How Much Time We Spend Gaming [Infographic], Mar 21, 2019, <https://www.forbes.com/>
- [6] Simon Carless, “The Five Deadly Sins Of Game Attractiveness” , Oct 04, 2020, <https://gamediscoverability.substack.com>
- [7] Game mechanics, From Wikipedia, the free encyclopedia, [https://en.wikipedia.org/wiki/Game\\_mechanics](https://en.wikipedia.org/wiki/Game_mechanics)

[8] Daniel Scarratt, “The evolution of audio in videogames”, Oct 24, 2018, <https://www.acmi.net.au/>

[9] **Баймуратов, О.**, Тolebaj B; “TOGIZKUMALAK 3D’ –ulttyq togyzumalaq ojynynyn sandyq bagdarlamasy”, 2021 zhylygy «16» aqpan №15196. [in russian]

[10] Epic Games, Inc. <https://www.unrealengine.com/en-US/>

[11] Unity Technologies Inc., <https://unity.com/>

[12] Toguzkumalak (Kazakh: togyz qumalak), is a two-player game in the mancala family that is played in Turgic people. [https://en.wikipedia.org/wiki/Toguz\\_korgol](https://en.wikipedia.org/wiki/Toguz_korgol)

[13] **Ahmetov, N.A.**, Zh.E. Bekbergenova; Togyzqumala ojynynyn әdistәsilderi, 4-bet, AOZH 794.08.574 ,Tarazuniversiteti. 2018, – 35 b. [in russian]

[14] C# is programming language, developed by Microsoft, Microsoft Corporation, <https://www.microsoft.com/>

[15] Copyright © 2020 Unity Technologies. Publication Date: 2021-03-31. 2020, <https://docs.unity3d.com/ScriptReference/Mathf.Lerp.html>

## РАЗРАБОТКА И ОПТИМАЦИЯ ВИДЕОИГРОВОЙ МЕХАНИКИ В UNITY 3D

**Баймуратов О.А.**, доцент

*Университет имени Сулеймана Демиреля, г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Создание видеоигр требует сложных процессов. В зависимости от жанра и типа игры, в ней используются законы физики и математики. При решении некоторых алгоритмических задач возникает вопрос об оптимизации игры. Как оптимизировать алгоритмы его создания будет показано в статье на примере авторской игры «Тогызқумалақ 3D». Перед решением задачи было показано, как создавать видеоигры, программы и методы, используемые в них. Описано развитие игровой механики в Unity 3D.

**Ключевые слова:** видеоигры, игровая механика, единство, нереальный движок, тогызқумалақ

## БЕЙНЕ ОЙЫН МЕХАНИКАСЫН UNITY 3D-ДЕ ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

**Баймуратов О.А.**, доцент

*Сүлеймен Демирел атындағы университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Бейне ойындарды жасау күрделі процестерді қажет етеді. Ойынның жанры мен түріне қарай физикалық және математикалық заңдылықтарды пайдаланады. Кейбір алгоритмдік есептерді шешуде ойынды оңтайландыру мәселесі туындайды. Оны құру алгоритмдерін қалай оңтайландыру керектігі мақалада авторлардың «Тогызқумалақ 3D» ойынының мысалында көрсетіледі. Есепті шешудің алдында видеоойындарды, бағдарламаларды және оларда қолданылатын әдістерді қалай жасау керектігі көрсетілді. Unity 3D-де ойын механикасының дамуы сипатталған

**Кілт сөздер:** бейне ойындар, ойын механикасы, бірлік, шынайы емес қозғалтқыш, тогызқумалақ

## ҚҰРЫЛЫС ОБЪЕКТІЛЕРІН ЖОБАЛАУ КЕЗІНДЕГІ АҚПАРАТТЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

**Жақапбаева Г.А.<sup>1</sup>**, техника ғылымдарының кандидаты  
gulnazzhak@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5323-9769>  
**Бауыржанова Л.Б.<sup>2</sup>**, техника ғылымдарының магистрі  
90\_lazzat\_90@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3561-1747>

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қаласы,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада дәстүрлі құрылыс үрдісіндегі жаңа замануи Building Information Model (BIM) – технологияларына сипат беріледі. Ғимарат құрылысының ақпараттық модельдеу технологиясын құру–әлем бойынша жобалау және құрылыс саласы мәселесіндегі жаңа құбылыс болып табылатындықтан тұрақты түрде дамып, өзінің қолдану түрін өзгертіп отырады. Осы тұрғыдан қарастырғанда, құрылыс саласына BIM-технологияларды толық көлемде енгізу өте күрделі үрдіс саналғандықтан, мақалада осы мәселені оңтайлы шешу жолдары қарастырылды. Қазақстанда да дүние жүзіндегі Building Information Model технологиялардың енгізілуін өз тәжірибесіне алды. Ақпараттық моделін пайдалану қателіктердің 5-7%-ға төмендеуіне әкеледі, сондай-ақ жалпы жобалау уақытын 2 есеге қысқартады. Заманауи ақпараттық жобалау жүйелері мен BIM технологиялар білім беру сапасын арттырудың, білім алушылардың кәсіби дамуын қамтамасыз етудің, техникалық салалар маманының толық бейнесін қалыптастырудың тиімді құралына айналып келеді. Ақпараттық үлгі тек сараптама және құрылыс жұмыстарын жүргізу үшін ғана емес, сонымен қатар құрылыс объектілерін пайдалану және жаңғырту үшін де сенімді ақпарат көзі болып табылады, ғимараттың барлық тіршілік кезеңінің құнын есептеуге, оның барлық сатыларында тиімді шешімдер қабылдауға, объектіні басқаруға мүмкіндік береді. Бұл жұмыстың негізгі мақсаты: ғимарат немесе ғимарат салу жобасының өмір бойы BIM-технологияларын қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастыру. Ұсынылған тұжырымдар құрылыс салушыларға және жылжымайтын мүлік нарығының басқа да кәсіби қатысушыларына пайдалы болуы мүмкін.

**Кілт сөздер:** АЖЖ, BIM технологиялары, ақпараттық модель, 3D

**Кіріспе.** Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы сәулет-құрылыс жобалауында түбегейлі жаңа құралдардың пайда болуына алып келді – Ғимаратты ақпараттық үлгілеу, Building Information Model (BIM). Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы сәулет-құрылыс жобалауында түбегейлі жаңа құралдардың пайда болуына алып келді – Ғимаратты ақпараттық үлгілеу, Building Information Model (BIM). BIM технологиясы – объектіні визуалдауды ғана емес, сондай-ақ ол туралы барлық деректерді: эскиздерден бастап инженерлік есептеулер мен құрылыс материалдары туралы деректерге дейін барлық деректерді бірге жинауға мүмкіндік беретін ғимараттың ақпараттық үлгісін құру.

Ақпараттық үлгі тек сараптама және құрылыс жұмыстарын жүргізу үшін ғана емес, сонымен қатар құрылыс объектілерін пайдалану және жаңғырту үшін де сенімді ақпарат көзі болып табылады, ғимараттың барлық тіршілік кезеңінің құнын есептеуге, оның барлық сатыларында тиімді шешімдер қабылдауға, объектіні басқаруға мүмкіндік береді. Көптеген елдерде өнеркәсіптік және азаматтық объектілерді салу кезінде ақпараттық үлгілерді құру және пайдалану міндетті болып табылады және мемлекетпен нормативтік құжаттарда бекітілген. Жобаны ұйымдастыру үшін жобалық шығындар мен жобалау мерміздерін қыстарту, тиімді жобаларды басқару, жобалық сметалық құжаттарды жасау, дәлелдемелер мен келісімдерді құру және жобаны мақұлдаудың дәлдігі мен жылдамдығына қол жеткізу.

Құрылысты ұйымдастыру үшін – құрылыстың шығындарын және уақытын қысқарту, өндірістік емесшығындар, ақпараттық процестердің өнімділігі, құрылыс кестелерінің орындалуын бақылау, конструкциялық қателерді азайту, мөлдір логистика, жобаны сақтау, өндіру мен жобаны басқарудың дұрыстығы. Қаржы ағындарының уақытын және қатаң жүзеге асыру кестесін қысқарту ғимараттар электрондық төлқұжаттар, мөлдір логистикалық, тиімді басқару, өндірістік емес шығындар, процесті бақылауды пайдалануға және жөндеуге азайту. Соңғы он жыл ішінде BIM-технологияларды қолдану жаңа деңгейге құрылыс саласындағы жобалау процесін әкелді. BIM-технологияларды енгізу көмегімен түбегейлі сәулетті қадағалау, жоспарлау, тәекелдерді басқару мәселелер бойынша жағдайды өзгертті. BIM жоба жай ғимараттың барлық элементтерінің

**Зерттеу материалдары мен әдістемесі.** BIM-технологияларды қолдану объектілерді салуға жұмсалатын шығындарды 30%-ға төмендетеді. Сәулет-құрылыс процесінде қазір жобалар бойынша қағаз құжаттамалардың саны көп және сараптама жүргізіліп пайдаланылады. Осыған сәйкес, құрылыс алаңдарындағы жұмыс көлемі соншалықты ауқымды және барлық ақпаратпен күрделі болып отыр. Жаңа технологиялар жұмысты жеңілдетуге және жеделдетуге мүмкіндік береді. Осы кезең бойынша жұмыс істейтін сәулет - құрылыс корпорациялары өз тәжірибесінде көлемдерді іске асырумен бірнеше маңызды проблемаларға ие: бұл бюджеттер, мерзімдер және тәуекелдер. Бұл қоғамдық ғимараттар мен құрылыстардың құрылысын ғана емес, сондай-ақ автожолдардың, қалалық инфрақұрылымның құрылысын да қамтиды.

Корпорациялардың барлық қызметін, сондай-ақ, олардың проблемаларын ескере отырып, жобалау мен құрылыстағы жаңа тәсіл - BIM ақпараттық үлгілеу анықталды.

BIM технологиясы – бұл үш өлшемді ақпараттық модель түрінде нысан туралы ұйымдасқан және басқарылатын ақпаратты құруға мүмкіндік беретін үйлесімді процесс, мұнда модельдің әр элементі әртүрлі техникалық қасиеттерге ие, өзгерген кезде бұл туралы ақпарат көрсетіледі жобаның барлық байланысты бөліктері, бұл күрделі құрылыс жобалары ма немесе сызылған ұзартылған нысандар ма, маңызды емес. Бұл ақпарат жиынтығы құрылыс алаңының өмірлік циклінің барлық кезеңдерінде қолданылуы керек.

BIM Building Information Modeling ретінде анықталады:

- 1) Building – ғимарат, объект, бағдарламалық баламада үш өлшемді модель;
- 2) Information – ақпарат, сызба және толық ерекшеліктер түрінде модель бойынша ақпарат беру;
- 3) Modeling – модельдеу, объектінің сандық виртуалды моделі, оны жобалаудың кез келген кезеңінде зерттеуге және бағалауға болады.

Бұл процеске сәулет-көлемдік шешімдер, техникалық-экономикалық көрсеткіштер (ТЭП), есептеулер кіреді.

Бағдарламалық қамтамасыз етудің тұтас кешені кез келген маркалы сызбаларды жасауға көмектеседі, және тиісінше әрбір бағдарлама өз бөліміне жауап береді.

BIM технологиясына кіреді:

1. Жобалау;
2. 3D визуализациялау;
3. Объектінің толық талдауы;
4. Симуляция және кез келген инженерлік есептер;
5. Жобаны көрсету;
6. Объектіні пайдалану.

Барлық ақпараттар және барлық кезеңдер, яғни оқылуы, өңделуі, басқа тасымалдағыштарға берілуі - объектінің бір моделіне кіреді. Ғимараттың ақпараттық үлгісін жобалаушылар, тапсырыс берушілер өздерінде ұстай алады. Пайдалану бөлімінде



мүмкін болатын барлық катаклизмдерді болжауға, күрделі жөндеуді жоспарлауға, мерзімдерді бақылауға болады.

Ақпараттық технологияларды мемлекеттік деңгейде көптеген елдер пайдаланады. Мемлекеттік деңгей туралы айтатын болсақ, осы технология бойынша сәулет-құрылыс объектілерін құру болып табылады. Жүйені бірыңғай негіз қалаушы ретінде енгізген Ұлыбритания мысалында құрылыс құны 33% - ға қысқарды, бұл ақшалай баламада 2 млрд фунт стерлингке ие.

Autodesk ұсынатын бағдарламалық қамтамасыз ету әр түрлі жобалау бөлімдеріне жауап береді және тиісінше пішім бойынша үйлесімді әр түрлі бағдарламаларда өңделеді және жөнделінеді.

**Зерттеу нәтижелері және талқылау.** Зерттеудің негізгі нәтижелері - әлемді шолу және құрылыс компаниясы үшін BIM стандартын ресімдеудің ресейлік тәсілдері. Зерттеуде BIM стандартын енгізуге дейінгі мақсаттар, міндеттер, қадамдар жинақталған. Авторлар BIM стандартын қолдана отырып BIM мәселелерін шешуге жүйелі көзқарас негізінде инвестициялық және құрылыс кешенінде ақпараттық модельдеу технологиясын енгізудің жаңа әдістерін ұсынды.

Зерттеу мақсаты - ресурстарды басқару әдістерін талдау. BIM стандартын жасау және құрылыс индустриясындағы кәсіпорында енгізуге негізделген ақпараттық модельдеу технологиясын енгізу процесінде фирмалар.

Ақпараттық модель бірнеше кезеңде жасалады. Бастапқы кезеңге жеке топтарды (блоктарды), жобалаудың бастапқы элементтерін (терезелерді, есіктерді, аражабындардың плиталарын және т.б.), жабдықтау элементтерін (жылыту және жарықтандыру аспаптары және т. б.) әзірлеу кіреді. Екінші кезеңге тікелей құрылыс алаңында құрылатын элементтер кіреді: іргетастар, қабырғалар, шатырлар және т. б. бұл ретте алдын ала жасалған элементтерді пайдаланудың үлкен мүмкіндігі бар: бекіту немесе жиіктеу бөлшектері және т. б. Мұндай тәсіл жобалаушылар мен құрылысшылар үшін де, құрылыс алаңында да, пайдаланушылар үшін де ыңғайлы.

BIM технологиялары ғимараттың барлық өмірлік циклын әлдеқайда жеңіл жүргізуді қамтамасыз етеді, ал дайын нәтижелер бойынша жобаны түзету үшін қолданып, нәтижесінде неғұрлым тиімді шешім алуға болады. BIM технологиялары ғимараттар жүйенің визуализациялау мүмкіндігін береді, берілген өлшемдер бойынша түрлі нұсқаулардың есептерін, олардың орналасуын, сондай-ақ олардың құжаттамалық нормалар мен стандарттар бойынша сәйкестігіне келуі, ғимаратты модельдеу, талдау және пайдалану бойынша сипаттамаларын орындау, сонымен қатар жылу жүктемесін, жарықтандыру, жылу энергиясын және т.б. сапалы таңдаулы шешім болып табылады. Жасалған модель бұдан әрі негіз болады және жұмыс құжаттамасын жасау кезінде кез келген маркалар мен түрлерді, сәулет және конструктивтік бөлшектерді, жинақтаушы объектілерді әзірлеу, монтаждау, тапсырыс беру, тех.жабдықтарды, кез келген есептерді, сондай-ақ пайдаланудың кейінгі мәселелерін белсенді пайдалануға мүмкіндік береді.

Ғимараттың немесе құрылыстың жасалған үлгісін 3D принтерде жүктеуге және басып шығаруға болады, бұл оның жұмыс макетін сәулет және конструктивтік бөлігін жасауға мүмкіндік береді. Басып шығарылған модельді тапсырыс берушіге беруге болады. Тапсырыс берушімен жұмыс істегенде, объектіні жобалау және салу барынша ашық болады, жобалаушының үлгісін жұмыстың ажырамас бөлігі болып табылатын кәсіби және презентабельді деңгейге жоғарылатады.

3D принтер негізінде алынған ғимарат моделі тікелей принтерге ғана емес, макеттер жасауға мүмкіндік береді. Қытай компаниялары ғимараттарды немесе құрылыстарды басып шығаруда өздерінің жаңа технологияларын ұсынады. 3D принтерлер мысалында құрылыстағы инновациялық тәсілдер BIM технологиясында модель жасау кезінде мүмкін, неғұрлым үнемді, технология бойынша дәл және сенімді.

ВІМ технологиясы форма құру, кеңістікті пайдалану және жобаны ұсыну мәселелерін шешуге өте жақсы, мұндай жағдайда оның визуализация құралдары және объектілердің салыстырмалы жағдайындағы қақтығыстарды шешу сияқты мүмкіндіктері жұмыс жасайды. Дегенмен, процестің басқа бөліктерінде бірінші кезекте қажетті есептеулер мен модельдеудің белгілі бір типтері үшін арнайы жасалған қажетті жеңілдіктер мен басқа да көптеген ерекшеліктерді ескеретін әртүрлі есептеулерді жүргізу және есептеу модельдерін құру қажеттілігі жатыр. Көптеген жағдайларда, бұл модельдер, негізінен, ВІМ дерекқорынан автоматты түрде алынбайды, сондықтан проблемалық тәртіп интеграцияланған жобалау процесінен шығарылмайды. Жоғарыда әзірленген ВІМ-ның тарылған анықтамасын қабылдай отырып, біз өмірлік цикл бойында объектіні жөндеуге байланысты кемшіліктерді жоққа шығарамыз. Сонымен қатар, ВІМ-нің сөзсіз артықшылықтарын сипаттамау керек - бұларды ВІМ қолдаушылары мақалаларда және оны талқылауларда жақсы сипатталған; зияткерлік нысандардың болуы, модельдеу және қосымша ақпаратпен қанықтыру көптеген жағдайларда айтарлықтай мүмкін, кейде жобаның өнімділігі мен сапасын жоғарылататындығымен жай ғана келісуге тура келеді. Бағдарламалық жасақтама жеткізушісі өзінің ВІМ көрінісінде қолданатын шешімдер барлығына бірдей қол жетімді емес. Осы технологияның даму тарихында оған қарсы ең ауыр шағым интеграцияланған процесте жұмыс істейтін әдістер мен құралдарды қамту мүмкін еместігі болды. Қолданыстағы процесті ескерместен ВІМ-ді іске қосқан кезде, сіз «нөлден» жұмыс істей бастағанда, жаңа технологияны көп жағдайда және команданың көлеміне қарамастан сәтті қолдануға болады. Алайда, егер сіз белгілі бір тәжірибені ұстануыңыз керек болса, ВІМ-ны енгізу әлдеқайда күрделі. ВІМ-ның арқасында өнімділіктің жоспарлы өсуі үшін орындалатын тапсырмалар үшін «айқындалған» жұмыс істейтін тиімді жұмыс әдістерінен бас тарту керек пе деген сұрақ туындауы мүмкін. Ақпараттың қанығуына байланысты, ВІМ моделін жасау, мысалы, екі өлшемді сызбаны жасаудан гөрі көп уақытты алады, модельдің әр элементін модельдеу қажеттілігіне байланысты, ал екі өлшемді сурет белгілі бір болуы мүмкін дерексіз ақпараттың пайызы және аз мәліметтер саналады. Мәселен, көп қабатты тұрғын үйдің дизайнын сызу кезінде екі өлшемді кеңістікте стандартты еден салу оңай, және калькуляторды қолдану арқылы барлық қажетті техникалық және экономикалық көрсеткіштерді алып тастайды. ВІМ-бағдарламаларында барлық этаптарды модельдеу керек немесе спецификацияны құруға жүгіну керек және ТЭП-терді есептеу үшін формулалар жасау керек.

**Қорытынды.** ВІМ жобалауды практикаға енгізу бірыңғай ақпараттық алаңда жобалау мен құрылыстың бірыңғай ережелері мен стандарттарын жасауға мүмкіндік береді. Жіберілген қателіктің ең аз санымен құжаттама сапасы артады, ал ақпараттың шынайылығы сараптама сапасын арттыруға және қаражатты үнемдеуге мүмкіндік береді.

Дамыған елдерде ВІМ-технологиялары мен техникалары бұрыннан қолданылуда. Осыған орай, ең алдымен, АҚШ, Канада, Ұлыбритания, Германия және Австралия жатады. ВІМ-технология нарығын көрші елдер – Ресей Федерациясында игеру жолында.

Біздің елімізде заманауи ВІМ-технологиялық жүйесі бойынша алғашқы құрылыс нысандары, объектілері салына бастады, енді көптеген сызбалар орнына болашақ ғимараттардың көлемдік сандық және ақпараттық моделін пайдаланады. Әлемдегі көптеген сәулетшілер мен құрылысшылар ВІМ-технологиялық кешендері жағына қарай қадамдар жасауда. ВІМ-технологияларын қолдануға талап қойған құрылыс және сәулеттік мекемелері күннен күнге өсіп отыр.

Құрылысты басқарудағы ақпараттық модельдеу технологиясы әртүрлі мақсаттағы объектілерді бірыңғай ақпараттық модельде біріктіруге мүмкіндік береді. Компанияның ВІМ стандарты ВІМ-технологияны енгізудің негізгі құжаты болып табылады, бірнеше өзара байланысты ішкі құжаттар мен қосымшаларды қамтиды, олар компанияда міндетті

түрде орындалады. BIM стандарты ақпараттық модельдеу технологиясының негізі болып табылады. Осыған байланысты сәулет және құрылыс университеттерінде мамандарды даярлау BIM технологиясы бойынша базалық оқыту курсының дамытуға бағытталуы керек, ал студенттерге ұжымдық жұмыс мәдениетін, оны дамыту мен жүзеге асыруды үйрету қажет.

#### Әдебиеттер:

- [1] **Исходжанова, Г.Р.**, Горячих В.В. Методические аспекты внедрения BIM-технологий в архитектурно-строительное образование Казахстана // Вестник КазГАСА. – Алматы, 2017. №3(65).
- [2] **Батишев, В.И.** Из практики информационного моделирования // Строительство. – 2017.
- [3] **Парамонова, Т.И.** BIM -технологии в проектировании. Что это такое и в чем их преимущества // Техника и технологии. – 2017.
- [4] **Карибджанов, М.** Развитие строительного бизнеса на современном этапе. Проблемы и перспективы. – Астана: Новые технологии в строительстве, 2017.
- [5] **Малюх, В.И.**, Ж. Воскресенский Д.И., Кременецкий С.Д. Введение в современные САПР: Курс лекций. М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
- [6] **Пахмури, Д.О.** Роль группового проектного обучения в коммерциализации научно-технических разработок студентов ТУСУР // Современное образование: новые методы и технологии в организации образовательного процесса: Материалы международной научно-методической конференции, 31 января - 1 февраля 2013 г. Россия. Томск. Томск: Изд-во ТУСУР, 2013. С.258 – 259.
- [7] **Чучалин, А.И.** Качество инженерного образования. Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 123 с.
- [8] **Талапов, В.** BIM: Что под этим обычно понимают. Интернет ресурсы.
- [9] **Ильясова, Р.А.** О формирование информационной культуры будущего специалиста в информационном обществе // Международная научная конференция «Научное пространство Европы», Польша, 7-15 апреля 2015.
- [10] **Носов, И.Т.** Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства. – М.: Модернизация и развитие, 2017.
- [11] **Мухамедиев, С.Т.** Развитие BIM-технологии в Казахстане // Новые технологии в строительстве. – 2017.
- [12] III Международный семинар «Эффективные технологии инновационные подходы в планировке и строительстве на опыте Китая». – Пекин, 2018.
- [13] **Aoud, G.**, Lee A, Wu S. The Utilisation of Building Information Models In nD Modeling: A Study of Data Interfacing and Adoption Barriers. <http://www.itcon.org/2005/08/>. April 2005.
- [14] **Mainicheva, A.Y.**, Talapov V. V. and Zhang G. 2017 Principles of the information modeling of cultural heritage objects: the case of wooden Buddhist temples Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia 45(2)142–148 (in rus) doi:10.17746/1563-0110.2017.45.2.142-148
- [15] **Sharmanov, V.V.**, Simankina T Land Mamaev A.E. 2017 BIM in the assessment of flavor protection Magazine of Civil Engineering(1)77–88 doi:10.18720/MCE.69.7

#### References:

- [1] **Iskhodzhanova, G.R.**, Goryachih V.V. Metodicheskie aspekty vnedreniya BIM-tekhnologij v arhitekturno-stroitel'noe obrazovanie Kazahstana // Vestnik KazGASA. – Almaty, 2017. №3(65). [in russian]
- [2] **Batishev, V.I.** Iz praktiki informacionnogo modelirovaniya // Stroitel'stvo. – 2017. [in russian]
- [3] **Paramonova, T.I.** BIM -tekhnologii v proektirovanii. CHto eto takoe i v chem ih preimushchestva // Tekhnika i tekhnologii. – 2017. [in russian]
- [4] **Karibdzhanov, M.** Razvitie stroitel'nogo biznesa na sovremennom etape. Problemy i perspektivy. – Astana: Novye tekhnologii v stroitel'stve, 2017. [in russian]
- [5] **Malyuh, V.I.**, J. Voskresenskij D.I., Kremeneckij S.D. Vvedenie v sovremennye SAPR: Kurs lekcij. M.: DМК Press, 2010. – 192 s. [in russian]
- [6] **Pahmurin, D.O.** Rol' gruppovogo proekt'nogo obucheniya v kommercializacii na-uchno

tehnicheskikh razrabotok studentov TUSUR //Sovremennoe obrazovanie: no-vye metody i tekhnologii v organizacii obrazovatel'nogo processa: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii, 31 yanvarya - 1 fevralya 2013 g. Rossiya. Tomsk. Tomsk: Izd-vo TUSUR, 2013.S.258 – 259. [in russian]

[7] **Chuchalin, A.I.** Kachestvo inzhenernogo obra-zovaniya. Tomsk: Izd-vo TPU, 2011. – 123 s. [in russian]

[8] **Talapov, V.** BIM: CHto pod etim obychno ponimayut. Internet resursy. [in russian]

[9] **Il'yasova, R.A.** O formirovanie informacionnoj kul'tury budushchego specialista v informacionnom obshchestve // Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya «Nauchnoe prostranstvo Evropy», Pol'sha, 7-15 aprelya 2015. [in russian]

[10] **Nosov, I.T.** Informacionnoe modelirovanie ob"ektov promyshlennogo i grazhdanskogo stroitel'stva. – M.: Modernizaciyai razvitie, 2017. [in russian]

[11] **Muhamediev, S.T.** Razvitie BIM-tekhnologii v Kazahstane //Novye tekhnologii v stroitel'stve. – 2017. [in russian]

[12] III Mezhdunarodnyj seminar «Effektivnye tekhnologii innovacionnye podhody v planirovke i stroitel'stve na opyte Kitaya». – Pekin, 2018. [in russian]

[13] **Aound, G., Lee A, Wu S.** The Utilisation of Building Information Models In nD Modeling: A Study of Data Interfacing and Adoption Barriers. <http://www.itcon.org/2005/08/>. April 2005.

[14] **Mainicheva, A.Y., Talapov V. V. and Zhang G.** 2017 Principles of the information modeling of cultural heritage objects: the case of wood en Buddhisttemples Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia 45(2)142–148 (in rus) doi:10.17746/1563-0110.2017.45.2.142-148

[15] **Sharmanov, V.V., Simankina T Land Mamaev A.E.** 2017 B I Min the assess men to flavor protection Magazine of Civil Engineering(1)77–88 doi:10.18720/MCE.69.7

## **ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Жакапбаева Г.А.,** кандидат технических наук  
**Бауыржанова Л.Б.,** магистр технических наук

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, город Кызылорда,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье рассматриваются BIM-технологии как современный вызов к традиционным строительным процессам. Технология информационного моделирования зданий – это новое явление в мировой проектно-строительной сфере, оно постоянно развивается и меняет формы применения. В такой ситуации внедрение BIM- технологий в полном объеме процесс еще более сложный, и мы рассмотрим задачи по этому вопросу. Внедрение BIM в мире идет всё возрастающими темпами, и в этом строительные компании Казахстана не исключение. Использование информационной модели приводит к снижению погрешности до 5-7%, а также сокращает время общего проектирования в 2 раза. Современные САПР и BIM технологии являются самым эффективным средством повышения качества образования и обеспечения профессионального развития обучаемых. Информационная модель является надежным источником информации не только для проведения экспертиз и строительных работ, но и для эксплуатации и модернизации строительных площадок, позволяет рассчитать стоимость всего срока службы здания, принимать эффективные решения на всех этапах, управлять объектом. Основная цель данной работы: рассмотреть преимущества и недостатки использования BIM-технологий на протяжении всего жизненного цикла проекта по строительству здания или сооружения. Представленные выводы могут быть полезны застройщикам, девелоперам и другим профессиональным участникам рынка недвижимости.

**Ключевые слова:** САПР, BIM технологий, информационная модель, 3D

## INFORMATION MODELING TECHNOLOGIES WHEN DESIGNING CONSTRUCTION OBJECTS

**Zhakapbaeva G.A.**, candidate of technical sciences  
**Bauyrzhanova L.B.**, master of technical sciences

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda region, Kyzylorda city,  
Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In the production conditions 2D documents can be exchanged between design organizations and contractors. This indicates the need for effective use of BIM technologies in combination with CAD programs. In Information Modeling, it is very important to understand the principle of teamwork. When designing in CAD programs, plans, elevations, etc. (the architectural part, electrification, water supply and sewerage, etc.) are stored in separate files, and in a single model created by BIM systems, specialists from other areas can work in parallel, and the model stored in the Central File is supplemented by the team. Widespread in the world BIM- technologies are now developing in Kazakhstan. More and more local companies are moving to the BIM technology and reducing construction costs by at least 5-7%. A modern CAD and BIM technologies are the most effective remedy of improvement of quality of education and ensuring professional development of trainees. The information model is a reliable source of information not only for carrying out examinations and construction works, but also for the operation and modernization of construction sites, allows you to calculate the cost of the entire service life of the building, make effective decisions at all stages, manage the object. The main goal of this work: to consider the advantages and disadvantages of using BIM-technologies on through out the life cycle of a project for the construction of a building or structure. Submitted conclusions can be useful to developers, developers and other professional participants real estate market.

**Key words:** *CAD, BIM technologies, GraphiCS, Information Modeling, 3D*

## АУДИТ БЕЗОПАСНОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Усагова О. А., PhD

Scopus author ID: 0000000252766118

*Казахский Национальный Университет им. Аль – Фараби, г.Алматы,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** Безопасности мобильных приложений имеет очень большое значение, так же как и то, что требования к ним в современном мире постоянно меняются. В статье рассмотрено воздействие безопасности на архитектуру, разработку и менеджмент, мобильных приложений то есть программного обеспечения, которое работает на мобильном телефоне. Ввиду того, что мобильные приложения работают на онлайн-устройствах, требуется защита кибер-безопасности. Безопасность мобильных приложений от начальной стадии планирования и проектирования до его обслуживания после запуска, будут проанализированы потенциальные угрозы безопасности мобильного приложения, а также будут предоставлены возможные способы устранения и решения этих проблем.

**Ключевые слова:** *Безопасность мобильных приложений, аудит безопасности мобильного приложения, архитектура безопасности мобильного приложения, безопасность и конфиденциальность, мобильные устройства на платформе Андроид, мобильные приложения.*

**Введение.** С появлением беспроводной технологии 5G мобильные приложения сделали повседневную жизнь гораздо более удобной, чем раньше. Мобильные приложения проникли практически во все сферы нашего общества (Образование, медицина, строительство и тд). Однако с развитием мобильных приложений их безопасность требует большого внимания. В случае если мобильное приложение подвергается атаке из-за того, что архитектура программного обеспечения содержит уязвимость, что в дальнейшем может привести к значительным потерям. Разработчики мобильных приложений несут ответственность за безопасность разработки программного обеспечения, и его задача обеспечить безопасность качества мобильных приложений.

**Материалы и методы исследования.** Платформа Android стала самой распространенной операционной системой (ОС) для мобильных телефонов и планшетов. Ей принадлежит более 71% рынка. В настоящее время зарегистрировано более 3 миллионов приложений (рис 1.). Открытый исходный код ОС Android, разнообразие (неофициальных) платформ для приложений и легкость с помощью которых можно создавать эти приложения, все это повлияло на популярность этой ОС, но эти особенности также повлияли на ее аспекты безопасности. В случае взлома, информация может быть выпущена в сеть, что приведет к большим потерям. Доступность личной информации и увеличившаяся денежная выгода привлекла вредоносное ПО разработчикам причинять вред, создавая трояны, ботнеты, шпионское ПО и другие подобные вредоносные программы для Android.

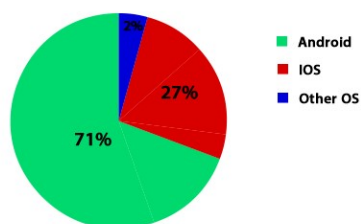


Рисунок 1 - ОС мобильных приложений на 2021 г.

Для обычных пользователей мобильных приложений важны качество, удобство, безопасность и надежный сервис – это основные вещи на которые смотрит пользователь [1,2,3]. Текущие тенденции ориентированы на пользователя. Основная задача разработчиков мобильных приложений заключается в том, чтобы их разработка удовлетворяла потребности пользователей. Архитектура мобильного приложения ограничена мобильной системой: с одной стороны, разработчик не может делать все как хочет из-за ограничений, с другой стороны, это ограничение защищает безопасность мобильной системы.

**Результаты исследований и обсуждение.** С развитием мобильных приложений возросли так же случаи атак на них, особенно в мобильных приложениях на платформе Android, которые будут рассмотрено позже. Потенциал риска безопасности мобильных приложений, связанный с высокой эпохой технологий, со смартфонами, планшетами и т. д. умные мобильные устройства становятся популярным, люди постепенно привыкают к онлайн-сервисам. С большим приростом количества приложений, приложения могут столкнуться с такими угрозами, как «Троянский конь», различные вирусы, несанкционированное изменение данных, фишинг, кража идентификаторов, SMS-троянцы, мобильное рекламное ПО, вредоносное ПО и так далее. Киберпреступник может внедрять вредоносные программы, а вредоносная программа может: повредить систему, украсть конфиденциальные данные, удаленный контроль, киберзапугивание, киберпреследование, кибер-мошенничество, кибер-чит и так далее. Она может прямо или косвенно повлиять на пользователя, чтобы тот мог причинить вред другим пользователям [2]. Поскольку опытные злоумышленники могут легко найти уязвимость и использовать ее, не будучи обнаруженным. Разработчики мобильных приложений должны знать, как работают атаки на приложения, и уметь создавать программные средства защиты от них у себя в приложениях. Недостатки мобильного приложения. Из-за некоторых нерешенных проблем с безопасностью качество службы мобильных приложений может сильно пострадать.

Рассмотрим несколько таких примеров:

- Появление аномальных исходов, в результате чего мобильное приложение не может работать стабильно
- Скорость работы, и объем памяти замедляют работу приложения.
- Не доступность сервера или ошибка на серверной части.
- Ошибка при предоставлении услуг внутри приложения.

Тестирование мобильного приложения обязательно должно включать тестирование безопасности.

Угрозой в безопасности мобильного приложения может быть:

- Раскрытый исходный код.
  - Открытость платформы Android.
  - Разработанная поддержка пользовательского интерфейса UI имеет скрытые уязвимости
- Обеспечение безопасности - задача разработчиков приложений.

На начальном этапе разработки, если разработчик мобильного приложения не принял во внимание угрозу безопасности достаточно серьезно, в дальнейшем это может повлиять на архитектуру безопасности всего мобильного приложения [4]. Архитектура мобильного приложения. На этапе проектирования, архитектура безопасности мобильного приложения должна учитывать многие аспекты кодирования. Основные два типа безопасности мобильных приложений это: погрешность и брак. Погрешности безопасности - обычно бывают тогда, когда не рассматриваются все возможности и вариации ошибок. Этот вид проблемы можно легко найти и очень быстро решить [5]. Погрешности безопасности мобильных приложений могут быть более серьезными. Они могут быть проблемой функциональной архитектуры приложения на

ранней стадии разработки, а не только вопрос программного кода. Источником проблем с безопасностью мобильных приложений. Поскольку большинство мобильных приложений представляют собой дополнительные услуги (VAS), то есть используют сторонние приложения или платформы, возникает риск безопасности, что может привести к финансовым потерям, потерь в бизнесе или угрозы интеллектуальной собственности и т. д. Есть вероятность, что может произойти злоумышленная атака. Другая возможная ошибка – это ошибки в мобильном приложении, которые не были обнаружены при разработке программного обеспечения, архитектуре, программировании, тестировании и в период эксплуатации. В итоге мобильное приложение становится не безопасным. Эти ошибки могут быть вызваны не соблюдением строгих правил безопасности программного обеспечения во время разработки мобильного приложения; или методология кодирования не была правильно подобрана. Еще одна возможность – это то, что тестирование мобильного приложения не было выполнено должным образом. Это также может быть связано с любым изменением требований к мобильному приложению, с игнорированием требований потенциальных угроз безопасности. Более того, непредсказуемость проблем безопасности мобильного приложения, такие как упрощенные функции мобильного приложения, вывод, состояние рабочей среды, ожидаемый ввод, интерактивные компоненты и т. д. так же могут быть потенциальной угрозой безопасности [6].

Безопасный жизненный цикл мобильного приложения должен быть гарантирован разработчиками мобильных приложений. Обязательно должно проводиться тестирование безопасности мобильного приложения. Если позволяют условия, нужно провести профессиональное ручное тестирование безопасности мобильного приложения. Эксперт по безопасности должен объяснить мобильному разработчику приложения характеристики оценки безопасности, точки оценочного осмотра, подробности оценки по каждому случаю, предложения по исправлению перед тестированием безопасности. Текущая тенденция дизайна (UX/UI) продукта ориентирована на пользователя. То же самое и с мобильными приложениями. Центрированная безопасность пользователя мобильного приложения включает: безопасность памяти. Может классифицироваться как: безопасность в онлайн программировании, управление приоритетами, удаленное использование и безопасность каждого элемента [2] Есть три этапа в дизайне и разработке мобильных приложений:

Стратегия и анализ пользователей. Что включает в себя: описание профиля пользователя, ожидания пользователей, список требований и анализ, определение цели дизайна. Разработать иерархическую структуру, как для пользовательских, так и для коммерческих целей. Оценить: емкость, удобство использования, производительность, надежность, возможность установки и обслуживания.

Дизайн и определение качества. Разработка оригинального дизайна включает в себя:

- Объектное моделирование прототипа различной лояльности;
- Пользовательское тестирование и экспертная оценка;
- Реализация и определение качества.

Оценить: вместимость, удобство использования, производительность, надежность, возможность установки и обслуживания, удовлетворенность документацией.

Тестирование безопасности мобильных приложений. Перед запуском мобильного приложения существует много разных типов тестирования. Например, тестирование черного ящика и тестирование белого ящика. Что еще более важно, необходимо провести тестирование безопасности мобильных приложений на относительно ранней стадии жизненного цикла разработки приложения.



Улучшение тестирования безопасности мобильных приложений. Основной целью тестирования безопасности мобильного приложения является выяснение, есть ли ошибки в программном обеспечении приложения. Что касается безопасности мобильного приложения, может быть проведен тест на проникновение, чтобы выяснить, работает ли архитектура безопасности. Это тестирование является процессом попытки получить доступ к ресурсам без знаний имен пользователей, паролей и других обычных средств доступа [2,5] Если упор делается на мобильные ресурсы, то примеры успешных проникновений – это получение конфиденциальных документов, прайс-листы, базы данных, личные данные пользователя, данные о конфиденциальности и другая защищенная информация.

Оценка тестирования безопасности включает:

- Доступность ресурсов
- Безопасность конфиденциальной информации
- Функция защиты от реверс-инжиниринга
- Сертификаты аутентификации
- Сканирование уязвимостей.
- Имитационный тест, используя приложения на проникновение.

Для того чтобы повысить качество безопасности мобильного приложения, при разработке мобильного приложения, на этапе кодирования исходного кода, на этапе реализации тестирования и этапе передачи данных, должно быть выполнено приемочное тестирование безопасности. Это тестирование позволяет эффективно использовать анализ потока данных, механизм семантического анализа для проверки были ли в итоге доставлены данные. После тестирования уязвимости безопасности, и получении соответствующих результатов, должны быть представлены предложения по модификации, чтобы разработчики системы могли исправить исходный код.

**Результаты исследований и обсуждение.** Решение проблем по защите мобильных приложений включает в себя: безопасность памяти, проблему переполнение буфера; безопасность угроз и безопасность процессов, таких как, решения для синхронизации, совместной работы и блокировки; и безопасность входных данных [6].



Рисунок 2. Фреймворк безопасности мобильного приложения

Разработчики приложений играют ключевую роль в создании мобильных приложений, безопасность в жизненном цикле разработке. Вначале на этапе разработки приложения разработчики должны провести аналитические тесты, для своевременного обнаружения дефектов и уязвимостей безопасности, уменьшить ненужные риски безопасности. Улучшения по безопасности мобильных приложений должны выполняться на этапе выпуска приложения, чтобы повысить интенсивность безопасности приложений и предотвратить любые попытки взлома. Обязательно должен быть круглосуточный мониторинг (с мобильного оператора сетевой системы) на этапе эксплуатации, для защиты законных прав и интересов пользователей от злонамеренных повреждений и кражи личных данных.

- Небезопасный ключ шифрования и слабый пароль
- Несанкционированный доступ к данным
- Ошибки, вызывающие уязвимость конфиденциальных данных
- Наличие бэкдора и опции отладки.

Как показано на рисунке 2, для периода разработки мобильного приложения безопасность вовлечена на каждом этапе, дизайна, кодирования, реализации и тестирования. Финальное тестирование перед запуском очень важно, это для того чтобы была гарантия качества. На самом деле существует более одного метода выполнения аудита безопасности мобильного приложения, аудит безопасности - больше важен при разработке мобильных приложений, можем только предложить фреймворк который можно использовать, и который является лишь одним из инструментов по внедрению аудита безопасности.

**Заключение.** Были исследованы незаурядные проблемы в безопасности мобильных приложений. Поскольку разработка мобильных приложений связана с разными операционными системами и многими языками программирования, безопасность в мобильных приложениях проблема довольно сложная. Тем не менее, рассмотрены основные проблемы безопасности на этапе разработки мобильных приложений, программировании, тестировании и менеджмента. Были проанализированы потенциальные угрозы безопасности приложения, также были предоставлены способы устранения и решения проблем. Данная исследовательская работа, применима лишь при ранней разработке.

#### **Литературы:**

- [1] **Antoine, O.**, et al 2013. ISO/IEC 27018: The Future Standard for Personal Data Protection in Public Cloud, EBRC.
- [2] **Feng, X.** and Zhang X. 2015. Personally Identifiable Information Security in Cloud Computing. International Conference on Computing and Technology Innovation, UK.
- [3] ICO. 2016. Overview of the General Data Protection Regulation (GDPR). <https://ico.org.uk/for-organisations/data-protection-reform/overview-of-thegdpr/> (Accessed 14/3/2017)
- [4] **Anderson, R.** .2008. Security Engineering. 2nd Ed. Wiley,
- [5] **Feng, X.**, and Conrad M. 2017. Security at the Design Stage. Accepted by ACE-2017, FL. USA.
- [6] **Cole, E.** 2009. Network Security Bible. John Wiley & Sons; 2nd ed.
- [7] Aliyun. 2017. Mobile Security. <https://cn.aliyun.com/product/mobsec>

## AUDIT THE SECURITY OF MOBILE APPLICATIONS

Usatova O., PhD

Scopus author ID: 0000000252766118

*Kazakh National University named after Al – Farabi, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The security of mobile applications is very important, as well as the fact that the requirements for them in the modern world are constantly changing. The article discusses the impact of security on the architecture, development and management of mobile applications, that is, software that runs on a mobile phone. Due to the fact that mobile applications run on online devices, cyber security protection is required. Mobile application security From the initial planning and design stage to post-launch maintenance, potential threats to the security of a mobile application will be analyzed, and possible remedies and solutions will be provided.

**Keywords:** *mobile application security, mobile application security audit, mobile application security architecture, security and privacy,, mobile devices on the Android platform, mobile applications.*

## МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРДЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ТЕКСЕРУ

Усатова О, PhD

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Алматы. Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Мобильді қосымшалардың қауіпсіздігі өте маңызды, сонымен қатар қазіргі әлемде оларға қойылатын талаптар үнемі өзгеріп отырады. Мақалада қауіпсіздіктің мобильді қосымшалардың, яғни ұялы телефонда жұмыс істейтін бағдарламалық жасақтаманың архитектурасына, әзірлеуіне және басқаруына әсері талқыланады. Мобильді қосымшалар онлайн құрылғыларда жұмыс істейтіндіктен, киберқауіпсіздікті қорғау қажет. Мобильді қолданба қауіпсіздігі Бастапқы жоспарлау және жобалау кезеңінен бастап іске қосылғаннан кейінгі техникалық қызмет көрсетуге дейін мобильді қосымшаның қауіпсіздігіне төнетін ықтимал қауіптер талданады және ықтимал қорғау жолдары мен шешімдері ұсынылады.

**Кілт сөздер:** *мобильді қосымшалардың қауіпсіздігі, мобильді қосымшалардың қауіпсіздік аудиті, мобильді қосымшалардың қауіпсіздік архитектурасы, қауіпсіздік және құпиялылық,, Android платформасындағы мобильді құрылғылар, мобильді қосымшалар*

## **ФРАЗЕОЛОГИЯЛЫҚ КОНЦЕПТІЛЕРДІҢ МАҒЫНАЛЫҚ ПАРАДИГМАЛАРЫ**

**Сарышова К.С.**, филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор  
k\_sarysheva@mail.ru, <https://orsid.org/0000-0001-6117-3018>  
**Шотаева Н.Қ.**, филология факультетінің ІІ курс магистранты  
nazi\_25\_96@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9173-4362>

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Тіл білімі ғылымындағы фразеологизмдердің мағыналық ерекшеліктері турасындағы зерттеулер түрлі жаңа бағыттардың бірлесіп, соны, тың еңбектердің туындауына себеп болып жатқандығын байқап жүрміз. Аталмыш зерттеулер кез келген сөздің танымдық қоры болатындығын айқындайды. Басқаша айтсақ, сөз адамның психикасының, ондағы күрделі ой орамдарының, түрлі үдерістердің қорытпасы, кең ұғымда тұтас бір ұлт танымынан, тарихынан хабар беретін, құпияларды ашатын кілт ретінде түсініледі. Бұлай дейтініміз, сөз арқылы дүние танылады. Одан адамдардың дүниетанымы қалыптасады. Сөздің мұндай ерекшелігі ондағы лингвистикалық, биологиялық, физикалық, географиялық және т. б. білім мен тәжірибелердің бар болуымен қарастырылады. Демек, сөз адамның дүниетанымын қалай қалыптастырса, дәл сондай кері формуламен адамның тілі арқылы өзін, оның ойлауын, танымын зерттей аламыз. Бұл тұста тілдегі ерекше бірлік ретінде қалыптасқан фразеологизмдердің орны ерекше. Фразеологизмдер – ұлт рухының өз тіліндегі көрінісі. Онда ұлттың тұтастай мәдениеті, тарихы, этноменталдық ерекшеліктері сақталған. Сондай-ақ тілдің негізгі функцияларының бірі – әлем бейнесін таңбалау. Әлем бейнесі ұлт призмасы арқылы көрінетіні анық, сол себепті де адамды өзекті нысан ретінде зерттеуде оны ғылымдар тоғысында қарастырып, тілінен танымына, ойынан сөзіне, тілдік бірліктерден жалпытілдік ұғымдарға қарай зерттеу қажеттілігі туындайды. Осы орайда фразеологиялық концептілер өз кезегінде әлем бейнесін ерекше сипатты, суретті етіп танытуда әрі иерархиялық, әрі дефинициялық қызмет атқаратынын ескере отырып, мақаламызда олардың мағыналық парадигмаларына талдау жасауды мақсат тұттық.

**Кілт сөздер:** *фразеология, тіл, таным, концепт, парадигма, лингвистика, әлемнің тілдік бейнесі, мағыналық парадигма.*

**Кіріспе.** Тіл – адамдардың іс-әрекетінен тыс дамымайды, адамның тілі арқылы тану, білу, оның өмірінен де толық ақпарат береді. Әлем бейнесін тіл арқылы бейнелеуде концепт ретінде танылған ұғыммен мағыналық байланыста тұратын фразеологизмдердің маңызы ерекше екенін айта кеткен жөн.

Қазақ фразеологиясы – қазақ тіл білімінде өзіндік зерттеу нысаны бар, дербес ғылыми салаға айналған пән. Фразеологиялық ізденістер әр жылы әр түрлі ғылыми зерттеулердің нысаны ретінде жан-жақты қарастырылып жүр. Яғни, фразеологиялық зерттеулер қай кезде де, өткен ғасырда, я қазіргі кезде болсын бағытын, деңгейін ғылыми сарапқа салу қажет.

Кезінде профессор Г.Н. Смағұлованың «Мағыналас фразеологизмдердің ұлттық-мәдени аспектілері» атты ғылыми зерттеуінде осы тақырыпқа біршама пікірлер айтылған

болатын. Мәселен, халық рухы қашанда өз ұлтының тілінен көрініс табады. Ал этнотілдік ерекшеліктердің басты көрсеткіші – фразеологизмдер деп көрсетеміз. Себебі мұнда бір ұлттың тұрмыс тіршілігі, тұтастай өмір сүру мәдениеті сипатталады. Фразеологизмдер сөйленім және жазба тілде бағалауыштық қызметімен ерекшеленіп, өзіндік бейнелі, эмоционалды-экспрессивті жағынан айтушы мен тыңдаушы арасында хабар алмасу, ойды көркем түрде жеткізу ғана құралы емес, сан түрлі сезімдік жақтарына әсер ету мүмкіндігіне ие болатын ментальдық бірліктер ретінде танылады деген тұжырым жасалған [1, 195 бет].

Ал тұңғыш рет қазақ тіл білімінде фразеологизмдердің мұншалықты ерекше қасиетіне назар аударған ғалым академик І. Кеңесбаев болатын. Ғалымның «Қазақ тілінің идиомдары мен фразалары» деген мақаласынан бастау алған ғылыми зерттеулер қазақ фразеологиясының бастапқы теориялық негіздері деуімізге толықтай болады. Сонымен қатар академик І. Кеңесбаевтың жетекшілігімен осыдан қырық төрт жыл бұрын жарық көрген «Қазақ тілінің фразеологиялық сөздігі» – өз мәнін жоймай келе жатқан елеулі еңбек. Бұл еңбекке деген сұраныс артпаса, кеміген емес. Қазақ халқының рухани мұрасының бастау көзі болып табылатын бұндай сөздік – қазақ фразеологиясының теориялық және қолданбалы жақтарына өзіндік ерен үлес қосқан еңбектер болып отыр [2, 356 бет].

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Фразеологизмдерде тек адамдардың күн көруі, мәдени өмір салты ғана емес, халықтың тұтас бір ұлттық ерекшеліктерін көруге болатыны бесенеден белгілі. Сондықтан да фразеологиялық концептілердегі мұндай айырықша сипаттарды нақтылап, ерекшелеп көрсету үшін зерттеушілер «әлемнің фразеологиялық суреті» немесе «фразеологиядағы әлем суреті» дейтін терминдік тіркесті қолданады екен. Осы жерде мынадай дерек келтіруге болады: «Әрбір ұлттық тіл әлемді өзінше бейнелейді, концептуалдайды, демек әрбір тілдің өзіндік әлем бейнесі бар. Кез келген ұлттық тілге тән әлемнің фразеологиялық бейнесі – сол ұлттың фразеологиялық семантикада сақталған әлем туралы (объективті және субъективті) білімінің негізі болмақ» [3, 49 бет].

Концепт когнитивтік тіл білімінің басты термині ретінде қарала бастағаннан-ақ мағына мен ұғым, лингвомәдени бірлік терминдерімен ауыстыра қолдану жағдайы кездесе бастады. Зерттеушілер, ең алдымен, осы ұғымдардың ара-жігін ажыратып көрсеткенді жөн көреді.

Концепт белгілі бір ұлт мәдениетіне тән болғандықтан, сол ұлт бейнесін көрсететін салт-дәстүрлер көрінісі, ұлтқа тән таным мен білім сияқты ерекшеліктеріне қарай жетілдіріп отырады. Фразеологиялық концептілер өз кезегінде әлем бейнесін, ұлт бейнесін көрсететін, ерекше сипатты, суретті етіп танытуда таптырмайтын бірлік.

Мысалы, «байлық» концептісінің фразеологиялық суреті: мал біту, көйлегі көк, тамағы тоқ, ішкені алдында, ішпегені артында, малға бөгу, маңдайының ырысы бес елі деген тіркестерден басталып, әрі қарай «байлыққа» қатысты молшылық: ит басына іркіт төгілу, шаш етекпен олжаға бату, төбесінен төмен қарай алтын құю, атағынан ат үркетін атағы шығу, атағы аспандау, ауылды аузына қарату, т.б. дефинициялық концепт өрістер бойынша тарамдала береді. Қазақ фразеологизмдері «әмбебап концептілер» мен «ерекше» концептілерді құрайтын тілдік мәртебеге ие болған бірліктер деп танымыз. Фразеология – тіліміздегі фразеологизмдердің мағыналық ерекшеліктеріне қарай бөліп, жасалу, даму заңдылықтарын зерттейді, құрамын анықтайды.

Тұрақты тіркестердің семантикалық нәтижесі – фразеологиялық мағына. Адамдар сөйлеу қажеттілігін өтеу кезінде фразеологизмдерді алдымен айтайын деген ұғымның мағынасына қарай таңдайды. Сондықтан мағыналас фразеологизмдердің басы фразеологиялық мағынаға бағыт беретін тірек сөз (доминант) – лексикалық мағынадан басталуы керек [4, 4 бет].

Фразеологизмдер әлемнің нақты айқын көрінісін суреттей алатын мағыналық немесе тақырыптық жақтарына бірігуі әбден мүмкін, сонымен қатар фразеологиялық бірліктерден бейнелік аймағынан адамның ішкі және сыртқы өзгешеліктерін, физикалық жағдайын, күйін және қимылын, сезімін, қызметін, тәртібін, кеңістікті, уақытты және т.б. сияқты әлемнің түрлі көріністерін көруге болады. Бұл жөнінде: «Күні бүгінге дейін сақталып жүрген «отқа май құю, от ана, Ұмай ана, жарылқа» тәрізді фразеологизмдер ислам діні тарамыстан көп бұрын қалыптасқан шаманизм түсінігінен туған тіркестер. Мысалы, отқа май құяр (салар) – жаңа түскен келін мен күйеудің босағаны жаңа аттағанда берер ырым-сыбаға, жол-жоралғысы.

Жырынды жігіт еді құкыл Оспан,  
Жүйрік тіл, өткір сөздің алдын тосқан.  
Өңгертіп отқа құяр берді Оспанға.

Сол болды күйеу қосшы оған қосқан (С.Керімбеков). Осы секілді тек қазақ ұлтына ғана тән этнофразеологизмдер де қазақ тілінде көптеп кездеседі», – дейді А.З.Қазанбаева өз еңбегінде [5, 12 бет].

Соңғы уақытта тіл білімі ғылымындағы зерттеулер мен ізденістер түрлі жаңа бағыттардың бірлесіп, соны, тың зерттеудің туындауына себеп болып жатқандығын байқап жүрміз. Мұндай зерттеулер тілдің ішкі мазмұнынан туындайды деп санаймыз, себебі адамзат тілі оның бүкіл өміріндегі өзі көріп, сезініп, біліп жүрген таным-түсінігінен қалыптасады. Сондықтан бүкіл бір ұлттың өмірі тілінде көрініс табады. Осындай ізденістер қатарында фразеологиялық атаулардың тіл парадигмаларында үлкен қатпар құратындығын көрсетеді.

«Этностың шын мәніндегі болмысы мен дүниетанымы оның тек тілінде ғана сақталады» (Ә.Қайдар) деген қағидаға сәйкес этнографизмдер қатарынан орын алатын күрделі атаулар – фразеологизмдерді танымдық, этнолингвистикалық тұрғыда талдау жасауда Ш.Уәлиханов, Ә.Марғұлан, С.Мұқанов, Ө.Жәнібеков, С.Қасиманов т.б. еңбектерімен қатар, Б.Р.Мамедова, М.Асамутдинова, Г.М.Миронова, О.В.Жигалова т.б. зерттеулерін, Р.Сыздық, Е.Жанпейісов, Ж.Манкеева, С.Ахметжанов, Т.Байжанов, А.Сейілхан, Ә.Алмауытова, Қ.Қайрабаева, Б.Тілеубердиев т.б. еңбектерін назарға алуымызға болады. Әр халықтың тұрмыстық өмірі, ұлттық дәстүрі, мәдени ерекшелігі, ұлттық мінезі т.б. тілде көрініс табады. Қазақ тілі мұндай тілдік бірліктерге өте бай. Себебі, тарихы терең қазақ таным бейнелі сөздерді көбірек қолданыста қалыптастырған.

Сондай тілдік деректердің бір шоғыры адамзат тұрмысында ұғымдық сипатқа ие, коммуникациялық қажеттілікті өтейтін күрделі атаулар да бар. Мақаламызда, әсіресе, шет жер, шет ел атаулары негізінде жасалған фразеологиялық парадигмалар бар. Концептуалды фразеологизмдердің мағыналық парадигмасына енетін фразеологиялық концептілердің мынадай түрлерін атап көрсетуімізге болады: «Мысыр шаһары» – жақсы, жанына жақын туған жер; «Иран бағы» – әдемі бақ, жер, «Үнді сиыры» – қасиетті (қарама-қарсы мысқылдау мәні де бар), «Тәшкен көрген» – пысық, т.б.

**Зерттеу нәтижесі және талдау.** Қазақ фразеологиясындағы когнитивтік мәдениеттанымдық парадигмалар тек қана біздің халықтың ұғым-түсінігімен ғана өлшенбейді. Сонымен қатар өзге тілде қалыптасқан фразеологиялық бірлік те біздің тілімізге сол тілдік парадигматілдік бірлік күйінде енеді. Негізінен, мұндай тілдік бірліктерді әлем халықтары біледі, қолданады. Кейбіреулері тек өз тілімізде қалыптасқан. Демек, осыған қарап, мұндай тіркестерді екі топқа бөліп қарауымызға болады: 1) белгілі бір халық тілінде қалыптасып, бүкіл әлем халқы қолданатын тілдік бірліктер, 2) сол тілде пайда болып, тек сол халық қана қолданатын фразеологиялық тіркестер. Демек, біріншісінің қолданылу өрісі өте кең де, екіншісінің қолданылу аясы тар. Бірінші түрі туралы әлем халықтары біледі, сол халықтың мәдениетімен таныс, сонымен қатар қалыптасқан тұрақты тіркесті қолданады. Қазақ халқы да әлем халқының бір бөлшегі

ретінде осы тілдік бірлікті қолданады. Оған тілімізден алынған мысалдар дәлел бола алады.

Мәселен, әлем халықтарының ұғымындағы «Иран бағы» деген атау – кеңістік мәдениеттанымдық парадигмасынан хабар береді. «Тілімізде Иран бақ сөз тіркесін Иранға телу қалыптасып қалған, бірақ ол тіркестің Иран сөзіне еш қатынасы жоқ» деген де пікір бар. Сондай-ақ, «Иран бағы ауыз әдебиетінде кездесетін рақымы жоқ, мейірімсіз әмірші Шәддадтың бейіш бағына ұқсата салдырып, өзі қызығын көре алмай кеткен таңғажайып бақтың аты. Бұл атау қасиетті Құранның 89-сүресінде де кездеседі[6].

2015 жылы «Ақ жол» газетінде жарияланған Е.Досалының «Иранбағы Байзақтажайқалады» деген мақаласының тақырыбы тура мағынада қолданылып тұр. Әдетте, бұл мақаланы оқымас бұрын, тақырыбына қарап, өз ұғымымыздағы иран бағы деп түсінеміз. Шындығында, мақаланы оқығанда, тақырып тура мағынада қолданылып тұрғанын көреміз. «Аймақтағы интенсивті алма бақтарының жұмысымен танысу, алма өсіруге қолайлы алқаптардың жағдайын көзбен көру, екіжақты ортақ мәміле жасау мақсатында Иран елінен келген «ДжахатеЕстехлялГрупп» компаниясының өкілдерін облыс әкімінің орынбасары Абдалы Нұралиев қабылдады» деген мақаланың алғашқы жолдарынан ирандықтардың келіп, қазақ жеріне бақ өсіруді қолға алатынын көруімізге болады» деген мәтіннен қазіргі тіліміздегі қолданысын анық байқауымызға болады.

Шын мәнінде, ирандықтар бақ өсірмейді, қазақтардың кең жазира даласына еккен бағын тамшылатып суғару әдісімен суаруды ұсынады екен. Осылайша, бұл мақалада иран бағы Байзақ жерінде жайқалатыны туралы айтылып тұр. Демек, алғашқыда тура мәнге ие болған «Иран бағы» тіркесін бүгінгі күнде де тура мәнде қолданылғанын көре аламыз.

Бұған қоса, ауыспалы, туынды мәнде жұмсалған жағдайы да бар. Оған мына мысалдағы сөздердің мәнін айтуымызға болады.

Үмітім-гүлім, гүл-гүлім,  
Иран бақтағы бұлбұлым.  
Он сегіз жылға татиды-ай,  
Өзіңмен өткен бір күнім.

Мұхарбек Жәкейдің сөзіне жазылған Оразәлі Баймұраттың «Үмітім – гүлім» атты әнінің екінші тармағында қызын әлемдегі ең әдемі, ең керемет бұлбұлға теңегені қазақтың танымынан хабар береді.

Дәулетбек Байтұрсынның «Бас көтеру» атты өлеңінде:

Бас көтеру...  
ол өзімді құтқарғаным сұмдықтан,  
Аял таппай шарқ ұрамын  
Азиядай құрлықтан.  
Жүрегімнің иран бағы, салтанатты сарайы,  
Қала сынды қақалуда қапияда құм жұтқан, – деген жолдары бар.

Мұхарбек аруын иран бақтағы бұлбұлға теңесе, Дәулетбек ақын жүрегіндегі сезімді иран баққа, салтанатты сарайға теңейді. Көркем әдебиетте мұндай тіркестер көбірек қолданылады. Жоғарыда мақала тақырыбында да, яғни публицистикалық стильде де қолданылатындығын көрдік.

Тек көркем әдебиетте ғана емес, қазіргі таңдағы көптің қолданысында жүрген әлеуметтік желіде де бұл тіркестің қолданысын көзіміз шалған-ды. Теңлесбай Гүлсезімнің парақшасында «Ата-ана әр қызын бір тал гүлге теңеп, аңдаусызда нәзігінің үзілмеуін, себепсізден солмауын, жайқалған иран баққа айналуын айрықша қалайды!» [7] деген жазба қалдырған. Бұл жерде де «иран бақ» қолданысы жақсы мәнде жұмсалған деуге болады. Ендеше, біздің талдауымызға түсіп отырған бұл тіркестің ауыс мәні халық арасында қалыптасқан деп нақты айта аламыз.

«Иран бақ» тіркесін қорытындылай келгенде, қазақ ұғымында өте керемет, әлемде теңдесі жоқ, бұлбұлдар сайрап жүретін, жап-жасыл, адам жаны жай табатын жер дегенді білдіреді.

Адамның тағы бір жай табатын жері – туған жері. Халқымызда «Әркімнің туған жері – мысыр шаһары» деген сөз бар. Бір кездері әлем халқы оқуға, білім алуға Мысырға барған ғой. Мысыр – алғашқы өркениет мекендерінің бірі саналған. «Мысыр шаһары» деген фразеологизм, шындығында, мысыр шаһары туралы айтылып тұрған жоқ. Бір кездегі өркениет ошағы саналған Мысырмен салыстырыла айтылған атау. Әл-Фараби бабамыз білім алған, Сұлтан Бейбарыс бабамыз билеген жер туралы біздің халық ұғымында ерекше сақталып қалған мәлімет. Осы себептен де әркімнің туған жері өзіне мысыр шаһарындай деген тілдік оралым қалыптасқан [8].

Тағы бір фразеологизмдердің мағыналық парадигмасындағы «Тәшкен көрген» деген атау – халық арасында бір пысық оңтүстіктің адамын көрсе, «Тәшкен көрген ғой» деп айтып жатады. Шындығында, ол Тәшкенге бармаған, көрмеген болуы мүмкін, дегенмен де, «Тәшкен көрген» деп айтады. Бұл фразеологизмнің мағынасы – өзбектер секілді пысық дегенді білдіреді. Бақтияр Тайжанның «Егемен Қазақстанда» жариялаған «Африка жайыны, мархабат!» деген тақырыптағы мақаласында «Оңтүстік туралы сөз болғанда осындағы адамдардың тіршілік жағдайына бейімділігі сөз болады. Тіпті, оңтүстіктің адамдарының өзі кез келген тығырықтан жол тауып кететін әбжіл жігіттерге қаратып «Тәшкен көрген ғой» деп сүйсініп жатады» [9].

«Әйтсе де, Асқар Мырзахметов те «Тәшкен көрген бала» ғой. Әдетте, «Тәшкен көрген бала» деп тірлігі мен тілі пысық адамдарға баға беріледі. Ауыл шаруашылығы министрі, Өзбекстанда елші, әлеуметтік корпорация басшысы қызметтерін атқарған, талай өткелектен өткен Мырзахметовтің облысты басқарудағы әзіргі талпынысы көңіл көншітерлік. Әйтеуір бүгінгі қолға алып жатқан бастамалары, қабылдап жатқан шешімдерінің қаншалықты нәтиже беретініне уақыт төреші. Лайым командасына жинап, іс тетігін шешеді деген кадрлары әкім көздеген мақсаттан көпшіліктің көңілінен шығуына шын жүректен тілектеспіз» [10].

Жалпы «Тәшкен көрген» деген фразеологизмнің мынадай мағыналары бар екенін қолданыстарынан байқауға болады:

пысық	иненің көзінен өткендей, қыздың жиған жүгіндей;
қулау	биттің ішіне қан құйған, қулығына құрық бойламау;
еңбекқор	жарғақ құлағы жастыққа тимеу, темірден түйін тую;
епті	қисынын келтіру, тігісін жатқызу;
тез	қас пен көздің арасында, әні-міне дегенше;

Еңбегі ерен ғалым, академик І.Кеңесбаевтың айтуынша, фразеологиялық тіркестердің сөйлеу процесіндегі басты қызметінің бірі – жеке сөздер я сөз орамдары бере алмайтын көркемдік, образдық, экспрессивтік мағына арқылы ойды тыңдаушыға жеткізу болса керек. Сондықтан да мұны жақсылап ұғындыру қажет. Сөйткен күнде, олар аз сөзбен көпмағына беріп, ойды өткірлеп, образды етіп айтуға, ауыз әдебиеті мен көркем әдебиетті жақсы түсінуге төселеді, – дейді [11, 351 бет]. Онымен қоса, автор сөздіктің “Қазақ тілінің фразеологизмдері туралы” атты бөлімінде қазақ тіліндегі фразеологизмдердің теориялық мәселелерін жан-жақты қарастырып, біраз ілгері дамытқаны тайға таңба басқандай көрініп-ақ тұр.

**Қорытынды.** Әрбір халықтың ұлттық ерекшелігі, оның қастерлі де қасиетті байлығы, ғасырлар бойы сол халықтың тарихымен бірге өсіп, біте қайнасып келе жатқан рухани дүниесінің айнасы – тіл.

Тілімізде фразеологизмдердің түрі өте көп. Тұрақты тіркестерді жете меңгеріп, тәжірибеде қолдана білудің маңызы зор. Осы мақаланы жариялау барысында, мақсат етіп



қойған бірден-бір мәселе – фразеологиялық көркем сөз айшығын қолданысқа енгізіп, ауызекі сөйлеуде осындай тұрақты тіркестерді қолдана отырып, өз ойымызды тыңдаушы тарапқа тұшымды жеткізе білу.

Олай болса, көркем туындыдағы фразеологиялық тіркесті басқа да көркемдеу тәсілімен салыстыра талдатып оқыту оқушылардың тіл байлығын арттыруға, ойын өрістетуге, көркемдік талғамын ұштауға жәрдемін тигізеді деп ойлаймыз. Егер мұны терең түсініп, жақсы меңгерсек, сөз байлығымыз молайып, сөйлеу шеберлігіміз де жетіле түсері анық.

#### Әдебиеттер:

- [1] Смағұлова, Г., Мағыналас фразеологизмдердің ұлттық-мәдени аспектілері. – Алматы: Ғылым, 1998. – 195 б.
- [2] Кеңесбаев, І., Қазақ тілінің фразеологиялық сөздігі. – Алматы: ҚазАқпарат, 2007. –356 б.
- [3] Бесимбаев, Б., Әлемнің фразеологиялық бейнесінің концептуалды және лингвомәдени ұстанымдары. // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің ХАБАРШЫСЫ, №4 (70), 2019. – 49 б.
- [4] Смағұлова, Г., Мағыналас фразеологизмдер сөздігі. – Алматы: Елтаным, 2010. – 125б.
- [5] Қазанбаева, А., Этнофразеологизмдердің тілдік сипаты. // Қарағанды университетінің ХАБАРШЫСЫ, № 2 (66) / 2012. – 12 б.
- [6] Рүстемов, Л., EL.KZ ақпараттық-танымдық порталы.
- [7] Гүлсезім, Т., Инстаграм әлеуметтік желісі // tenlesbaikyzy\_gulsezim парақшасы, 2020.
- [8] Болатқызы, А., Әркімнің туған жері – Мысыр шаһары. // Adyrna.kz ұлттық порталы. 2019.
- [9] Тайжан, Б., "Африка жайыны, мархабат!", «Егемен Қазақстан» ақпараттық порталы, 2017.
- [10] Тайжан, Б., "Тәшкен көрген баланың тірлігі қандай?", "Ойнеттің" мұрағатынан, 2010.
- [11] Кеңесбаев, І., Қазақ тілінің фразеологиялық сөздігі. – Алматы: Ғылым, 1977. – 356 б.

#### References:

- [1] Smagulova, G., Magynalass frazeologizmderdin ulttyq-madeni aspektileri. – Almaty: Gylym, 1998 – 195p. [in kazakh]
- [2] Kenesbaev, I., Qazaq tilinin frazeologiyalyq sozdigi. – Almaty: QazAqparat, 2007. – 356 p [in kazakh]
- [3] Besimbaev, B., Alemnin frazeologiyalyq bejnesinin konceptualdy zhane lingvo madeni ustanymdari . // Abaj atyndagy QazUPU-nin HABARSHYSY, №4 (70), 2019. – 49p. [in kazakh]
- [4] Smagulova, G., Magynalass frazeologizmder sozdigi. – Almaty: Eltanymbaspasy, 2010. [in kazakh]
- [5] Qazanbaeva, A., Etnofrazeologizmderdin tildik sipaty.// Qaragandy universitetinin HABARSHYSY, № 2(66)/2012. – 12p. [in kazakh]
- [6] Rystemov, L., EL.KZ aqparattyq-tanymdyq portaly. [in kazakh]
- [7] Gulsezim, T., Instagram aleumettik zhelisi // tenlesbaikyzy\_gulsezim paraqshasy, 2020. [in kazakh]
- [8] Bolatqyzy, A., Arkimnin tugan zheri – Mysyr shahary. – Adyrna.kz ulttyq portaly. 2019 . [in kazakh]
- [9] Tajzhan, B., Afrika zhajyny, marhabat! «Egemen Kazakhstan» gazetі, 2017. [in kazakh]
- [10] Tajzhan, B., Tashken korgен balanyn tirligi qandaj?,"Ojnettін" muragatyнан, 2010. [in kazakh]
- [11] Kenesbaev, I., Qazaq tilinin frazeologiyalyq sozdigi. – Almaty: Gylym, 1977. [in kazakh]

## СМЫСЛОВЫЕ ПАРАДИГМЫ ФРАЗЕЛОГИЧЕСКИХ КОНЦЕПТОВ

Сарышова К.С., кандидат филологических наук, ассоциированный профессор  
Шотаева Н.К., магистрант 2-курса

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Изучая смысловые особенности фразеологии в языкознании, мы видим, что различные новые направления вместе приводят к появлению новых произведений. Эти исследования показывают, что любое слово имеет когнитивную основу. Другими словами, слово понимается как ключ к психике человека, сочетание сложного мышления, различных процессов, в широком смысле раскрывающее секреты знаний и истории целой нации. То есть мир познается на словах. Он формирует мировоззрение людей. Этой особенностью слова является его языковая, биологическая, физическая, географическая и т.д. наличие знаний и опыта. Следовательно, подобно тому, как слово формирует мировоззрение человека, мы можем изучать человека, его мышление и познание через человеческий язык с помощью той же обратной формулы. В этом случае особое место занимает фразеология, образуемая как особая единица языка. Фразеологизмы – это проявление духа нации на ее родном языке. Он сохраняет культуру, историю и этноментальные особенности нации в целом. Также одна из основных функций языка – обозначать картину мира. Языковая картина мира рассматривается через призму нации, поэтому изучение человека как актуального объекта требует изучения его на стыке наук, от языка к познанию, от мысли к слову, от лингвистической науки к общепринятым лингвистическим понятиям. В этой связи, учитывая, что фразеологические концепты, в свою очередь, представляют картину мира особым образом и выполняют иерархическую и дефиниционную функцию, в нашей статье мы поставили цель проанализировать их смысловые парадигмы.

**Ключевые слова:** *Фразеология, язык, познание, концепт, парадигма, лингвистика, языковая картина мира, смысловые парадигмы.*

## SEMANTIC PARADIGMS OF PHRASEOLOGICAL CONCEPTS

Saryshova K. S., candidate of philological sciences, associate professor  
Shotaeva N. K., 2nd year master's student

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** Research on the semantic features of phraseology in the science of linguistics, we see that different new directions together lead to the emergence of new works. These studies show that any word has a cognitive base. In other words, the word is understood as a key to the human psyche, the combination of complex thought, various processes, in a broad sense, reveals the secrets of the knowledge and history of an entire nation. That is to say, the world is known by words. It forms people's worldview. This feature of the word is its linguistic, biological, physical, geographical, etc. b. availability of knowledge and experience. Therefore, just as a word forms a person's worldview, we can study a person, his thinking and cognition through the human language with the same inverse formula. In this case, the place of phraseology, formed as a special unit of language, is special. Phraseologisms are a manifestation of the spirit of the nation in its own language. It preserves the culture, history and ethnomental features of the nation as a whole. Also, one of the main functions of language is to mark the image of the world. As mentioned above, the image of the world is seen through the prism of the nation, so the study of man as a topical object requires the study of him at the intersection of sciences, from language to cognition, from thought to word, from linguistic units to common linguistic concepts. In this regard, given that phraseological concepts, in turn, present a picture of the world in a special way and perform a hierarchical and definitional function, in our article we set the goal of analyzing their semantic paradigms.

**Keywords:** *Phraseology, language, cognition, concept, paradigm, linguistics, linguistic picture of the world, semantic paradigms.*

## WAYS OF MAKING PHRASES IN CHINESE

**Zhylybekuly B.**, candidate of philological science

[bekhoja\\_astana@mail.ru](mailto:bekhoja_astana@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1225-8669>

**Turysbek A.**, 2nd year master's student

[ajar.turysbek80@mail.ru](mailto:ajar.turysbek80@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2483-2656>

*Eurasian National University named after L.N.Gumilyov, Nur-Sultancy,  
Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** We study grammatical principles in order to master the grammatical laws and rules of languages and to improve the ability of understanding and using language. Grammar is the rules of language composition. The system of grammatical analysis of the Chinese language can be divided into five levels from small units to large units. In particular, morphemes, words, phrases, sentences and groups of sentences. Phrases are especially important in these five levels of language units.

A phrase is made up of words that form a phrase relationship between words that are joined in chronological order in space. This type of combination is conditional. The semantic combination of words in a language not only creates new meanings that are somewhat more complex than words. Moreover, there is a certain syntactic connection between words. To master such a syntactic relationship, we need to use certain grammatical tools.

Chinese phrases play an important role in Chinese grammar. A phrase is a linguistic unit consisting of the combination of two or more words in certain grammatical ways. The main content of this scientific work is the presentation of the ways of formation of this monolingual unit, which is a phrase, and the grammatical methods of its formation.

**Key words:** *phrase, grammatical structure, place order, auxiliary words, grammatical methods.*

**Introduction.** M. Balakayev's work states: "The combination of words is one of their grammatical properties. The syntax of a phrase considers the ability of individual word groups, their parts to connect with other words and each other, methods of communication, the role of words in the formation of a phrase [1, pp96]. Each word can be combined with other words according to its semantic or lexical-grammatical nature, but their ability to attach is not the same. Some words have a wide range of combinations, while some words have a low probability of combination. The semantic and personal connections of words determine the ability of those words to connect [2, pp138].

Bloomfield pointed out in his famous "Language Theory", "The meaningful arrangement of speech forms constitutes the grammar of this language.

Generally speaking, there are four ways to arrange language forms: word order, diacritics, tone sandhi, and choice." According to the characteristics of Chinese, words are combined into phrases (or sentences), mainly relying on word order, choice and function words. Function words are Chinese phrase combinations an important grammatical method of Chinese. With the grammatical role of function words, Chinese can express more complex meanings flexibly.

A phrase is a combination of words so before we look at how to make a phrase, let's take a brief look at the combination of linguistic units in Chinese [3, pp120].

The combination of words in Chinese is the formation of a slightly larger language unit based on certain grammatical tools, using a certain method of two or more small language units [4, pp 40]. Summarizing the features of the combination of Chinese language units:

(1) Chinese combination uses word order and function words as combination means. In other words, the Chinese language consists of a combination of small units to large units, based on a certain word order or functional words.

The order of words as a means of registration plays the role of distinguishing semantic meaning. Different word combinations have different meanings [5, pp 83].

Auxiliary words are another means of registration in Chinese. The combination of words in Chinese is completed by adding certain auxiliary words between language units [6, pp 27]. Give different meanings depending on the differences in the functional words used.

(2) The combination of the Chinese language is very simple and is not subject to morphological changes such as numerical and rot.

(3) The registration relationship of all levels of language units in Chinese is basically same.

The above are the basic concepts of the combination of language units in Chinese. Mastering them helps us to understand the grammatical knowledge of phrases and sentences.

**Research materials and methods.** A phrase is a grammatical unit in which words and phrases are connected by a certain semantic combination and grammatical structural principle. The meaning of phrases is formed on the basis of the meaning of the word, which is the basic unit of sentence construction [7,pp54]. There are two different ways of syntactic connection of words in a phrase.

1. Analytical approach (分析法)— the connection of words in a phrase without the appendix, in the order of place, for example:刻苦学习 (kekuxuexi) studyhard, 布置作业 (buzhizuo ye)give homework, 学校领导(xuexiao ling dao) school leader。

2. Synthetic approach (合成法) — The connection of words through auxiliary words, ie prefixes, prefixes, and conjunctions. For example:老师的(lao shi de) teacher's, 学生和家長 (xue sheng he jiazhang) students and parents, 为人民(wei ren min) for the people。

**Research results and discussion.**Word order is a combination of Chinese phrases. The position of words connected by the order of places is constant. When words are grouped in order, they will have a definite grammatical structure and a definite meaning [8, pp19].

In modern Chinese, there are basically six different forms of representation of phrases connected by place order;

1. The order of the place, the grammatical structure, the meaning is different  
高尚品德(gaoshang pin de)--Positive phrase--High moral standing  
品德高尚(pin de gaoshang)--Subject-verb phrase--Noble character  
学生代表(xue sheng daibiao)--Positive phrase--Student representative  
代表学生(daibiaoxue sheng)--Predicate-object phrase--Representative student  
不回来(bu hui lai)--Positive phrase--Not coming back  
回不来(hui bulai)--Predicate-complement phrase--Can't come back

2. The meaning is the same, the order and grammatical structure are different  
花开(hua kai)--Subject-verb group--Flowering  
开花(kai hua)--Predicate-object phrase--Flowering  
来早了(laizao le)--Predicate-complement phrase--Early arrival  
早来了(zaolai le)-- Positive phrase--Early arrival

3. The grammatical structure is similar, the order and meaning of the place are different  
基础知识(ji chu zhishi)--Positive phrase--Basic knowledge  
知识基础(zhishi ji chu)--Positive phrase--Basic of knowledge

不大相同(bu da xiang tong)--Positive phrase--Not quite the same  
大不相同(da buxiang tong)--Positive phrase--very different

4. The grammatical structure and meaning are similar, the order of places is different

表扬与鼓励(biao yang yugu li)--Joint phrase--Praise and encouragement

鼓励与表扬(gu li yubiao yang)--Joint phrase--Praise and encouragement

老师、学生、家长(lao shi, xue sheng, jiazhang)--Join phrase--Teacher、 student、 parent

学生、老师、家长(xue sheng, lao shi, jiazhang)--Joint phrase--Teacher、 student、 parent

5. The order of places is similar, the grammatical structure and meaning are different

救过我的学生(jiuguo wo de xue sheng)--Predicate-object phrase--Saved my student

救过我的学生(jiuguo wo de xue sheng)--Positive phrase--Saved me student

6. The order and grammatical structure of the place are similar, the meaning is different

鲁迅的书(lux un de shu)--Positive phrase--Lu Xun's book

鲁迅的书(lux un de shu)--Positive phrase--Book written by Lu Xun

他来校半年了，许多同学不认识。(talaixiao ban nian le, xu duo tong xuebu ren shi)

许多同学不认识(xu duo tong xuebu ren shi)--Subject-verb phrase--Many classmates don't know

许多同学不认识(xu duo tong xuebu ren shi)--Subject-verb phrase--Doesn't know many classmates

The order of words is very important in word formation, especially in Chinese grammar. The change of word order changes the structure type of the phrase, the syntactic function of the word in the sentence, and even the meaning of the entire sentence. It should also be noted that word combinations are very similar to complex words and regular expressions.

Auxiliary words are the second way to combine phrases[9, pp232]. Auxiliary words are formed by a prepositional phrase (preposition), a hieroglyphic phrase "所", comparative phrases, a related phrase by suffixes, and a hieroglyphic phrase "的" by suffixes. Whether or not function words are used or different function words are used, there is a more complicated situation in terms of composition format and expression meaning. In summary, it can be divided into two major types.

Depending on whether you use auxiliary words

1. Similarity of grammatical structure and meaning in the use of auxiliary words

北京上海(Bei jing Shang hai)--Joint phrase--Beijing Shanghai

北京和上海(Bei jing he Shang hai)--Joint phrase--Beijing Shanghai

伟大祖国(wei da zuguo)--Positive phrase--Great motherland

伟大的祖国(wei da de zuguo)--Positive phrase--Great motherland

2. Whether or not to use auxiliary words, the grammatical structure is similar, the meaning different

中国朋友(Zhong guopeng you)--Positive phrase--Chinese friends

中国的朋友(Zhong guo de peng you)--Positive phrase--A friend from China

喝茶(he cha)--Predicate-object phrase--Drink tea

喝了茶(he le cha)--Predicate-object phrase--Drank tea

3. Differences in grammatical structure and meaning in the use of auxiliary words

小王同学(Xiao Wang tong xue)--Apposition phrase--Student Wang

小王的同学-- (Xiao Wang tong xue) Positive phrase--Wang's classmate

买书(maishu)--Predicate-object phrase-- Buy book

买的书(mai de shu)--Positive phrase--Book bought

4. Whether the use of auxiliary words has the same meaning, different grammatical structure

父亲发现(fu qin fa xian)--Subject-verb phrase--Father found

被父亲发现(bei fu qin fa xian)--Positive phrase--Father found

Depending on the similarity of auxiliary words

1. Auxiliary words are different, grammatical structure and meaning are similar

使老师发现(shi lao shi fa xian)--Positive phrase--Let the teacher discover

让老师发现(rang lao shi fa xian)--Positive phrase--Let the teacher discover

从阿拉木图(cong A la mu tu)--Positive phrase--From Almaty

自阿拉木图(zi A la mu tu)--Positive phrase--From Almaty

2. Auxiliary words and word meanings are different, grammatical structure is similar

看着电影(kanzhedianying)--Predicate object phrase--Watching movie

看过电影(kanguodianying)--Predicate object phrase--Watched a movie

看了电影(kan le dianying)--Predicate object phrase--Watched the movie

语文和数学(yuwen he shuxue)--Joint phrase--Language and Mathematics

语文或数学(yu wen huoshuxue)--Joint phrase---Language or Mathematics

3. Auxiliary words , grammatical structure and differences in meaning

文学与历史(wen xueyu li shi)--Joint phrase---Literature and History

文学的历史(wen xue de li shi)--Positive phrase--Literary history

Auxiliary words play an important role in the integration of grammatical units in modern Chinese. Its role reflects a certain grammatical meaning and a certain grammatical connection[10,pp113].

The above has made a more detailed description of the types of modern Chinese combination methods, the purpose of which is to further understand the characteristics of modern Chinese combination methods.

The syntactic structure formed by the combination of sequence has a fixed side and a flexible side[11, pp59].

Let's look at the fixed side first. The order of grammatical units has been changed, but the syntax format (and the relationship between the grammatical structure expressed by this format) remains unchanged. Even if the word order does not change, then their grammatical structure relationship (and the syntactic format formed by this structure relationship) will not change.

Let's take another look at the flexible side. The order of grammatical units has not changed, but the syntax format (and the relationship between the grammatical structure expressed by this format) will also change [12,pp97]. The order of grammatical units has been reversed, and their syntactic format (and the grammatical structure relationship expressed by this format) has also changed accordingly.

Function words also play an important role in the combination of modern Chinese grammatical units. Its function is to express the grammatical meaning of definite and express

certain grammatical relationship[13,pp17]. Judging from the two types of function words, there are two notable characteristics, individualization and omission.

As an important combination of modern Chinese, function words are highly personalized. Although some function words belong to the same category, they have obvious differences in combination ability and expression grammatical meaning[14,pp36]. Then the difference between function words that do not belong to the same category is even more significant.

As mentioned above, function words are an important combination method of modern Chinese. However, in the structure of modern Chinese, it also has a phenomenon that is extremely disproportionate to its own status and seems to be a bit contradictory, that is, the omission of function words in the syntactic structure. To explain from the perspective of modern grammar, function words do not appear in the surface structure, but their grammatical meaning is contained in the deep structure. Especially in spoken Chinese, this feature is more obvious.

a.你放床上吧。——你放在床上吧。

b.洗干干净净收着。——洗得干干净净收着。

c.除非她说，我不会说。——除非她说，否则，我不会说。

Example a omits the preposition "在", example b omits the auxiliary word "得", and example c omits the conjunction "otherwise". Function words, as a combination means, play an important role in the grammatical structure [15,pp43]. However, there is an omission in the actual language.

**Conclusion.** In short, modern Chinese phrases are a combination of key words and key words and auxiliary words. Both ways of syntactic connection of words that make up phrases - the order of words in a sentence and functional (auxiliary) words, and their grammatical meanings vary depending on the order of words in phrases. Also, in functional phrases that are not directly combined, the lexical meanings and grammatical meanings are not the same due to the differences in their functionality. In addition, phrases are formed using certain grammatical methods. The grammatical methods that make up a phrase play an important role in the study of Chinese grammar, as they are highlighted in terms of semantic correspondence, substitution, addition of words, conjugation and combination. It also stands out in the teaching of the Chinese language with its outstanding scientific position.

## References:

- [1] **Xin Shangkui**(1984). hanyu ci zuzu he zhong de qi yixianxiang: Huhehaote. – P.125.
- [2] **Ye Feisheng** , Xu Tongqiang(1997) . Yu yanxue gang yao. – P.182.
- [3] **Zeng Liying** (2010). Han yuzuowei di er yuyan de ci hui jiaoxue : Beijing
- [4] **Zhang Zhigong**(1981). Xian daihanyuyu fa zhishi: Pekin .– P.18.
- [5] **Ge Benyi** (2004) .Xiandaihanyu ci hui gai yao: Beijing. – P. 203.
- [6] **Hu Mingyang** (1997). Dui waihanyujiaoxue de ruogan wen ti.yu yan wen ziyingyong. – P.65.
- [7] **Huang Borong**,Liao Xudong (2011) . Xian daihanyu : Beijing. – P. 273.5.
- [8] **Guo Zhiliang** (1988). Dui waihanyujiaoxuezhong ci yibian xi de ji ge wen ti.shijiehanyujiaoxue .P. 124.
- [9] **Huang Borong**,Liao Xudong (2011) . Xian daihanyu : Beijing. – P. 273.
- [10] **Chi Changhai** (2002). Shi ji tong ci yanjiu :Shanghai. – P. 228.
- [11] **Jia Yande** (1999). Han yuyuyixue: Beijing. P. 94.
- [12] **Gao Yujing** (2005). Ye tan tong ti ci de bian xi: Kaifeng. – P. 198.
- [13] **Wan Yiling** (2010). Han yu ci hui jiaoxue : Beijing. – P. 115.
- [14] **Zhang Bodeng** (2008) . Ji yuzhongjiyuyuliaoku de hanyu ci hui zhuantianjiu : Beijing.
- [15] **Liu Bao** (2011). Dui waihanyujiaoxue Zhong de tong yi ci yanjiuzongshu : Sui ning.

## ҚЫТАЙ ТІЛІНДЕГІ СӨЗ ТІРКЕСТЕРІНІҢ ЖАСАЛУ ЖОЛДАРЫ

**Жылқыбекұлы Б.**, филология ғылымдарының кандидаты  
**Тұрысбек А.**, филология факультетінің ІІ курс магистранты

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қаласы,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Тілдердің грамматикалық заңдылықтары мен ережелерін меңгеру және тілді түсіну мен қолдану қабілетін жетілдіру үшін біз грамматикалық қағидаларды үйреніп зерттейміз. Грамматика - тілдің тіркесуінің заңы мен ережесі. Қытай тілінің грамматикалық талдау жүйесін кіші бірліктен үлкен бірлікке дейін бес деңгейге бөлуге болады. Атап айтқанда морфемалар, сөздер, сөз тіркестері, сөйлемдер мен сөйлем топтары. Осы бес деңгейлі тілдік бірліктерде сөз тіркестері ерекше маңызды.

Сөз тіркесі кеңістікте уақыт ретімен біріккен сөздер арасында тіркестік қатынасты қалыптастыратын сөздерден құралады. Бұл түрдегі тіркесу шартты болып табылады. Тілдегі сөздердің мағыналы тіркесімі сөздерге қарағанда бір шама күрделі болған жаңа мағыналар туғызып қана қоймайды, Оның үстіне сөздер арасында белгілі бір синтаксистік байланыс бар. Мұндай синтаксистік қатынасты білдіру үшін біз белгілі грамматикалық құралдарды қолдануымыз керек.

Қытай тіліндегі сөз тіркестері қытай тілі грамматикасында өте маңызды орын алады. Сөз тіркестері екі немесе екіден артық сөздердің белгілі бір грамматикалық тәсілдер бойынша бірігуінен құралған тілдік бірлік. Сөз тіркесі болып табылатын осы бір тілдік бірліктің жасалу жолдары мен оның жасалуындағы грамматикалық әдістерін таныстыру аталмыш ғылыми еңбектің негізгі мазмұны есептеледі.

**Кілт сөздер:** сөз тіркесі, грамматикалық құрылым, орын тәртібі, көмекші сөздер, грамматикалық әдістер.

## СПОСОБЫ СОСТАВЛЕНИЯ ФРАЗ НА КИТАЙСКОМ ЯЗЫКЕ

**Жылқыбекұлы Б.**, кандидат филологических наук  
**Тұрысбек А.**, магистрант ІІ курса филологического факультета

*Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** Мы изучаем грамматические принципы, чтобы усвоить грамматические законы и правила языков и улучшить способность понимать и использовать язык. Грамматика – это закон и правила языковой регистрации. Систему грамматического анализа китайского языка можно разделить на пять уровней от малых единиц до больших единиц. В частности, морфемы, слова, словосочетания, предложения и группы предложений. Фразы особенно важны на этих пяти уровнях языковых единиц.

Фраза состоит из слов, которые образуют фразовую связь между словами, соединенными в хронологическом порядке в пространстве. Этот вид регистрации условный. Семантическое сочетание слов в языке не только создает новые значения, которые несколько сложнее слов. Более того, между словами существует определенная синтаксическая связь. Чтобы освоить такие синтаксические отношения, нам нужно использовать определенные грамматические инструменты.

Китайские фразы играют важную роль в китайской грамматике. Фраза - это языковая единица, состоящая из сочетания двух или более слов определенными грамматическими способами. Основное содержание данной научной работы - изложение способов образования этой одноязычной единицы, которой является словосочетание, и грамматических приемов ее образования.

**Ключевые слова:** фраза, грамматическая структура, порядок расположения вспомогательных слов, грамматические приемы.



## STUDY OF PECULIAR FEATURES IN FORMATION OF FOLK NAMES OF MEASUREMENTS IN UNRELATED LANGUAGES

**Sadybekova S.**<sup>1</sup>, candidate of philology sciences, docent

ssi\_1@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0951-1774>

**Khusnutdinova R.**<sup>2</sup>, candidate of psychology sciences, docent

rezida.81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7464-1930>

**Nurekeshova G.**<sup>3</sup>, candidate of philology sciences, associate professor

gulnaz\_n71@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4883-9043>

**Tashenova Zh.**<sup>1</sup>, senior lecturer

zhanat.tashienova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6132-1818>

<sup>1</sup> Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup> Naberezhnye Chelny State University, Republic of Tatarstan

<sup>3</sup> Abay Kazakh Pedagogical University, Almaty city, Republic of Kazakhstan

**Annotation.** Comparative study of genetically and typologically unrelated languages involves the detection of differences in the worldview of representatives of a particular culture and speakers of certain languages. In this regard, the purpose of the study is to consider the folk names of measurements of the Kazakh language in comparative terms and to identify common and national-specific cultural and linguistic features in the lexicon of three specific peoples

Theoretical significance of the paper is determined by the fact that the results of the study make a certain contribution to the theory of comparative linguistics and comparative cultural studies. The conclusions obtained in the course of the study can provide the necessary assistance both in considering general theoretical problems of linguistics, and in compiling scientific and theoretical developments and manuals, organizing special theoretical courses for undergraduates and postgraduates.

Practical value covers the possibility of using the main provisions and findings of the study in university courses on comparative linguistics, ethnolinguistics, cultural studies, private theory and practice of translation and phraseology, as well as the factual material, collected in the course of the research, can be used in the compilation of explanatory, translated, ethnolinguistic dictionaries.

**Key words:** folk metrology, cultural linguistics, comparative research, folk names of measurement, lexico-semantic group

**Introduction.** The given study made an attempt to insight the cultural linguistics in the cultural connotation of folk metrology, one of the layers of the linguistic worldview of the Kazakhs, in comparative, typological and cultural linguistics aspects. The names of folk metrology of the Kazakh, Russian and English languages, considered as an object of the research, contribute to the identification of the basic patterns of the formation of folk names of measures in multi-system languages, which are especially evident in the course of the contrastive study [1, 17p].

It is a known fact that folk metrological vocabulary is closely connected with the social and economic life of society and reflects the historical and cultural development of the cross-culture of people.

The results of this work make a certain contribution to the theory of comparative linguistics and comparative cultural linguistics. The conclusions obtained in the course of the research can provide the necessary assistance in considering the general theoretical problems of linguistics, as well as in the preparation of scientific and theoretical developments and manuals, the arrangement of special theoretical courses in comparative linguistics, ethnolinguistics, cultural linguistics, private theory and practice of translation and phraseology for students, undergraduates and doctoral students.

At the same time, the factual material collected in the course of the research can be used in the compilation of explanatory, translation, ethno linguistic dictionaries.

**Literature review.** Selection of the fact-finding material of the research was carried out from lexicographic sources: explanatory, etymological, bilingual, phraseological dictionaries of the languages under consideration, and, in part, from works of fiction. The number of analyzed folk names of measures is: about 1000 units in the studied languages [2, 3, 4,5].

**Research materials and methods.** The research methods and techniques used in the course of the analysis were as follows: historical-semantic, comparative and descriptive one. Besides, the research also used the methods of reconstruction of cultural linguistics and etymological analyses were also used in the study. Under the inventory and fact-finding inquiry, a technique of continuous sampling was applied.

**Research results and discussion.** Comparative study of genetically and typologically unrelated languages contemplates the detection of differences in the worldview of representatives of a particular culture and speakers of certain languages.

Folk metrology as a source of originality of national cultural identity and the most ancient layer of any language, undoubtedly, is a matter of scientific and research interest. The given research is conditional upon a need to identify the general and specific in the folk metrology of the languages under consideration and their theoretical understanding in the aspect of the problem of the relationship between language and culture, which will contribute to in-depth insight of the national distinctness of the world, reflected in the linguistic worldview [6, 105 p]. The folk names of measures in the Kazakh, Russian and English languages under consideration are characterized by varying degrees of study; many scientific works are limited to the classification and definitions of folk names of measurements, without considering their historical and linguocultural aspects

Some terms of folk metrology of the *Kazakh language* are highlighted in the ethnolinguistic aspect fragmentarily which allows us to conclude that even within one language, folk metrology has not yet found its full coverage [7, 8].

The folk metrology of the *Russian language*, by right, is considered relatively well studied; there is a presence of a number of ethnographic, linguistic, in particular, historical and etymological research works, using historical written archival documents and dialectological data [9, 10].

According to the materials at our disposal, the folk names of the measures of the *English language* have not been subjected to special research, but they are recorded in large numbers in the lexicographic literature. In addition, the category of quantity has been very consistently studied in terms of the grammatical features insight

Thus, the facts of an insufficient amount of comparative cultural linguistics analysis of the names of folk metrology of the Kazakh language with genetically and typologically different languages in domestic linguistics are obvious.

To achieve the research goal, it means, to consider the names of measurements in the folk metrology of the Kazakh language in a comparative aspect and the identification of general and national-specific cultural and linguistic features in the lexicon of three specific peoples, it was planned to solve such problems as an inventory and systematization of the main body of folk metrology; to consider the relationship and inter-conditionality of the philosophical and linguistic categories of space and time; to detect and interpret the linguistic and extra linguistic, linguistic and cultural factors in the formation of folk metrology names; to identify the degree of activity of folk metrology in the phraseological process; to reveal the general and specific ones in the national worldview, reflected in folk metrology, through comparative, typological and cultural linguistics analysis [11, 12].

Comparative typological research is one of the promising areas of linguistics. Language should be viewed through the prism of national culture. Language and culture are interconnected

and at the same time interdependent systems. Language cannot exist without culture, since it is one of the important components of culture. Culture cannot be fully represented without language.

It is an obvious fact that the names of folk metrology cannot be studied without the presence of cultural data, including ethnographic and historical one of a particular nation. Until now, the research carried out on the study of this layer of languages was carried out mainly in isolation from other languages, i.e. within the framework of one language, or within related languages of the same cultural area, which naturally narrows the scope of research, and, most importantly, does not contribute to a deeper study of not only national identity, but also general human cognitive principles. Achieving this goal contemplates considering folk metrology through the prism of cultural linguistics - a science that studies cultural data fixed in a language on the basis of an anthropocentric paradigm [1, 29 p].

The emergence of folk measures is dictated by practical necessity, depending on what way of life and life style are inherent in the people, and these measures acquire national specifics. However, regardless of the originality of the national culture and language, the perception of the surrounding reality is based on universal cognitive categories, in particular, the categories of space and time. This once again proves the existence of general conceptual principles.

The considered lexical-semantic group of somatic folk metrology of the Kazakh, Russian and English languages is distinguished by its versatility, since its internal motivation is based on anthropocentric relativism. The absolute parallel in folk metrology of different languages and cultures is also explained by the biological community of people and a single cognizable object - the surrounding reality. At the same time, one cannot deny the possibility of borrowing due to intercultural, social and economic relations between peoples. As the research results show, folk metrology reflects the original way of life, the national specificity of culture and worldview [11, 110 p].

It was in studies revealing that the Kazakh names of folk metrology differ from Russian and English languages under consideration in a more detailed nature, national color and number. One of the features of the Kazakh folk names of measures is that, despite the presence of the international metric system, they are still actively used in speech [6, 135 p].

Of all the languages being compared, the folk names of the measures of the Russian are well studied. However, they require a comparative cultural linguistic consideration. The peculiarity and complexity of Russian metrology lies in the fact that within one system there are a lot of synonymous terms, on the one hand, and the ambiguity of names in connection with different dialects, on the other [13, 25 p].

The data of the English language clearly show that lots of folk names of measures have entered the international metric system. The specificity of English folk measures is their complex quantitative expression. In general, this is due to a kind of historical and economic development.

Special lexical and semantic group in the languages under consideration covers somatically motivated measures that were revered in society as marked by holiness, and were carefully preserved, since the very creation of man was considered a divine act. Despite its ancient, somewhat primitive origin, according to G.Ya. Romanova, "the relatively stable sizes of folk metrological units associated with parts of the human body lead to the creation of average measurement standards based on normal average conditions, mutual the ratio of popular measures" [4, 9].

The foregoing gives full reason to assert that folk metrology of any language is an integral part of the linguistic picture of the world and is directly conditioned by the life, history and culture of native speakers and has a high degree of national and cultural specificity. At the same time, this most ancient layer is based on the centuries-old cultural and historical experience of the perception of spatial and temporal categories by a specific linguistic community [14, 15].

The central factor in the cognitive-communicative process, differentiating the surrounding reality through itself, which is reflected in folk, in particular, somatic and other names of measures, is a person; at the same time, the folk metrology of the languages under consideration is distinguished by the detailing of individual names of measures associated with specific types of production activities and human management. It should be noted that the names of folk metrology of the Kazakh, Russian and English languages are characterized by great productivity when creating a phraseological fund. At the same time, a special role, like many phraseological units with measuring semantics, is played by sacred numbers, reflecting the ideological characteristics of a particular people, and having a certain relation to the categories of space and time [13, 5].

**Conclusion.** The given research is an attempt to cultural linguistic disclosure of the cultural connotation of folk metrology, one of the layers of the linguistic picture of the Kazakhs world, in comparative, typological and cultural linguistic aspects.

Based on the results of the study, the following conclusions can be drawn:

1. The names of folk metrology are a vivid reflection of the way of life conditioned by the national culture. Comparative study of the names of folk metrology of the Kazakh language in comparison with genetically, typologically different languages in the context of culture contribute to a deep analysis and facilitation of the worldview peculiarities of representatives of different cultures. Folk metrology of the Kazakh language is distinguished by a high degree of national marking and specified character;

2. all languages under consideration are characterized by the archaic style of folk names of metrology at the present stage of the language and culture development, in the Kazakh language they are still actively used;

3. folk metrology is inherent not in an exact, but in an approximate measure, which led to the appearance of different interpretations of their quantitative expression. This is especially observed in the Russian language, which is preserved in the dialectal variants of the same name, which is not observed in the Kazakh and English languages;

4. somatic names of measures most clearly express the anthropocentric principle of cognitive processes and this lexical-semantic group is distinguished by its universal character;

5. names of folk metrology are productive in phrase forming; some of them have passed into the category of precedent names; the disclosure of their internal cultural connotation provides valuable information about the worldview, history and culture.

The research findings can serve as a prerequisite for further study of this original layer of vocabulary via constantly expanding the amount of linguistic material and studied languages.

#### References:

- [1] **Ислам, А.** Язык в контексте национальной культуры. – Алматы, 2003. – 95 с.
- [2] **Жанпейсов, Е.** Этнокультурная лексика казахского языка [Текст]: [учеб.пособие] / Е. Жанпейсов; құраст. А. Ж. Құдабаев; бас ред. Е. М. Арын. – Павлодар: С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті, 2010. – 361 с.
- [3] **Little, W., Fowler H.W., Coulson J.**The Shorter Oxford English Dictionary on Historical Principles, 2016. – 322 p.
- [4] **Кенесбаев, І.** Қазақ тілінің фразеологиялық сөздігі. – Алматы, 1977. – 135 б.
- [5] **Жанпейсов, Е.К.** Этнокультурная лексика казахского языка. – Алматы, 1989. – 282б.
- [6] **Сулейменова, Э.Д.** Казахский и русский языки: Основы контрастивной лингвистики. – Алматы, 1992. – 207 с
- [7] **Куркебаев, К.** Қазақ тіліндегі өлшемдік атаулардың этнолингвистикалық сипаты. Автореф....канд.филол.наук. – Алматы, 2003. – 25 б.
- [8] **Қайдаров, Ә.** Этнолингвистика. //Білім және еңбек. – Алматы, 1985.– Б.89

- [9] **Романова, Г.Я.** История наименований мер длины в русском языке: дис. ...кацц. филол. наук. М., 1972. – 245 с.
- [10] **Попова, З.Д.,** Стернин И.А. Очерки по когнитивной лингвистике. – Воронеж, 2010. – 96 с.
- [11] **Садыбекова, С.И.** Сопоставительный анализ народной метрологии в казахском, русском и английском языках. Автореф. диссерт. на соиск. степ. канд. филол. н. – Алматы, 2006.
- [12] **Линник, Т.Т.** Структура лексико-семантической группы, обозначающей размер. – Киев, 2010. – 98 с.
- [13] **Слизкова, М.В.** Теоретико-методологические основы лингвистической метрологии: на материале номинаций цвета и звука в русском, английском и французском языках. Автореф. диссерт. – 2014, 25с
- [14] **Романова, Г.Я.** Объяснительный словарь старинных русских мер. Москва, Университет Пожарского, 2017. – 304 с.
- [15] **Игнат'ев, Б.И.,** Юдин М.Ф. Англо-русский словарь по метрологии и технике точных измерений, 1981.

### References:

- [1] **Islam, A. Y.** Azyk v kontekste nacional'noj kul'tury. – Almaty, 2003. – 95 s. [in russian]
- [2] **ZHanpeisov, E.** Etnokul'turnaya leksika kazahskogo yazyka [Tekst]: [ucheb.posobie] / E. ZHanpeisov; құраст. А. ЗН. Құдәбаев; бас ред. Е. М. Арын. – Pavlodar: S.Torajғыrov atyndary Pavlodar memlekettikuniversiteti, 2010. – 361 s. [in russian]
- [3] **Little, W.,** Fowler H.W., Coulson J. The Shorter Oxford English Dictionary on Historical Principles, 2016. – 322 p.
- [4] **Kenesbaev, I.** Qazaq tilinin frazeologiyalyq sozdigi. – Almaty, 1977. – 135 b. [in kazakh]
- [5] **ZHanpeisov, E.K.** Etnokul'turnaya leksika kazahskogo yazyka. – Almaty, 1989. – 282b.
- [6] **Sulejmenova, E.D** Kazahskij i russkij yazyki: Osnovy kontrastivnoj lingvistiki. – Almaty, 1992. – 207 s. [in russian]
- [7] **Kurkebaev, K.** Qazaq tilindegi olshemdik ataulardyn etnolingvistikalıyq sipaty. Avtoref...kand.filol.nauk. – Almaty, 2003. – 25 b. [in kazakh]
- [8] **Қаждаров, Ә.** Etnolingvistika. //Bilim zhane еңбек. – Almaty, 1985.– В.89 [in kazakh]
- [9] **Romanova G.YA.** Istoriya naimenovaniy mer dliny v russkom yazyke: dis. ...kacc. filol. nauk. М., 1972. – 245 s. [in russian]
- [10] **Popova, Z.D.,** Sternin I.A. Ocherki po kognitivnoj lingvistike. – Voronezh, 2010. – 96 s.
- [11] **Sadybekova, S.I.** Sopostavitel'nyj analiz narodnoj metrologii v kazahskom, russkom i anglijskom yazykah. Avtoref.dissert.na soisk.step. kand.filol.n. – Almaty, 2006. [in russian]
- [12] **Linnik, T.T.** Struktura leksiko-semanticheskoy gruppy, oboznachayushchej razmer. – Kiev, 2010. – 98 s. [in russian]
- [13] **Slizkova, M.V.** Teoretiko-metodologicheskie osnovy lingvisticheskoy metrologii: na materiale nominacij cveta i zvuka v russkom, anglijskom i francuzskom yazykah. Avtoref. dissert. – 2014, 25s [in russian]
- [14] **Romanova, G.YA.** Ob'yasnitel'nyj slovar' starinnyh russkih mer. Moskva, Universitet Pozharskogo, 2017. – 304 s. [in russian]
- [15] **Ignat'ev, B.I.,** Yudin M.F. Anglo-russkij slovar' po metrologii i tekhnike tochnyh izmerenij, 1981. [in russian]

### ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ НАРОДНЫХ НАИМЕНОВАНИЙ МЕР В НЕРОДСТВЕННЫХ ЯЗЫКАХ

**Садыбекова С<sup>1</sup>.**, кандидат филологических наук, доцент  
**Хуснутдинова Р<sup>2</sup>.**, кандидат психологических наук, доцент  
**Нурекешова Г<sup>3</sup>.**, кандидат филологических наук, ассоциированный профессор

**Ташенова Ж<sup>1</sup>.**, старший преподаватель

<sup>1</sup> *Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Республика Казахстан*

<sup>2</sup> *Набережно-Челнинский государственный университет, Республика Татарстан*

<sup>3</sup> *Казахский педагогический университет им. Абая, г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Сопоставительное изучение генетически и типологически неродственных языков предполагает обнаружение различий в мировосприятии представителей той или иной культуры и носителей тех или иных языков.

Народная метрология как источник самобытности национальных культур и древнейший пласт любого языка, несомненно, вызывает научно-исследовательский интерес. Народные наименования мер в рассматриваемых казахском, русском и английском языках характеризуются разной степенью изученности. Некоторые научные работы ограничиваются классификацией и дефинициями народных названий измерений, не рассматривая их исторические и лингвокультурологические аспекты.

Как показывают результаты многочисленных работ этнолингвистического и лингвокультурологического характера, данную лексико-семантическую общность единиц языка и культуры целесообразно рассматривать по вполне конкретным тематическим группам на основе их связей с действительностью и спецификой самых различных видов деятельности человека.

**Ключевые слова:** народная метрология, лингво культурология, сопоставительное исследование, народные наименования мер, лексико-семантическая группа

## **ТУЫСТАС ЕМЕС ТІЛДЕРДЕГІ ХАЛЫҚТЫҚ ӨЛШЕМ АТАУЛАРЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Садыбекова С<sup>1</sup>.**, филология ғылымдарының кандидаты, доцент

**Хуснутдинова Р<sup>2</sup>.**, психология ғылымдарының кандидаты, доцент

**Нурекешова Г<sup>3</sup>.**, филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

**Ташенова Ж<sup>1</sup>.**, аға оқытушы

<sup>1</sup> *Қоркыт Ата атындағы Кызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

<sup>2</sup> *Набережные Челны мемлекеттік университеті, Татарстан Республикасы*

<sup>3</sup> *Абай атындағы Қазақ педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Генетикалық және типологиялық жағынан туыс емес тілдерді салыстырмалы зерттеу белгілі бір мәдениет өкілдерінің және белгілі бір тілдерде сөйлеушілердің дүниетанымындағы айырмашылықтарды анықтауды қамтиды.

Халықтық метрология ұлттық мәдениеттердің өзіндік ерекшелігінің қайнар көзі және кез келген тілдің ең көне кезеңі ретінде ғылыми зерттеушілік қызығушылықты тудыратыны сөзсіз. Қарастырылып отырған өлшемдердің қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі атаулары әртүрлі зерттеу дәрежесімен сипатталады; көптеген ғылыми еңбектер тарихи және лингвомәдени аспектілері ескермей, өлшемдерге арналған танымал атаулардың классификациясы мен анықтамаларымен шектеледі.

Этнолингвистикалық және лингвомәдениеттанулық сипаттағы көптеген еңбектердің нәтижелері көрсеткендей, тіл мен мәдениет бірліктерінің осы лексикалық-семантикалық қауымдастығын олардың шындықпен байланысы мен адам қызметінің әртүрлі түрлерінің ерекшеліктеріне қарай нақты тақырыптық топтарда қарастырған жөн.

**Кілт сөздер:** халықтық метрологиясы, лингвомәдениеттану, салыстырмалы зерттеу, өлшем атаулары, лексика-семантикалық топ

## THE QUINTESSENCE OF THE WORKS OF CHINESE LITERARY GIANT LI BAI AND THE DESCRIPTION OF TRADITIONAL KAZAKH POEMS

**Akhmetbek G.**, candidate of historical sciences, associate professor  
akhmetbek.gulzhan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0585-1923>

**Baqytbek O.**, 2nd year master's student of philology  
wolejialasibahatibieke@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1085-155X>

*Eurasian National University named after L.N. Gumilyov,  
Nur-Sultan city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In the modern world, the process of integration between Kazakhstan and China is intensifying. As a result, there is a growing interest and demand for each other's language, culture and literature among the citizens of the two countries. Acquaintance with the mentality and culture of the country begins with the works of the literary giants of this country. And Li Bai is a giant of Chinese literature. However, until now we have considered his works of art only through translations and concepts of Russian scientists, so now it is necessary to study them from a new point of view by Kazakhstani researchers. Only then can the previously unknown secrets of Li Bai's poems be revealed. Furthermore, the poem is a small poetic work. A sequence of real words, the rhythm of which are normalized, the syllables are in a certain order. The peculiarities of Kazakh poems and Chinese literary giant Li Bai's works are identical. There are some similarities and differences between them. Poems in Kazakh folklore are associated with labor (hunting, four products, March poems), ancient beliefs (shamanic, seduction), customs (rituals, weddings, mourning poems), black poetry, historical poems, aitys poems. While, Li Bai wrote about nature and its beauty.

**Keywords:** *Tang era, Li Bai, rhyme of poetry, poetics, philosophy*

**Introduction.** This article is dedicated to the life and work of the great Chinese poet Li Bai, a great and unique figure in Chinese literature, and to compare and analyze his works with traditional black poems of the Kazakh people. intended for. Taking the life and work of Lee Bai, we will try to identify the missing parts of the two literary directions, types of poetry, just as one big picture consists of a puzzle.

Li Bai's name is one of the most revered names in Chinese literature. In his poetic work, many phenomena of the artist's words surrounding reality are combined with its figurative power, endless contradictions and sharp social struggle. Although nearly thirteen centuries have passed since the time of Li Bai, the Chinese people's love for their great poet has not diminished over the centuries. His work changed people's lives and raised the spirit of the Dawn era to a special level. The poet made a great contribution to the development of Chinese literature and will forever be remembered by the Chinese people in the history of Chinese literature.

Here we will reveal the personality of the great poet, who has a high attitude to simple things, passions and the light of life, does not give in to all the worries of everyday life, does not interfere with the human spirit, reveals the personality of the greatest artist of the word. we will look for. This research is based on several methods, including observation, comparison and analysis of primary data.

**Literature review.** B.As G. Belinsky noted: "No poet can be great by himself, by his talent, by his sufferings and his happiness. The greatness of every poet lies in the fact that the roots of his suffering and happiness are located in the depths of society and history, so he is a representative of that society, that era "[1, 586pp]. Undoubtedly, Li Bai was a scholar of his time, and much of his life is depicted in his poetry. He traveled to many places, met wise people, and his imagination, intricate shamanistic tones, depictions and images of nature in the infinite

moments of poetry, later became the subject of many of his poems. About a thousand of his poems have survived to the present day.

The literature of each nation develops in its own national forms, depending on the specifics of historical development, and, according to the famous Chinese scholar Belinsky: "Through the content of the poem, the poet tells the life of the people." These features of each national literature are its contribution to the treasury of world art. However, bourgeois science tried to limit world literature only to the dominant peoples of Europe and America. "Every poet belongs to the society in which he was born, and the development of his talent, orientation, and nature are closely linked with the historical development of society," Belinsky said. [2, 67-68 pp]. Therefore, Li Bai's poetry is characterized by a deep patriotic feeling for the Tang dynasty. In addition, the isolation of his work, and the philosophy of Taoism is reflected in some of his poems. During the difficult times of his life, the poet left many wonderful poems for the next generation. And we can see from the literary heritage left by the next wave of poets how valuable this treasure is.

There is no doubt that Li Bai is the shining star of the global song. If you look in any encyclopedia, reference book, you will be satisfied with brief information about Li Bai. In almost all of them epithets "extraordinary", "classic", "wise", "great" and even "the greatest" are added to the name of the poet. Alexander Meshcheryakov, a well-known scholar and researcher on the innovative nature of Li Bai's poetry, said: [3, 176pp]. In China at that time, there were scientists and scholars, and ordinary people could distinguish the power and essence of poetry. However, Li Bai's potential exceeded everyone's expectations. "At that time, in China, every literate person could write a poem and evaluate it," said Pankratov [4, 430 pp]. If you look at it this way, man is a strange world. The problem is that during the Dawn Empire, all civil servants had to pass a songwriting exam and memorize hundreds of verses in order to get a job in the palace. It was believed that poets could not understand the feelings and needs of the people, could not successfully convey their message to the country. Thanks to this tradition, which lasted for three centuries, the Tang Empire immeasurably supplemented Chinese poetry with wonderful songs. Nevertheless, Li Bai not only abandoned the method of repeating the parallel words he had used before, but also introduced the method of writing four-line and seven-line poems from scratch, and even gave a new impetus to the literature of the Dawn.

One of the most unique features of Li Bai, which amazed the whole of China, was his ability to pull out a song. Just as geniuses like Mozart set out to create wonderful music, there are many legends about Li Bai, that as soon as he holds a pen in his hand, a poem is born and written on paper. This quality is reminiscent of Kazakh akyns. Not to mention the popularity of Kazakh poets. In fact, the words of Li Bai. Leonid Bezhin said: "When Li Bai matured so that the poem could be written on paper from the first to the last line, he held a pen in his hand only at the height of his imagination, when his poetic inspiration was suppressed." However, it is clear that Li Bai's art of drawing has a continuity of steppe traditions.

The interest of the Soviet people in the art of the peoples of the West or the East has always been the interest of the creator in himself, in the people, in his spiritual ideals, and in his unique personality. Indeed, everything has its own laws of motion, ways that lead to a person, his thoughts and feelings in a separate world. True art is forever bright and full of imagination. Li Bai is inextricably linked with the era in which he wrote his poems, so he will forever remain on the literary scene. It is no exaggeration to say that his work has a deep national character.

Describing is Li Bai's true friend and sensitive interlocutor. He speaks to flowers and grass, mountains and rivers, wind and rain, and they respond to him. In nature, he finds peace and strength - energy, vigor. His masterpieces belong to the genre of describing lyrics. The classic example of prose is described as "On a spring night we celebrate in a peach and apricot blossom garden, in a quiet night circles, songs are measured by pure music, we sing alone under the moon."



**Research results and discussion.** Based on Li Bai's innovations in the system of poetry of Chinese literature, "by abandoning the above-mentioned method of repetition of common parallel words, Li Bai has achieved a special mastery of the four-line and seven-generation verse patterns." The traditional 4-word structure was replaced by a new verse structure of 5 and 7 words. This structure remained the main structure in Chinese poetry for more than a thousand years.

It is also noteworthy that one of the most distinctive features of Li Bai's poems is that the first two lines of his poems do not reveal the essence of the poem, or the direction of the poem is not emphasized in the first two lines, but the whole meaning and direction of the poem opens in last two lines. That is, if the poem is about the place of birth, we know that the poem is about the place of birth, not in the first or second line, but only in the last third and fourth lines. This difference is widely observed in Kazakh akyns, mostly in aytys akyns. In turn, we have already mentioned that Li Bai has a poetic quality. Chinese poetry is very harmonious in its approach to the world and man, and, in many ways. Despite the deceptively lightness of the structure, the wisdom and completeness of the poetic works are directly related to this great simplicity; to do this, it is necessary to reveal the complex meanings and complex meanings of the symbols, which are possessed by a few simple words of the poem. The poet and a true master gathers all the creatures of the heavens and the earth that make up the universe into several carefully selected generations:

床前明月光, Chuáng qián míng yuè guāng.

疑是地上霜。 Yí shì dì shàng shuāng.

举头望明月, Jǔ tóu wàng míng yuè.

低头思故乡。 Dī tóu sī gù xiāng.

The moonlight in front of the bed,  
Suspected frost on the ground  
Looking up at the bright moon,  
Look down and think of hometown.

In this poem, the poet was able to express the boundless love and nostalgia for the Motherland in four ways [5, 528 pp].

Mountains and rocks, rivers and lakes, and even a drop of green grass fell on the surface of the page and scattered like a lion, the poet mourns and complains to the bright moon. The only way to get rid of loneliness is to indulge in information in black ink, create entertainment, indulge in wine and immerse yourself in a wonderful world. If we analyze the poem according to the above theory, we can be sure that Lee Bai's poem "Longing for a Silent Evening" (静夜思) was written with "qara olen uiqas" [6, 38 pp]. Although the Kazakh version does not have the same syllable as the "qara olen uiqas", if we look at the original version written in Chinese, each line of the poem ends with the same words, except for the third line. For example, the words 光 (guāng), 霜 (shuāng), and 乡 (xiāng) are harmonious. Further, if we look at the meaning of the verse, its direction and meaning are clearly defined in the third and fourth lines [7,41 pp].

Of course, it is known that translators-poets, who translate the poet's work into their own languages, interpret the meaning, nature, philosophy and character of the poem in their own way. In some cases, due to the specifics of the Chinese language, it is not possible to translate a certain word into other languages. Or, in terms of meaning, there is a distortion of individual words. It is also wrong to blame him. Therefore, when studying Chinese literature, it is important to first determine the meaning of each symbol that makes up the poem. Then, looking at the meaning of the poem, you can see some of the missing aspects of the puzzle [8, 211 pp].

For example, Abai not only wrote poems from his own thoughts, but also translated into the Kazakh language the poems of famous poets from the world of Western literature, such as Lermontov, Pushkin and Goethe, and had the opportunity to get acquainted with Western literature. He was one of the first Kazakh poets to talk about work, about ordinary people who worked. At that time, the customs and traditions of the rich and rural aristocracy were first and foremost in the steppes.

Abai was the first in Kazakh poetry to sing about the hard work of a farmer, who puts it above the work of a dancer or a Bolshevik. Like Lee Bai, Abai, like other poets of his time, did not write for the sake of others, nor did he write for the sake of honey and wealth, or for fame and passion, without using his writing talent for personal gain. He had questions that bothered him, and he tried to find answers.

Li Bai also refused to write poems in praise of the emperor. Just as a video leads to another world, its intuition directs it to another world. One of the reasons why the works of the two poets have survived to this day is that the ideas, morals and values in their poems have not disappeared.

In addition, we know that Abai is a composer, and to this day he has sung several songs. Like Abai's poems, they have not lost their value.

Abai uses all kinds of combinations in the classical style of writing poems, some poems have 2 stems, others have 1 or 3 stems. In terms of the structure of the poem, there are similar types of sleep, ie black sleep, whistle, voluntary, regular, random, twin, mixed.

In addition to Abai's poems, there are other forms of creativity that are completely unfamiliar to Kazakhs, such as obscenities. Of course, this can be considered as the influence of Western poets on Abai, and all these people undoubtedly influenced Abai's work.

Abai, who began his poetic career in the direction of enlightenment, is now known to us as the ancestor of critical realism. "Realism is a realistic, unpainted representation of man and his living conditions," said M. Gorky. The birth of realism in Kazakh literature as a creative method was based on this principle. The great beginnings of feudal relations, the signs of capitalism that began to enter the Kazakh steppes, and the associated changes in human psychology taught Abai to be critical of the realities of life.

A number of Abai's works were published in order to analyze all the good and bad qualities of mankind, to guide them to human values such as morality, honesty, diligence, education, to open the eyes to the future, inviting people to study art, education and science. And it is not a lie to say that his works against the evils of the times are endless.

And among the Kazakh poets, if we look at the poems of Abai, the founder of Kazakh folklore, and begin with the poem "Wouldn't I die in a dark place?" (Өлсем орным қара жер сыз болмай ма?)

Өлсем орным қара жер сыз болмай ма?  
Өткір тіл бір ұялшақ қыз болмай ма?  
Махаббат, ғадауатпен майдандасқан,  
Қайран менің жүрегім мұз болмай ма?  
Wouldn't the place where I die be without you?  
Wouldn't a sharp tongue be a shy girl?  
Love, fighting with treachery,  
Won't my heart be ice?

And the "qaraolenuiqas" expresses the essence of the poet's heart in terms not in the first or second line of the poem, but in the third and fourth lines, or we can determine that at the culmination. The words "love" and "betrayal" seem to fill the discussion of life principles and destiny. While the word love here refers to the love and noble aspirations of people on the planet in general, enmity, on the other hand, means hatred, aggression, and cruelty against that love [9, 78 pp].

Let's compare and analyze Abai's work "Bright moon on a windless night" with Li Bai's poem "Longing in a quiet evening".

Bright moon on a windless night,  
The rays vibrate in the water,  
The soul of the village is deep,  
The river is roaring,

床前明月光, Chuáng qián míng yuè guāng.

疑是地上霜。 Yí shì dì shàng shuāng.

举头望明月, Jǔ tóu wàng míng yuè.

低头思故乡。 Dī tóu sī gù xiāng.

- if we pay attention to the spelling style of our first grandfather Abai, we can see the shadow of "qaraolenuiqas" expresses. The light moon, and the two concepts that are deeply connected to each other, the poem begins with this word, vibrates, and, roaring, merges with the words and forms a melody [10, 239 pp].

Looking at this analysis, we can describe the poem "Bright moon on a windless night" as lyrical poetry with an element of epithet, and the poem "静夜思" can be considered as a lyrical poem, or a ballad with an element of epithet. Although the two poems have similarities, in particular, they have many similarities in terms of rhythm, poetic dimension, and means of expression, but they have different meanings. It should be noted that, on the contrary, Li Bai has a lyrical poem with an element of epithet, or Abai has a ballad with an element of epithet [11, 12pp].

For example, in Li Bai's poem "静夜思" all the meaning and essence of the poem is revealed in the third and fourth lines of the poem, "Bright moon on a windless night" begins by describing the beauty of nature, and the end of the poem is the same.

Thus, the study of Li Bai's lyrics revealed the following features of aesthetic semantics. His poetry: immutable – efficiency; to understand the truth, he separated from the world and lived like a Kazakh sage [12]; He put the interests and worlds of life in the last place, but everywhere he longed for his homeland.

The synthesis of intellectual research and communication with the world has become the basis of Chinese aesthetics. In Li Bai's poetry, this connection is established not in connection with the spirit of the ancestors, but in search of a spirit of understanding. Li Bai's desire for heaven often means getting rid of imperfections on earth, as well as his desire for nature [13, 56pp]. If we analyze this poem by Li Bai as above, we can see that the poem contains epithets, figures and metaphors, and unlike the poem "静夜思", the method of epithet, image and metaphor is used alternately from beginning to end, and at the end of the poem gestures, or, not related to any other separate topic [14,147pp]. Just like Abai's poem "Bright moon on a windless night". Although the genre of the poem is more like a description than a lyric, the composition and method of composition are very similar [15,327pp].

But Li Bai, on the other hand, followed in the footsteps of Chinese poets, such as Du Fu, who preceded him. Therefore, it is natural that in Abai's work there is a flow of international, multifaceted character.

In any of his poems, Li Bai successfully combined the phenomena of nature to convey his feelings. The image is like a river flowing under the moonlit sky ... That mood is sometimes calm, sometimes uneasy ...

**Conclusion.** Li Bai's personality is of great importance in modern Chinese literature and prose, his poems are memorized by school-age children, and he is always honored and glorified by the underworld. ПУШКИН, В. He is associated with such great people as Shakespeare,

Socrates and Aristotle. As you know, in order to get acquainted with the mentality, culture and traditions of a country, you must first get acquainted with the literary giants of that country.

According to the analysis, which is rooted in the past, that is, in the analysis of the ideas and literature of the past, combined with the change of national consciousness, marginal culture is associated with the main culture. It is not surprising, then, that there are similarities in the literature of the two independent nations. Because we have seen from the above research and comparisons, in the poems of the two poets, how many similarities, as a rule, there are so many differences, of course, due to some historical facts, it could be all covered, but the poems of the two poets showed indisputable evidence.

### Literature:

- [1] Полное собр. соч. Изд-во АН СССР. [Белинский В. Г., 1955, т. VI. – стр. 586.]
- [2] Избранная лирика. [Китай. Ли Бо и Ду Фу., 1987 г. Стр.67– 68]
- [3] Избранная лирика. [Китай. Ли Бо., 1957 г. – стр 176. ]
- [4] Китайская классическая поэзия. Эпоха Тан. Россия. Федоренко Н. Т., 1956. – с. 430.
- [5] ЕЛІБАЙ. Жинақ. – Алматы: «ҚазАқпарат», ISBN 978-601-03-0053 [Өмірбек Байгелди., 2009.-528 бет]
- [6] **Xia Lingyun.** Gao Mingyu. Li Bai and China tourism culture, 'Northeast Agricultural University Journal' (Social Science Edition), 2013.3.
- [7] **Jiang Zhi.** Li Bai and nature \_ discussion on modern value of Li Bai spirit, 'Mianyang Normal Training College Journal' (Philosophy Social Science Edition), 1996.1.
- [8] Ge Jingchun. Research on Li Bai for 50 years, 'Shanxi Normal University Journal', 2000.3.
- [9] Kazakh Literature, Encyclopedia, Almaty: Bilik, 1999. – p. 283,
- [10] Құнанбаев А. Шығармаларының толық жинағы (екі томдық). – Алматы: Көркем әдебиет, 2002. – 368 б.
- [11] **Gao Xinyu.** Research on development measure of literature tourism resources in Li Bai's travel poem, 'Kaifeng Institute of Education Journal', 2016.11.
- [12] Kazakhstan. (1998).The National Encyclopedia. Almaty: Kazakh encyclopedia. [Online]. 7. Available: <http://kk.wikipedia.org/wiki/>
- [13] **Zeng Ming.** Art spirit of Li Bai landscape poem, 'Southwest China Institute for Nationalities Journal' (Philosophy Social Science Edition), 1996.2.
- [14] **Xia Liheng,** Yu Junwei. Discussion on tourism aesthetics realm of Li Bai poem, 'Hefei College Journal' (Social Science Edition), 2009.3.
- [15] Книга о Великой Белизне. Ли Бо: Поэзия и Жизнь / Сост. С. А. Торопцев. М., 2002. – 478 с.

### References:

- [1] Polnoe sobr. soch. Izd-vo AN SSSR. [Belinskij V. G., 1955, t. VI. – str. 586. [in russian]
- [2] Izbrannaya lirika. [Kitaj. Li Bo i Du Fu., 1987 g. – Str.67–68. [in russian]
- [3] Izbrannaya lirika. [Kitaj. Li Bo., 1957 g. str 176. [in russian]
- [4] Kitajskaya klassicheskaya poeziya. Epoha Tan.[Rossiya. Fedorenko N. T., 1956. – c.430.]
- [5] ELİBAJ. ZHinaq. – Almaty: «QazAqparat», ISBN 978-601-03-0053 [Omirebek Bajgeldi., 2009.–528 bet]
- [6] Xia Lingyun. Gao Mingyu. Li Bai and China tourism culture, 'Northeast Agricultural University Journal' (Social Science Edition), 2013.3.
- [7] **Jiang, Zhi.,** Li Bai and nature \_ discussion on modern value of Li Bai spirit, 'Mianyang Normal Training College Journal' (Philosophy Social Science Edition), 1996.1.
- [8] **Ge, Jingchun.** Research on Li Bai for 50 years, 'Shanxi Normal University Journal', 2000.3.
- [9] Kazakh Literature, Encyclopedia, Almaty: Bilik, 1999. – p. 283,
- [10] **Qunanbaev, A.** Shygarmalarynyntolyq zhinagy (ekitomdyk). – Almaty: Korkemadebet, 2002. – 368 b. [in kazakh]

[11] Gao Xinyu. Research on development measure of literature tourism resources in Li Bai's travel poem, 'Kaifeng Institute of Education Journal', 2016.11.

[12] Kazakhstan. (1998). The National Encyclopedia. Almaty: Kazakh encyclopedia. [Online]. 7. Available: <http://kk.wikipedia.org/wiki/>

[13] Zeng Ming. Art spirit of Li Bai landscape poem, 'Southwest China Institute for Nationalities Journal' (Philosophy Social Science Edition), 1996.2.

[14] Xia Liheng, Yu Junwei. Discussion on tourism aesthetics realm of Li Bai poem, 'Hefei College Journal' (Social Science Edition), 2009.3.

[15] Kniga o VelikojBelizne. Li Bo: Poeziya i ZHizn' / Sost. S. A. Toropcev. M., 2002. – 478 s. [in russian]

## ҚЫТАЙ ӘДЕБИЕТІНІҢ АЛПАУЫТЫ ЛИ БАЙ ШЫҒАРМАЛАРЫНЫҢ КВИНТЭССЕНЦИЯСЫ ЖӘНЕ ДӘСТҮРЛІ ҚАЗАҚ ӨЛЕҢДЕРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ

Ахметбек Г., тарих ғылымдарының кандидаты, доцент  
Бакытбек О., филология факультетінің ІІ курс магистранты

*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,  
Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Қазіргі әлемде Қазақстан мен Қытай арасындағы интеграция процесі күшеюде. Нәтижесінде екі елдің азаматтары арасында бір-бірінің тіліне, мәдениеті мен әдебиетіне деген қызығушылық пен сұраныс артып келеді. Елдің менталитеті мен мәдениетімен танысу осы елдің әдеби алыптарының шығармаларынан басталады. Ли Бай-Қытай әдебиетінің алыбы. Алайда, осы уақытқа дейін біз оның өнер туындыларын тек орыс ғалымдарының аудармалары мен тұжырымдамалары арқылы қарастырдық, сондықтан енді оларды қазақстандық зерттеушілер жаңа көзқараспен зерттеуі керек. Сонда ғана Ли Байдың өлеңдерінің бұрын-соңды белгісіз құпиялары ашылуы мүмкін. Сонымен қатар, өлең-бұл шағын поэтикалық шығарма. Бірғағы қалыпқа келтірілген нақты сөздердің реттілігі, буындар белгілі бір ретпен орналастырылған. Қытай әдеби алыбы Ли Байдың Қазақ өлеңдері мен шығармаларының ерекшеліктері бірдей. Олардың арасында кейбір ұқсастықтар мен айырмашылықтар бар. Қазақ фольклорындағы өлеңдер еңбекпен (аң аулау, төрт өнім, наурыз өлеңдері), ежелгі нанымдармен (бақсылық, еліктіру), әдет-ғұрыптармен (салт-жоралар, үйлену тойлары, аза тұту өлеңдері), қара поэзиямен, тарихи өлеңдермен, айтыс өлеңдерімен байланысты. Ал, Ли Бай табиғат пен оның сұлулығы туралы жазған еді.

*Кілт сөздер:* таң дәуірі, Ли Бай, қара өлең ұйқасы, поэтика, философия.

## КВИНТЭССЕНЦИЯ ПРОИЗВЕДЕНИЙ КИТАЙСКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ГИГАНТА ЛИ БАЯ И ОПИСАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ КАЗАХСКИХ СТИХОТВОРЕНИЙ

Ахметбек Г., кандидат исторических наук, доцент  
Бакытбек О., магистрант ІІ курса филологического факультета

*Евразийский национальный университет имени Л. Гумилева, г. Нур-Султан,  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** В современном мире усиливается процесс интеграции между Казахстаном и Китаем. В результате среди граждан двух стран растет интерес и спрос на язык, культуру и литературу друг друга. Знакомство с ментальностью и культурой страны начинается с произведений литературных гигантов этой страны. А Ли Бай - гигант китайской литературы. Однако до сих пор мы рассматривали его произведения искусства только через переводы и концепции российских ученых, поэтому теперь необходимо изучить их с новой точки зрения

казахстанскими исследователями. Только тогда могут быть раскрыты ранее неизвестные тайны стихотворений Ли Бая. Кроме того, стихотворение представляет собой небольшое поэтическое произведение. Последовательность реальных слов, ритм которых нормализован, слоги расположены в определенном порядке. Особенности казахских стихотворений и произведений китайского литературного гиганта Ли Бая идентичны. Между ними есть некоторые сходства и различия. Стихи в казахском фольклоре связаны с трудом (охота, четыре продукта, мартовские стихи), древними верованиями (шаманские, обольщение), обычаями (ритуалы, свадьбы, траурные стихи), черной поэзией, историческими стихами, стихами айтыса. В то время как Ли Бай писал о природе и ее красоте.

***Ключевые слова:** эпоха Тан, Ли Бо, рифм, поэтика, философия.*

## PHILOSOPHICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF L.N. TOLSTOY'S HEROES IN THE NOVEL "ANNA KARENINA"

**Zhalelova G.Z.**, candidate of philological sciences  
gulnar\_zhalelova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4355-0307>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** L.N. Tolstoy's mastery, a psychologist is a kind of model for beginner writers. The writer's philosophical, sociological, ethical, aesthetic views contain the formulation of many questions relating to a man's social development and fate, which is the main task of the 21st century. The main objective of the article is to analyze L.N. Tolstoy's work from the mastery point of view of psychological images analysis in the novel "Anna Karenina".

L.N. Tolstoy's characters' chief research is a human relationship, and Tolstoy's characters' life credo is the pursuit of true, human happiness. Tolstoy revealed the action of the "higher law" in "Anna Karenina" in connection with "family thought". Tolstoy's "family thought" is revealed in a complex combination of all episodes, events, descriptions of heroes. Here Tolstoy follows the philosophical traditions of the Russian realistic novel: Pushkin, Lermontov, Goncharov, Turgenev. Just like his predecessors and contemporaries, the author, using the same methods of arranging positive and negative principles; shows the impact of the environment on a person. Studying the writer's psychological skill has become a tradition in the science about L.N. Tolstoy.

**Keywords:** *L.N. Tolstoy, a novel, criticism, history, philosophy, psychologism, a family chronicle, realism.*

**Introduction.** The relevance of this topic lies in the fact that the most part of the legacy that L.N. Tolstoy had left us retains its lasting importance in modern conditions. This doesn't apply only to his works of art, but also to his theories of life. L.N. Tolstoy's creativity was a whole stage in the development of Russian literature. Artistic expression, the nature of the entire historical era of 1861-1905 were reflected in it., the pinnacle of excellence was reached by the writer during this period. The novelty of this topic is to systematize the features of the disclosure of the inner world created by L.N. Tolstoy heroes, in a comprehensive examination of the characters' identity in the writer's works, written in different periods of his life. And, as a result, the amazing talent of a philosopher and psychologist L.N. Tolstoy served for his contemporaries as the basis on which the question of psychological analysis was posed and partially developed as an essential element of artistry. It is in the age of the Internet, in the age of the dominance of television, that people don't have enough time to communicate with each other, they don't have such spiritual qualities as sensitivity, kindness, understanding, sympathy that are necessary in the age of isolation. People have forgotten how to talk, to communicate, to be sincere. The problems posed and highlighted by Tolstoy in his novels are relevant right now. A deep, detailed study of the "soul dialectic" of Tolstoy's heroes will help modern youth find the true, right path in the life.

**Literature review.** This topic has been studied both by researchers of the 19th century, and by modern researchers who, to a certain extent, characterized L.N. Tolstoy-psychologist. Features of psychological analysis in L.N. Tolstoy's works attracted the attention of researchers constantly.

So, I.V. Strakhov analyzed the structure of internal monologues in Leo Tolstoy's work carefully; L. Myshkovskaya researched the style of L.N. Tolstoy's late works; Z. Bezrukov studied the forms of psychological analysis in the novels "War and Peace" and "Anna Karenina" [1,2,3].

The complex structure of the human person in Leo Tolstoy's depiction has attracted the literary scholars' attention for a long time. The idea that L.N. Tolstoy seeks to reach the root in

the man's study of, to its primary foundation and to separate it from secondary, other phenomena and formations was first expressed by A.P. Skaftymov in the book "Ideas and Forms in the Works of Leo Tolstoy" [4].

Scientists B.M. Eichenbaum, A.V. Chicherin, B.I. Bursov, E.N. Kupreyanova, A.A. Saburova, S.G. Bocharova, T.L. Motyleva, G.Ya. Galagan studied L.N. Tolstoy's diverse aspects of the art world in their fundamental works, and "human-science" questions appear in the context of the entire aesthetic system of the writer in all of his multifaceted relationships. The "Tolstoy Man" is always represented in its close conjugation with the world. [5,6,7,8,9,10,11,12].

**Material and methods of research.** The choice of the methodological foundations of the study is determined by the search orientation of the work, the nature of the goal and the specifics of tasks to be solved at each stage of the study, the need to use a wide arsenal of means of theoretical study of L.N. Tolstoy's philosophical, pedagogical, journalistic heritage. Methods of historical-philosophical, cultural, historical and pedagogical analysis are used in the research process, that allow to deconstruct L.N. Tolstoy's basic philosophical and methodological principles of pedagogy, to carry out a counter-reconstructive movement to identify the underlying positive issues as well as.

The methodological base of the study is composed of philosophical, pedagogical and literary works of domestic authors, dedicated to the Russian thinker's legacy. Research methods are descriptive, comparative analysis.

**Results/discussion.** As you know, Russian novelist writers investigated a historical reality, its development through a character's worldview. We can say that the central character of the Russian novel is the character's worldview. Dostoevsky's characters developed philosophical ideas themselves, and the writer sometimes showed the process of their creation / "Crime and Punishment" /, as for I. S. Turgenev's character, a man follows concrete socio-political ideas, promotes and defends them. These people are outstanding, uncommon in their own ways, although they are perceived as more ordinary ones in comparison with F.M. Dostoevsky's characters.

L.N. Tolstoy used to take the next step along the steps of the character's hierarchy "ordinariness". He, like the aforementioned Russian novelists, explores the worldview, but in contrast to them, pays a special attention to convictions learned unconsciously. If Dostoevsky, Turgenev's characters are aware of their views and defend them in disputes with ideological opponents, but Tolstoy's characters do not doubt the truth of their beliefs, they never argue about them, they live simply, guided by them. All above mentioned Russian novelists have an essential common element in the composition, it is a dispute, in which, in general, and the right person wins. On the contrary, in accordance to Tolstoy's view, a person who is far from the truth and deep understanding of life, with genuine convictions especially vulnerable and defenseless is stronger in the verbal battle. As Levin said about his opponents, "they have impenetrable armor, but I am naked" [13].

In general, it was important for Turgenev and Dostoevsky to evaluate the characters' worldviews, to reveal their social, historical and ethical values. The topicality of L.N. Tolstoy's novel "Anna Karenina" is the problem of the authenticity of beliefs. What are the man's views for himself, their place in his inner world, and finally, if they move a person's life? As a rule, the characters of "Anna Karenina" live independently on their theoretical views, science, art, and politics. These views are the least organic to the person in Tolstoy's descriptions and they constitute the individual's periphery.

Steve Oblonsky had certain views "and he changed them only when the majority changed them, or, rather, he did not change them, and they were changed themselves imperceptibly in him" [14].

Of course, these imperceptible changes could occur only because his views were insignificant for the character, and, in fact, they had no effect on his life. Oblonsky is



not presented as an exceptional phenomenon in the novel, but as the most widespread one. Vronsky was the same, who “indispensable for himself, he was a supporter of all progress now” [14].

Most of the characters, the main and episodic ones are somehow characterized according to their attitude to their views and occupations at work, who are unexpectedly brought together, characters who are very distant from each other in everything, such as a good-natured playman Steve Oblonsky, a famous writer Koznishev, a brilliant officer Vronsky, a pietist Madame Stahl, an active leader Sviyazhsky, a descended nobleman Levin. According to L.N. Tolstoy, only the anchor was “salvation from the contempt for himself” for Nikolai Levin, who had been engaged in the creation of the artel. S.I. Koznishev was fond of the Slavic issue to forget the failure of his book, Vronsky went to the war to get rid of the grief. Vronsky, Koznishev, Oblonsky, Nikolai Levin are not so much carried away by their affairs and reasoning, as they are distracted from purely personal life problems. Tolstoy’s first question to a man: how genuine and serious is your life? Are you attached to it with your heart or head, do you play a role, save yourself from the life, or you really live? Over the years, starting with “Anna Karenina”, Tolstoy’s specific criterion for the life seriousness has become more and more substantial and urgent. Apparently, this intuition was Tolstoy’s deep personal feature, the understanding of its relevance and social value were constantly growing in his mind. Anna Karenina’s character life is determined with a degree of seriousness. Kitty stops helping the sick people, because it isn’t bad in herself, but “because everything is invented, and it is not from the bottom of the heart”. Tolstoy’s characters reason that “To be evil, but not to lie or not to be a liar!” at least. Let’s recall how Kitty’s disappointment began in Madame Stahl, who seemed a woman with exalted Christian feelings to her. “What is a pietist, dad? - Kitty asked, who had been already frightened of Mrs. Stahl that she valued so highly in her, had its name” [2]. So, something that Kitty liked in Madame Stahl so much does not actually belong to her – since it has had a name. It means that this is a teaching, a general idea, and it is not an old aristocrat’s organically characteristic quality. We can’t find such a logic in any other Russian novelist: the character is negatively evaluated only because of confessing a certain general, ready-made idea. In Tolstoy’s opinion, the main problem of the time was a mismatch between the colossal number of spiritual culture works available to a contemporary man and his life’s spirituality. Tolstoy was always convinced with having a higher ideal for each person, guiding them in the chaos of the endless influences of the external world and internal impulses and desires. But he clearly saw the unchanging companions of all moral doctrine: hypocrisy and sanctimony, sometimes leading a person to sophisticated cruelty. No wonder Tolstoy speaks about “great sorrow” and prefers a person without any ideals to one whose ideals do not come from the heart, becoming a moral drug that lulls his conscience. There are two episodes portraying Karenina as a Christian in the novel. At Anna’s bedside, who was dying from a maternal fever, he had had a completely unexpected feeling: “... he suddenly felt that what he considered a mental disorder was a blissful state of mind on the contrary, that suddenly gave him a new happiness that he had never experienced. He did not think that the Christian law that he wanted to follow his whole life ordered him to forgive and love his enemies; but a joyful feeling of love and forgiveness began to fill his souls.” It is important for L.N. Tolstoy that his character without thinking about his duty, religious requirements, he only experienced love and forgiveness. At the moment, he felt himself as a true Christian, when the ideal of love and forgiveness became an undeniable reality, his soul’s state that transformed into the “ministerial machine”, with “these muddy eyes”, and a man of the highest spiritual beauty. “There were tears in his eyes, and their bright, calm gaze struck Vronsky. “Tolstoy revealed the action of the “higher law” in connection with the “family thought” in his work “Anna Karenina”. A person is born and dies in the family, all his life passes in it at once. He first encounters the requirements of the “general”, goes through the first school relations with people and learns with full evidence and irrefutable certainty that his happiness is inseparable from the happiness of others and that he

himself is the others here. Tolstoy was convinced that "the human race develops only in the family". Therefore, its destruction in his eyes was fraught with the most terrible consequences for all of humanity. The family is the foundation, source, race and personality. It is necessary for the existence of both "general" and "personal". If the "common" the human race, people, society, state - cannot do anything without a family, then an individual, according to Tolstoy, lives a full, serious life only in the family. A general need in the form of a deep personal need. The writer's contemporaries have lost the proper understanding of the family, its deepest significance in the individual's life and society. Tolstoy gives a whole series of views on the family in the novel. Yashvin and Katavasov are episodic characters, but they are with their definite and characteristic views on the marriage. Both of them think of the family as an obstacle to something more important: one prefers to a game of cards, the other to science. A young prosperous general, Serpukhovsky's dream "getting married means to live with the comfort without any obstacles to love and do one's job." And finally, Vronsky and the youth of that period have the most fully developed attitudes towards a family life. Vronsky and his friends see something vile, prosaic: boring, a lot of gray, ordinary people in family life. Tolstoy showed a lot of very different people in the novel: Oblonsky, Yashvin, Katavasov, Serpukhov, Vronsky, Petritsky, who treat the family as a matter of secondary importance. Moreover, their views are not theoretical, but purely practical on the family. Characters are guided with them in their lives, therefore their beliefs are real, although incorrect, from the author's point of view. They created a spiritual atmosphere that pointed to the deep trouble of modern society, which was expressed tragically most clearly in Anna Karenina's fate. Tolstoy's "family thought" is revealed in the complex combination of all episodes, events, and characters' descriptions, but nevertheless, its kernel is formed with two plot lines: Anna - Vronsky, Kitty - Levin. One should not forget that, although the novel is named after one character, her story occupies only about a third of the total volume of the work.

No less attention is given to Levin, who has no direct relation to Anna's fate than her. The reason for the characters' opposite fate is their different attitude to the family and marriage. These views do not clash with opponents in the public arena of disputes, and therefore the plot connection between the two lines is impossible. But the essence of characters' views is fully revealed with their life and fate. Tolstoy follows the philosophical traditions of the Russian realistic novel: Pushkin, Lermontov, Goncharov, Turgenev here. The author just like his predecessors and contemporaries, uses the same techniques for arranging positive and negative principles; he shows the effect of the environment on humans [3].

One can't often meet the opinion about Vronsky as an unworthy person of Anna's high love, which is the main reason for the character's death in the critical literature. However, Tolstoy does not idealize Vronsky at all. He writes that the character was a very kind-hearted man. Anna's charm, beauty, justice, spiritual and intellectual extraordinary are without any doubts. Hence, the thought often follows a stable rut: all the best perishes and must perish in this damned world of bourgeois hypocrisy and lies [2]. Indeed, we know a lot of novels narrating about the obstacles to lovers suffering from broken hopes. The tragic situation develops after and as a result of the implementation of the characters in "Anna Karenina". The gravity center is transferred from the courtship, rivalry, expectation of love to the lovers' life images.

All the poetry of languor and expectation, including the main interest of many novels, is polemically ignored by Tolstoy as something inconsequential. Vronsky's courtship for Anna is devoted to several pages literally: a brief meeting at Moscow train station, at Betsy's evening ball. And it lasted almost a year. Tolstoy does not describe the first love dates between Anna and Vronsky, but he talks about what follows him, quite in the spirit of constructing the whole novel. Characters experience the criminals' feelings. "There was something terrible and disgusting in the memories of what was paid for this terrible price of shame. The shame before her spiritual nudity crushed her and communicated to him." One can see Tolstoy's polemic with the traditions of the European novel. Later in the treatise "What is art?" he will give too sharp,

but a characteristic assessment. "Adultery is not only a favorite, but also the only theme of all novels." The most responsible and serious period began for the writer, when the lovers, united, led a life together, just then a person is revealed and the true price of his ideals and beliefs is clarified. Undoubtedly, the society is guilty of the main character's tragedy, but it isn't guilty of the hypocritical condemnation of Anna's relationship with Vronsky, but her actual encouragement. The impact of social ideals on the person and his fate were analyzed in "Anna Karenina" as in the novels of the above-mentioned Russian writers. Tolstoy's personality has several levels, the true essence, its core, determining actions and deeds, it is not realized fully by the characters. Characters' ideals do not become the subject of discussion and debate. They are not theoretical, but organic in nature and they are perceived by the characters as something indisputable, true and accurate, which are recognized by all advanced, real people. Telling about Vronsky's relationship to Kitty, the chapter starts with "Vronsky never known a family life". The phrase is key to the character's image to define and explain Vronsky and Anna's love story. It is here that one should look for the tragedy origins of these characters. According to Tolstoy, Vronsky did not receive a true and elementary, but the most necessary education in the family. He didn't get that education, which introduces a person to the spiritual foundations of life, through the direct communication with his mother, father, brothers, but not through books, educational institutions. He did not go through primary educational school of a mankind, where the foundation of personality was laid. "The marriage was never an opportunity for him." An accordance with the general view of the idle world in which he lived, he did not only like the family life, but especially in the husband, he imagined something alien, hostile, and most of all - funny."

Tolstoy emphasizes the character's isolation, separation in a word, "impenetrability" describing Anna's relationship with her husband. "She contrasted him with an impenetrable wall of some kind of funny perplexity, in all his attempts to summon her for explanations" [14].

Anna's eyes were terrible for Karenin, because of her "impenetrability". She "felt dressed in an impenetrable armor of lies".

The idea of an inevitable fate, expressed frankly in Anna's words is cross-cutting in the novel. Prophetic dreams, forebodings, omens, creating an ominous gloomy atmosphere in "Anna Karenina" is an expression of the same predestination, tragic rock. Forebodings, prophetic dreams mean that characters know about the crime of their unshakable moral law, but they do not want to admit them.

The society depicted in the novel is hostile to the man's spiritual and moral principles, it did not condemn, but it loved adultery. No one condemned Anna and Vronsky in the soul and neither was sympathetic with Karenina. The lawyer, whom Karenin turned to divorce his wife, could not hide his joy. And this joy was universal. Every one is happy with Karenin's misfortune and hates him for being unhappy.

Thus, L.N. Tolstoy leads us to the idea that a family protection that has been the source of life and the school of humanity for thousands of years cannot be entrusted to transient state institutions or public opinion protection in his novel "Anna Karenina" [15]. The family is preserved with a more powerful and completely inevitable force - the internal man's nature and the absolutized form which is God.

**Conclusion.** As a result of the study, it was concluded that L.N. Tolstoy's work underwent evolution, fluctuations, change of mood, however, the methods and techniques of psychological analysis of images in the writer's works are characterized by certain features: the writer's attention is directed to the process of the person's spiritual life; the continuity of the process is shown. L.N. Tolstoy's works are ones of the master psychologists of the human soul in world literature that contains a huge wealth of facts that are important in the study of the character's psychological understanding. Tolstoy's main subject of the character and research is

human relationships, and the life credo of Tolstoy's heroes is the pursuit of true, human happiness.

All this puts the ethical side of evaluation at the center of the writer's artistic world. In Tolstoy's world, a man, being alone with himself, experiencing the most personal, is revealed in relation to all people. The study of a person's movement towards lofty goals in the process of the growth of a human personality is L.N. Tolstoy's human soul's psychology. Noting the importance of Tolstoy's work for the Russian literature development, we come to the conclusion that, the writer reveals the depth and complexity of the inner world of the characters he created using artistic means.

#### Literature:

- [1] **Страхов Н.Н.** Критические статьи об И.С. Тургеневе и Л.Н. Толстом (1862-1885). – Спб., 1887. – 55 с.
- [2] **Мышкова Л.** Толстой. Работа и стиль. – М.: Сов. писатель, 1938. – 300 с.
- [3] **Безрукова З.** Формы психологического анализа в романах Л. Н. Толстого "Война и мир" и "Анна Каренина". – М., 1956. – 188 с.
- [4] **Скафтымов А.П.** Идеи и формы в творчестве Л.Н. Толстого. – М., 1876. – 142с.
- [5] **Чернышевский Н.Г.** Полн. Собр. соч., т. III. – М., 1947. – 428 с.
- [6] **Эйхенбаум Б. М.** Новый мир. – М., 1988., № 4. – С. 260–264
- [7] **Чичерин А.В.** Идеи и стиль. О природе поэтического слова. – М.: Сов. писатель», 1965. – 300 с.
- [8] **Толстой Л.Н.** Детство /Вступ. ст. Б.Бурсова. – СПб.: Детгиз, 1970. – 380 с.
- [9] **Купреянова Е.Н.** Русская и советская литература в Дании. //Проблемы международных литературных связей. – Л., 1962, – С.174– 91.
- [10] **Сабурова А.А.** "Война и мир" Л. Н. Толстого, проблематика и поэтика. – М., 1959. – 44 с.
- [11] **Бочаров С. Г.** Роман Л. Толстого «Война и мир». – М.: Художественная литература», 1963. – 59 с.
- [12] **Мотылев Т.Л.** История всемирной литературы. – Т. 7. – М., 1991. – С.130–151
- [13] **Романова Наталья Ивановна.** Роман Л. Н. Толстого «Анна Каренина» в русской критике: к истории вопроса // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2017. №7-1 (73). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/roman-l-n-tolstogo-anna-karenina-v-russkoy-kritike-k-istorii-voprosa> (дата обращения: 20.06.2020).
- [14] **Л.Н. Толстой.** «Анна Каренина» // АСТ, АСТ Москва, 2009.
- [15] **Заламбани М.** Институт брака в романе «Анна Каренина» // Новый литературный обзор. № 112. – 2011.

#### References:

- [1] **Strakhov N.N.** Kritchieskiestat' iob I.S. Turgenevei L.N. Tolstom (1862-1885) [Critical articles about I.S. Turgenev and L.N. Tolstoy (1862-1885)]. – Spb., 1887. – 55 p. [in Russian]
- [2] **Myshkovskaya L.** Tolstoy. Rabota i stil' [Tolstoy. Work and style]. – M.: Soviet writer, 1938. – 300 p. [in Russian]
- [3] **Bezrukova Z.** Formy psikhologicheskogo analiza v romanakh L.N. Tolstogo "Voynai mir" i "Anna Karenina" [Forms of psychological analysis in L.N. Tolstoy's novels "War and Peace" and "Anna Karenina"]. – M., 1956. – 188 p. [in Russian]
- [4] **Skaftymov A.P.** Idei i formy v tvorchestve L.N. Tolstogo [Ideas and forms in the works of L.N. Tolstoy]. – M., 1876. – 142 p. [in Russian]
- [5] **Chernyshevskiy N.G.** Poln. Sobr. soch. [Full composition of writings]. – t. Sh. – M., 1947. – 428 p. [in Russian]
- [6] **Eykhnenbaum B.M.** Novyy mir [New World]. – M., 1988., № 4. – 260–264 pp. [in Russian]
- [7] **Chicherin A.V.** Idei i stil'. O prirode poeticheskogo slova [Ideas and style. About the nature of the poetic word]. – M.: Soviet writer, –1965. – 300 p. [in Russian]

[8] Tolstoy L.N. Detstvo /Vstup. st. B. Bursova. [Tolstoy L.N. Childhood] /B. Bursov's introductory lines. – Spb.: Detgiz, 1970. – 380 p. [in Russian]

[9] Kupreyanova E.N. Russkaya i sovetskaya literatura v Danii [Russian and Soviet literature in Denmark]. – Problems of international literary relations. – L., 1962, – 174–191 pp. [in Russian]

[10] Saburova A.A. "Voynai mir" L.N. Tolstogo, problematika i poetika [L.N. Tolstoy's "War and Peace", problems and poetics]. – M., 1959. – 44 p. [in Russian]

[11] Bocharov S.G. Roman L. Tolstogo "Voynai mir" [L. Tolstoy's novel "War and Peace"]. – M.: Fiction, 1963. – 59 p. [in Russian]

[12] Motylev T.L. Istoriya vseмирnoy literatury [History of world literature]. – T. 7. – M.: 1991. – 130–151 pp. [in Russian]

[13] Romanova N.I., Roman L.N. Tolstogo "Anna Karenina" v russkoy kritike: k istorii voprosa // Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki. [L.N. Tolstoy's novel "Anna Karenina" in Russian criticism: to the history of the question] // Philological sciences. Questions of theory and practice. – 2017. № 7-1 (73). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/roman-l-n-tolstogo-anna-karenina-v-russkoy-kritike-k-istorii-voprosa> (date of the application: 20.06.2020). [in Russian]

[14] L.N. Tolstoy. "Anna Karenina" // AST [L.N. Tolstoy. "Anna Karenina"] // AST, AST Moscow, 2009. [in Russian]

[15] Zalambani M. Institut braka v romane "Anna Karenina" [The Institute of marriage in the novel "Anna Karenina"]. // New literary review. № 112. 2011.

## ФИЛОСОФСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕРОЕВ Л.Н. ТОЛСТОГО В РОМАНЕ «АННА КАРЕНИНА»

Жалелова Г.Ж., кандидат филологических наук

*Қызылорда университеті атындағы Қорқыт-Ата, г. Қызылорда, Республика Қазақстан*

**Аннотация.** Мастерство Л.Н. Толстого–психолога – это своеобразный образец для начинающих писателей. Исторические, философские, социологические, этические, эстетические воззрения писателя содержат постановку множества вопросов, касающихся общественного развития и судьбы человека, что является актуальным и в XXI веке. Основной задачей данной статьи является анализ романа «Анна Каренина» Л.Н. Толстого с точки зрения мастерства психологического анализа образов в данном произведении. Главным предметом изображения и исследования у Л.Н. Толстого являются человеческие взаимоотношения, а жизненное кредо толстовских героев – стремление к истинному, человеческому счастью. Действие «высшего закона» в «Анне Карениной» Толстой раскрыл в связи с «мыслью семейной». Толстовская «мысль семейная» раскрывается в сложном соединении всех эпизодов, событий, описании героев. Здесь Толстой следует философским традициям русского реалистического романа: Пушкина, Лермонтова, Гончарова, Тургенева. Так же, как и его предшественники и современники, автор, используя те же приемы расстановки положительных и отрицательных начал; показывает воздействие среды на человека. Изучение психологического мастерства писателя стало традицией в науке о Л.Н. Толстом.

**Ключевые слова:** Л.Н. Толстой, роман, критика, история, философия, психологизм, семейная хроника, реализм.

## Л.Н. ТОЛСТОЙДЫҢ "АННА КАРЕНИНА" РОМАНЫНДАҒЫ КЕЙШКЕРЛЕРІНІҢ ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Жалелова Г.Ж., филология ғылымдарының кандидаты

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ, Қазақстан Республикасы*

**Аңдатпа.** Л. Н. Толстойдың психологиялық шеберлігі бүгінгі таңда жас жазушылар үшін өзіндік үлгі болып табылады. Жазушының тарихи, философиялық, әлеуметтанулық, этикалық, эстетикалық көзқарастары ХХІ ғасырда да өзектілігін жоғалтқан жоқ. Сондықтан бұл мақалада Л. Н.Толстойдың "Анна Каренина" романындағы әлеуметтік даму мен адам тағдырының қарым - қатынастарын әлеуметтік - психологиялық сарынмен жазу ерекшеліктері ғылыми байыпталды. Л. Н. Толстойдың кейіпкерлерді даралау мен зерттеудегі психологиялық ерекшеліктерінің негізгі тақырыбы адамның қарым-қатынасы, ал Л. Н. Толстой кейіпкерлерінің өмірлік ұстанымы - адам тіршілігінің шынайылығы мен адами бақытқа ұмтылу. Толстой "Анна Каренинадағы" "жоғарғы заңның" әрекетін "отбасылық ойға"байланысты ашты. Толстойдың "отбасылық ой" барлық эпизодтарды, оқиғаларды, кейіпкерлердің сипаттамаларын күрделі біріктіруде ашылады. Мұнда Толстой орыс реалистік романының философиялық дәстүрлерін ұстанады: Пушкин, Лермонтов, Гончаров, Тургенев. Оның алдындағы және замандастары сияқты, автор оң және теріс принциптерді орналастырудың бірдей әдістерін қолдана отырып; қоршаған ортаның адамға әсерін көрсетеді.Жазушының психологиялық шеберлігін зерттеу Л. Н. Толстой туралы ғылымда дәстүрге айналғаны белгілі.

**Кілт сөздер:** *Л.Н. Толстой, роман, сын, тарих, философия, психологизм, отбасылық хроника (жанұя тарихы).*

**ӘСКЕРИ ЖУРНАЛИСТИКАДАҒЫ ЭТИКАЛЫҚ ЖАУАПКЕРШІЛІК**

**Мехмет Топлу**<sup>1</sup>, профессор, доктор  
mehmet.toplu@hbv.edu.tr, mtoplu09@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1777-9829>

**Ахмет А.**<sup>2</sup>, магистрант  
azharakhmet22@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1547-2380>

**Жетпісбаева М.**<sup>2</sup>, философия ғылымдарының кандидаты  
meirkul.7668@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2060-3186>

**Құтпанбаева Ж.**<sup>2</sup>, оқытушы  
zhaz2218@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9868-5826>

<sup>1</sup> Анкара Хажы Байрам Вели университеті, Анкара қ., Түрік Республикасы

<sup>2</sup> Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.,  
Қазақстан Республикасы

**Аңдатпа.** Бұл мақалада әскери журналистиканың дамуы және оның этикалық мәселелері сөз етіледі. Бұқаралық ақпарат құралдарының жаңалықтарды жариялау қажеттілігі, әсіресе соғыс, экономикалық дағдарыс және табиғи апаттар кезінде арта түседі. Сондықтан, осындай қиын уақыттарда жарияланған ақпараттың бәрі қоғамдық пікірге тез әсер етеді. Мақалада кейбір журналистердің соғыс аумақтарына ешқандай дайындықсыз баратындығын, психологиялық жағынан күйзеліске түсіп жататындығы да қамтылған. Қақтығыс аймақтарында этикалық жауапкершіліктің қаншалықты маңызды екендігін, журналистер өміріне төніп тұрған қауіптің көбіне этикалық мәселелерге байланысты екендігі айтылады. Әскери журналистиканың ақпараттық компоненттегі ықпалы, индустриялық жүйеден ақпараттық жүйеге көшуінің маңызы сипатталады. Журналистік этикадағы объективтілік қағидасының негізгі ерекшеліктері. Сондай-ақ осы тарауда медиамаркетинктегі әскери журналистік материалдың маңызы толық баяндалады және әскери органдардың ресми баспасөз қызметі мен тәуелсіз журналистер арасында туындайтын мәселелер көрсетіледі және көптеген газет-материалдары пайдаланылады. Журналист, өз репортаждарымен қарулы қақтығыстың ішінде өзін сезінуге, ашуланудан, ауырсыну мен аяушылық сезіміне дейін күшті эмоцияларды сезінуге мүмкіндік береді. Сондықтан біздің жұмыстың қоғамдық өзектілігі айқын. Ғылыми тұрғыдан алғанда, әскери журналистердің қызметі мен шығармашылығының түрлі аспектілерін айшықтай түсетін ғылыми дерек аз.

Жоғарыда айтқандарды саралай келе, жұмысымыз осы тақырып аясында қазіргі ғылыми мәселелерді шешуге, ахуалын бағалауға үлес қоса алады ғой деп ойлаймыз.

**Кілт сөздер:** әскери журналистика, ақпараттық компонент, этикалық норма, объективтілік, қақтығыс.

**Кіріспе**

*«Соғысқа қарсы тұру, дауылға қарсы тұрғанмен бірдей.»*

Эллиот Акерман

Журналистің этикасы – ғылымның негізгі салаларының бірі. Этика – қоғамда, әлеуметтік ортада журналистің қызметіне және кәсіби шеберлігіне де ықпал етуші негізгі фактор. Халық алдындағы үлкен жауапкершілікте журналистің моральдық, этикалық қасиеттерді бойына сіңіруін талап етеді. Сондықтан, журналистика мамандығын таңдамас бұрын оның маңыздылығы мен қажеттілігін терең сезініп алған жөн.

Соғыс - бұл тарих бойында адамзаттың агрессивті аспектісін тудырған, ғасырлар бойы материалдық және рухани жойылуға әсер еткен «ауру». Бүгінгі жағдайлар тарихтағы көптеген соғыстардан қазіргі соғыстардың айырмашылықтарын ашып көрсетуде. Осы соғыстардың барлығының ең маңызды қаруларының бірі жаңалықтар.

Бұқаралық ақпарат құралдарының дамуы және жаһандануымен қатар, оларға кез-келген уақытта қоғамдық қолдау болу керек. Бұқаралық ақпарат құралдарынан жаңалықтар алу қажеттілігі, әсіресе соғыс, экономикалық дағдарыс және табиғи апаттар кезінде арта түседі. Осыған байланысты, бұқаралық ақпарат құралдары арқылы жарияланған ақпараттың бәрі қоғамдық пікірге әсер етеді.

**Зерттеру материалдары мен әдістері.** Бұқаралық ақпарат құралдары соғыс туралы жаңалықтарды күн тәртібіне шығарып, олардың қоғамдық талқылауға түсуіне мүмкіндік береді. Себебі соғыстар, қақтығыстар, өлім, келеңсіздіктер әрқашан қоғамның назарын аударады. Бұл бұқаралық ақпарат құралдарының таралымы мен рейтингін жоғарылатады. Қысқаша айтқанда, бұқаралық ақпарат құралдарының көпшілігі өздері таратқан жаңалықтарда бейтараптылықты ұстанып, бірақ сол жасаған немесе жариялаған жаңалықтардың мазмұнын өзгертіп жатады. Нәтижесінде, баспасөз ұйымдарының әскери хабарларынан ресми риторикадан тәуелсіз бола алмайтындығына көзіміз жетеді. Бұл өз кезегінде әскери журналистикада этикалық проблемалар туғызады (İNCEOĞLU, Yasemin, Radikal Gazetesi, Makaleler, 23.04.2003).

Ұрыс аймағына бара жатқанда, журналистер басынан бастап өз жұмыстарын қалай орындауға болатындығы туралы нақты этикалық талдау жасауы керек.

Әрбір талдау белгілі бір қауіп-қатермен байланысты. Бірақ тәуелсіз әрекет ету және Қарулы Күштердің қорғаныс аймақтарынан тыс жұмыстар атқару үлкен қауіп-қатерге душар етеді. Миссияға жіберілетін журналистер мен бұқаралық ақпарат құралдары бұл тапсырманы орындауға мұқият дайындалуы керек. Өкінішке орай, көптеген журналистер қауіпті аймақтардағы қиындықтарға дайындықсыз барады. Олардың көпшілігі іс жүзінде соғыс ошақтарына психологиялық немесе этикалық тұрғыдан үйретілмеген. Көбінесе олар қақтығыс жағдайларында қалай әрекет ету керектігімен таныспаған. Көбісі өздерінің заңды құқықтары мен міндеттері туралы білмейді (ЮНЕСКО, 2012).

**Зерттеу нәтижелері.** Журналист соғыс туралы не білуі керек? Қазіргі заманғы қақтығыстардың ерекшелігі ақпараттық компоненттің ықпалына ие болу. Бұл адамзаттың индустриялық жүйеден ақпараттық жүйеге көшуінің қисынды нәтижесі болып табылады. Тиісінше, журналистер мен ақпараттың рөлі едәуір өсті. Қазақстанда және бүкіл әлемде журналистика және медиа саласында құрылған баспасөз кәсібінің кейбір принциптері мен этикалық нормалары бар. Бұл қағидалар мен ережелер журналистикада, әсіресе соғыс, қақтығыс және дағдарыс кезеңінде анық байқалады. Журналист фактілерді сақтау, дұрыс жаңалықтар жасау және бейтараптықты ұстануы қажет. Ең бастысы, объективтілік сияқты этикалық қағидалар журналистика мен басқа да баспасөз салаларында сақталуы керек маңызды және негізгі міндет болып табылады.

Журналистік кәсіби ұйымдар белгілеген этикалық қағидалар мен ережелерге сәйкес журналист ақпаратты жинауда, жаңалықтарды тарату мен түсіндіруде адал, әділ және батыл болғаны дұрыс. Тәуелсіз әрекет ете отырып, қоғамның білуі керек ақпараттан басқа жалған мәлімет жарияламауы, әріптестеріне құрмет көрсетуі қажет. Журналист соғыс отын одан әрі тұтандыратын жаңалық таратпауы немесе соған себепкер болуына жол бермегені жөн. Ол халықаралық жеккөрушілік пен дұшпандықты ушықтыратын басылымдардан аулақ болуы керек. Бірақ екінші жағынан, біз объективтілік пен тепе-теңдік принциптерін қолдану мен жүзеге асыруда, әскери және жанжал жағдайларында, этикалық нормаларды қолдануда күрделі проблемалар бар екенін байқаймыз. Тәжірибелі тілшілер мен журналистер бейбіт уақытқа немесе басқалардың проблемаларына қатысты қолданылатын бұл қағидалар мен құндылықтарды соғыс пен жанжал, қорқыныш және аяушылық сезімдері қарқынды дамыған кезеңдерде мұндай заңдарды қолдана алмаймыз дейді (<http://www.medyadernegi.org/turkiyeli-gazeteciler-icin-etik-ilkeler/>, 01.11.2017).

Объективтілік дегеніміз - бұл журналистиканың тарихы сияқты ескі, әрі журналистикамен бірге келе жатқан ұғым. Оның ең қарапайым анықтамасы-жаңалықтарға



өз пікірін және түсіндірмесін қоспай-ақ, барлық аспектілері бар жаңалықтарды өз қолына алуы. Объективтілік әскери журналистикадағы жалпы критерий болып саналады. Соғыс немесе дағдарыс жағдайында объективтіліктің болып немесе болмауы ешқандай жаңа пікірталас тудырмайды. Бір қарағанда, репортер объективті болуға тырысуы керек. Тағы бір пікір болса объективтіліктің мүмкін еместігін дәлелдеумен айналысады. Екінші пікір бойынша, репортердің де өзіндік пікірлері бар, бірақ бейтарап бола алмайды. Мұнда біршама шындықтың бар екенін ескерсек, репортер өз көзқарастары арқылы жариялаған жаңалықтарына арақашықтық қоя білгені жөн. Бейтараптылықты ұстану - бұл дұрыс шешім, бірақ іс жүзінде соны жасағымыз келседе, қолымыздан келе бермейді.

Бұрынғы ВВС тілшісі Мартин Белл, әскери журналистиканың маңызды тұлғаларының бірі, объективті журналистика тек куәгерлерге негізделгенін, бұның да негізгі мағынасы жоқ екендігін, жалпы журналистиканың барлық түрлерінде субъективтілік бар екенін атап өтті. Негізінде объективтілік экономика немесе денсаулық сақтау жаңалықтарында сақталуы мүмкін. Бұл бір жағынан қалыпты жағдай, екінші жағынан солай болғаны да дұрыс деп есептеледі. Журналист сырттан келген жаңалықтарға куәгер ретінде қарауға тиісті емес, сондай-ақ өзінің объективтілігін сақтай отырып, жеке көзқарасын білдіруі керек (ÇUBUKÇU, Mete, Ateş Altında Gazetecilik, Savaş ve Savaş Haberciliği, 2005).

Әскери журналистикадағы маңызды этикалық мәселелердің бірі-цензура. Бұл мәселеле соғыстан бөлек уақыттарда да қозғалады, бірақ соғыс кезіндегі жаңалықтарға деген көзқарас бейбіт кезеңдерден өзгеше, өйткені соғыс әлемінде бұқаралық ақпарат құралдары әскери қару ретінде қызмет етеді. Кейде соғыстар бейбіт уақытта байқалмаған көптеген мәселелерді ашып көрсетеді. Мысалы, Вьетнам соғысы мен БАҚ арасындағы келіспеушілік туралы да жарияланған болатын. Одан бөлек, Бірінші Парсы шығанағындағы соғыста да сондай жағдай қайталанған. Қақтығыстар нәтижесінде бірнеше ғана адам қаза тапқандығын айтып, жаңалықтар арқылы барлық болған оқиғаларды жасырып қоя салған.

Жалпы журналистік мамандықтың негізгі ережелері және репортердің этикалық мәселелері соғыс жағдайында жойылып, өзгеріп кетуі де мүмкін. Оқиға болып жатқан аймақта өзін қалай ұстау керектігін болжай алмайтын және жаңалықтарды жеткізу барысында ойын жинақтай алмайтын репортер әртүрлі сұрақтарға тап болуы мүмкін. Мысалы; Мәйіттердің суреттері көрсетілуі керек пе? Жаудың қарулы күштері жайында жаңалықтар таратылуы керек пе? Жауынгерлер ұрыс даласында белгілеген шекараны сақтау керек пе? Мұның бәрі әскери журналистикаға қатысты мәселелер. Осының барлығы журналистер мен оларға байланысты этикалық жауапкершілікке негізделген.

«Журналистер «ақпараттық соғыстың жауынгерлері» болған кезде сөз бостандығы жоғалады», - деген Максим Эристави, Hromadske International. Қарулы қақтығыстар кезінде, не халықаралық, не ішкі, бұқаралық ақпарат құралдарының рөлі ерекше мәнге ие болады. Соғыс кезінде билік пен қарулы күштерді басқара алатын азаматтық қоғам ұйымдарының іс жүзінде жоқ екенін ескере отырып, журналистер қақтығыс кезіндегі ашық және объективті ақпарат көзіне айналады. Нәтижесінде, бүгінде көптеген журналистер үшін әскери журналистика қауіпті мамандыққа айналды. Олардан оқиғалардың орталығында болуды талап етеді. Өлім мен зорлық – зомбылықтың ошағына барып өз өмірлерін қатерге тігеді, өйткені қарулы қақтығыс аймағында журналистің құқықтары тапталы, денсаулығына үлкен қауіп төнуі мүмкін. Осыған байланысты Халықаралық журналистерді қорғау комитеті (Committee to protect Journalists, CPJ) өзінің кәсіби міндеттерін орындау кезінде қаза тапқан БАҚ қызметкерлерінің жыл сайынғы қайғылы статистикасын жүргізеді (Журналистика в условиях конфликта: передовой опыт и рекомендации, 2016).

2020 жылдың басынан бастап бүкіл әлемде 30-дан астам БАҚ қызметкері қаза тапты. 2 қарашада атап өткен Халықаралық журналистерге қарсы қылмыс пен жазаны тоқтату күніне орай "Шекарасыз репортерлар" ұйымы БҰҰ-да журналистерді қорғау жөніндегі арнайы өкіл лауазымын құруға шақырды. «Антониу Гутерриш БҰҰ Бас хатшысының өкілеттіктерінің соңғы жылын БАҚ қызметкерлерін қорғау деңгейін жоғарылату үшін қолдануы керек», - деді «Шекарасыз репортерлар» ұйымы бас хатшысы Кристоф Делуар.

2020 жылы журналистер мен басқа да БАҚ қызметкерлерінің өлім көрсеткішінің төмен болуының, бірден-бір себебі коронавирустық пандемиямен байланысты.

Экстремалды жағдай – адамдардың қаза табуына әкеліп соққан немесе әкеліп соғуы мүмкін, олардың денсаулығына қоршаған ортаға және шаруашылық жүргізуші объектілерге нұқсан келтірген немесе келтіруі мүмкін, халықты едәуір дәрежеде материалдық шығынға ұшыратып, тіршілік жағдайын бұзған немесе бұзуы мүмкін авария, немесе белгілі бір аумақта туындаған жағдай. Журналистік қызметте өмір қауіпсіздігі өте төмен деңгейде сақталатын-қақтығыс аймағынан хабар тарату ісі. Экстремалды жағдайдағы әскери журналистика-төтенше жағдаймен, табиғат апаты үдеген кезеңде дами түсіп, нақты сала ретінде ғылыми зерттелуі нақтыланды. Экстремалды жағдайдағы журналистика туралы филология ғылымдарының докторы Владимир Тулупов былай анықама береді: «ерекше фактілер мен оқиғаларға толы конфликтілік журналистиканың түрі». Журналист басын қатерге тігіп, төрткүл дүние көз тіккен аймақтан ақпарат алуы денсаулығы мен өмір қауіпсіздігін сақтай алуымен тікелей байланыста. Себебі, оқиға орнынан өлі журналист ақпарат тарата алмайды. Кікілжің аймағынан репортаж жариялау, фото, видео материалдар жасау журналистік ақпарат алу шеберлігінде түрлі шытырман оқиғалар мен дилеммаларға толы. «Экстремалды журналистика – қақтығыс аймағынан, террористік актілерден, төтенше жағдайдан, табиғи апаттан ақпарат жинап, талдайтын бағыт».

БАҚ аудиториялық сұранысты қамту үшін қызметкеріне экстремалды аймақтан хабар таратуға талап қояды. Бұл жерде журналистпен жұмыс беруші арасындағы келісім шарт мәтіні, журналистің қалауы ескеріледі. Сонымен, экстремалды аймақ дегеніміз – террористік актілер, авариялар, апаттар, әскери қақтығыстар, жаппай тәртіпсіздіктер мен қақтығыстар және т. б. Бұл жағдайлардың басым бөлігі заңнамамен реттеледі: құқық қорғау органдарының, құтқару қызметтерінің, медиктердің пайда болған жағдайларында жұмыс істеу ережелері белгіленеді, азаматтардың құқықтары шектелуі мүмкін. Апат аймағында құтқарушылар, құқық қорғау қызметінің, дәрігерлердің мақсат-міндеті айқын, журналистер ақпарат алу барысында қауіппен көбірек бетпе-бет келеді. Экстремалды жағдай сипатына қарай екіге бөлінеді: табиғи және техногендік; адам әрекеті әсерімен.

Қызметтік борышын орындау барысында жыл сайын жетпіс-сексен журналист қаза табады. Бұл статистикалық мәліметте қақтығыс аймағында қаза табатын журналистер де баршылық. Стрингер не фрилансер журналист тіпті редакцияның арнайы қызметшісі болсын ұрыс алаңы адам таңдамайды. Әлемдік қақтығыстар: террорлық даулар, шешілмеген саяси-экономикалық, діни мәселелер бойынша кикілжің аймағындағы журналистің өмір қауіпсіздігі зардаппен қабаттас. Балкан, Иракта, Пәкістанда, Мексикада, Филиппинде, Үндістанда, Ауғанстанда және басқа да көптеген елдерде жанжалдарды жариялау БАҚ-тың түрлі органдарының көптеген қызметкерлері үшін соңғы журналистік тапсырма іспетті. Жоғарыда келтірілген статистикалық диаграммалардағы жылдарда орын алған оқиғаларға мән берейік. Саяси, террорлық қақтығыс аймағындағы кикілжің үдеген кезеңде қаза тапқан журналистер саны артқан. Мысалы, 2018 жылғы мәліметке назар аударайық. «Соғыс аймағында небәрі 11 айда 44 журналист қаза тапқан. Қаза тапқан журналистердің жартысынан астамы Ауғанстан, Сирия, Мексикада, Йеменде және Үндістанда елдеріне тиесілі. Бұл статистика 180 мемлекетті қамтитынын ескерсек, өте

сұмдық жағдаят. Қаза тапқан журналистерден бөлек тұтқында кепілдікке ұсталған журналистердің құтқарылуы екіталай. Мысалы, 2019 жылы 389 журналист темір торға тоғытылып, 57 журналист кепілдікке алынған».

**Қорытынды.** Соңғы он жыл ішінде «Шекарасыз репортерлар» ұйымы кәсіби қызметіне байланысты 1000-ға жуық журналистің өлімін тіркеді. «Бұл қылмыстардың көпшілігі тиісті түрде тергелмеген және кінәлілер жауапқа тартылмаған», - деді Делуар. Мұның себептерінің бірі «тиімді халықаралық механизмдердің болмауы» деп түсіндірді (<https://www.dw.com/ru/s-nachala-2020-goda-v-mire-ubity-boleje-30-zhurnalystov/a-55474204>). Журналистер халықаралық және ұлттық құқық ұйымдарының қорғауындағы қарулы қақтығыс аймағында болғанына қарамастан, жүз пайыз қауіпсізбін деп сезінбеуі керек. Олардың өмірлеріне қақтығыс тарапы халықаралық деңгейде танылған соғыс ережелерін орындаған жағдайда ғана кепілдік беріледі – бұндай жағдай әрқашанда бола бермейді. Сондай-ақ, жанжалға қатысушылардың психологиялық және психикалық жағдайына назар аудару керек. Бірақ журналистің құқықтарын анықтайтын және оны қарулы қақтығыс аймағында қорғайтын халықаралық гуманитарлық құқық нормаларының маңыздылығын бағаламауға да болмайды. Қарулы қақтығыс аймағындағы журналистердің құқықтары мен міндеттерін халықаралық гуманитарлық құқық (ХГК) (немесе қарулы қақтығыстардың халықаралық құқығы) белгілейді, оның нормаларының көп бөлігін әлемнің барлық мемлекеттері қолдаған. Негізгі құжаттар ретінде 1899 және 1907 жылдардағы Гаага конвенциясы мен декларациялары (Гаага құқығы деп аталады), 1949 жылғы соғыс құрбандарын қорғау туралы Женева конвенциялары және 1977 жылығы Қосымша хаттамалар (Женева құқығы), БҰҰ Бас Ассамблеясының қарарлары есептеледі. Гаага құқығы соғыс ережелері үшін қолданылады және қару қолдануға шектеулер қояды (М. Погорельский и И. Сафранчук. – М.: Гендальф, 2002).

Жалпы тарихи процесстегі әскери журналистиканың бағытын қарастыратын болсақ, соғыстарда, қақтығыстарда және дағдарыстарда не болып жатқанын білу немесе қажетті фактілерді ала алмау журналист этикасына тікелей байланысты мәселе. Соғыс аймағында ақпарат алу қиындап, мәліметтерге деген күдік күн сайын артқан кезде, бұқаралық ақпарат құралдарының журналист этикасын сақтау тенденциясы да керісінше төмендей береді. Соғыс кезіндегі фактілер әдеттегі жағдайлармен салыстырғанда дәлдікке ие болады. Цензура, саяси байланыстар және үкіметтің ықпалы БАҚ-ы кедергілерінің бірі ғана. Бұл кедергілер әдетте журналистикадағы шындықтың этикалық жағынан таратылуына әсер етеді. Қазіргі уақытта журналистердің қай ақпартты жаңалық ретінде шығарып, шығармауы этикалық мәселелерге байланысты деп ойлау дұрыс емес. Журналистердің соғыс кезінде, ақпараттың қарбаласып жатқан тұсында мұндай шешімдер қабылдап отыруға уақыты жоқ. Бәсекелестік пен олардың атқаратын жұмысы аясында бұл шешімдерді басқалар қабылдайды. Өткенімізде және бүгінгімізде болып жатқан секілді болашақта да шындықтың триангуляциясының мәні: адал, тәуелсіз және кәсіби журналистика болмақ. Оларды бір-бірінен бөліп керек емес, өйткені бұл құндылықтар мен маңызды басымдықтар арасында ешқандай айырмашылық жоқ (<http://dunya.milliyet.com.tr/suriye-haberciligikime/dunya/ydetay/1712647/default.htm>)

#### **Әдебиеттер:**

- [1] İNCEOĞLU, Yasemin, Radikal Gazetesi, Makaleler, 23.04.2003. – 26 б. <http://www.yaseminin.ceoglu.com/makaleler26.php>, (27. 10.2013)
- [2] ЮНЕСКО (2012) «БҰҰ-ның журналистердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі жөніндегі іс-қимыл жоспары»
- [3] <http://www.medyadernegi.org/turkiyeli-gazeteciler-icin-etik-ilkeler/>, (01.11.2017)
- [4] ÇUBUKÇU, Mete, Ateş Altında Gazetecilik, Savaş ve Savaş Haberciliği, Metis Yayınları: İstanbul, 2005. – 66 б.

[5] Журналистика в условиях конфликта: передовой опыт и рекомендации: Пособие с рекомендациями для работников СМИ. – К.: «Компания ВАИТЭ», 2016. – 16 б.

[6] В 2020 году в мире убиты более 30 журналистов -2020.-URL: <https://www.dw.com/ru/s-nachala-2020-goda-v-mire-ubity-boleje-30-zhurnalistov/a-55474204>

[7] Современная российская военная журналистика: опыт, проблемы, перспективы/ Ред. сост.М. Погорельый и И. Сафранчук. — М.: Гендальф, 2002. — 147 с.

[8] **Тулупов, В.Б.** Экстремальная журналистика. Учебное пособие. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. – 22–б.

[9] **Бурачевская, Е.О.** Специфика работы журналиста в зоне экстремальной ситуации. Журнал. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» (Красноярск), 2014.

[10] Шекарасыз репортерлер сайты, 2018 году в мире убито 80 журналистов//<https://rsf.org/en>, (16.12.2018).

[11] Suriye haberciligi: Kime güvenmemeli? -2013.URL:<http://dunya.milliyet.com.tr/suriye-haberciligikime/dunya/ydetay/1712647/default.htm>

[12] **Әжібаева, Ә.** Өнегеге толы өмір. <http://mediaovd.kz/kz/?p=28357>. «Сақшы» газеті №48. 27.06.2019.

[13] Военная печать Казахстана. Вест. КазГУ, сер. журн., 1997, № 1, 0,4 п.л.

[14] **Гай, С.,** Ли Эн Пек. Медиаэтика. Ұлттық аударма бюросы. Астана. 2019.

[15] **Аманжол, Қ.** Майданнан майданға дейін. Журналисттік зерттеу. Таң. 2014.

#### References:

[1] İNCEOĞLU, Yasemin, Radikal Gazetesi, Makaleler, 23.04.2003. – 26 b.<http://www.yasemininceoglu.com/makaleler26.php>, (27. 10.2013)

[2] YUNESKO (2012) «BUU-nyn zhurnalisterdin qauipsizdigin qamtamasyz etu maselesi zhonindegi is-qimyl zhosparı» [in kazakh]

[3] <http://www.medyadernegi.org/turkiyeli-gazeteciler-icin-etik-ilkeler/>, (01.11.2017)

[4] ÇUBUKÇU, Mete, Ateş Altında Gazetecilik, Savaş ve Savaş Haberciliği, Metis Yayınları: İstanbul, 2005. – 66 b.

[5] Zhurnalistika v usloviyah konflikta: peredovoj opyt i rekomendacii: Posobie s rekomendaciyami dlya rabotnikov SMI. – К.: «Kompaniya VAITE», 2016. – 16 b. [in russian].

[6] V 2020 godu v mire ubity bolee 30 zhurnalistov – 2020.-URL: <https://www.dw.com/ru/s-nachala-2020-goda-v-mire-ubity-boleje-30-zhurnalistov/a-55474204> [in russian].

[7] Sovremennaya rossijskaya voennaya zhurnalistika: opyt, problemy, perspektivy / Red.-sost. M. Pogorelyj i I. Safranchuk. – М.: Gendal'f, 2002. – 147 s. [in russian].

[8] **Tulupov, V.B.** Ekstremal'naya zhurnalistika. Uchebnoe posobie. – Voronezh: Izd-vo VGU, 2000. – 22–b. [in russian].

[9] **Burachevskaya, E.O.** Specifika raboty zhurnalista v zone ekstremal'noj situacii. ZHurnal. – Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Sibirskij gosudarstvennyj universitet nauki i tekhnologij imeni akademika M.F. Reshetneva» (Krasnoyarsk), 2014. [in russian].

[10] SHEkarasyz reporterler sajty, 2018 godu v mire ubito 80 zhurnalistov//<https://rsf.org/en>, (16.12.2018).

[11] Suriye haberciligi: Kime güvenmemeli? – 2013. –URL: <http://dunya.milliyet.com.tr/suriye-haberciligikime/dunya/ydetay/1712647/default.htm>

[12] **Azhibaeva, A.** Onegege toly omir. <http://mediaovd.kz/kz/?p=28357>. «Saqsly» gazetі №48. 27.06.2019. [in kazakh]

[13] Voennaya pechat' Kazahstana. Vest. KazGU, ser. zhurn., 1997, № 1, 0,4 p.l. [in russian].

[14] **Gaj, S.,** Li En Pek. Mediaetika.Ultyq audarma byurosy. Aстана. 2019.

[15] **Amanzhol, Q.** Majdannan majdanga dejin. Zhurnalisttik zertteu. Tan. 2014. [in kazakh]

#### ЭТИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ВОЕННОЙ ЖУРНАЛИСТИКЕ

**Мехмет Топлу.<sup>1</sup>**, профессор, доктор  
**Ахмет А.<sup>2</sup>**, магистрант  
**Жетпісбаева М.<sup>2</sup>**, кандидат философических наук  
**Құтпанбаева Ж.<sup>2</sup>**, преподаватель

<sup>1</sup>*Анкара Хажы Байрам Вели университеті, Анкара қаласы, Түрік Республикасы*

<sup>2</sup>*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қаласы,  
Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** В данной статье речь пойдет о развитии военной журналистики и ее этических проблемах. Потребность СМИ в освещении новостей возрастает, особенно во время войны, экономического кризиса и стихийных бедствий. Поэтому вся информация, опубликованная в такие трудные времена, быстро влияет на общественное мнение. В статье также рассказывается о том, что некоторые журналисты выезжают на военные территории без какой-либо подготовки, психологически находятся в стрессовом состоянии. В зонах конфликта отмечается, насколько важна этическая ответственность, насколько часто угроза жизни журналистов связана с этическими проблемами. Характеризуется влияние военной журналистики на информационную составляющую, значение перехода от индустриальной к информационной системе. Основные особенности принципа объективности в журналистской этике. В этой главе также подробно описывается важность военных журналистских материалов в медиа-маркетинге и освещаются вопросы, которые возникают между официальной пресс-службой военных и независимыми журналистами, а также используется большое количество газетных статей. В своих репортажах журналист позволяет себе ощутить в разгар вооруженного конфликта от сильных эмоций до гнева, боли и жалости. Поэтому социальная значимость нашей работы очевидна. С научной точки зрения существует мало научных данных, проливающих свет на различные аспекты деятельности и работы военных журналистов.

Анализируя вышесказанное, мы полагаем, что наша работа по данной теме может способствовать решению актуальных научных проблем, оценке ситуации.

**Ключевые слова:** *военная журналистика, информационная составляющая, этическая норма, объективность, конфликт.*

## **ETHICAL RESPONSIBILITY IN MILITARY JOURNALISM**

**Mehmet Toplu.<sup>1</sup>**, professor, doctor  
**Akhmet A.<sup>2</sup>**, masters' student  
**Zhetpisbaeva M.<sup>2</sup>**, candidate of philosophical sciences  
**Qutpanbaeva Zh.<sup>2</sup>**, teacher

<sup>1</sup>*Anji Haji Bayram Veli University, Ankara city, Republic of Turkey*

<sup>2</sup>*Kazakh National University named after Al-Farabi, Almaty city,  
Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** This article will focus on the development of military journalism and its ethical problems. The media's need for news coverage increases, especially during times of war, economic crisis, and natural disasters. Therefore, all information published in these challenging economic times, quickly to influence public opinion. The article also tells that some journalists travel to military territories without any training and are psychologically under stress. In conflict zones, it is noted how important ethical responsibility is, how often the threat to the lives of journalists is associated with ethical problems. The article describes the influence of military journalism on the information component, the significance of the transition from the industrial to the information system. The main features of the principle of objectivity in journalistic ethics. This chapter also describes in detail the importance of military journalistic material in media marketing and highlights the issues that arise between the official press service of the military and independent journalists, and uses a large number of newspaper articles. With

his reports, the journalist allows himself to feel in the midst of an armed conflict, from strong emotions to anger, pain and pity. Therefore, the social relevance of our work is obvious. From a scientific point of view, there is little scientific evidence to shed light on various aspects of the activities and work of military journalists.

Analyzing the above, we believe that our work on this topic can contribute to the solution of current scientific problems, the assessment of the situation.

**Keywords:** *military journalism, information component, ethical norm, objectivity, conflict.*

## THE FORMATION OF PUBLIC EDUCATION OF KAZAKHSTAN IN THE SECOND HALF OF THE XIX CENTURY

**Bekish E. T.**, master of pedagogical sciences  
bekish\_erbol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0723-8527>  
**Sardarova E. A.**, master of pedagogical sciences  
eliya\_1228@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1091-7309>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** Socio-political conditions determined the tendencies in the development of education in the Kazakh steppe: the desire to preserve the national-historical heritage of the culture, language and literature of the Kazakh people, the formation of national identity and the desire for a universal principle in education, expressed in the study of Russian culture, history, language as a means of familiarization to world civilization.

The authors have deduced some historical data of the system of public education of the Kazakh people during the period of completion of the accession of Kazakhstan to Russia. Historical facts reveal social conditions, origins and features of the formation and transition to the system of public education. Public education at that time tried to ensure the future of the people through education. The general elimination of illiteracy was based on the creation of a network of educational and training organizations, radical transformations of the system and structure of school institutions. The created educational system was intended for the entire population of Kazakhstan without restrictions on gender, age status and nationality. In order to effectively implement the new educational program, active work was underway to create new textbooks and train qualified teaching staff. As a result, in the field of public education, there have been certain shifts towards an increase in schools and other educational institutions, and the elimination of illiteracy in Kazakhstan.

**Key words:** *public education, social conditions, Kazakh educators, mektebs, aul schools.*

**Introduction.** Public education of Kazakhstan in the second half of the 19th century was determined by a number of characteristic provisions. Education has a very important role in the development and formation of the ideology of the people as well as on the state of culture and socio-political, economic processes.

The history of the development and formation of public education in the Kazakh environment is a unique layer of the historical and cultural heritage of the Kazakh and Russian people. From the middle of the 19th century, schools of a new type began to open in Kazakhstan – Russian-Kazakh schools which in the opinion of the tsarist government were most consistent with the goals of the colonialist policy. Such schools were supposed to be Russian-Kazakh schools which began to open in 1861 in the city of Troitsk and four steppe fortifications: Orenburg, Ural, Fort No. 1 (Kazalinsk) and Fort Perovsky. The teachers of these schools were the first graduates of the Orenburg Kazakh school under the regional administration. And in 1862 Orenburg and Samara Governor-General A.P. Bezak approved the regulation on Kazakh schools with four fortifications [1].

**Materials and research methods.** The first school which admitted Kazakh children the so-called «Arab school» was opened back in the 15th century in Omsk (1779) [10]. The organization of Russian-Kazakh schools in the Internal Horde began in 1841 with the opening of the first school for Kazakh children on the territory of Kazakhstan in Urda (khan's headquarters

of Sultan D. Bukeev). The first secular school for Kazakh children with a seven-year term of study opened in Orenburg in 1850. It trained teachers for Kazakh schools. Over the 19 years of its existence the school has graduated 48 people who have received the qualifications of teachers [4]. Some of them worked as translators. In 1866, a government decree allowed the opening of 7 Russian-Kazakh district schools, and in 1896- 1897, 14 such schools was opened. According to the «Regulations of 1868» it was envisaged to expand the network of Russian schools for Kazakh children. Therefore in a number of district towns and villages, Russian-Kazakh schools were opened, similar to rural one-grade schools. Many schools had boarding schools. In 1883 Kazakh teacher's school was opened in Orsk in order to train teachers for primary schools. Kazakh women's schools were opened in Irgiz and in 1891-1893 in Turgai and Kustanai. It is with these years that the beginning of female education in Kazakhstan is associated. In 1916, 78 schools already worked in the Internal Horde, in which 1942 students studied; among them 1224 students were Kazakhs. But these schools due to their limited goals, a narrow enrollment of students and their high cost, could not satisfy the needs of either the Kazakh population or the tsarist administration. Therefore the question of organizing general education schools that would be inexpensive and would cover the children of wider layers of the Kazakh population was repeatedly raised [3], [4].

In addition, there were sergeants' or aul schools which were supported by Kazakh societies; there were also Muslim schools. The school system was built on the model of the school system of the Kazan District. In the Turgai and Ural regions whose educational institutions were part of the Orenburg educational district, the uyezd two-year Russian-Kazakh schools were in the central position in relation to the volost schools. At the end of the 19th century aul schools were spread in the Turgai region, created at the initiative of the Kazakh educator and outstanding teacher Y. Altynsarin, who at that time worked as an inspector of Kazakh schools in the Turgai region. The same schools were subsequently created later in the Ural and other regions of Kazakhstan [1].

A number of petitions to open schools are a reflection of the favorable economic development of the country, as a result of which we observe a high need among the Kazakh population for education, at least for the wealthy strata of the population, who exerted appropriate pressure on their rulers. This is also confirmed by the large number of verdicts on the opening of schools, which were adopted by the Kazakhs [2].

Russian-Kazakh schools remained homeless at the fortifications; the tsarist administration did not pay due attention to them: they were not provided with either premises, or teachers, or textbooks and teaching aids. And the Kazakh population showed no particular interest in these schools. Due to the use during 1869-1871 of eight thousand rubles annually allocated for the maintenance of schools with fortifications, the government in 1873 cut this subsidy by more than half, leaving only 3465 rubles which caused great damage to the further growth of the contingent of these schools. With the consent of Kazakh societies for the purpose of public education in the Turgai region, a per-ticket fee was established from seven to ten kopecks. In addition it was decided to allocate for these purposes part of the income from the fields and fines as well as to deduct a certain percentage of the income from the capital of public funds [5].

Considering the unsuccessful experience of organizing Kazakh schools during fortifications, the tsarist administration began to look for other types of schools that would satisfy both the tsarist government and the Kazakh population.

The policy of the tsarist government in relation to the education of Kazakhs was officially expressed in the «Temporary Provisions» of 1867-1868 on the management of Kazakh regions.

Even before the publication of measures for the education of "foreigners", N.I. Ilminsky in his opinion on the memorandum of the Orenburg Governor-General N.A. Kryzhanovskiy - «Opinion on the issue of measures for the education of the Kyrgyz», written on behalf of the Minister of Public Education D.A. Tolstoy, expressed his thoughts on the education of



Kazakhs. He assumed that in Kazakh schools there was not a Tatar-Mohammedan, but a Kazakh-Russian direction, so that education in schools would be not only popular, but also entertaining and useful for Kazakhs. He proposed to spread Russian education as widely as possible among the Kazakh population, and that this education was both "Russian" and "universal" [7]. And the tsarist government itself, in the person of the Tatar mullahs, saw not only the distributors of the Mohammedan religion among the Kazakhs, but also opponents of the spread of Russian influence in Kazakhstan and Central Asia [4].

The biggest challenge in school work was the lack of teachers. In auls children were taught by mullahs. The most common types of schools were mektebs and madrasahs - the oldest educational institutions of the region.

In the Turkestan Territory there were a significant number of mektebs for girls. In women's mektebs, in addition to reading religious texts, poetry was studied. Mektebs and new madrasahs were allowed to open only with the approval of the Governor-General by trustworthy Russian subjects. It was allowed to use printed books authorized by the Russian censorship in mektebs and madrasahs. Teachers could only be persons of the same nationality as students. The educational administration was entrusted with control over the course of classes in mektebs and madrasahs and over the observance of the established rules. As for the Kazakh language it was admitted to mektebs and madrasahs in the first two years of study as "having no written language and literature". In addition it was recommended that mektebs and madrasahs should be subordinated to the Russian Ministry of Public Education and its local authorities [7].

The organization of parish schools for Russian children, as well as Russian-Kyrgyz and Russian-native schools for children of the Kazakh and other non-Russian population on the territory of Kazakhstan has somewhat improved the organization of school education in the region. But this did not yet end the construction of the school education system in Kazakhstan: there were not enough elementary public schools to teach the bulk of the Kazakh population. Such schools were the aul schools created in the Kazakh regions of the Orenburg and steppe regions, as well as literacy schools in the Kazakh regions that were part of the Turkestan region.

In this regard, the education reform is undergoing a number of significant points: the curriculum along with secular disciplines included religious ones, instruction was conducted in two languages - Russian and Kazakh along with the Russian writing, the Arabic script continued to function.

The social contingent of students in these schools was formed from aristocratic and wealthy families. It was the representatives of these categories that first of all claimed to work in the administrative apparatus.

Lack of financial resources among the majority of the population and class discrimination led to the strengthening of traditional and religious education. This factor aroused concern among the authorities who viewed the process of the emergence of non-state schools as a form of protest by the local population.

Therefore, it became necessary to form a state education system capable of reaching broad strata of the population. A whole galaxy of Russian educational researchers took an active part in the development of the project of state education and curricula. Along with the elite schools intended for the wealthy public, there are schools of primary literacy in the following subjects: arithmetic, Russian and auxiliary disciplines. A significant part of the Kazakh population lived at a remote distance from cities and other administrative centers, which determined the preconditions for the development of the aul education network. Analysis of the dynamics of the emergence of aul schools shows their appearance in the regions bordering on the administrative centers in which the Russian-speaking population was concentrated.

The development of state office work in the provinces, the strengthening of the functions of state laws persistently dictated the need to train not only clerical officials but also professional

translators and lawyers. In the second half of the XIX century this problem has become especially urgent. There is an influx of Kazakh youth to study in the cities of Omsk, Orenburg, Troitsk and others. Kazakh students prevailed in the faculties of the humanitarian direction which met the needs and realities of reality.

The character of the educational process is due to the availability of financial resources formed from the monetary contributions of the Kazakh population for the needs of education for students. The knowledge gained by the students in the aul schools was not enough for admission to the city schools. Pupils received quality knowledge in volost or county schools.

The training of the Kazakh intelligentsia in secular educational institutions was carried out according to the following formula: aul school, a school of an administrative center, a city school, a university. The principle of collectivism and generic assistance provided the prerequisites for training in the aul school for a significant part of Kazakh youth.

Education in central schools was possible for any student but subject to payment. This factor cut off the masses of the Kazakh population from access to prestigious schools. Education in these schools turned out to be accessible, first of all, for Kazakh residents of administrative villages. This contingent consisted of minor officials, employees of the education, medicine, merchants. Thus, social, financial and religious factors played a significant role in the education process [8].

Factors such as continuity and relevance played a significant role in motivating learning. In the provincial outback with elements of a subsistence economy, some specialists were not in demand due to the limited scope of their application. The prestige of education was especially high in those families who raised one step higher thanks to the applied knowledge. This category included representatives of the intelligentsia and officials. Therefore, the social contingent in secondary specialized educational institutions was formed by representatives of these strata of the population.

**Research results.** The documents examined show that not all school students were susceptible to urban reality. The main reasons that forced them to leave the school ahead of schedule were financial insecurity and the complexity of the curriculum. According to the author, some students did not fit into the aura of European culture with its elements of urbanization and individuality. This reason was the motive behind the early departure of students from schools.

According to the authors' observation, most of the schools in which Kazakhs were educated specialized in training humanities. It is in these schools that quota, scholarship places begin to function, providing a guarantee of access for a certain insignificant part of Kazakh youth. The choice of humanitarian professions by applicants was dictated not only by the agrarian development of the region but also by the peculiarities of upbringing, the nature of the perception of the world around them. An analysis of the attestation records of a number of students of the studied schools shows that many of them showed excellent knowledge of foreign languages, geography, history, i.e. those subjects that were focused on memory, fantasy, and artistic perception. Gymnasiums, an intermediate stage between schools and universities were especially popular with the Kazakhs. The industrial development of the region dictated the need to train technical personnel from among the local natives. A comparative analysis of the number of Kazakh students in humanitarian and technical schools shows that most of them studied in the humanitarian sphere [2]. According to the authors, the reasons for the one-sided professional orientation of students were the lack of qualified teachers of exact sciences in Russian-Kazakh schools and the imperfection of the curriculum, the course of science of which was limited to the study of 4 rules of arithmetic. The lack of basic training in combination with the agrarian mentality left an imprint on the behavioral features of the Kazakhs and predetermined the right to choose the necessary from their point of view specialties. As shown by the observations, representatives from different classes rushed to science-intensive, technical production. And if

the humanitarian layer of the intelligentsia had already been created on the territory of the region, then the group with a technical orientation was only at the stage of formation.

Women's education was a constituent component of the education of the whole people. The number of women who received higher education in educational institutions in the pre-revolutionary period was minimal. However, this indicator also testifies that Kazakh women turned out to be susceptible to secular education. Moreover, the development of women's education testifies to the population's need for new knowledge. The gradual disintegration of the Kazakh community under the influence of socio-economic reforms intensified the individualization of labor. The development of commodity-money relations in the region brought women to a qualitatively new level of awareness of their importance in the community and family as an independent person whose livelihoods depended on their own labor paid in accordance with the knowledge gained. Elements of equality between men and women existed in Kazakh society before, the mentality of which was formed under the influence of nomadic culture, which implied the freedom of each of its citizens. But this citizen was under the care and protection of the clan family. During the study period the family begins to lose its status as a public institution. At the moment the rights of a person who has left the community are significantly expanding because someone is subordinated not to it but to the state under the control of the community.

It was with the creation of such reforms in education that a certain system of public education was established in Kazakhstan which existed until the October Socialist Revolution.

**Conclusion.** Public education in Kazakhstan arose due to the action of the general laws of the development of the spiritual life of mankind. However, the manifestation of these patterns acquired a number of features. Education in the Kazakh steppe was a particularly historical phenomenon with all its roots going back to the peculiar soil of history, both Russian and specifically Kazakh social life. Therefore, it is inconceivable to understand it without taking into account the socio-political conditions of what Kazakhstan was in the process of gradually becoming a part of the Russian Empire.

The second half of the 19th century is a turning point in the social progress of the Kazakh people prepared the most important political events in their life which influenced the formation of public education in Kazakhstan. The completion of the process of Kazakhstan's accession to Russia played a progressive role in the development of education and culture of the Kazakh people. As a result of this accession the Kazakh people were actively involved in the advanced democratic culture of the Russian people: through the study of the Russian language, acquaintance with advanced democratic ideas was carried out. The progressive pedagogical thought of Kazakhstan at the end of the 19th century was centered on a number of burning pedagogical problems. Among them such issues as teaching Kazakh children in their native language, secular and real education, women's education, the introduction of progressive teaching methods in schools, the creation of benign textbooks and teaching aids in their native language are of no small importance.

The system of educational institutions was replenished with new schools for children of the Kazakh and other non-Russian population of Kazakhstan in which they studied not only in their native language but also in Russian. Vocational and technical education arose a number of cultural and scientific institutions, press bodies and publishing houses of literature in the Kazakh language. All this undoubtedly contributed to the active study and development of education in Kazakhstan. Great enlighteners of the Kazakh people Shokan Ualikhanov, Ybyrai Altynsarin, Abai Kunanbaev made a great contribution to the development of public education in Kazakhstan. However, the obstacles in the development of education and enlightenment in the Kazakh steppe were the tough autocratic policy and the tsarist regime, the low standard of living, the class nature of society, and the suppression of the national consciousness of the Kazakh people. The period of Russian history of the second half of the 19th - early 20th centuries is one

of the most significant stages in the development of Kazakhstan which affected the issues and views of educators on the organization of education in the new socio-political conditions. The period under study is characterized by the formation in the people's educational system of the idea of developing the national self-consciousness of the Kazakh people and familiarizing with the world civilization and culture.

### Литература:

- [1] **Абылхожин, Ж.Б.**, Бурханов, К. Н., Кадырбаев, А. Ш., Султанов, Т. И. Страна в сердце Евразии (Сюжеты по истории Казахстана). Алматы, 1998. – с.185.
- [2] **Айтмухамбетов, А.А.** Султан Сейдалин - выпускник Неплюевского XX в.)// Степной край: зона взаимодействия русского и казахского народов (XVIII-XIX в.в.)Омск – 1998. – с.125
- [3] **Анастасиев, А.И.** Народная школа: руководство для учителей и учительниц начальных народных училищ: настольная справочная книга, в 2 ч. Ч. I - М.: тип. А.Д. Ступина. 7 изд. – 2012 – с. 468.
- [4] **Ильминский, Н.И.** О системе просвещения инородцев и о Казанской центральной крещёно-татарской школе. – Казань. Тип. Импер. ун-та, 1913. – с.85
- [5] **Камскова, Т.А.** Из истории просвещения казахов Оренбургской губернии в XIX веке. //Казахи Южного Урала: история и современность. Оренбург. – 1996. – с.71
- [6]. Тажибаев, Т.Т. Просвещение и школы Казахстана во «второй половине XIX века. – Алма-Ата: Казахское государственное издательство политической литературы. – 1962. – с.507
- [7] **Храпченко, Г.М.** История школы и педагогической мысли Казахстана. – Алма-Ата.: Мектеп, 1975. – с .168
- [8] **Сегизбаев, О.** История казахской философии. От первых архаичных представлений древних до философии разных форм первой половины XX столетия. Алматы: Галым, 2001. – с.455
- [9] **Гаспринский, И.** Русское мусульманство. Мысли, заметки и наблюдения // Звезда Востока. – 1991. – № 4.– с.119
- [10] **Сембаев, А.И.** История развития советской школы в Казахстане.Алма-Ата. – 1962. – с .146
- [11] **Сыдыков, Е.Б.** Российско-казахстанские отношения на этапе становления тоталитарной системы. Алматы, 1998. – с.214

### References:

- [1] **Abylkhozhin, Zh.B.**, Burkhanov, K. N., Kadyrbaev, A. Sh., Sultanov, T. I. Country in the heart of Eurasia (Plots on the history of Kazakhstan). Almaty, 1998. – p. 185. [in russian].
- [2] **Aitmukhambetov, AA** Sultan Seydalın - a graduate of the Nelyuevsky XX century) // Steppe region: the zone of interaction between the Russian and Kazakh peoples (XVIII-XIX centuries) Omsk - 1998. – p. 1257.[ in russian].
- [3] **Anastasiev, A.I.** Folk school: a guide for teachers and teachers of primary public schools: reference book, at 2 o'clock Part I - M.: type. HELL. Stupin. 7thed. – 2012. – p. 468. [in russian].
- [4] **Ilimsky, N.I.** About the education system of foreigners and about the Kazan central baptized Tatar school. - Kazan. A type. Imper. un-that, 1913. – p. 857 [in russian].
- [5]**Kamskova, T.A.** From the history of enlightenment of the Kazakhs of the Orenburg province in the 19th century. // Kazakhs of the South Urals: history and modernity. Orenburg. – 1996. – p. 71
- [6]**Tazhibayev, T.T.** Education and schools of Kazakhstan in the second half of the 19th century. - Alma-Ata: Kazakh State Publishing House of Political Literature. – 1962. – p.507. [in russian].
- [7]**Khrapchenkov, G.M.** History of the school and pedagogical thought of Kazakhstan. – Alma-Ata.: Mektep, 1975. – p. 168.[in russian].
- [8]**Segizbaev, O.** History of Kazakh philosophy. From the first archaic ideas of the ancients to the philosophy of various forms of the first half of the twentieth century. Almaty: Galym, 2001. – p. 455
- [9] **Gasprinsky, I.** Russian Islam. Thoughts, notes and observations // Star of the East. – 1991. №4. – p.119. [in russian].

[10] Sembaev, A.I. History of the development of the Soviet school in Kazakhstan. Alma-Ata, 1962. – p. 146. [in russian].

[11] Sydykov, E.B. Russian-Kazakh relations at the stage of formation of the totalitarian system. Almaty, 1998. – p. 214. [in russian].

## СТАНОВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСТАНА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XIX ВЕКА

Бекиш Е.Т., магистр педагогических наук  
Сардарова Э.А., магистр педагогических наук

*Қызылординский университет им. Қорқыт Ата, г. Қызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Социально-политические условия определили тенденции развития образования в казахской степи: стремление к сохранению национально-исторического наследия культуры, языка и литературы казахского народа, формированию национального самосознания и стремление к общечеловеческому началу в образовании, выражающиеся в изучении русской культуры, истории, языка как средства приобщения к мировой цивилизации.

Авторами выведены некоторые исторические данные системы народного образования казахского народа в период завершения присоединения Казахстана к России. Исторические факты раскрывают социальные условия, истоки и особенности становления и переходу к системе народного образования. Народное образование того времени пыталось обеспечить будущее народа через образование. Всеобщая ликвидация неграмотности была основана на создании сети образовательных и учебных организации, коренных преобразованиях системы и структуры школьных учреждений. Созданная образовательная система предназначалась для всего населения Казахстана без ограничений по половому признаку, возрастному статусу, национальной принадлежности. В целях эффективной реализации новой образовательной программы шла активная работа по созданию новых учебников и подготовке квалифицированных педагогических кадров. В результате, в сфере народного образования произошли определенные сдвиги в сторону увеличения школ и других учебно-образовательных учреждений, ликвидации безграмотности в Казахстане.

**Ключевые слова:** народное образование, социальные условия, казахские просветители, мектебы, аульные школы.

## XIX ҒАСЫРДЫҢ ЕКІНШІ ЖАРТЫСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АҒАРТУШЫЛЫҚ БІЛІМІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫ

Бекиш Е.Т., педагогика ғылымдарының магистрі  
Сардарова Э.А. педагогика ғылымдарының магистрі

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

**Аңдатпа.** Қоғамдық-саяси жағдайлар қазақ даласындағы оқу-ағарту ісінің даму тенденцияларын анықтады: қазақ халқының мәдениетінің, тілі мен әдебиетінің ұлттық-тарихи мұрасын сақтауға ұмтылу, ұлттық болмыстың қалыптасуы мен жалпыадамзаттық принципке ұмтылу, білім беруде орыс мәдениетін, тарихын, тілін әлемдік өркениетке енгізу құралы ретінде зерттеуде көрініс тапты.

Авторлар Қазақстанның Ресейге қосылуының аяқталу кезеңіндегі қазақ халқының халық ағарту жүйесінің кейбір тарихи деректерін шығарған. Тарихи фактілер халыққа білім беру жүйесінің қалыптасуы мен өтуінің әлеуметтік жағдайларын, шығу тегі мен ерекшеліктерін ашады. Халық ағарту ісі сол кездегі білім арқылы халықтың болашағын қамтамасыз етуге тырысты. Сауатсыздықты жалпы жою білім беру және оқыту ұйымдарының желісін құруға, мектеп мекемелерінің жүйесі мен құрылымын түбегейлі қайта құруға негізделген. Құрылған білім беру жүйесі жынысына, жасына, ұлтына байланысты шектеусіз бүкіл Қазақстан халқына арналған.

Жаңа білім беру бағдарламасын тиімді жүзеге асыру мақсатында жаңа оқулықтар жасау, білікті педагогикалық кадрларды даярлау бойынша белсенді жұмыстар жүргізілді. Соның нәтижесінде халық ағарту саласында мектептер мен басқа да оқу орындарын көбейтуге, Қазақстандағы сауатсыздықты жоюға белгілі бір өзгерістер болды.

***Кілт сөздер:*** халық ағарту, әлеуметтік жағдайлар, қазақ ағартушылары, мектептер, ауыл мектептері.

## СТАНОВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

**Хакимова Н. Г.**, кандидат педагогических наук, доцент  
340268@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8232-5009>

**Хуснутдинова Р. Р.**, кандидат психологических наук, доцент  
rezida.81@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7464-1930>

*Набережночелнинский государственный педагогический университет,  
г. Набережные Челны, Республика Татарстан, Российская Федерация*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования становления профессиональной направленности студентов педагогического вуза под воздействием образовательных программ педагогического направления подготовки. Парадигма современного образования это совмещение теоретической и практической подготовки студентов. Обосновывается актуальность и значимость данной проблемы с точки зрения профессионального самоопределения и формирования личности будущего учителя.

Становление профессиональной направленности студента педагогического профиля понимается как процесс развития и саморазвития в ходе освоения им профессиональных компетенций, решения педагогических задач в процессе обучения и практики. Также это динамический процесс становления психологических свойств личности, проявляющийся в формировании интереса к педагогической деятельности, в овладении профессионально важными и социально значимыми качествами. Становление профессиональной направленности трактуют как количественное и качественное изменение психологических характеристик личности, связанных с выполнением ею различных действий в процессе профессиональной деятельности и обучения [3]. В данной работе мы попытались выяснить каково влияние обучения и практики профессиональной деятельности на развитие профессиональной направленности у студентов педагогического профиля подготовки.

**Ключевые слова:** профессиональная направленность, тип профессиональной направленности, вид профессиональной направленности.

**Введение.** Профессиональная направленность педагога – центральное образование структуры личности учителя. Отсутствие этого качества приводит к неэффективности работы педагога [1, с.63]. «Общая направленность личности конкретизируется в различных видах деятельности. Профессиональная направленность может рассматриваться как проявление общей направленности личности в труде» [2, с.14-17]. Понятие направленности является базовой категорией для психологической науки. Вопрос направленности личности является проблемным, не существует единого понимания, определения и общепринятой структуры направленности личности вообще и педагогической направленности в частности [3, с.1-4].

Становление профессиональной направленности студентов целесообразно рассматривать в рамках более общего понимания направленности личности. В отечественной психологии существуют различные научные школы, изучающие направленность личности. В различных подходах это понятие раскрывается по-разному: как динамическая тенденция (С.Л.Рубинштейн), «смыслообразующий мотив» (А.Н.Леонтьев), «основная жизненная направленность» (Б.Г.Ананьев), «смыслообразующий мотив» (Л.В.Куликов), «система устойчиво доминирующих мотивов» (Л.И. Божович) [4, с. 68].

Д.Н.Узнадзе понимал направленность личности как установку, которая является неосознанным целостным состоянием личности, возникающим в процессе взаимоотношений организма со средой и определяющее собой всю психическую деятельность. Возникновение и функционирование установки подчиняется физиологическим закономерностям, зависит от предшествующего опыта и наличной ситуации. Характеризуется состоянием мобилизованности, готовности к действию для удовлетворения актуальной потребности. Установка отражает не только настоящее и прошлое, но и будущее [5].

В связи с целями нашего исследования интерес представляют особенности профессиональной направленности.

В нашем исследовании мы рассмотрим особенности профессиональной направленности, а также процесс ее становления у будущих педагогов.

Профессиональная направленность каждой профессии имеет свои соответствующие объектно-предметные характеристики. По схеме Е.А. Климова человек является объектом педагогической профессии, а ее предметом – деятельность его развития, воспитания, обучения. Педагогическая направленность отличается от других профессиональных направленностей своим объектно-предметным содержанием. Разработчики концепции личностно-профессионального развития полагают, что предметом педагогической профессии является не только ученик, но и сам учитель как субъект своей собственной профессиональной деятельности [4, С.70].

Профессиональную направленность можно рассматривать как частное проявление общей личностной направленности. По мнению В.Н. Мясищева компоненты профессиональной направленности занимают важнейшее место в общей направленности личности. Можно говорить о неделимости личностного и профессионального в структуре личности [4, с.70].

Профессиональная направленность представляет собой интегральное (системное) качество личности, которое определяет готовность к профессиональной деятельности, потребность в ней и определяющее отношение к профессии [6].

Не существует единого мнения об определении и структуре профессиональной направленности. Изучение проблемы профессиональной направленности в отечественной психологии ведутся по нескольким направлениям. Одним из них является попытка определить сущность и структуру профессиональной направленности как эмоционально-ценностное отношение к профессии учителя, профессионально-значимое качество личности учителя или компонент педагогических способностей, рефлексивное управление развитием учащихся [7].

Н.В. Кузьмина определяет сущность педагогической направленности как интерес и любовь к педагогической профессии, осознание профессиональных трудностей, стремление освоить педагогическое мастерство, потребность в педагогической деятельности [8].

Г.А. Томилова профессиональную направленность определяет как склонность и готовность заниматься педагогической деятельностью, преподаванием определенного предмета и не рассматривают направленность на ребенка [9].

Ф.Н.Гоноболин выделяет в структуре личности учителя общие личностные свойства (направленность) и педагогические способности [10].

В. А.Сластенин личностные и профессионально-педагогические качества учителя определяет как профессионально-педагогическую направленность и включает в нее: любовь и интерес к ребенку, прогностические способности, организаторские способности, педагогический такт, самооценку, требовательность, целеустремленность, сдержанность и другие профессионально-важные личностные качества [11].



А.И.Щербаков утверждает, что профессионально-педагогическая направленность связана с индивидуально-психологическими качествами личности: адекватностью восприятия ребенка и внимательностью к нему, любовью к детям и потребностью в работе с ними, высокими познавательными интересами, прогностическими способностям [12].

Ю.Н.Кулюткин и Г.С.Сухобская педагогическую деятельность рассматривают как метадеятельность. По их мнению, задача учителя состоит в построении такой деятельности учащихся, в процессе которой у них будут развиваться нравственные убеждения [6].

Л.М.Митина полагает, что управляя деятельностью учащихся, педагог должен передать «основания», из которых ученик мог бы самостоятельно выводить свои решения, не прямо воздействовать на него [13].

Таким образом, в структуру профессиональной направленности Ю.Н.Кулюткин включает рефлексивную управленческую деятельность, которая состоит из: рефлексии исполнительской деятельности (реальные указания, советы, призывы к действию, предложения); выработки стратегии действия (выбор программы действия в зависимости от сложившейся ситуации); оценки и анализ выработанной стратегии и программы, соотнесения их с целями и задачами обучения [8].

И.В.Фастовец на основании мотивов и рефлексии учителя на мотивацию процесса и результата своей профессиональной деятельности выделяет три типа профессионально-педагогической направленности: деловая направленность (направленность на раскрытие содержания учебного предмета), направленность на общение, направленность на совершенствование [14].

Л.М.Митина определяет педагогическую направленность как профессионально-значимое качество, занимающее центральное место в структуре личности учителя и обуславливающее его типическое и индивидуальное своеобразие. По мнению Л. М. Митиной педагогическую направленность определяют как иерархию доминирующих мотивов, которая является системой эмоционально-ценностных отношений к труду (к педагогической деятельности). Структуру педагогической направленности Л.М.Митина представляет в такой иерархической последовательности:

- направленность на ребенка (человека), которая связана с любовью, интересом, заботой, содействием развитию его личности и максимальной самоактуализации его индивидуальности;

- направленность на себя, которая связана с самореализацией индивидуальности учителя и потребностью в самосовершенствовании;

- направленность на предметную сторону профессиональной деятельности [15, С. 76].

А.И. Донцов рассматривая становление профессиональной направленности студентов колледжей и вузов, выделял два аспекта в развитии профессиональной направленности: объективное содержание профессии и мотивы профессиональной деятельности, которые могут быть прямыми и косвенными [4]. Эти аспекты находятся в диалектическом противоречии, которое создает движущие силы развития профессиональной направленности. Формирование мотивов, системы целей, намерений происходит в связи с формированием потребностей, которые возникают в ходе решения профессиональных задач в процессе обучения и практики мы полагаем, что в процессе профессионального обучения и практики у студентов педагогического профиля развивается профессиональная направленность, меняются мотивы деятельности, меняется самосознание и самооценка личности.

**Методы исследования.** В исследовании приняли участие студенты Набережночелнинского государственного педагогического университета, в количестве 60 человек, в возрасте 18-20 лет. Все испытуемые девушки.

Экспериментальную группу составили студенты первого курса в количестве 30 человек, поступившие на профиль – «Начальное образование. Иностраный язык». Контрольную группу составили также студенты первого курса в количестве 30 человек, обучающиеся по профилю – «Начальное образование. Дошкольное образование».

Обучение студентов экспериментальной группы строилось по модели практико-ориентированной подготовки педагогических кадров. Практико-ориентированный подход подразумевает значительное увеличение объема практики, непрерывность и долгосрочность практики под супервизией опытного педагога.

Обучение студентов контрольной группы строилось по традиционной модели подготовки педагогических кадров в рамках реализации ФГОС ВО.

Организационный метод проведения исследований – лонгитюд. Работа с использованием методики МЭДПНАУ проводилась в шесть этапов для изучения динамики педагогической направленности студентов.

Для изучения становления профессиональной направленности применялись методики «Диагностика самоэффективности по методике Маддукса и Шеера (тест)» и «Метод экспресс-диагностики педагогической направленности учителя» (МЭДПНАУ).

Методике Маддукса и Шеера «Диагностика самоэффективности» направлена на определение уровня самоэффективности, самосознания и самооценки личности.

В данное понятие входит: возможность оценивать умение студентов осознавать свои способности и использовать их наилучшим образом. Авторы методики предполагают, что умелое использование своих, даже более чем скромных, способностей позволяет достичь человеку высоких результатов. И наоборот, высокий потенциал не может помочь человеку достичь высоких результатов, если он не пытается применить его на практике или не верит в такую возможность.

«Метод экспресс-диагностики педагогической направленности учителя» (МЭДПНАУ) определяет доминирующие функциональные виды деятельности с соответствующими потребностями, мотивами и целями. Шкалы теста соответствуют 4 типам педагогической направленности личности учителя:

1. Направленность на преподаваемый предмет - сокращенное условное название «Предметник».
2. Направленность на коммуникацию, общение – «Коммуникатор».
3. Направленность на организационные моменты – «Организатор».
4. Направленность на просветительство, высокий интеллект, духовные ценности – «Интеллигент».

С помощью методики можно выделить не только типы, но и виды направленности:

1. Результативный – ориентация на результат деятельности.
2. Процессуальный – ориентация на процесс деятельности.
3. Смешанный – невозможность точно определить вид направленности, поскольку ориентация на результат и процесс деятельности одинаково выражены [11].

В исследовании применялся критерий согласия Пирсона, критерий согласия  $\chi^2$  (Хи-квадрат).

С помощью методики «Метод экспресс-диагностики педагогической направленности учителя» выяснялись виды и типы направленности студентов контрольной и экспериментальной групп. Результаты студентов экспериментальной группы отдельно сопоставлялись с результатами студентов контрольной группы.

Исследование по данной методике проходило в шесть этапов. Первый этап проведен в сентябре, до получения студентами экспериментальной и контрольной групп опыта теоретического освоения дисциплин и опыта практической деятельности.

**Результаты и обсуждения.** На первом этапе в экспериментальной группе преобладает количество студентов со смешанной направленностью, в то время, как среди студентов контрольной группы больше студентов с результативным видом направленности. Однако на основании статистических данных можно сделать вывод об отсутствии различий между группами. По результатам методики Пирсона, различия между экспериментальной группой и контрольной группой статистически не значимы  $\text{эмп.}=1,96$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Второй этап был проведен в ноябре в ходе теоретического обучения студентов и начала включения студентов экспериментальной группы в практическую профессиональную деятельность. Студенты контрольной группы обучались по образовательной программе, не предполагающей практической подготовки на первом курсе.

По результатам методики Пирсона, на втором этапе исследования различия между экспериментальной группой и контрольной группой статистически не значимы  $\text{эмп.}=1,42$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Несмотря на отсутствие значимых различий между результатами экспериментальной и контрольной группы, стоит обратить внимание на изменение в распределении ответов студентов экспериментальной группы, а именно, некоторое уменьшение количества студентов с неопределенным видом направленности и, в связи с этим увеличение количества студентов с процессуальным видом направленности.

Третий этап был проведен в феврале после завершения первого семестра студентами первого курса (экспериментальной группы и контрольной группы).

За это время студенты экспериментальной группы получили как опыт теоретического изучения профессиональной деятельности, так и опыт практической профессиональной деятельности. Студенты контрольной группы были включены только в процесс теоретического изучения дисциплин.

По результатам методики Пирсона, различия между экспериментальной группой и контрольной группой статистически не значимы  $\text{эмп.}=4,52$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Несмотря на отсутствие значимых различий между результатами экспериментальной и контрольной групп, стоит обратить внимание на изменение в распределении ответов студентов экспериментальной группы, а именно, уменьшение количества студентов с неопределенным видом направленности и увеличение количества студентов результативным видом направленности.

На четвертом этапе выявилось, что нет значимых различий между группами. В контрольной группе заметно смещение в сторону смешанной направленности за счет уменьшения результативного вида направленности. По результатам методики Пирсона, различия между экспериментальной группой и контрольной группой статистически не значимы  $\text{эмп.}=4,52$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Пятый этап проводился в конце учебного года. Выявились различия с первым этапом в видах направленности в экспериментальной группе. По результатам методики Пирсона, различия между первым и пятым этапом в экспериментальной группе статистически значимы  $\text{эмп.}= 6,47$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Шестой этап – начало следующего учебного года. Можно наблюдать значимые различия между результатами первого и шестого этапа исследования в экспериментальной группе в видах направленности. По результатам методики Пирсона, различия между первым и шестым этапом в экспериментальной группе статистически значимы  $\text{эмп.}= 6,15$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Стоит обратить внимание на уменьшение количества студентов с неопределенным видом направленности и увеличением количества студентов с результативным видом направленности как в экспериментальной, так и в контрольной группе. По результатам методики Пирсона, различия между экспериментальной группой и контрольной группой статистически не значимы  $\chi^2=3,04$  (при  $p \leq 0,05$ ).

В экспериментальной и контрольной группах сохраняется достаточно большое количество студентов с результативным видом направленности.

При сравнении показателей экспериментальной группы по видам направленности на протяжении шести этапов мы можем наблюдать, что изменения видов направленности происходили без значимых различий на всех этапах, кроме шестого этапа. Здесь мы можем наблюдать значительное увеличение результативного вида направленности. По результатам методики Пирсона, различия между первым и шестым этапом в экспериментальной группе статистически значимы  $\chi^2=6,15$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Следующим этапом нашего анализа стало рассмотрение распределения студентов экспериментальной и контрольной групп по типам направленности на основании методики «Метод экспресс-диагностики педагогической направленности учителя».

Рассмотрим результаты исследования распределения по типам направленности у студентов экспериментальной группы на шести этапах исследования. На всех этапах практически никто из студентов экспериментальной группы не ориентирован на коммуникацию как приоритетное направление в деятельности. Только на четвертом и шестом этапах появилось по одному человеку, ориентированному на коммуникацию. У большинства студентов экспериментальной группы выявлен тип направленности, связанный с просветительской деятельностью. Выявленный на первом этапе тип направленности сохраняется в подавляющем большинстве случаев на последующих этапах и снижается на четвертом этапе. Различия между показателями на всех этапах исследования статистически не значимы. Это свидетельствует о том, что в экспериментальной группе отсутствует существенная динамика в распределении студентов по типам направленности. У большинства студентов контрольной группы выявлен тип направленности, связанный с просветительской деятельностью. Выявленное на первом этапе преобладание «интеллигентного» типа направленности сохраняется на втором и третьем этапах. На четвертом этапе произошло существенное уменьшение количества студентов с данным типом направленности и увеличение количества студентов с неопределенным типом, а также с предметным типом направленности, а на пятом и следующих этапах произошло увеличение количества студентов с просветительской направленностью.

По результатам методики Пирсона, различия между экспериментальной группой и контрольной группой на первом и втором этапах статистически не значимы  $\chi^2=8,12$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Различия в типах направленности на третьем этапе исследования между экспериментальной группой и контрольной группой статистически значимы  $\chi^2=18,62$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Различия в типах направленности на четвертом этапе исследования между экспериментальной группой и контрольной группой статистически значимы  $\chi^2=24,15$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Различия в типах направленности на пятом этапе исследования между экспериментальной группой и контрольной группой статистически значимы  $\chi^2=20,31$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Различия в типах направленности на шестом этапе исследования между экспериментальной группой и контрольной группой статистически значимы  $\chi^2=25,39$  (при  $p \leq 0,05$ ).

Таким образом, сопоставляя динамику изменений видов и типов направленности по методике «Метод экспресс-диагностики педагогической направленности учителя» на шести этапах исследования мы выявили следующую особенность: изменение вида направленности прослеживается у студентов первого курса (как контрольной, так и экспериментальной групп). У студентов всех групп к шестому этапу прослеживается тенденция к снижению смешанного вида направленности и повышению результативного вида направленности. У экспериментальной группы изменение видов направленности происходит плавно, без скачков. В экспериментальной группе, также как и в контрольной группе, увеличение типа «интеллигент» происходит постепенно без значимых различий. На основании описанного можно предположить, что и вид, и тип направленности начинают складываться в ходе профессионального обучения. При этом выбор предметной направленности осуществляется после того, как студент определяется с видом направленности. Для экспериментальной и контрольной групп характерна стабильность показателей типов направленности на всех этапах.

С помощью методики «Диагностика самооффективности» выяснялась возможность студентами осознавать свои способности и использовать их наилучшим образом. Авторы методики предполагают, что умелое использование своих способностей напрямую связано с высокими результатами деятельности, и наоборот, высокий потенциал не проявляется у человека, если он не верит в свои возможности.

В первую очередь оценке подверглась самооффективность в межличностном общении.

В экспериментальной группе преобладает количество студентов со средней (адекватной) оценкой собственной самооффективности.

В контрольной группе распределение показателей другое: существенно преобладает количество студентов с заниженной оценкой собственной самооффективности.

Статистический анализ показывает значимость различий между экспериментальной и контрольной группой ( $\text{эмп.} = 6,41$  при  $p \leq 0,05$ ).

На втором этапе у экспериментальной группы количество человек с заниженной самооценкой увеличилось с 3 до 7 за счет уменьшения средней и завышенной самооценки. На последующих этапах такое распределение сохранилось.

Также оценке подверглась самооффективность в предметной деятельности. На всех этапах различия между экспериментальной и контрольной группой по показателю «предметная деятельность» статистически не значимы.

Сравнение самооценки экспериментальной и контрольной групп по параметру «предметная деятельность» показало, что все группы имеют среднюю (адекватную) самооценку по этому показателю. На всех этапах сравнение показывает отсутствие значимых различий. У студентов всех групп на определенном периоде прослеживается тенденция к снижению смешанного вида направленности и повышению результативного вида направленности. В экспериментальной группе изменение видов направленности происходит плавно, без скачков.

**Заключение.** Таким образом, вид, и тип направленности начинают складываться в ходе профессионального обучения. Тип направленности складывается после того, как человек определился с видом направленности.

У студентов первого года обучения, обучающихся по разным профилям подготовки наблюдается динамика вида направленности, проявляющаяся в уменьшении количества студентов со смешанным типом направленности и увеличением количества студентов с результативным типом направленности.

У студентов на разных этапах обучения, выявлен в большинстве своем, заниженный способ оценки самооффективности в межличностном общении и средний (адекватный) способ оценки самооффективности в предметной деятельности.

### Литература:

- [1] Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб.заведений /А.С. Роботова, Т.В. Леонтьева, И.Г. Шапошникова и др.; Под ред. А.С. Роботовой. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – С.63.
- [2] **Батаршев, А.В.** Закономерности профессионально-личностного становления и развития педагога/ А.В. Батаршев// Человек и образование. – 2014. № 2 (39). – С. 14–17.
- [3] **Коровина, И.А.,** Чуркин, С.Д. Становление профессиональной направленности студента в самообразовательной деятельности/ И.А. Коровина, С.Д. Чуркин/ /Вестник Челябинского государственного университета. – 2012.№19 (273). – С. 1–4.
- [4] **Гоноболин, Ф.Н.** Книга об учителе/ Ф.Н. Гоноболин. – М.: Просвещение, 1965. – 260 с.
- [5] **Узнадзе, Д.Н.** «Психология установки» / Д.Н. Узнадзе. – Издательский дом Питер. – 2001. – С 4–11.
- [6] **Кулюткин, Ю.Н.,** Сухобская, Г.С. Методы изучения профессиональной направленности личности учителя/ Ю.Н. Кулюткин, Г.С. Сухобская. – Л.: 1979 – 83 с.
- [7] **Кунц, Л.И.** Профессиональная направленность и направленность личности/ Л.И. Кунц // Сибирский педагогический журнал. – 2013.№ 4. – С. 137–140.
- [8] **Кузьмина, Н.В.** Очерки психологии труда учителя/ Н.В. Кузьмина – Л.: 1967. – 183 с.
- [9] **Митина, Л.М.** Психология профессионального развития учителя / Л.М. Митина. – М.: Флинта: Московский психолого-социальный институт, 1998. – 200 с.
- [10] **Митина, Л.М.** Психология труда учителя: учебное пособие для вузов / Л. М. Митина. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 337 с. - (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12791-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476750>
- [11] Педагогика: учебник для студ. учреждений высшего образования/ В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. – 10-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия». – 2011. – 608 с
- [12] **Щербаков, А.И.** Совершенствование системы психолого-педагогического образования будущего учителя/ А.И. Щербаков// Вопросы психологии. – 1981.№ 5. – С. 13–21.
- [13] Опыт формирования педагогической направленности у студентов университета. Автореф. Дис....канд. психол. наук / Г.А. Томилова. – Л.: 1975.
- [14] **Фастовец, И.В.** Формирование профессионально-педагогической направленности личности учителя: автореф. Дис...канд. психол.наук – М.:1991
- [15] **Митина, Л.М.** Профессионально-личностное развитие педагога: диагностика, технологии, программы: учебное пособие для вузов / Л. М. Митина. — 2-е изд., доп. — Москв: Издательство Юрайт, 2021. – 430 с. (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13403-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476828>

### References:

- [1] Vvedenie v pedagogicheskuyu deyatelnost': Uchebnoe posobie dlya stud. vyssh. ped. ucheb.zavedenij /A.S. Robotova, T.V. Leont'eva, I.G. SHaposhnikova i dr.; Pod red. A.S. Robotovoj. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2002. – S.63. [ in russian].
- [2] **Batarshev, A.V.** Zakonomernosti professional'no-lichnostnogo stanovleniya i razvitiya pedagoga/ A.V. Batarshev// SHELovek i obrazovanie. – 2014. № 2 (39), – S. 14–17. [ in russian]
- [3] **Korovina, I.A.,** SHurkin, S.D. Stanovlenie professional'noj napravlennosti studenta v samoobrazovatel'noj deyatelnosti/ I.A. Korovina, S.D. SHurkin/ /Vestnik SHELyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2012.№19 (273), – S. 1–4. [ in russian]

- [4] **Mitina, L.M.** Psihologiya truda uchitelya: uchebnoe posobie dlya vuzov / L. M. Mitina. – 2-e izd. – Moskva: Izdatel'stvo YUrajt, 2021. – 337 s. - (Vysshee obrazovanie). – ISBN 978-5-534-12791-1. – Tekst: elektronnyj // Obrazovatel'naya platforma YUrajt [sajt]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476750>
- [5] **Uznadze, D.N.** «Psihologiya ustanovki» / D.N. Uznadze. – Izdatel'skij domPiter. – 2001. – S 4 – 11. [ in russian]
- [6] **Kulyutkin, Yu.N.,** Suhobskaya, G.S. Metody izucheniya professional'noj napravlenosti lichnosti uchitelya/ YU.N. Kulyutkin, G.S. Suhobskaya. – L.: 1979 – 83 s. [in russian]
- [7] **Kunc, L.I.** Professional'naya napravlenost' i napravlenost' lichnosti/ L.I. Kunc // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal. – 2013.№ 4. – S. 137 – 140. [in russian]
- [8]**Kuz'mina, N.V.** Ocherki psihologii truda uchitelya/ N.V. Kuz'mina – L.: 1967. – 183 s.
- [9] **Mitina, L.M.** Psihologiya professional'nogo razvitiya uchitelya / L.M. Mitina. – M.: Flinta: Moskovskij psihologo-social'nyj institut, 1998. – 200 s. [in russian]
- [10] **Gonobolin, F.N.** Kniga ob uchitele/ F.N. Gonobolin. – M.: Prosveshchenie, 1965. – 260 s.
- [11] Pedagogika: uchebnik dlya stud. uchrezhdenij vysshego obrazovaniya/ V.A. Slastenin, I.F. Isaev, E.N. SHiyanov; pod red. V.A. Slastenina. – 10-e izd., pererab. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya». – 2011. – 608 s. [ in russian]
- [12] **Shcherbakov, A.I.** Sovershenstvovanie sistemy psihologo-pedagogicheskogo obrazovaniya budushchego uchitelya/ A.I. SHCHerbakov// Voprosy psihologii. – 1981. №5, – S. 13–21. [ in russian]
- [13] Opyt formirovaniya pedagogicheskoy napravlenosti u studentov universiteta. Avtoref. Dis....kand. psihol. nauk / G.A. Tomilova. – L.: 1975. [ in russian]
- [14] **Fastovec, I.V.** Formirovanie professional'no-pedagogicheskoy napravlenosti lichnosti uchitelya: avtoref. Dis...kand. psihol.nauk – M.:1991. [ in russian]
- [15] **Mitina, L.M.** Professional'no-lichnostnoe razvitie pedagoga: diagnostika, tekhnologii, programmy: uchebnoe posobie dlya vuzov / L. M. Mitina. — 2-e izd., dop. — Moskv: Izdatel'stvo YUrajt, 2021. – 430 s. (Vysshee obrazovanie). — ISBN 978-5-534-13403-2. — Tekst: elektronnyj // Obrazovatel'naya platforma YUrajt [sajt]. – URL: <https://urait.ru/bcode/4768287> [ in russian]

## **FORMATION OF PROFESSIONAL ORIENTATION IN STUDENTS OF PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

**Hakimova N.G.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor  
**Khusnutdinova R. R.**, candidate of psychological sciences, associate professor

*Naberezhnochelninsk State Pedagogical University, Naberezhnye Chelny city,  
Republic of Tatarstan, Russian Federation*

**Annotation.** The article presents the results of the study of the formation of professional orientation of students of pedagogical higher education under the influence of educational programs of pedagogical training. The paradigm of modern education is the combination of theoretical and practical training of students. The relevance and importance of this problem in terms of professional self-determination and identity formation of the future teacher.

The formation of professional orientation of a pedagogical student is understood as a process of development and self-development in the course of mastering professional competencies, solving pedagogical tasks in the process of training and practice. It is also a dynamic process of formation of psychological properties of a personality, manifested in the formation of interest in pedagogical activity, in mastering professionally important and socially significant qualities. The formation of professional orientation is interpreted as a quantitative and qualitative change in the psychological characteristics of a person associated with the performance of various actions in the process of professional activity and training [3]. In this paper, we tried to find out what is the influence of teaching and practice of professional activity on the development of professional orientation in students of pedagogical profile of training.

**Keywords:** *professional orientation, type of professional orientation, type of professional orientation.*

## ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫ СТУДЕНТТЕРІНДЕГІ КӘСІБИ БАҒДАРЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

**Хакимова Н. Г.**, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент  
**Хуснутдинова Р. Р.**, психология ғылымдарының кандидаты, доцент

*Набережночелнинск мемлекеттік педагогикалық университеті, Набережные Челны қ,  
Татарстан Республикасы, Рейсей Федерациясы*

**Аннотация.** Мақалада педагогикалық жоғары оқу орындары студенттерінің педагогикалық оқытудың білім беру бағдарламаларының әсерінен кәсіптік бағыттылығын қалыптастыруды зерттеу нәтижелері берілген. Қазіргі білім берудің парадигмасы – студенттердің теориялық және практикалық дайындығының үйлесімі. Болашақ мұғалімнің кәсіби өзін-өзі анықтауы мен тұлғасын қалыптастыру тұрғысынан бұл мәселенің өзектілігі мен маңыздылығы.

Педагогикалық студенттің кәсіптік бағдарын қалыптастыру деп кәсіби құзыреттіліктерді меңгеру, оқыту мен практика процесінде педагогикалық міндеттерді шешу барысында өзін-өзі дамыту және дамыту үдерісі түсініледі. Бұл сонымен қатар тұлғаның психологиялық қасиеттерін қалыптастырудың динамикалық процесі, педагогикалық іс-әрекетке қызығушылықты қалыптастыруда, кәсіби маңызды және әлеуметтік маңызды қасиеттерді меңгеруде көрінеді. Кәсіби бағыттылықты қалыптастыру адамның кәсіби іс-әрекет пен оқыту үдерісінде әртүрлі әрекеттерді орындаумен байланысты психологиялық ерекшеліктерінің сандық және сапалық өзгеруі ретінде түсіндіріледі [3]. Бұл жұмыста біз оқытудың педагогикалық профиліндегі студенттердің кәсіби бағдарын дамытуға кәсіби іс-әрекетті оқыту мен практикасының әсері қандай екенін анықтауға тырыстық.

**Кілт сөздер:** *кәсіптік бағдар, кәсіптік бағдар түрі, кәсіптік бағдар түрі.*



## PHILOSOPHICAL, PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL JUSTIFICATIONS OF THE CONCEPT OF INTELLECTUAL DEVELOPMENT

**Daribayeva Zh.A.**<sup>1</sup>, doctoral student

zhadyra.anafia@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4267-0649>

**Zhailauova M.K.**<sup>1</sup>, candidate of pedagogical sciences, associate professor

mzhailauova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7909-8201>

**Kargapoltseva N.A.**<sup>2</sup>, doctor of pedagogical sciences, professor

karna1@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7290-0847>

<sup>1</sup>*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan,*

<sup>2</sup>*Orenburg State University, Orenburg, Russian Federation*

**Annotation.** The article analyzes the terms "intelligence" and "intellectual development". Philosophical, psychological and pedagogical literature was studied in the course of the research. The conclusions of World Teachers Socrates, Plato, and Al-Farabi about thinking were given, and the ideas of World philosophers were discussed. The analysis of the theory of thinking and reason considered in the works of famous foreign scientists-psychologists R.B. Kettell, G.Y. Eisenk, Fr. Galton and J. Piaget were carried out. The famous Soviet scientist S. L. Rubinstein, explaining the nature of intelligence within the framework of the theory of thought, described it in connection with the development, continuity of psychic living nature. The systematic methodological direction of biological intelligence, social intelligence, and psychometric intelligence was guided by the well-known scientist G. Y. Aizenk, who formulated several directions of the concept of intelligence. A full-fledged explanation of the concept of "intelligence" was given, a number of special conclusions were analyzed for the development of a person's mental abilities, thinking operations, and discovery skills.

**Key words:** *intelligence, wisdom, cognition, thinking*

**Introduction.** The concept of intelligence reflects the specifics, properties, and qualities of the thinking ability of the human mind. In practice, creativity and the ability to analyze events and predict their future - a single unique manifestation of such qualities of human thought determines his intelligence. Intelligence is the main form of human cognition of being, the cognitive activity of complex systems of the ability to purposefully process, regulate, and read information. The term intelligence is widely used in the study of human psychological behavior. How to adapt to new conditions in a person can be found through intelligence in this way, using the experience of the past. It is impossible to forget how the beginning of intelligence is. The concept of intelligence, is not only important today, we can see its origin in the works of ancient philosophers. In this context, we decided to consolidate the positions and concepts of scientists in the field of Philosophy, Psychology, and pedagogy of the concept of intellectual development.

**Literature review.** Speaking about the idea of Heraclitus of Ephesus, who lived between the VI and V centuries BC, he concludes: "it is never possible to reach the limits of the spirit, it is difficult to reach the bottom, no matter how hard you try, the bottom is the mind." Attempts to obey the laws of life in a living being can be said to be endless. It follows that the basis of the world is understood as a creative force that combines such concepts as word, thought, and reason. Intelligence originates from the concept of wisdom, which is one of its categories [1, 107 pp].

Pythagorean science emphasizes the formation of reason and consciousness as a means of achieving the ultimate goal. Experimental decrees and rules of behavior, internal views on science in some cases were interpreted as rational purification in an allegorical decision as a product of faith. It is believed that there were such leaders in the life that the Pythagoreans spent in search of truth and the path of knowledge [2, 235 pp].

Parmenides laid the foundations of a school in Elea in the second half of the sixth century that developed ideas that had an intense impact on Greek thought. Parmenides was the main innovator, revolutionary thinker around the philosophy of intelligence. Its cosmology has a deep conceptual character, that is, the path of alternating thoughts, pure activity, thoughts and praise. As we can see from Parmenides' philosophical statement that all creation is connected with the action of thought [3, 179 pp].

Anaxagoras understood the mind and contributed to the discovery of the orderly homeomeria. According to the philosopher, only the mind remains limited, independent and separate, without interfering with any other substance. All things exist which are made up of intelligence and govern the mind. He concludes the higher consciousness, which is the power of circulation is also involved in Universal rotation. This suggests that the higher the wisdom of a person, the wider the scope of intelligence [4, 635 pp].

In his words, Socrates elaborated on the problem of man: "as for the truth, nothing can control me but the search for wisdom. And what is this wisdom? In the true sense, the wisdom of humanity is related to this knowledge, perhaps I am wise," he says, combining his thoughts with wisdom [5, 83 pp].

There were problems he wondered: "what is the nature and ultimate reality of human truth?", "What is the basis of man?". The real answer to this is that man is the soul of other beings at the moment when he becomes special. And Socrates understands our consciousness as an active thinking and focused value as a soul. In our opinion, for Socrates the soul is a person with the highest intelligence and humanity. Based on these conclusions, there is reason to believe that Socrates formed the moral and intellectual tradition that is currently inspiring Europe. He pays special attention to the improvement of each person and considers the development of "intelligence" as one of the main tasks of the teacher in the context of the formation of abilities, instructs students to "reach the truth" without giving ready-made recommendations. We believe that the value of "Socratic method" is very high today.

Platonic intellectualism had a meaningful impact on classical and Hellenistic Greek thought. The features of intelligence described by the Philosopher are: the first is justice, the second is sincerity, the third is restraint, the fourth is stability, and the fifth is wisdom. They are related to each other, and in their era, no one discussed them. From Plato's philosophical ideas, one can put forward the concept of "turning one's own soul to oneself". Because the key point of pedagogical thought here is that in order for a person to reach the peaks set by him, he must first find harmony with his ideas of intelligence [6, 316 pp].

According to Aristotle, "intelligence comes from outside, so it comes from the creation of God." But even if we say that intelligence is not a creation, at first it manifests itself in absolute disbelief. "Intelligence," says Aristotle, is a substantive reality and is indestructible. The activity of thinking is weakened, and when some internal part of the body is weakened or destroyed, it does not manifest itself in the senses. Thinking, loving, or hating is not intelligence, but the condition of a subject who possesses intelligence, which states that intelligence is one of the most powerful and unshakable qualities." It follows that we perceive intelligence as an innate quality of being, and not by analogy or reflection, although we do not know how and when a person comes back to himself. It is through this quality that we are understood as the ability of a person to be universal, true, and necessary. We can see that this view of Aristotle comes close to modern statements that equate intelligence with the concept of special abilities [7, 481 pp].

It can be seen that Aristotle's opinion comes close to his conclusions, which equate modern intelligence with the concept of special abilities. In addition, Aristotle divides intelligence into four types: potential, actual, progressive, and active intelligence. Now we will focus on his description of the above types of intelligence.

Potential intelligence is one of the abilities of the soul, or something that can or is ready to abstract from matter the forms and forms of things that exist in the world. Intelligence

explains the realization of forms through existing things: when things that exist in the world do not yet have a form, it is potential intelligence, and until forms are realized, it becomes actual intelligence.

The actual intelligence becomes object-oriented, and the intelligence that was previously considered actual gradually becomes gifted intelligence.

The Active Intelligence mentioned by Aristotle is an abstracted form that has never existed in matter and has nothing to do with it at all. This intelligence is, in some ways, an actual intelligence, and is very close to the intelligence that is endowed with progress.

In his reflections, The Thinker raises valuable questions in emphasizing the nature of intelligence and its types. The philosopher-thinker tried to explain the concept of intelligence by distinguishing its types. And he tried to prove that every time each species acts, the other species goes away. From his works, we can mention the problem of the emergence of intelligence in relation to the surrounding reality. In this regard, from Aristotle's point of view, truth is the role of the world in the development of intelligence.

It was the philosopher Abu Nasir Al-Farabi, who initiated the formation of ideas about "self-knowledge" or "Soul Power", who took the first step in the teaching of human studies. Analyzing the teaching of wisdom, the great teacher concluded that "wisdom is experience, it is active intelligence that is a feature of the production of human means of Labor" [8, 29pp].

A well-known Thinker used the concept of intelligence when talking about a wise person. Of course, Al-Farabi's opinion about intelligence at that time is far from current research. However, it can be seen that the fact that Al-Farabi formulated the idea of human intelligence in the nature of intelligence revealed its role in the actions of the individual.

Al-Farabi studies the evolution of the human mind in connection with the abilities and details of the human soul involved in the process of cognition. Al - Farabi points out that "Human intelligence is an innate ability". By the philosopher this first intelligence is called potential and material intelligence. It will be before the experience, that is before the possession of humanity. Once the experience arises and persists, the potential mind becomes the actual mind.

In his work "judgment on the meaning of wisdom", Al-Farabi writes about the use of the word intelligence in various meanings.

The first is used in simple words, when talking about a smart person.

The second is used wisdom is spoken when it is denied.

The third is considered to be the ability of the soul, which, through its innate quality, creates conditions for a person to obtain a clear knowledge of the universal, truth and necessary conditions.

The fourth meaning is that the soul is born out of experience, and the soul receives this experience from every single thing in the object.

The fifth meaning of the word intelligence. Here Al-Farabi develops the relationship between thinking and being.

The concept of soul power, wisdom, thinking, and the ability of the soul in the works of many ancient philosophers is equivalent to the meaning of today's words Intelligence, Intelligence. Studying the works of famous philosophers, we can see that in his famous works he talks about human abilities and the nature of intelligence.

**Research materials and methods.** Most philosophers have described intelligence as the power of the soul and proved that it is a hereditary trait that exists in a person. And in the science of psychology, the term intelligence is very closely related to the processes of psychological cognition: attention, thinking, memory, ability, intuition, imagination. In explaining the nature of intelligence, many researchers have tried to describe it differently. This is because intelligence is a very complex structure.

In the history of psychology, the whole orientation of intellectualism is identified from the concept of intelligence. Its leader is I. Herbart. He recognizes intelligence as the main function of the psyche. Intelligence is realized in the basic approach of ideal –subject relations with respect to being and is a set of mental abilities that determine the possibilities of creating and understanding a wide range of practical forms of thinking, activity.

As far as the individual characteristics of intelligence are concerned, psychological models often include the same variability that is visible to them, and they have the appropriate tools for measuring it. In 1927, Charles Spearman was the first to divide them into two factors. He established that in each intellectual activity, the general factor “g” and the special factor “s” are specific to the type of activity that is given.

Although C. Spearman divided intellectual activities into factors, R. B. Kettell converted them and gave 5 evidence-based definitions using a set of tests and factor analysis. Based on his research, the scientist, describing intelligence, concluded that it is hereditary and dependent on the environment [9, 114 pp].

Characteristics of intelligence actions proposed by R. B. Kettell:

- gc- “crystallized ” (pure) intelligence-vocabulary, consideration of social norms;
- gf - "current" - determination of patterns from a series of images and numbers by means of tests, volume of operational memory, spatial operations;
- gy - "visualization" - the ability to manipulate images when performing divergent tasks;
- gm - "remember" - memorizing and reproducing data;
- gr - "speed" - high speed of intellectual activity.

Among the types of intelligence identified by the author, crystallized intelligence is the result of the emergence of cultural influence. The main function of this is to replenish and accumulate knowledge and abilities. In this regard, a "crystallized intelligence" is formed, consisting of various knowledge, skills and abilities accumulated in our life experience. The crystallized intelligence noted by the scientist appears in solving certain tasks in adapting to the environment.

A network similar to R. B. Kettell's research was developed by John Raven. The scientist studied the problems of mental retardation of the individual and noted the complexity of the results obtained. In his opinion, the ability of the mind consists of two components: the first is productive, it is the ability to identify connections and relationships, to make decisions; the second is reproductive, the ability to use past experiences and learned information. On the basis of this, J. Raven developed the "Progressive Matrix test" which was considered a cleaner test, and was also an indispensable tool in the study of human intellectual achievement [10, 191 pp].

Intelligence in general, being an important structure in the life of a person, means the ability to act towards a goal, think rationally, and interact intensively with others. In contrast, intelligence cannot be defined outside of the many different forms of interaction of the individual with the environment. This interaction is seen as an active action, not just a predisposition or a tendency.

Thus, intelligence has a different expression in different factors. It is not a coincidence that many thinkers equate intelligence with wisdom. It performs mental processes such as memory, reproduction, thinking, operational thinking, and decision-making, performing the function of the mind. We can conclude that the higher the level of intelligence in a person, the faster the speed of thinking in a person will be, and the faster the response to a given task will be distinguished by the versatility of the human soul.

Intelligence is considered one of the main functions of psychology. It is a flexible part of the individual. It can be changed, developed, and improved by special purpose activities. There are different forms of Intelligence, different facets in a person. If we develop it all, a special harmony will manifest itself. We tried to group them as shown below:

1. Verbal. It includes speech, writing, communication, and reading. For its development, it is necessary to learn languages, read books, communicate, etc.
2. Logical. They are logical thinking, reasoning, problem solving.
3. Spatial. Working with visual images. Development takes place through drawing, sculpting, and finding a way out of mazes.
4. Physical, coordination of movements. Develops through dance, sports, yoga, etc.
5. Musical, feel the rhythm, understand music, write, sing, dance.
6. Social, understanding the actions of other people, establishing relationships with them, adapting to society.
7. Emotional, the ability to understand, manage and recognize the emotions of yourself and others.
8. Spiritual, self-improvement and self-motivation.
9. Creativity, creating something new, generating ideas.

Intelligence has received more controversy and criticism than any other concept in psychology. The concept of intelligence is often philosophical and therefore does not particularly affect the work of the experimenter. It is often said that intelligence is something that does not exist, so any attempt to measure it is meaningless. We do not try to give materialism to intelligence and do not believe that it "exists" in the same sense as any object around us. Intelligence is valuable as a scientific concept, such as gravity, ether, electricity, and chemical bonds.

G. Y. Aizenk considered the concept of intelligence in three directions. These are: biological intelligence, social intelligence, psychometric intelligence. In the author's works, biological intelligence is an intelligence transmitted through heredity, social intelligence is an intelligence that manifests itself in the process of accumulating certain knowledge and experience of a person, and psychometric intelligence is formulated as those measured by testing [11, 48 pp].

The most relevant aspect of intelligence is considered to be biological intelligence. It serves as the hormonal basis for physiological, neurological, biochemical, and cognitive activities. It is mainly related to the structures and functions of the cerebral cortex; without them, no meaningful behavior is possible, and it can be assumed that they are responsible for individual differences in intelligence.

Social intelligence is a type of intelligence that is gradually formed in a person. Many factors actively influence its formation. The list of them is as follows: health, education, personality, family education, cultural factor, nutrition, motivation, experience, socio-economic status, mental retardation, drinking.

Psychometric intelligence is a test measure of knowledge formed by family education, general education, and the environment. Today, it is widely used in the term IQ and is considered as a factor of qualitative intelligence of an individual. A person with a high IQ is characterized by reaching the peak of intelligence and wisdom.

In the research of professors Frank D. Bowman, Michael S. Thomas, Mike Anderson and Corinne Reed of Curtin University (Australia), University of London (UK), Murdoch University (Australia), general mechanisms of intelligence and development took place. The emphasis was placed on identifying the ability profiles of children of primary school age in accordance with their mental age [12, 106 pp].

To be smart means to be educated? Or are they two different things? If we take a group of children who differ in chronological age, but generally correspond to mental age, will their thinking be the same? Do young children show advantages over older children in some tests, and older children show advantages over young children in other ability tests? These questions are relevant both at the practical (for example, educational) and theoretical level. However, in part,

because they were studied separately, intelligence and cognitive development, as separate forms of cognitive variability, were formulated by individual reasons of their main mechanisms.

As part of the study of intelligence, the focus has long been on quantifying the abilities of many people of the same age. In this approach, the main focus was on measuring individual change with age. Cognitive development is aimed at understanding the process underlying the ability to change with age. That is, the main feature of this approach is to explain how variability occurs between the average age of the child.

In the end, testology cannot give a concrete answer to the question "how much intelligence there really is". At the same time, it is noted that intelligence tests depend on the individual-psychological and age characteristics of applicants. In fact, these tests determine the level of attachment of a person to a particular culture, so they can be called "mental development" tests.

Intelligence has traditionally been studied in two main areas: testological and experimental-psychological. For the first time, Francis Galton spoke about the existence of individual differences in mental (intellectual) abilities. As a reference expression of the mind, he considered the degree of manifestation of elementary sensory functions (color, size, perception of volume, reaction time to light, sound, etc.). Subsequently, A. Bine and Simon included more complex cognitive functions (memory, awareness, understanding, etc.) in their intellectual scale, which was aimed at measuring the level of mental development of a child. At this stage of the development of testology, intelligence was considered not as a cognitive ability, but as an achieved level of mental development, expressed in the degree of formation of certain cognitive functions (verbal and nonverbal), as well as in the degree of acquisition of certain knowledge and skills [13, 119 pp].

According to the above collection, intelligence was defined as a form of organization of the subject's mental experience. Making discoveries and finding solutions depends on the level of wisdom of a person. Well, mental abilities are an indicator of personality intelligence.

**Research results and discussion.** The main difference between people with different levels of intelligence is that they have different organized systematic knowledge. It is the specificity of this individual knowledge base that determines the intensity of individual cognitive processes (memory, problem solving) in advance. In this regard, we can find works that claim that knowledge is the basis of intelligence.

Jean Piaget proposed to understand intelligence as "mental adaptation to a new situation". According to J. Piaget, "intelligence is a state of equilibrium, which includes any localized adaptation of sensomotor and cognitive discipline." He said that one of the main features of human intelligence is that not every content received from the outside world can be assimilated, but only corresponds to the internal structure of the individual. Assimilation and adaptation (accommodation) are in a state of incompatible equilibrium with each other, and human activity is aimed at achieving a balance between assimilation and accommodation.

Piaget described the stages of the development of intelligence as stages of the development of a certain structural scheme with different components that differ in it. It was suggested that there are 4 stages of intelligence development. The first, called the sensomotor intelligence period, lasts from birth to 2 years. The second-preoperative thinking-takes a period from 2 to 7-8 years. The third stage is the period of specific operations-from 7-8 to 11-12 years. The last, fourth stage of intelligence development is the stage of formal operations, which begins at the age of 12 and develops throughout life [14, 74 pp].

If at the early stages of intelligence development operations are related to objects, they are specific and often do not differ from each other, then in the process of mastering various methods of replacing real objects, the possibility of establishing them primarily by word signs, various connections with reality arises.

In the process of determining the nature, factor, and type of intelligence, the following ways of defining the word intelligence have emerged.

Intelligence is ...

- the ability to think.
- a type of adaptive behavior aimed at achieving a goal.
- a characteristic of the rational mental functions of the human psyche.
- an integral characteristic of human cognitive processes.
- the ability of a person to adapt to the environment.
- a concept designed to explain the causes of differences between people in solving complex problems.
- is the global ability of a person to act rationally, think rationally, and better resist life situations.
- a relatively stable structure of an individual's mental abilities.

In recent years, the concept of artificial intelligence has been introduced in society. Artificial intelligence is a hot topic in society, as it expands and tests a person's cognitive abilities. However, it is surprising that the study of human intelligence and psychology in general has so far contributed little to the debate about artificial intelligence and related philosophical movements of trans - and post-humanism. Unlike other sciences, such as biology, theology, sociology, and medicine, psychology is slightly behind in the study of the topic of artificial intelligence. At the same time, this topic has become a major problem in the so-called transhumanism and posthumanism movements in psychology.

Transhumanism is a philosophical movement that promotes the development of technologies aimed at significantly increasing the psychological, cognitive and physical abilities of a person. The main goals of transhumanists are to expand the capabilities of people such as intelligence, creativity, social competence, values and character, aimed at the "Superhuman", which helps to solve the most pressing problems of social inequality, democratic value and many others.

Austrian researcher Aljoscha C. Neubauer in his scientific research paper "the future of intelligence research in the era of artificial intelligence – philosophical trends of trans and posthumanism" described modern neurobiological and pharmacological methods aimed at increasing human intelligence and how successful they can be considered at present. The scientist described the possible consequences of the widespread use of cognitive improvements and considered them from a social point of view and from the point of view of individual evolutionary differences. Describing the common features and differences between the concepts of human and artificial intelligence, the "superintelligence" discussed the artificiality and dangers [15, 28 pp].

Soviet scientist A. R. Luria considered intelligence in a socio-cultural context a special task of intercultural research was summarized in a comparative analysis of the features of intellectual activity of representatives of different cultures. In the course of these studies, the cultural influence is clearly visible, and it is this situation that allows us to see the nature of human intelligence. The proof of this is, first of all, the conclusion of perception, memory, thought, illusion, etc. the main trend of cultural change is formulated by the manifestation of a clear categorical attitude to being: cognitive activity acquires the ability to go beyond the zone of direct practical experience to the limits of the zone of logical thought. It has been concluded that culture contributes to the character of intelligence without affecting the level of development of intelligence [16, 63 pp].

Secondly, the criteria for assessing the intellectual capabilities of a person formed within one culture cannot be mechanically transferred to another culture.

Third, the presence of special culturally justified qualities of intelligence does not imply its structuring. That is, there are features of intellectual activity of representatives of different cultures.

Fourth, some conditions of the socio-cultural environment increase the intensity of intellectual development.

Fifth, through the acquisition of logical methods of intellectual activity, the meaning of words and personal experience through logical judgments are placed in the entire human experience. In this case, the intellectual world of an individual person expands. Of course, intellectual opportunities arise and are limited in a cultural context. The criteria for the development of intellectual opportunities in this direction as a whole are related to the assimilation of the content of the corresponding culture by this subject and to what extent intelligence is the carrier and implementation of the dominant cultural orientation.

Scientist Z. I. Kalmykova proposed to determine the nature of intelligence through "productive thinking", justifying experimental and psychological studies of the mental actions of a person in the course of activity. The essence of this is determined by the ability to master new knowledge. Based on the indicators of personal success, they include summing up the level of knowledge available to them, the breadth of its application, the speed of assimilation, and the pace of movement in the course of activity. According to Z. I. Kalmykova, the "core of individual intelligence" is the ability of a person to independently master new knowledge and apply it in problem situations. It is the characteristics of any type of activity that determine the success of the activity in advance, being considered as a criterion for the intellectual development of the child. Also, according to the scientist, the main development of the individual, especially the intellectual one, is carried out only as a result of activity [17, 35 pp].

In this regard, action requires some activity from the individual. Active personality development is one of the main requirements of society. It is known that high intelligence indicators are the success of the result of actions.

The famous Soviet scientist S. L. Rubinstein tried to explain the nature of intelligence within the framework of the theory of thinking. In his works, psychic living nature is characterized by development, continuity. It was suggested that the mechanisms of any mental activity are formed on the basis of activity. It is impossible to evaluate a person's mental abilities by looking at his actions, it is necessary to reveal it through the process of thinking. The processes of analysis, generalization and generalization were considered the core of mental abilities. It is argued that such thought processes develop and improve a person's mental abilities. The scientist concluded that the essence of the intellectual potential of the individual is to create a culture of internal processes and thus create a new thought in a person and give a picture of its development.

Thus, intelligence in particular is formed in connection with the emergence and consolidation of the basic operations of thought - analysis, accumulation and generalization. At the same time, it is impossible to move from an indicator of the achieved level of mental development to determining the potential of the child's intellectual development. After all, the true intellectual potential of the individual can manifest itself in the course of the next action.

**Conclusion.** From a psychological point of view, the function of intelligence is to reconstruct something trivial, to make discoveries, to discuss, that is, to achieve knowledge, novelty, and decision – making in all areas of human activity. Currently, the intellectual strength of the population is the basis for its further development, including regional, internal material, and psychological indicators of demographics.

First, the decisive factor in modern economic development is intellectual production, and the type of private property is reflected in intellectual private property.



Secondly, intellectual creativity plays the role of a social mechanism as a manifestation of the spiritual soul of a person. For many years, a person's intellectual abilities have been measured by a test. And this shows a weakness in the knowledge of human nature.

Thus, although there are various controversial questions in the interpretation of the nature of intelligence, its importance is clearly shown in which direction. Of course, although, on the one hand, conscious attitude is a powerful resource of human civilization, on the other hand, consciousness is the most subtle psychological layer that a person "sweeps" out of it under unfavorable conditions at any time. Without a doubt, the psychological basis of consciousness is intelligence. In this regard, the interpretation of the nature of intelligence in a new form is one of the most important conditions at present.

### Literature:

- [1] **Lebedev, A.V.** The Logos of Heraclitus. Reconstruction of thought and words (with a new critical edition of fragments). - St. Petersburg: Nauka, 2014. – 533 p.
- [2] **Zhmud, L.Ya.** Pythagoras and the early Pythagoreans. – M.: 2012. – 445 p.
- [3] **Antonov, T.V.** Parmenides: the philosopher's path to truth. // AKADHMEIA: Materials and research on the history of Platonism. - St. Petersburg, 2003. - Issue 4
- [4] **Russell, B.** Anaxagoras // History of Western philosophy and its connection with political and social conditions from antiquity to the present day. -5th ed. - Novosibirsk: Sib. University Publishing House, 2007. – 992 p.
- [5] **Zhebelev, S.A.** Socrates: a biographical sketch // - Edition2. – Moscow: URSS: LIBROCOM, 2009. – 192 p.
- [6] **Tom, Griffith.** Plato Selections from Protagoras, Republic, Phaedrus and Gorgias // Collector's Library, 2009. – 560 p.
- [7] **Reale, J., Antiseri D.** Western Philosophy: from its origins to the present day //Textbook was translated by T.H. Gabitov. – Almaty: 2012. – 628 p.
- [8] **Al-Farabi.** Philosophical treatises. – Alma-Ata: Nauka, 1972. – 15–38 pp.
- [9] The concept and definition of intelligence // Questions of Psychology, 1995.№1. – 111–31pp.
- [10] **Kettell, R.B.** Psychology of individuality. Factor theories of personality // Prime-Euroznak, 2007. – 278 p.
- [11] **Aizenk, G.Y.** Psychology of politics // Publishing house Mysl, 2016. – 392 p.
- [12] **Frank, D.** Bowman, Michael S. Thomas, M. Anderson, Corinne Reed. General mechanisms of intelligence and Development: Study of profiles of abilities of children of primary school age in accordance with their mental age // Intelligence. Volume 56, 2016. – 99–107pp.
- [13] **Galton, F.** Inheritance of talent: laws and consequences. – M.: Nauka, 2003. – 254 p.
- [14] **Piaget, J.** Psychology of intelligence // Selected psychological works. – M.: 1969. – 486 p.
- [15] Aljoscha C. Neubauer. The future of intelligence research in the coming age of artificial intelligence – With a special consideration of the philosophical movements of trans- and posthumanism // Intelligence Volume 87, July-August 2021, 101563
- [16] **Bogoyavlenskaya, D.B.** What intelligence and creativity tests reveal / Psychology. Journal of the Higher School of Economics. 2004. №2(T1). – 54–65 pp.
- [17] **Kalmykova, Z.I.** Productive thinking as the basis of learning ability. – M.: Pedagogy, 1981. – 263 p.

### References:

- [1] **Lebedev, A.V.** Logos Geraklita. Rekonstruksijamy sliislova (s novym kriticheski mizdaniem fragmentov). – Spb.: Nauka, 2014. – 533s.
- [2] **Zhmud' L.Ia.** Pifagor i rannye pifagoreitsy. – M., 2012. – 445s.
- [3] **Antonov, T.V.** Parmenid: put' filosafo k istine. // AKADHMEIA: Materialy i isledovania po istorii platonizma. – Spb., 2003. – Vypusk 4.

- [4] **Rassel, B.**, Anaksagor // Istoria zapadnoi filosofii i ye' svyazi s politicheskimi i sotsial'nymy usloviyami otantichnosti do nashyhdnei. -5-e izd. – Novosibirsk: Sib. Universitets koyeizd-vo, 2007. – 992 s.
- [5] **Zhebelev, S.A.** Socrat: biograficheskii ocherk // - Izd. 2-e. – Moskva: URSS: Librokom, 2009. – 192 s.
- [6] **Tom, Griffith.** Plato Selections from Protagoras, Republic, Phaedrus and Gorgias // Collector's Library, 2009 – 560 p.
- [7] **Reale, Dzh., Antiseri D.** Batys filisofiyasy: bastauynan bugingi kunge dein. // Okulyk audargan T.X. Gabitov. – Almaty: 2012. – 628 b.
- [8] Al'-Farabi. Filisofskie traktaty. – Alma-Ata: Nauka, 1972. – S. 15–38.
- [9] Ponyatie i opredelenie intellekta // Voprosy Psihologii. #1, 1995. – С. 111–131.
- [10] **Kettell, R.B.** Psihologiya individual'nosti. Faktor nyeteoriilichnosti // Praim- Evroznak, 2007. – 278 s.
- [11] **Aizenk, G.Iu.** Psihologiyapolitiki // Izdatel'stvoMysl', 2016. – 392 s.
- [12] **Frank, D.** Bowman, Michael S. Thomas, M. Anderson, Corinne Reed. General mechanisms of intelligence and Development: Study of profiles of abilities of children of primary school age in accordance with their mental age // Intelligence. Volume 56, 2016. – pp. 99–107.
- [13] **Gal'ton F.** Nasledstvennost' talanta: zakony i posledstvyia. – M.: Nauka, 2003. – 254 s.
- [14] **Piazhe Zh.** Psihologiya intellekta // Izbr.psihol.trudy. – M.: 1969. – 486 s.
- [15] Aljoscha, C., Neubauer. The future of intelligence research in the coming age of artificial intelligence – With a special consideration of the philosophical movements of trans- and posthumanism // Intelligence Volume 87, July–August 2021, 101563
- [16] **Bogoyavlenskaya, D.B.** Chtoviyavlyayet testy intellekta i kreativnosty // Psihologiya. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki. 2004. #2 (T1). – S. 54–65.
- [17] **Kalmykova, Z.I.** Produktivnoe myshlenie kak osnova obuchaemosti. – M.: Pedagogika, 1981. – S. 263

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ДАМУ ҰҒЫМЫНЫҢ ФИЛОСОФИЯЛЫҚ, ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕЛЕРІ**

**Дарибаева Ж.А.<sup>1</sup>**, докторант

**Жайлауова М.К.<sup>1</sup>**, педагогика ғылымдарының кандидаты, доценті

**Каргапольцева Н.А.<sup>2</sup>**, педагогика ғылымдарының докторы, профессоры

<sup>1</sup>*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ, Қазақстан Республикасы*

<sup>2</sup>*Орынбор мемлекеттік университеті, Орынбор қ., Ресей Федерациясы*

**Андатпа.** Мақалада «интеллект», «интеллектуалды даму» терминдеріне талдау жасалынды. Зерттеу барысында философиялық, психологиялық, педагогикалық әдебиеттер зерделенді. Әлем ұстаздары Сократ, Платон, Әл-Фарабидің ойлау туралы тұжырымдары беріліп, әлем философтарының ой-тұжырымдары талқыланды. Әйгілі шетел психолог ғалымдарының Р.Б. Кеттелл, Г.Ю. Айзенк, Фр. Гальтон және Ж. Пиаже еңбектеріндегі қарастырған ойлау мен ақыл-ой теориясына талдау жасалды. Белгілі кеңес ғалымы С.Л. Рубинштейн ойлау теориясы шеңберінде интеллект табиғатын түсіндіре отырып, оны психикалық тірі табиғат дамушылығымен, үздіксіздігімен байланыстыра сипаттады. Интеллект ұғымының бірнеше бағытын тұжырымдаған белгілі ғалым Г.Ю. Айзенктің биологиялық интеллект, әлеуметтік интеллект, психометрикалық интеллект жүйелі әдіснамалық бағыты басшылыққа алынды. «Интеллект» ұғымына толыққанды түсінік беріліп, адамның ақыл-ой қабілеті, ойлау операциялары, жаңалық ашу дағдыларын дамыту үшін арнайы тұжырымдар қатары талданды.

**Кілтті сөздер:** *интеллект, зияттылық, ақыл, таным, ойлау*

## ФИЛОСОФСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ПОНЯТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Дарибаева Ж.А.<sup>1</sup>, докторант

Жайлауова М. К.<sup>1</sup>, кандидат педагогических наук, доцент

Каргапольцева Н.А.<sup>2</sup>, доктор педагогических наук, профессор

<sup>1</sup>Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Республика Казахстан

<sup>2</sup>Оренбургский государственный университет, Оренбург, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье проведен анализ терминов “интеллект”, “интеллектуальное развитие”. В ходе исследования была изучена философская, психологическая, педагогическая литература. Были даны выводы о мышлении учителей мира Сократа, Платона, Аль-Фараби обсуждались рассуждения философов мира. Проведен анализ теории мышления и разума в работе известных зарубежных ученых-психологов как Р.Б. Кеттелл, Г.Ю. Айзенк, Фр. Гальтона и Ж. Пиаже. Известный советский ученый С.Л.Рубинштейн, объясняя природу интеллекта в рамках теории мышления, описывал его в связи с развитием, непрерывностью психической живой природы. Систематическим методологическим направлением биологического интеллекта, социального интеллекта и психометрического интеллекта руководил известный ученый Г.Я.Айзенк, который сформулировал несколько направлений концепции интеллекта. В статье нами дано подробное объяснение понятию “интеллект”, проанализирован ряд специальных выводов для развития умственных способностей человека, мыслительных операций и навыков открытия.

**Ключевые слова:** интеллект, мудрость, познание, мышление

## БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТАРДЫ ДАЯРЛАУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ АКМЕОЛОГИЯ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Анарбек Л.А., 3 курс докторанты

[laura\\_19@mail.ru](mailto:laura_19@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4061-3760>

Манкеш А.Е., педагогика ғылымдарының докторы, профессор

[a.mankesh@mail.ru](mailto:a.mankesh@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9224-5552>

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті*

**Аңдатпа.** Осы мақалада заманауи білім беру парадигмаларына сәйкес болашақ педагогикалық мамандар даярлауда, олардың педагогикалық акмеологиялық принциптерге негізделуіне баса көңіл бөлуді ұсынады. Сонымен қатар педагогтардың қызметтері нәтижелі болу үшін, білімді және педагогикалық технологияларды терең игеруді қамтамасыз ету арқылы, болашақ мамандардың мотивациясын дамыту, кәсіби тәжірибелік жұмыстарын жетілдіру қажеттіліктері туындайды. Педагогикалық қызметтерді жемісті іске асыру барысында педагогикалық акмеологияны қолдану арқылы жалпы болашақ педагогтардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда негізгі роль атқарады. Педагогикалық акмеологияның мағынасын айқындау мақсатындағы Ресейлік және Шетелдік ғалымдардың ғылыми еңбектеріне талдау жасалған. Мұнда, болашақ педагогикалық мамандардың танымдық қасиетіне байланысты мақсаттарды бөліп, когнитивтік күрделілік ретімен орналастырып көрсетілген. Бұл мәселелер білімдегі ақпараттарды есте сақтауда, оларды жинақтап талдауға, белгілі ойды қалыптастыруға көмектеседі.

**Кілт сөздер:** *акмеология, психологиялық түсіну, мотивация, кәсіби біліктілік, тұлғалық ресурстар, бағалау механизмі, дамыту, қалыптастыру, диагностика жасау.*

**Кіріспе.** Қазіргі уақыттағы жаңа технологиялар, компьютерлендіру мен сандық форматқа өтуді қолдану нәтижесінде туындайтын заманауи оқыту парадигмалары жағдайында, болашақ педагогтарды даярлау мәселесіне олардың жаңа жағдайларға сәйкес дайындығы тұрғысынан қарау қажеттілігі туындап отыр, нақтырақ айтқанда олардың педагогикалық акмеология түсінігі мен принциптеріне негізделген өзін-өзі жетілдіру мәдениеті мен кәсіби өзін қабылдауына, жетілдіруіне назар аудару керек. Бұл мақсатқа жету механизмі – бұл тиімді оқыту мен білім сапасын қамтамасыз ету, сыни талдау үшін педагогтар жұмысындағы педагогикалық акмеология көрсеткіштерінің қалыптасуын бағалауға мән беру. Аса үлкен көлемдегі жаңа білім, ақпарат болған жағдайда оқытушылар мен олардың білім алушылары кәсіби жұмысында әлдеқайда жоғары нәтижелерге қол жеткізу үшін өз жұмысын бағалауда педагогикалық акмеологияны қолданып үйренуі тиіс.

Қандай елдің болмасын өсіп-өркендеуі, ғаламдық дүниеде өзіндік орын алуы оның ұлттық білім жүйесінің деңгейіне, даму бағытына байланысты. Ұрпағы білімді халықтың болашағы бұлыңғыр болмайтыны анық, жас ұрпаққа саналы тәрбие мен сапалы білім беру – бүгінгі күннің басты талабы. Осы тұрғыдан алғанда мемлекетіміздің білім беру үдерісіне енген, жаңартылған білім беру бағдарламасы заман талабына сай келешек ұрпақтың сұранысын қанағаттандыртын тың бағдарлама.

Бағдарлама аясында оқытудың парадигмасы өзгеріп, білім берудің мазмұны жанарып, жаңаша көзқарас пайда болды. Осыған байланысты мектепке дейінгі ұйым педагогтерінің алдында оқытудың озық әдіс-тәсілдерін тиімді қолдана білу міндеті тұрса, білім беру бағдарламасының жаңаруына байланысты 4К модельдік оқыту мақсаты болып отыр. Жаңартылған білім берудің маңыздылығы сол – балаға үйлесімді, қолайлы орта құра отырып: білім беру, сыни тұрғыдан ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, тәжірибе

жасау, бақылау, саралау, АКТ-ны қолдану, бала мен жеке, жұптық, топтық жұмыс жасай білу. Жаңартылған білім беру үдерісіндегі бағалау – балалардың өзін-өзі және құрдастарын бағалауды үйреніп, оқу қызметін белгілі іс-әрекет арқылы меңгергендігін не меңгермегендігін, кері байланыс арқылы біле алатындай белсенділікке ие.

**Зерттеу материалдары.** Педагогтың кәсіби жұмысының табыстылығы, ең алдымен, оның негізгі қызметіне қойылатын барлық талаптарды психологиялық түсіну деңгейімен және оған дайындығымен анықталады. Бұл зерттеудің мақсаты педагогтардың кәсіби-педагогикалық қызметінде акмеологиялық тәсілдемені қолданудың қажеттілігі мен тиімділігін көрсететін нәтижелерге қол жеткізу. Алынған бағалау нәтижелері болашақ педагогтарды даярлау бағдарламаларында немесе өмір бойы білім алу принципі бойынша жұмыс жасап жүрген мамандарды дамыту мен біліктілігін арттыру жүйесінде қолданылуы мүмкін.

Мақаланың мақсаты – педагогтардың педагогтық қызметтерін сәтті жүргізуі үшін қажетті білім мен технологияларды игеруін қамтамасыз ету, педагогикалық акмеология принциптерінің бірі ретінде кәсіби бағдарланған мотивацияны дамыту, кәсіби тәжірибелік жұмыста, оның ішінде білім беруді басқару жүйесіндегі педагог тұлғасының дамуын бағалау механизмдері мен шарттарын анықтау.

Жаңа оқыту жағдайлары «өмір бойы үздіксіз білім алу» принципін қолдануды талап етеді, сондықтан да педагог біліктілігін иелене отырып, не болмаса жаңадан педагогикалық жұмысқа кірісу кезінде маман өзінің базалық біліктілігіне ғана сүйеніп қоймай, жасы мен тәжірибесіне қарамастан жүйелі түрде қосымша білім іздеп, өзінің кәсіби жұмысы барысында жаңа дағдыларды дамытып отыруы тиіс екенін түсінуі керек. Жаңа оқыту жағдайлары мен ойлауы бөлек жаңа білім алушылар буынының педагогқа қояр талабы осы. Оқытудың жаңа жағдайлары – бұл заманауи талаптар, жаңа бағдарламалар, заманауи педагогикалық технологиялар мен оқыту әдістерін қолдануға негізделген білім беру ортасы. Сол себепті де жас немесе тәжірибелі педагог өзін бейімдеп, білімін арттырып, кәсіби жұмысында үздіксіз дамып және өзгеріп, жинақталған білімін дұрыс бағытқа сала білуі керек, бұл өз шәкірттеріне тиімді білім беру мен заманауи педагог статусын жоғалтпауға, заманға сай білім сапасын қамтамасыз етуге қажет. Жаңа, заманауи білімді іздеу нәтижесінде қалыптасатын педагогикалық «акменің» өзектілігі де осында жатыр. Әрине бұл мәселе заманауи педагогтарды даярлауда және педагогтардың кәсіби біліктілігін арттыру жүйесінде ең негізгі бағыттардың бірі болуы тиіс.

Баршамыз білетіндей, акмеология («акме» - шың, «логос» - ғылым) – бұл ересектік кезеңдегі адам туралы білімді біріктіретін, әртүрлі өмір саласында, оның ішінде білім беруде, өз білімін арттыру мен кәсіби қызметте ересек адамның «акмеге» (шыңға) жетуі заңдылықтарын зерттейтін әлеуметтік ғылым бағыты.

Өзінің педагогикалық жұмысының шыңына шығуда педагог үшін мұндай психологиялық ерекшеліктің маңызы өте зор, мысалы мотивациясыз бірде бір кәсіби маман өзін дамытып, өзінің жұмысындағы қиындықтарды еңсеріп, мәселелерді шешіп, жоспарларын жүзеге асыру бағытында саналы қадамдарға бара алмайды. Педагогикалық акмеологияны пайдалану кәсіби мотивацияны қамтамасыз етеді және күшейтеді, шығармашылық әлеуетті арттырады, педагогтың кәсіби жұмысындағы сәтті нәтижелерге қол жеткізуге қажетті тұлғалық ресурстарды ашады.

Білім беру сапасын қамтамасыз ету мен дамыту жүйесінде педагог өз жұмысын бағалау механизмін қолдануы қажет, мұнда басты рөлді мотивация, жасампаздық, жаңашылдық, көшбасшылық және басқа да психологиялық-педагогикалық қасиеттер атқарады. Педагог бұл қасиеттерді бағалап және өзінің кәсіби жұмысындағы олардың қалыптасу деңгейін біліп, аталған психологиялық қабілеттерді ашып және дамыта алуы тиіс. Мұндай кәсіби маңызды қасиеттер болған жағдайда педагог өз ісіне қызығушылық

танытады, бұл міндетті түрде білім беру сапасынан байқалады. Педагогикалық қызмет оқыту, дамыту, тәрбиелеу, диагностикалау, түзету, кеңес беру, басқару, ұйымдастыру, рефлексивті сияқты көптеген функцияларды іске асыруды қамтамасыз ететіні баршамыз білеміз. Аталған қызметтерді іске асыру барысында педагогикалық акмеологияны қолдану және олардың әрқайсысында оның қалыптасу деңгейін бағалау жалпы педагогтың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру мен әрі қарай дамытуда өлшеусіз маңызды рөл атқарады.

Зерттеушілердің пайымдауы бойынша, «акме» түсінігі жаңа ғылым саласындағы ең негізгілердің бірі және мұнда ересек адамға акме деңгейіне жетуге мүмкіндік беретін, бір-бірімен өзара байланысты объективті және субъективті факторларға баса назар аударылады.

Н.А. Рыбников, кейіннен Б.Г. Ананьев [1] сияқты педагогтар және олардың жолын жалғастырушы А.А. Бодалев, А.А. [2], Деркач и Н.В. [3,4,5], Кузьмина Н.В. [6,7] «акме» терминін онтогенездегі адамның дамуы туралы ғылым бөлімінің атауына қосады. Аталған зерттеушілер ересек адамның дамуын кешенді зерттейтін ғылымды акмеология деп атады, мұнда кәсіби маман өзін белсенді қайраткер ретінде көрсетеді. Б.Г. Ананьевтің ғылыми мектебінде кешенді тәсілдеме қолданылады, сәйкесінше бір жастық деңгейден екіншісіне өту кезіндегі адамның ішкі әлемі мен психикасында орын алатын өзгерістерді бақылау кезінде, аталған өзгерістердің себептерін әлдеқайда терең түсіндіру үшін белгілі бір психологиялық ғылым салаларының деректері қолданылады.

Ересек адамның алдыңғы жас кезеңдеріндегі микроакмеге жетуі арқылы өзінің акмесіне немесе ойдағыдайлыққа қарай жүріп өткен жолы, барлық сипаттарымен қоса алғандағы акменің өзі де көп қырлы және көп деңгейлі деп қарастырылады, ол өте көп объективті және субъективті жағдайлар мен шарттардың өзара әрекеттесуінің нәтижесі, оның ішінде адамның өзінің өмірін басқаруы да бар, олардың мәнін акмеология басқа да жаратылыстану, қоғамдық, гуманитарлық және техникалық ғылымдармен тығыз жұмыс жасай отырып ашады.

Акмеологиялық зерттеулерде шығармашылық және креативтік мәселелер, өмірде тұлғаны және оның кәсіби қызметін дамыту үдерістері мен тәсілдерін зерттеу тұрғысында қарастырады. Акмеология ғылымының пәні – жетілген тұлғаның ілгері дамуына ықпал ететін және оның жоғары кәсіби жетістіктеріне себеп болатын заңдылықтарды, психологиялық және акмеологиялық тәсілдер, шарттар және факторларды сипаттайды.

Білімнің әлеуметтік және өмірлік рөлі – адамның танымдық-шығармашылық мүмкіндігін өзгерту, маман біліктілігін дамытуды үздіксіз жаңаша ұйымдастыру. Ендеше, жаңартылған білім мазмұны негізінде төмендегідей талаптарға жауап беретін: диагностика нәтижелері негізінде педагогикалық үдерісті ұйымдастыру; пәндік дамытушы ортаны қалыптастыру; топтарға бөліп оқыту; интерактивті әдістерді қолдану; ата-аналардың талап және сұраныстарына қарай үздіксіз оқыту үдерісіне қатысуына мүмкіндік беру арқылы, ұлттық рухани – адамгершілік құндылықтарды бойына сіңірген ұрпақ дайындауға жауапкершілікті ала алатын маман.

Оқыту сапасы бойынша жүргізілген зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жалпы мектепке дейінгі мекемелердің педагогтарына акмеологиялық механизмдердің әсер ету тиімділігін ортадан жоғары деңгейде деп бағалауға болады. Бірақ бұл сапалық емес, тек сандық деректер ғана. Сапалық нәтиже ретінде біз, мысалы, педагогикалық шеберлік деңгейін аламыз, мұнда педагог жаңа білімді белсенді басқара алады, саналы, бейімделген оқытуды дамытуға бағытталған когнитивті немесе психологиялық дамыту бойынша оқыту әдістерін қолданады. Сондай-ақ, талдау жасау, өз пікірін білдіру және дәлелдей алуға бағытталған логикалық тапсырмаларды, жағдайларды пайдалану арқылы ойлау қызметін дамыту бойынша жұмыстарды қолдануға да кеңес беріледі. Бұл мақсатта педагогтар Жан Пиаженің [8] когнитивті оқыту теориясына негізделген әдіс-тәсілдерді қолданғаны дұрыс, себебі педагогтың белсенділігі тек білімді жеткізуге, пәнді қатаң игертуге емес, бірінші

кезекте білім алушының ойлауын кезең бойынша жүйелі дамытуға бағытталуы тиіс. Не болмаса Л. Выготскийдің [9] оқыту теориясын да қолдануға болады, мұнда басты назар тіл мен ойлаудың біріккен тәсілдемесіне баса назар аударылады, мысалы назар аудару, сезіну, қабылдау мен есте сақтауды қамтитын қарапайым ментальды ойлау теориясы. Бұл базалық құралдарды әлеуметтік мәдени ортамен өзара байланыстыра қолдану арқылы балалар оларды жетілдірді, өз мәдениеттерінде бар элементтерді қосу арқылы дамытады. Есте сақтау қабілетіне келер болсақ, батыс мәдениеттерінде ескертпелер жазу, ментальды карта немесе мнемоникалар қолдануға басымдық берілсе, басқа мәдениеттерде оқиғаларды әңгімелеу сияқты есте сақтауды жақсарту әдістерін қолдануы мүмкін. Осылайша оқытудың мәдени алуандығын айтарлықтай тиімді пайдалануға болады. Бұл оқыту теориясында білім алушылардың жеке және басқалармен бірлесе жұмыс жасау дағдыларына негізделген ойлауын қалыптастыру принципі шешуші маңызға ие.

Америкалық педагог психолог Беджамин Блум таксономиясы [10,11] да өзектілігін жоғалтқан жоқ, оның бұл теориясы танымға байланысты мақсаттарды бөлімдерге бөліп және когнитивтік күрделілік ретімен орналастыруға болады деген идеяны басшылыққа алады. Бастапқы бөлімдер келесідей түрде орналасқан: (танымдық тұрғыда білім ең төмен, ал бағалау ең күрделісі): Білу – Түсіну – Қолдану – Талдау – Синтез – Бағалау – Жасау. Білім деңгейінде ақпаратты есте сақтауда жады анықтама қалыптастыруға, фактілер немесе тізімдер келтіруге, не болмаса ақпаратты оқу және алуға қолданылады.

Түсіну – бұл жазбаша формада немесе графикалық түрде берілген белгілі бір ойды қалыптастыру дағдылары. Қолдануда өтілген материал диаграмма, модель, сұхбат, симуляция және презентация сияқты формаларда көрініс табады. Талдау мен Синтез – бұл материалды бөліктерге бөлу, содан кейін бөліктердің бір-бірімен немесе жалпы құрылыммен және біртұтаспен қандай байланыста екенін анықтау. Бағалау критерийлер мен стандарттарға негізделген, негіздемесе мен критикалық талдауы бар пайымдаулар қалыптастыра білу дағдысына қатысты. Жасау кезеңінде барлық элементтер бірге қолданылады және элементтерді қайта ұйымдастыру, жаңа құрылым құрастыру, жоспарлау мен жаңаны жасау жүзеге асады.

Осылайша, заманауи педагогтың оқыту теориясын зерттеп, оларды тәжірибеде қолданып, ғылыми нәтижелерді түсініп, тәжірибелер жүргізіп және өзі мен өзінің әлеуетін оқыту методикасында ғана емес, сонымен бірге жалпы педагогикалық-психологиялық бағытта дамытуды мақсатына айналдыруы заманауи педагог анықтамасының ажырамасы бір бөлігіне айналды деуге болады.

### Әдебиеттер:

- [1] **Ананьев, Б.Г.** Человек как субъект познания. СПб., 2000
- [2] **Бодалев, А.А.** Вершина в развитии взрослого человека. Характеристики и условия достижения. М.:Флинта: Наука, 1998.
- [3] **Деркач, А.А.** Акмеология: личностное и профессиональное развитие человека. Акмеологические основы управленческой деятельности. Кн.1, 2. – М., 2000.
- [4] **Деркач, А.А.** Основы общей и прикладной акмеологии. – М.: РАГС, 1998.
- [5] **Деркач, А.А.** Методолого-прикладные основы акмеологических исследований. М., 2000.
- [6] **Кузьмина, Н.В.** Профессионализм личности преподавателя. – М.: 1990.
- [7] **Кузьмина, Н.В.** Способности, одаренность, талант учителя. Л.: 1985.
- [8] **Пижае, Ж.** Речь и мышление ребенка. – Педагогика-Пресс, 199
- [9] **Выготский, Л.С.** Мышление и речь. – Лабиринт, 2012. – С. 16-19.
- [10] **Bloom, V.** Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I. The Cognitive Domain. New York: David McKay, 1956;
- [11] **Bloom, V.** Taxonomy of Educational Objectives. Volume II. The Affective Domain. New York: David McKay, 1964.

## References:

- [1] **Anan'ev, B.G.** Человек как субъект познания. СПб., 2000. [in russian]  
[2] **Bodalev, A.A.** Вершина в развитии взрослого человека. Характеристики и условия достижения. М.: Флинта: Наука, 1998. [in russian]  
[3] **Derkach, A.A.** Акмеология: личностное и профессиональное развитие человека. Акмеологические основы управленческой деятельности. Кн. 1, 2. – М.: 2000. [in russian]  
[4] **Derkach, A.A.** Основы общей и прикладной акмеологии. – М.: RAGS, 1998. [in russian]  
[5] **Derkach, A.A.** Методолого-прикладные основы акмеологических исследований. – М.: 2000.  
[6] **Kuz'mina, N.V.** Профессионализм личности преподавателя. – М.: 1990. [in russian]  
[7] **Kuz'mina, N.V.** Способности, одаренность, талант учителя. – Л.: 1985. [in russian]  
[8] **Piazhe, ZH.** Речь и мышление ребенка. – Педагогика-Press, 199 [in russian]  
[9] **Vygotskij, L.S.** Мышление и речь. – Лабиринт, 2012. – С. 16–19. [in russian]  
[10] **Bloom, V.** Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I. The Cognitive Domain. New York: David McKay, 1956; [in russian]  
[11] **Bloom, B.** Taxonomy of Educational Objectives. Volume II. The Affective Domain. New York: David McKay, 1964. [in russian]

## ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ АКМЕОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ.

**Анарбек Л. А.,** докторант

**Манкеш А.Е.,** доктор педагогических наук, профессор

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,  
г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Данная статья посвящена анализу педагогической акмеологии и актуальности ее применения в системе подготовки будущих педагогов нового поколения в современных условиях. Цель статьи - обеспечение освоения педагогами знаний и технологий, необходимых для их успешной самореализации в педагогической деятельности, развитие профессионально-ориентированной мотивации, как одного из принципа педагогической акмеологии, и определение механизмов и условий оценки развития личности педагога в практической профессиональной деятельности, в том числе в системе управления знаниями Педагогическая акмеология и применение его принципов развивает формирование профессиональной компетенции будущего педагога. Данное направление исследовано учеными из ближнего и дальнего зарубежья. Педагогическая акмеология также является частью когнитивного развития у обучающихся, и может быть использовано для запоминания информации, для формирования мысли.

**Ключевые слова:** акмеология, психологическое развитие, мотивация, профессиональная квалификация, личностные ресурсы, механизм оценки, развитие, формирование, диагностика.

## FORMATION OF THE SKILLS OF PEDAGOGICAL ACMEOLOGY IN THE SYSTEM OF TRAINING FUTURE TEACHER

**Anarbek L.A.,** doctoral student

**Mankesh A.Y.,** doctor of pedagogical sciences, professor

*Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** This article is devoted to the analysis of pedagogical acmeology and the relevance of its application in the system of training future teachers of a new generation in modern conditions. The purpose of the article is to ensure that teachers master the knowledge and technologies necessary for their



successful self-realization in pedagogical activity, the development of professionally oriented motivation, as one of the main principles of pedagogical acmeology, and the definition of mechanisms and conditions for assessing the development of the teacher's personality in practical professional activities, including knowledge management system. Pedagogical acmeology and the application of its principles develops the formation of a professional competence of the future teacher. This direction has been studied by scientists from near and far abroad. Pedagogical acmeology is also part of the cognitive development of students, and can be used to memorize information, to form thoughts.

**Key words:** *acmeology, psychological development, motivation, professional qualifications, personal resources, assessment mechanism, development, formation, diagnostics.*

## PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF CROSS-CULTURAL COMPETENCE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Ailauova Zh.S., doctoral student

ailauovazhazira@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5947-7124>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan.*

**Annotation.** In modern conditions, the problem of multicultural education is very relevant to the formation and development of cross-cultural competence of a primary school teacher. The problem of the formation of cross-cultural competence is currently acquiring special social significance. Particular attention is paid to highlighting the problem of constructive transfer of knowledge in a multicultural environment. This may be due to the processes of globalization taking place in the world, integration in the educational space, as well as the low level of cross-cultural competence of people.

The formation and development of cross-cultural competence is important in the system of foreign language education, especially in the process of professional training of a teacher. The teacher must be ready to solve urgent educational problems always associated with the need to train and educate students. Students can be from different ethnic and social groups with different cultural values, traditions and lifestyles. Accordingly, the education system should first of all strengthen intercultural ties and harmony in Kazakhstan, which entails a change in the requirements for modern graduates of higher educational institutions with a high level of competence in the field of cross-cultural relations.

In this regard, the purpose of this study is to identify the pedagogical conditions for the formation of cross-cultural competence of future primary school teachers, capable of understanding and accepting values, having a developed cross-cultural self-awareness, capable of intercultural interaction, inherent in other cultures.

**Keywords:** *cross-cultural competence, primary school teacher, teacher education, professional development, information technology*

**Introduction.** In modern conditions, the problem of multicultural education is very relevant to the formation and development of cross-cultural competence of a teacher. The problem of the formation of cross-cultural competence is currently acquiring special social significance. Particular attention is paid to highlighting the problem of constructive transfer of knowledge in a multicultural environment. This may be due to the processes of globalization taking place in the world, integration in the educational space, as well as the low level of cross-cultural competence of people. The formation and development of cross-cultural competence is important in the system of foreign language education, especially in the process of professional training of a teacher. The teacher must be ready to solve urgent educational problems always associated with the need to train and educate students. Students can be from different ethnic and social groups with different cultural values, traditions and lifestyles. *Cross-cultural competence* is teacher's knowledge and awareness to solve different problems concerning cultural values, traditions and lifestyles of target language [1, 900].

Accordingly, the education system should first of all strengthen intercultural ties and harmony in Kazakhstan, which entails a change in the requirements for modern graduates of higher educational institutions with a high level of competence in the field of cross-cultural relations. In this regard, the purpose of this study is to identify the pedagogical conditions for the formation of cross-cultural competence of future primary school teachers, capable of understanding and accepting values, having a developed cross-cultural self-awareness, capable of intercultural interaction, inherent in other cultures. The problem lies in the existence of a contradiction between the growing need of society for the training of a specialist with a high

level of cross-cultural competence and insufficient technological development of the ways of its formation in the conditions of higher education.

Competencies - the ability to apply knowledge, skills, to act successfully on the basis of practical experience in solving general problems, also in a certain wide area [1, 901]. Cross-cultural competence can be defined as the ability to apply knowledge, skills, to act successfully on the basis of practical experience in solving problems of a general kind in the field of cross-cultural communications.

**Literature review.** The question of including the linguistic and cultural content (national cultural component) in both educational and extracurricular work in the English language is considered in the works of I.L. Bim, I. N. Vereshchagina, B. A. Lapidus, E.A. Lenskoy, Z E.I. Passov, G.V. Rogova, G.D. Tomakhina. A fundamental contribution to the development of the theory of this issue was made by E.M. Vereshchagin, V.G. Kostomarov, who consider linguistic and regional studies as a cultural study that contributes to effective communication with carriers of a different culture.

Many researchers Wilson, J., Ward, C., & Fischer, R. (2013) apply not only to the content and essence of concepts, but also to the methodology for the development of this very intercultural competence. The most famous among them are Garneau, A. B., & Pepin, J. (2015) and etc. To date, there is no complete list of intercultural competences in the professional standard of a teacher, respectively, this, in our opinion, is the reason for systemic misunderstanding or scatter in the concepts of the formation of a teacher's intercultural competence [2]. We believe that, first of all, competencies will be formed based on the main subsections of cross-cultural didactics. They will also preserve the differentiation into professional, general cultural and socio-personal competences. Of course, in this case, we must take into account that intercultural competencies formed in the framework of training in pedagogical specialties will be less diverted into the subject area, in contrast to other specialties. The level of requirements for the competencies of "bachelors" will differ significantly from the level of requirements for the competencies of "masters". The main directions of the formation of competencies are depicted in the general concept of cross-cultural didactics

In Western Europe, the term "intercultural education" is widely used, which involves preparing students for coexistence with representatives of different cultures in a single educational space through the formation of tolerance and cognitive flexibility. Multicultural education is widely used in the USA and Canada (where it is called multicultural education) and involves acquaintance with other cultures to unite people belonging to different cultures and having different value systems, worldviews, styles of behavior. In Russia and Eastern Europe, the concept of policultural education is widespread, meaning education that contributes to the assimilation of knowledge about other cultures and the identification of the general and special in cultural values, the education of tolerance and respect. According to Grimovskaya L.M. (2013) today in pedagogical science there are two directions for solving problems caused by integration processes and the emergence of a multicultural educational space.

- mono-national direction, orientation towards the reproduction of their culture within the framework of educational processes;
- a multicultural direction focused on training specialists in a multicultural educational environment. Of course, cross-cultural educational communication will be due to many philosophical, cultural, psychological, social, pedagogical aspects, which will be discussed in more detail in the following chapters [3].

According to the opinions of Hofstede, G. J., Hofstede, G., & Pedersen, P. B. (2012) polylingual education needs to work out an integral complex of educational and integrative ethno-cultural pedagogical problems. This diversity will make it possible to develop variable approaches in pedagogy. The authors identified the following key areas in this area, in which it is advisable to conduct research.

1. Culture and pluralism (diversity of cultures, correlation of cultures, types of cultures, dynamics of cultures).
2. Intercultural communication, culture and a variety of forms of perception, a variety of styles of working with information and culturally determined styles of thinking.
3. Culture and polyethnicity - features of the multicultural educational space.
4. Psychosocial identification and intercultural ties, removal of cultural differences (assimilation; consolidation of differences (segregation), stereotypes, etc.) [4].

Despite the many interpretations of cross-cultural competence, many authors regard it as an integral personality trait, which includes knowledge about the characteristics of different cultures, the readiness and ability to correctly perceive cross-cultural information, a positive attitude towards communication with representatives of other cultures, a high level of empathy, and interethnic tolerance. So, Kolosovskaya T.A. (2012) considers the concept of cross-cultural competence as a personality trait, including knowledge about the characteristics of another culture, the ability to interpret foreign cultural information, the experience of communication, personality traits (empathy, tolerance) [5].

According Roshchupkin V.G. (2012), cross-cultural literacy is the comprehension of the characteristics of a culture and a people as its bearer at the level of consciousness, the differences between one's own and another's cultures: the readiness to understand them in the presence of such personality traits as empathy, tolerance, etc., the manifestation of respect and tolerance for different habits, tastes, views, norms of life [6, 24]. In parallel with the concept of cross-cultural competence, the term "cross-cultural literacy" should also be considered. In his studies, Williams, B. (2001) considers cross-cultural literacy as "an awareness of differences in ideas, customs, cultural traditions inherent in different peoples, the ability to see the common and different between different cultures and look at the traditions of one's own society through the eyes of other peoples" [7, 2]. Solovyeva I.S. (2010) defines cross-cultural literacy as "the ability and ability of a person to accept the content and form of the culture of another nation, to participate in joint cultural activities that enrich and develop him as a person" [8].

The content of the teacher's cross-cultural competence includes the corresponding level of the teacher's personality formation as a result of his social development. In other words, the content of this concept is the sum of certain personal properties, needs, abilities, elementary theoretical concepts and practical skills, which relate, first of all, to such areas as social thinking, speech, motives, emotions, interpersonal behavior, that is, cognitive, behavioral and the emotional and motivational components of the teacher's personality.

Thus, having studied various approaches to the definition of the essence and content of the concept of "cross-cultural competence of a teacher", we can assert that it is an obligatory component of the professional and pedagogical competence of a teacher. This fact confirms the need for the purposeful formation of cross-cultural competence in future teachers in the process of their education in higher education, in particular, in the system of teaching social and humanitarian disciplines.

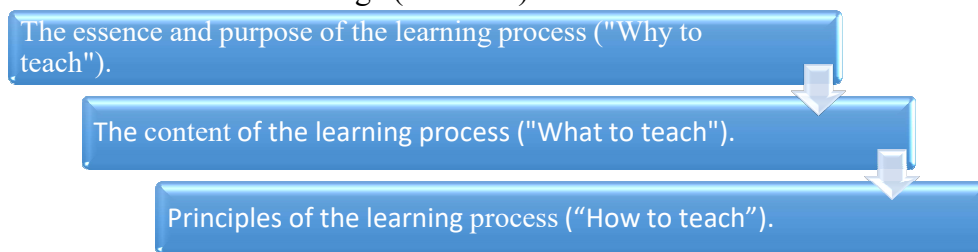
**Methods and methodology.** The work uses descriptions, formulations, analytical summaries of different authors about cross-cultural competence. Thus, we are interested in how to organize constructive learning in the field of self-education the framework of educational cross-culture. To do this, it is necessary to answer the questions: how to create conditions for the formation of constructive skills and constructive thinking, as well as for the emergence of motivation in the development of the technology of self-development? In this connection we used survey among 18 teachers of foreign languages at primary schools. We also used statistical methods and experimental methods while analyzing the results of survey.

**Findings and discussion.** Cross-cultural literacy, in our opinion, contributes to the comprehension of the peculiarities of culture and people at the level of consciousness, the differences between one's own and foreign cultures, the readiness to understand them, to show

respect and tolerance for different views, norms of life. Cross-cultural competence provides a person with knowledge and experience in the field of intercultural interaction. In addition, it can be considered a complex personal education, which includes knowledge about native and foreign culture, skills of their application, personality traits that contribute to the implementation of these skills.

Taratukhina, YU. V. (2016) suggests as a first component is the application of critical thinking in the microenvironment of the individual, the next is the ability to ask questions that can be answered with the subsequent introspection of the changed informational situation, followed by a synthesis that requires a high degree of adaptability to the external environment (macroenvironment of the individual) [9, 66]. Thus, in terms of self-didactics (autodidactics), it can be argued that the educational cross-cultural environment has ceased to be a metaphor and becomes a reality, it arises when an individual decides to set himself the goal of self-development "

As, Taratuhina Y. V. Avdeeva Z. K., Mirishli D. F.(2014) offer that the subject of cross-cultural didactics will be the educational process, organized in a multicultural educational environment, methods and forms of its organization[3]. It is advisable to recall the basic structural units of didactic knowledge (Picture 1).



**Picture 1– Content of teaching foreign languages**

We can add also the aspects Who teaches. Organization of the learning process includes also “Where and when to teach”. Within the field of educational cross-culture, these options will be quite variable. The fundamental basis of cross-cultural didactics will be the following areas: description of the goals and values of learning in each cultural group; culturally specific features of cognitive activity, learning styles characteristic of each cultural group, the specifics of pedagogical discourse, methods and control and measurement materials in a culturally specific manner.

Thus, cross-cultural literacy is a complex systemic education that includes knowledge, understanding, respect for the language, traditions, customs and national psychology of a particular ethnic group or people. The structure of professional training of specialists should include the study of the basics of intercultural interaction, which will make it possible to form the ability to perceive and understand all aspects of cross-cultural dialogue. Intercultural competence is certainly an important basic characteristic of a person, reflecting his achievements, the level of knowledge formation and skills to construct relationships with people around him in interpersonal relationships and behavior. A student's cross-cultural competence is his ability, on the basis of a formed system of knowledge and skills, abilities and skills to effectively interact with the world around him, to develop the ability to establish friendly interpersonal relationships, to understand the feelings and behavior of others, to establish certain boundaries of acceptable behavior.

Through the channel of education, culture reflects and reproduces and develops itself through its inherent micro- and macro-discourses. Essentially, global education brings together different educational systems and models. A multicultural educational space, in essence, is an educational cross-culture. In this context, one of the tasks of cross-culture didactics is the

selection of methods and organization of the educational environment, with the help of which the goals of the task of upbringing and education of the individual can be realized.

The upbringing of people with the aforementioned qualities is one of the most important tasks of modern education. This component is an integral component of a globally oriented personality, the upbringing of which is the goal of global education. Global education can be the answer in solving the problems of educating a person of a new type, who must live in harmony with the world around him and himself. Basically, the ideas of global education have found a response in the practice of foreign schools, but recently the number of pilot schools in Kazakhstan has been constantly increasing, in the educational activities of which the ideas of global education have also been reflected. Many teachers are interested in the problem of the formation of cross-cultural competence, since it is the key to mutual understanding of different peoples at the intercultural level. That is why, in order to understand the essence of the problem of the formation of cross-cultural competence and the mechanisms of its education, we turned to works that directly touch upon various aspects of the concept of global education, as well as to works on the problem of humanizing the educational process.

The concept of cross-cultural competence has been studied by many scientists and called it differently: intercultural efficiency, intercultural competence, intercultural communication competence, the effectiveness of cross-cultural communication, cross-cultural effectiveness, diversity competence, multicultural competence, cross-cultural competence, etc.

According to Chie Yue Chiu and others (2013) the cross-cultural competence should initially be defined as "the process of teaching a new culture, its language, types of behavior in order to understand the people of this culture, feel sympathy for them and successfully live and interact with them."

The following main elements of cross-cultural competence can be distinguished:

- 1) cognitive (includes knowledge about other cultures / groups and cognitive abilities of a higher level);
- 2) intrapersonal (correlates with the internal state, with the development of "ego" or self-determination of the individual);
- 3) interpersonal (refers to the behavioral ability to get along and behave properly in the course of intercultural interaction) [11].

Kelly A. Piasentin (2012) suggests three dimensional models of competence: culture, cognition and behavior (skills). Cross-cultural competence includes such abilities, types of behavior and practical activities that allow individuals to effectively and meaningfully interact with other individuals whose socio-cultural environment differs from their own origin and upbringing [12]. This requires respect for people as such and an understanding of the cultural differences between them. We agree with Akhmetshin, et al. (2018) and Torrance E.P.(1964) who define three specific educational goals that are closely related to cross-cultural competence:

- 1) education of intellectual tolerance (openness to new ideas, willingness to doubt the generally accepted and traditional, curiosity of the mind, the ability not to retreat in front of complexity and ambiguity, understanding and assessment of intellectual and cultural diversity, historical perspective and cosmopolitan worldview, etc.);
- 2) the formation of a humane worldview (the ability to experience empathy, care, compassion, respect; skills in communication and cooperation with representatives of another socio-cultural environment);
- 3) learning the skills of practical tolerance (the ability to be tolerant of new ideas or activities, willingness to accept changes, be resourceful and flexible in solving problems, willingness to enter into negotiations and compromise, leave options, etc.)[13].

Kalashnik M. (2021) also proves that a foreign language has an inexhaustible potential for the formation of cross-cultural competence[15]. It is possible to carry out work on the formation of cross-cultural competence both in educational and in extracurricular work in the

English language. However, one educational work is clearly not enough. Graduates endowed with cross-cultural competence will be able to take their place in modern society and contribute to the effective functioning of their employer.

The educational possibilities of extracurricular work in the English language are much wider due to its less regulation and the teacher's freedom of creative choice of its content, forms and methods. Extracurricular work allows not only to expand and deepen the knowledge on the subject, but also to shape the personality in different directions, including in terms of cross-cultural competence. The introduction of different culture in all its diversity, awareness of their national identity (national identity) through a comparison of native and foreign culture is possible at a higher level in extracurricular work in the English language, provided it is rationalized.

The content of extracurricular activities can be grouped into specific groups:

- the consumption of spiritual values (reading, educational events, watching movies, TV programs, visiting theaters, etc.);
- socially useful activities (labor landings, productive labor, etc.);
- active recreation (games, outdoor entertainment, walks, tourism, sports).

It is in such a combination of types that extracurricular work expands the communication of schoolchildren with the outside world, with each other, contributes to the enrichment of their knowledge, the acquisition of experience in the creative implementation of any activity and experience of joint activities. In connection with defining the role of culture, language and history in the formation of future specialists cross-cultural competence, we prepared the survey with simple questions and found out 18 English primary schoolteachers' views and knowledge of foreign culture.

Survey for primary school teachers:

1 What do imagine when you read texts about Great Britain?

- culture; -history; - language; - all above said

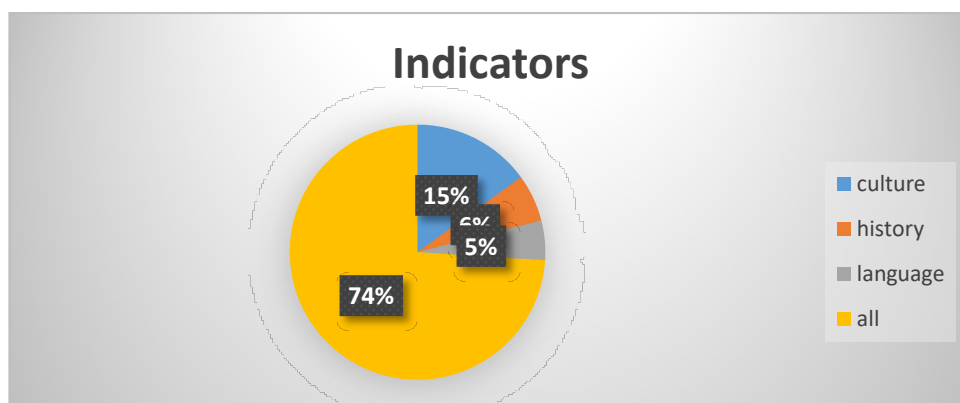
2 What are the differences between language culture and traditions of GB from your country?

- culture; -history; - language; - all above said

3 What are the peculiarities of Great Britain?

- culture; - history; - language; - all above said

The proposed methods for the formation of language teachers' integration into foreign cultures were tested in the process of working with students. The results of the survey were analyzed and allowed to draw the following conclusions (Picture 2).



Picture 2 – Results of survey

Analyzing the results of the survey, the following indicators were identified.

Having analyzed the survey questions, we found that 15% of primary school teachers prefer to pay attention to cultural factors in the text when analyzing linguocultural texts. 6% of respondents focus on the history of the country, and 5% of primary school teachers focus on language. And 74% of primary school teachers say that all three of these factors should be the main focus of language learning.

The resulting language and culture are key factors in foreign language teaching. Primary school teachers pay attention not only to information, but also to linguistic, cultural and historical features in linguistic and cultural texts. And through them they become interested in the language, respect for the culture of another language. Learning another language, primary school teachers learn to compare the culture of his own language and the national values of his country.

An effective means of shaping the development of cross - cultural competence of primary school teachers is the use of authentic materials, elements of national culture and personal communicative experience in the process of teaching intercultural communication.

**Conclusion.**In our article, we made an attempt to solve one of the most important problems of modern higher pedagogical education – the problem of increasing the effectiveness of vocational and pedagogical training through the formation of cross-cultural competence in future teachers.

Thus, we carried out a study in which a technology was built that ensures the effective formation of cross-cultural competence of future teachers, and the results of which are conclusions and recommendations for the formation of cross-cultural competence of future teachers. Pedagogical diagnostics performs indicative, constructive, organizational-activity and evaluative-corrective functions in the process of forming cross-cultural competence. It provides the subjects of the process under study with the possibility of practical implementation of pedagogical interaction.

The cross-cultural competence of future teachers was assessed according to the following criteria: awareness of the ways of assimilating a foreign culture, the formation of speech and behavioral strategies, creative activity, the formation of professionally important qualities. The general level of cross-cultural competence of future teachers was determined in accordance with the following levels: receptive, constructive, creative The content saturation of the process is achieved through the systematic receipt of information about the degree of mastering by future teachers of a different culture, the formation of professional and pedagogical skills.

#### References:

[1] **Wilson, J.**, Ward, C., &Fischer, R. (2013) Beyond culture learning theory: What can personality tell us about cultural competence? *Journal of cross-cultural psychology*, 44(6), 900–927.

[2]**Garneau, A.B.,& Pepin, J.** (2015). Cultural competence: A constructivist definition. *JournalofTransculturalNursing*, 26(1), 9–15.

[3] **Grimovskaya L.M.** (2013) Mezukul'turnaya kompetentnost' pedagoga kak usloviye podgotovki k professional'noy deyatel'nosti v polikul'turnoy srede[Grimovskaya L.M. Intercultural competence of a teacher as a condition for preparing for professional activity in a multicultural environment)[// //elibrary.ru/download/elibrary\_30607768\_59748513.pdf

[4]**Hofstede, G.J.**, Hofstede, G., & Pedersen, P. B. (2012) *Exploring culture: exercises, stories, and synthetic cultures*. Boston: Intercultural Press.

[5]**Kolosovskaya, T.A.** (2012) Formation of cross-cultural competence of future teachers. [Kolosovskaya T.A. Formation of cross-cultural competence of future teachers] - Chelyabinsk. – 195 p.



- [6] **Roshchupkin, V.G.** (2012) Formirovaniye kross-kul'turnoy gramotnosti studentov v protsesse obucheniya v pedagogicheskom universitete: Samara, [Roshchupkin V.G. Formation of cross-cultural literacy of students in the learning process at the Pedagogical University: Samara] – 63 p.
- [7] **Williams, B.** (2001). Accomplishing cross cultural competence in youth development programs. *Journal of Extension*, 39(6), 1–6.
- [8] **Solovyeva, I.S.** (2010) Pedagogicheskiye usloviya formirovaniya mezhkul'turnoy kompetentsii (Solovieva I.S. [Pedagogical conditions for the formation of intercultural competence] // <https://ysu.ru/avtoreferat/solovieva-is.pdf>
- [9] **Taratukhina, Yu.V.** (2016) Teoriya i praktika kross-kul'turnoy didaktiki : uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata [Taratukhina, Yu.V. Theory and practice of cross-cultural didactics: textbook and workshop for academic bachelor's degree – M.: Izdatel'stvo Yurayt] – M.: Yurayt Publishing House. – 195 s
- [10] **Taratuhiina, Y.V.** Avdeeva Z. K., Mirishli D. F. (2014) The Principles and Approach Support the Mapping of the Personal Study Pathway in Electronic Educational Environments // *Procedia Computer Science*. – № 35.–P. 560–569
- [11] **Chie, Yue Chiu** and others (2013) Cross-Cultural Competence: Theory, Research, and Application–*Journal of Cross-Cultural Psychology* 44(6) 843-848
- [12] **Kelly, A.** Piasentin (2012) Assessing Cross-Cultural Competence-Defence R&D Canada – Toronto
- [13] **Akhmetshin, et al.** (2018). Modern theoretical and methodological approaches to personnel management in manufacturing enterprises. *Espacios* 39(31): 11.
- [14] **Torrance, E.P.** (1964) Guiding creative talent – Englewood Cliffs. NY: Prentice-Hall.
- [15] **Kalashnik, M.** (2021) Features of assessment of levels of acmeological competence among future shipping navigators in the process of learning activities // <https://doi.org/10.21303/2504-5571.2021.001755>

## **БОЛАШАҚ БАСТАУЫШ СЫНЫП МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КРОСС МӘДЕНИ ҚҰЗІРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ШАРТТАРЫ**

**Айлауова Ж. С., докторант**

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда Университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы.*

**Андатпа.** Қазіргі жағдайда көпмәдениетті білім беру мәселесі мұғалімнің мәдениетаралық құзыреттілігін қалыптастыру және дамыту үшін өте өзекті болып табылады. Мәдениетаралық құзыреттілікті қалыптастыру мәселесі қазіргі уақытта ерекше әлеуметтік мәнге ие болуда. Көпмәдениетті ортада білімді конструктивті беру мәселесін көрсетуге ерекше көңіл бөлінеді. Бұған әлемде болып жатқан жаһандану процестері, білім беру кеңістігіндегі интеграциялар, сондай-ақ адамдардың мәдениетаралық құзыреттілік деңгейінің төмендігі себеп болуы мүмкін.

Кросс-мәдениетаралық құзыреттілікті қалыптастыру мен дамытудың шетел тілін оқыту жүйесінде, әсіресе мұғалімнің кәсіби дайындығы процесінде маңызы зор. Мұғалім әрқашанда оқушыларды оқыту мен тәрбиелеу қажеттілігімен байланысты оқу-тәрбие мәселелерін шешуге дайын болуы керек. Оқушылар әртүрлі мәдени құндылықтары, дәстүрлері мен өмір салты бар әртүрлі этникалық және әлеуметтік топтардан болуы мүмкін. Сәйкесінше, білім беру жүйесі ең алдымен Қазақстандағы мәдениетаралық байланыстар мен келісімді нығайтуы керек. Бұл мәдениетаралық қарым-қатынастар саласындағы құзыреттілік деңгейі жоғары оқу орындарының қазіргі заманғы түлектеріне қойылатын талаптарды өзгертуді талап етеді.

Осыған байланысты бұл зерттеудің мақсаты құндылықтарды түсінуге және қабылдауға қабілетті, мәдениетаралық өзіндік санасы дамыған, мәдениетаралық өзара әрекеттестікке қабілетті болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кросс-мәдени құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық шарттарын анықтау болып табылады.

**Кілт сөздер:** *кросс мәдени құзыреттілік, бастауыш сынып мұғалімі, педагогикалық білім беру, кәсіби даму, ақпараттық технологиялар*

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КРОСС-КУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Айлауова Ж.С., докторант

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан.*

**Аннотация.** В современных условиях проблема поликультурного образования очень актуальна, она непосредственно с формированием и развитием кросс-культурной компетентности педагога. Проблема формирования кросс-культурной компетентности приобретает в настоящий момент особую социальную значимость, в связи с происходящими в мире процессами глобализации, интеграцией в образовательном пространстве, а также с невысоким уровнем кросс-культурной компетентности людей. В статье особое внимание уделяется освещению вопроса конструктивного трансфера знаний в поликультурной среде.

Формирование и развитие кросс-культурной компетентности имеет важное значение в системе иноязычного образования, особенно в процессе профессиональной подготовки педагога. Педагог должен обладать готовностью решать актуальные образовательные проблемы всегда, связанные с необходимостью обучения и воспитания обучающихся. Обучающиеся могут быть представителями разных этнических и социальных групп, придерживающихся разных культурных ценностей, традиций и образа жизни. Соответственно, система образования должна в первую очередь укреплять межкультурные связи и согласие в Казахстане, что влечет за собой изменение требований к современным выпускникам высших учебных заведений с высоким уровнем компетентности в области кросс-культурных отношений.

В связи с этим, цель данной статьи показать выявленные нами в ходе исследования педагогические условия формирования кросс-культурной компетентности будущих учителей начальных классов, способных к пониманию и принятию ценностей, обладающих развитым кросс-культурным самосознанием способного к межкультурному взаимодействию, присущих другим культурам. Проблема заключается в существовании противоречия между растущей потребностью общества в подготовке специалиста с высоким уровнем кросс-культурной компетентности и недостаточной технологической разработанностью путей ее формирования в условиях высшей школы.

**Ключевые слова:** *кросс-культурная компетентность, учитель начальных классов, педагогическое образование, профессиональное развитие, информационные технологии*

## АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ВОСПИТАНИЯ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ СРЕДСТВАМИ КАЗАХСКОЙ ЭТНОПЕДАГОГИКИ

**Кобдикова Ж.У.<sup>1</sup>**, доктор педагогических наук, профессор  
zhuk53@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6753-0514>  
**Сулейменов А.К.<sup>2</sup>**, магистр педагогических наук  
amantay2006@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9151-4474>

<sup>1</sup>*Академия туризма и спорта, г. Алматы, Республика Казахстан*

<sup>2</sup>*Военный институт Сухопутных войск, г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Данная статья предназначена для подрастающего молодого поколения в частности для студентов гражданских высших учебных заведений, курсантов военных вузов Республики Казахстан. Показано применение общенаучных методов в частности анализ и контент-анализ различных народных литературных источников, социально-исторические методы, направленные на установление закономерностей на повторение элементов педагогического процесса. Представлены компоненты воспитания, содержание педагогического процесса в которой заложена система знаний, убеждений, навыков, качеств и черт личности. Отмечается внедрение в практику мероприятий целевой педагогической программы исследования в условиях военного вуза. Подчеркивается десять отличительных особенностей казахского народа как одного из единственных этносов в мировом сообществе. Автор заостряет внимание о несоблюдении, в современном казахском обществе около тридцати двух казахских традиции, которые необходимо возродить, соблюдать и передавать будущим поколениям. Перечисляет задачи, принципы воспитания и необходимость использования этнопедагогического наследия в воспитании курсантов военных вузов Республики Казахстан с учётом идей и опыта этнопедагогики. Автор подчеркивает важность главных сокровищ – «Жеті қазына»-«Семь сокровищ», которая согласно древней легенде имела глубокий, философский смысл в жизни настоящего кочевника.

**Ключевые слова:** воспитание, этнопедагогическое наследие, «семь сокровищ».

**Введение.** В настоящее время современная молодёжь в том числе и курсанты военных вузов Республики Казахстан переживает смену духовных и нравственных ценностей, в большинстве материальные ценности, берут вверх над духовными ценностями. Отрицательные качества такие как: эгоизм, жажда наживы, чванство, хвастовство, наглость, недостойное поведение в социуме, «достижение высокого статуса» в обществе любыми путями становиться нормой жизни. Наблюдается тенденция к снижению почитания этнопедагогического наследия. Предметом воспитания курсантов военных вузов Республики Казахстан средствами казахской этнопедагогики является опора на эмпирический опыт народа, передача нравственного опыта подрастающему поколению.

**Материалы и методы исследования.** Объектом (материалом) исследования являются курсанты военных вузов Республики Казахстан в возрасте от 17 до 25 лет. Следующих национальностей, (этносов): казахи, русские, уйгуры, узбеки, украинцы, азербайджанцы, корейцы и другие национальности и народности, проживающих в Республике Казахстан. В результате исследования последовательно были применены общенаучные методы это: анализ и контент-анализ различных народных литературных источников (сказания, жыр, мифы, толғау, стихи, песни и т.д.). Проведен теоретический анализ и синтез социально-педагогических исследований: наблюдение, изучение и обобщение педагогического опыта казахского этноса. Использовались исторические методы исследования: социально-исторические методы, направленные на установление

закономерностей на повторение элементов педагогического процесса в ходе исторического развития казахского этноса. Генетический метод, был направлен на выявление и определение причин и стадий этнопедагогического процесса воспитания в казахской семье [1].

**Результаты и обсуждение.** Актуальными проблемами процесса воспитания курсантов военных вузов Республики Казахстан средствами казахской этнопедагогике является следующее.

Во-первых, результаты исследования показали, что в настоящее время у курсантов военных вузов Республики Казахстан наблюдается тенденция к снижению почитания этнопедагогического наследия, что подтверждают проведенные опросы и результаты анкетирования в области этнопедагогике в частности: (65-70%) опрошенных курсантов обладают знаниями о традициях, обычаях и обрядах казахского народа, (35-30%) опрошенных респондентов в своих ответах признались, что не знают многих обычаев, обрядов, воспитательных традиции, народного уклада своего народа. Из проведенного анализа процесса воспитания курсантов военных вузов средствами казахской этнопедагогике следует, что все из опрошенных курсантов (95-100%) считают, что нужно знать и изучать свою родословную, (85-88%) опрошенных курсантов признались, что историю своего племени, рода, подрода знают, однако (12-15 %) опрошенных курсантов к сожалению, не знают свою родословную.

Во-вторых, снижение уровня процесса воспитания по использованию этнопедагогического наследия в воспитании курсантов военных вузов Республики Казахстан, недостаточные знания об эмпирическом опыте народа (традиции, обычаи, сказания, предания и т.д.), негативное влияние социальных сетей приведёт к отсутствию у курсантов толерантного восприятия различать происходящие в обществе смену нравственных устоев, уважительному отношению к морально-этическим воззрениям на ценности семьи, племени, рода, подрода, нации.

По мнению учёного Жаулыбаева Ж.К. игнорирование принципа, природосообразности постепенно привело к теоретизации содержания образования и учебно-познавательного процесса, к отрыву процесса обучения от реальной жизни. Принцип природосообразности, открытый Я.А. Коменским в начале XVII века., спустя 100 лет взяли на вооружение как фундаментальную основу такие ныне высокоразвитые страны, как Англия, США, Япония, Германия, Франция [2, 13стр].

Под содержанием процесса воспитания понимают систему знаний, убеждений, навыков, качеств и черт личности, устойчивых привычек поведения, которыми должны овладеть курсанты военных вузов РК в соответствии с поставленными целями и задачами. Умственное, физическое, трудовое и нравственное, эстетическое воспитание, слитые в целостном педагогическом процессе дают возможность достичь главную цель воспитания. В последние годы взгляды на содержание воспитательного процесса быстро и радикально менялись. Нет единства и сегодня: наше современное общество, а вместе с ним система среднего образования (общеобразовательные школы) переживают трудный период перестройки. Взят курс на гуманизацию и демократизацию школы, который должен привести к новому качеству воспитания. Хорошо организованное воспитание должно подготовить человека к трём главным ролям в жизни - гражданина, работника, семьянина [3, 249стр].

Сущность и содержание педагогического процесса воспитания курсантов военных вузов РК, который должен иметь следующие компоненты:

1. Цель воспитания: использование потенциала, эмпирического опыта казахской этнопедагогике в условиях военного вуза Республики Казахстан выражающееся в языке, традициях, обычаях, обрядах и др. Целью этнопедагогического образования в подготовке педагога, преподавателя военного вуза должно стать формирование национального

самосознания, ответственного, неотчужденного отношения к истории, языку, культуре и традициям своего народа [4,31 стр]. Для более ясного понимания рассмотрим понятие традиция. Традиции - социальное и культурное наследие, передающееся из поколения в поколение и воспроизводящееся в определенных обществах и социальных группах в течение длительного времени. По нашему мнению, образовательная функция традиций состоит в основном в сущности способа наследования социального накопленного опыта человечества в области воспитания и формирования личности в разных периодах жизни индивида и личности [5,6].

В настоящее время по данным социологических исследований к сожалению около тридцати двух казахских традиции, не соблюдаются к ним относятся: Ерулик - это угощение для новых соседей, новоселов. Их приглашают к себе в гости, чтобы они быстро привыкли к новой среде. Ерулик должен сблизить соседей. Это угощение готовится из мяса конины, казы-карта (колбаса из конины), жал-жая или баранины. Кұрсақ той, құрсақ шашу (дословно пир живота) - это казахский народный обычай, согласно которому счастливая свекровь, которая узнала, что её невестка в положении, приглашает близких родственников, соседей и накрывает богатый дастархан (богато накрытый стол). Цель этого мероприятия - празднование и внимание к беременной невестке. Взрослые дают девушке бата (благославление), а подруги, снохи делятся своим опытом.

Жарыс қазан (дословно соревнования казанов). Пока роженица мучается в родовых схватках, её близкие родственники, в основном, это женщины, должны сварить в казане мясо для гостей. Считается хорошей приметой, если роженица родит ребенка раньше, чем закипит казан.

Асату (дословно угощение). Обычно аксакалы своими руками берут с табака (широкая посуда для мяса) остатки бешбармака и дают его детям. Раньше дети ходили возле дома, который принимал гостей и ждали, когда их угостят. Казахский писатель Сабит Муканов пропагандировал этот обычай в своих произведениях.

Босаға майлау (дословно обмазывание порога). Когда женятся молодожены или кто-то переезжает в новый дом, тогда родственники обмазывают порог и косяки маслом. Это делается к тому, чтобы дом был благополучным, как масло, чтобы в нем побывало много гостей. Тому, кто совершает этот обряд, хозяева дома дарят подарок.

Бәсіре (именной подарок). Когда появление малыша на свет совпадало с появлением потомства у животных, ребенку дарили новорожденного жеребёнка, барашка или козлёнка. Это животное являлось первой законной собственностью маленького казаха. «Бәсіре» ни при каких обстоятельствах не продавали.

Тізе бұғу.«Тізе бұғу» - преклонить колени, присесть. Знак почета дому. Если человек пришёл в чей-то дом, он обязательно должен присесть или преклонить колени, иначе он может нанести неизгладимую обиду хозяину дома.

Бел көтерер. «Бел көтерер» - угощение для пожилых людей. Они нуждаются в особом уходе. Для них готовится вкусное, мягкое угощение: казы (колбаса из конины), сливочное масло, жент, (блюдо изготавливаемое из пшенной крупы (жареной) с добавлением сушёного толчёного творога, топлёного масла), кумыс (кобылье молоко), творог, мед и т.д. Его готовят и приносят дети, соседи, близкие.

Традиция воспитывать старшего ребёнка родителями отца. Согласно казахским традициям, первый внук в семье отдавался на воспитание свекру и свекрови. Ребёнок с рождения жил у бабушки и дедушки, которые растили его как собственного. Часто малыш даже считал их мамой и папой. Считалось, что такой формат воспитания помогал первенцу перенять опыт старших и стать более ответственным.

Бала беру (дословно отдать ребенка). Еще одна традиция, когда казахи отдавали своего ребёнка на воспитание родственникам - бала беру. Как правило, семьи, у которых было много детей, отдавали своего младшего ребёнка родственникам, у которых детей не

было. И ребёнок воспитывался в чужой семье как свой. Аменгерство. Аменгерство или аменгерлік - традиция, согласно которой на овдовевшей женщине должен был жениться один из братьев или родственников покойного мужа. Этот обычай был придуман, чтобы женщина и её дети не остались без кормильца и защиты своих родственников.

Кража невест. Молодой человек (джигит) мог похитить будущую невесту, если не мог уплатить калым за возлюбленную или если родители девушки или парня были против брака. Часто бывало так, что парень мог похитить невесту без её согласия и ведома [7,8,9].

Исходя из вышеперечисленных традиций казахского народа, следует отметить, что соблюдение обычаев, обрядов, традиции положительным образом влияют на процесс воспитания курсантов. Морально-этические нормы воспитания на эмпирическом опыте народа, способствуют гармоническому становлению и развитию личности курсанта.

Источниками формирования нравственных качеств являются: фольклор, обычаи, обряды, традиции, то есть многогранная культура народа. Народное воспитание решает разнообразные задачи нравственного воспитания. Народное воспитание озабочено формированием тех черт, которые нужны личности для самоусовершенствования. Целью его является духовное и практическое освоение личностью действительности, которое служит формированию её положительных черт [10,11].

2. Задача воспитания: необходимость использования этнопедагогического наследия в воспитании курсантов военных вузов Республики Казахстан с учётом идей и опыта этнопедагогики, обычаев, традиции, обрядов, празднеств, устного народного творчества, исторического опыта народа. Задачами этнопедагогики являются: формирование национального самосознания, воспроизводство этнической культуры; поиск этнической (народной) специфики педагогики в культуре казахского народа (этноса); поиск развития и становления народной педагогики и педагогической культуры под воздействием разных факторов (политических, экономических, социальных, религиозных и др.); поиск путей использования прогрессивного этнопедагогического наследия в современной системе образования [12,13], воспитание у курсантов национального достоинства как фундамента нравственного совершенствования личности [14].

В учебно-воспитательном процессе и общественной жизни военного вуза Республики Казахстан были проведены мероприятия целевой педагогической программы это: чтение курса лекций на темы: «Роль этнопедагогического наследия в духовно-нравственном воспитании курсантов»; «Периоды развития казахской народной педагогики»; «Закономерности появления этносов»; «Национальное воспитание в Республике Казахстан», «Особенности национальных традиций и обычаев»; проведение совместной работы по нравственному воспитанию курсантов с молодёжной организацией РК «Жангыру жолы»-«Путь возрождения» молодёжного движения Ассамблеи народа Казахстана и другими организациями. В процессе исследования для повышения эффективности воспитательной работы средствами этнопедагогики были созданы следующие педагогические условия:

- включение в учебно-воспитательный процесс педагогических ситуаций, как стимулов для освоения этнокультурных ценностей (игровые, диалоговые, проектные);

- внедрение инновационных, педагогических технологий по решению учебно-творческих задач, способствующих формированию жизнеспособности у курсантов на воспитательном потенциале культуры казахского народа (мастер-классы, проективные процедуры, деловые игры и др.);

- создание в педагогическом пространстве воспитывающей среды: выстраивание системы педагогической поддержки, формирования жизнеспособности через выявление характера ценностных ориентаций курсантов;

- повышение уровня воспитательной компетентности преподавателя в вопросах этнопедагогического воспитания курсантов на основе совершенствования собственных

этнических и поликультурных компетенций с учётом этнокультурной среды его воспитания до поступления в военный вуз.

3. Принципы воспитания: в воспитании казахский народ придерживался определённых принципов это: природосообразности, народности, последовательности, системности и осознанности, достоверности, доступности, учёт возрастных и индивидуальных особенностей, почитание старших; приоритет родственных отношений.

Казахский народ один из единственных этносов на земле которому характерны следующие десять отличительных особенностей: 1) близость родственных отношений (четвероюродные братья и сестры, внучатые племянники: а) родственники по отцовской линии; б) родственники по материнской линии; в) родственники со стороны супруги (супруга); 2) дарение традиционных даров и подарков (в честь рождения ребёнка, окончания учебы, достижение высоких результатов в жизни и т.д.); 3) уважение к старшим (ко всем людям старшего поколения обращаются на Вы, и в том числе к отцу и матери); 4) особое право родителей (рождённого первенца называют родители дедушка и бабушка со стороны отца); 5) первый кусок старшим (любой приём пищи начинается по старшинству, взрослый прикасается к еде первым); 6) никакого вегетарианства (все блюда готовят из мяса); 7) всё лучшее гостю (на случай прихода дорогого гостя в холодильнике, в кладовой припасены лучшие угощения); 8) дети отдельно (если в дом приходят гости, то детей рассаживают отдельно от взрослых); 9) гостей проводили можно покушать (хозяйка и другие женщины кушают после ухода гостей); 10) всё решается за чаем (решение насущных проблем, обсуждение планов и т.д.), всё это подчеркивает, что у казахов сильны семейные ценности, они гостеприимны, уважают старших, любят мясо, а многие иностранцы подчеркивают, что казахи сочетают следование традиции с мышлением современного человека.

Согласно древней легенде имеющей глубокий, философский смысл, у настоящего кочевника было семь главных сокровищ – «Жеті қазына»-«Семь сокровищ»: мужественность джигита, умная и красивая жена, всесторонние знания, быстроногий скакун, преданная собака (тазы), охотничий беркут, хорошее ружьё. Все эти «семь сокровищ» означали, что умная жена будет оберегать семейный очаг, верная собака поможет вохоте, хорошее ружьё не подведет в бою, быстроногий скакун и охотничий беркут выручат в роковую минуту, а знания помогут принимать мудрые решения [15].

В этом смысле названия «семи сокровищ» казахского народа, также заключается в сущности «семи суеверий». К «семи суевериям» относятся:

1) разум и сознание. Благодаря разуму и сознанию, которые позволили человечеству отделиться от мира животных и стать хозяином мира;

2) здоровье. Здоровье организма является дорогой ценностью для жизни человека;

3) женщина. Белый головной убор, (согласно народному поверью этот головной убор, принадлежит женщине) то есть женщина в доме - это прежде всего супруга для мужчины и мать для детей. Наш народ издавна почитал женщину как существо, продолжательницу человеческой жизни, говоря: «не будет двух голов (т.е. супружеской пары), не станет двух животных» (т.е. не будет совместного хозяйства, очага и т.д.);

4) ребёнок. Ребёнок является продолжением человеческой жизни, радостью для всех;

5) внимание. Если внимание и добродушие широки, то в доме царят солидарность и благополучие;

6) земля. «Без земли-народничто, без мужчины земля -ничто (одинок)»;

7) собака. Она с самой древности была надёжным спутником человека [16].

Согласно анализа других научных источников понятие «семь сокровищ» присутствуют и в других народах мира. Например, «семь сокровищ» находят своё отражение и в древнегреческих легендах.

К основным принципам этнопедагогика как науки, кроме природосообразности, народности и другие, следует отнести принципы интегративности, практико-ориентированности и субъектности[17,8 стр.,18]. Эти принципы этнопедагогика важны в совершенствовании методической подготовки профессорско-преподавательского состава, а также в воспитании курсантов военных вузов Республики Казахстан.

**Выводы.** Проведённый анализ содержания процесса воспитания показал, что в воинской среде происходит игнорирование курсантами военных вузов Республика Казахстан законов и закономерностей казахской этнопедагогика на практике. Всё это заставляет нас задуматься и осмыслить важность законов, закономерностей и принципов этнопедагогика как науки об воспитании и обучении, о постепенной утрате нравственных ценностей, традиции, обычаев, обрядов, празднеств современной молодёжью, заложенной из поколения в поколение нашими предками.

### Литература:

- [1] Методы этнопедагогика [Текст] [Электронный ресурс] [https://spravochnik.ru/pedagogika/etnopedagogika/metody\\_etnopedagogiki/](https://spravochnik.ru/pedagogika/etnopedagogika/metody_etnopedagogiki/).
- [2] **Жаулыбаев, Ж.К.** Научные основы этнопедагогизации образования в Республике Казахстан: дис. ... канд. пед. наук: [Текст]. –Тула. Тульский ГПУ, 2006.– С.13.
- [3] **Подласый, И.П.** Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов: учеб.пособие для вузов/ И.П. Подласый. [Текст]. – М.: ВЛАДОС-пресс, 2004. – С.249.
- [4] **Морданова, С.М.** Особенности средств казахской этнопедагогика в формировании нравственных качеств [Текст] [Электронный ресурс] <https://articlekz.com/article/28566/>
- [5] Новый учебник по этнопедагогика для студентов КФУ [Текст] [Электронный ресурс] <https://teacher21.kpfu.ru/novyj-uchebnik-po-etnopedagogike-dlya-studentov-kfu>
- [6] **Узакбаева, С.А.,** Кожаметова, К. Ж. Концепция этнопедагогического образования студентов высшей школы. – Алматы: Өнер, 1998. – С.31.
- [7] 32 казахские традиции, которые уже не соблюдаются [Текст] [Электронный ресурс] <https://weproject.media/articles/detail/32-kazakhskikh-traditsii-kotorye-uzhe-ne-soblyudayutsya/?amp=y>
- [8] **Кенжеахметулы, С.** Казахские народные традиции и обряды/Перевод с казахского З.С. Кенжеахметовой), [Текст] – Алматы: ТОО Издательство «Ана тілі»2000. – 96 с.
- [9] **Саулебаева, А.А.,** Ганиев, Н. Традиции казахского народа и современность Таразский гос. университет им. М.Х.Дулати, [Текст] [Электронный ресурс] [http://www.rusnauka.com/11\\_NND\\_2015/Pedagogica/6\\_190815.doc.htm/](http://www.rusnauka.com/11_NND_2015/Pedagogica/6_190815.doc.htm/)
- [10] **Аслялиева, С.Г.** Значение традиций казахского народа в воспитании молодёжи. Вестник Атырауского университета им. Х.Досмухамедова. 2016. [Текст] [Электронный ресурс] <https://articlekz.com/article/32970>
- [11] **Шакирова, А.Р.** Казахские народные обычаи и традиции в духовно-нравственном воспитании (СКГУ им. М.Козыбаева) С.77-80. [Текст] [Электронный ресурс] [http://repository.nkzu.kz/7200/1/2014\\_Vestnik\\_4\\_25-79-82.pdf](http://repository.nkzu.kz/7200/1/2014_Vestnik_4_25-79-82.pdf)
- [12] **Волков, Г.Н.** Этнопедагогика: Учеб.для студ. сред. и высш. пед. учеб. заведений. - [Текст] М.: Издательский центр «Академия», 1999. – 168 с.
- [13] **Фархутдинову, Г.Ж.,** Фархутдинова, А.В. Этнопедагогика: учебно-методическое пособие. [Текст] - Казань: Издательство «Отечество», 2019. – 100 с.
- [14] **Кариев, А.Д.,** Карипбаева, Ш.Т. Особенности содержания воспитания в казахской этнопедагогика (Семипалатинский гос.ПИ) [Текст] [Электронный ресурс] [http://www.rusnauka.com/12\\_KPSN\\_2013/Pedagogica/3\\_135706.doc.htm](http://www.rusnauka.com/12_KPSN_2013/Pedagogica/3_135706.doc.htm)
- [15] Семь сокровищ казаха 29.03.2017г. [Электронный ресурс] <https://www.altynorda.kz/zheti-kazyyna-sem-sokrovishh-kazaha/>
- [16] Семь сокровищ [Текст] [Электронный ресурс] <https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D1%82%D1%96%D2%9B%D0%B0%D0%B7%D1%8B%D0%BD%D0%B0>
- [17] **Бережнова, Л.Н.,** Набок, И.Л., Щеглов, В.И. Этнопедагогика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – [Текст] М.: Академия, 2007. –С.8.



[18] **Мухтарова, Ш.М.** Методологическое обоснование этнопедагогической направленности этнического компонента в содержании высшего педагогического образования. Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. 2017. № 2(94) – С. 140-146. [Текст] [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskoe-obosnovanie-etnopedagogicheskoy>

#### References:

- [1] Metody etnopedagogiki [Текст] [Elektronnyj resurs] [https://spravochnik.ru/pedagogika/etnopedagogika/metody\\_etnopedagogiki/](https://spravochnik.ru/pedagogika/etnopedagogika/metody_etnopedagogiki/). [in russian]
- [2] **ZHaulymbaev, ZH.K.** Nauchnye osnovy etnopedagogizacii obrazovaniya v Respublike Kazahstan: dis. ... kand. ped. nauk: [Текст]. – Tula. Tul'skij GPU, 2006. – S.13. [in russian]
- [3] **Podlasyj, I.P.** Pedagogika: 100 voprosov - 100 otvetov: ucheb.posobie dlya vuzov/ I.P. Podlasyj. [Текст]. – М.: VLADOS-press, 2004. – S.249. [in russian]
- [4] **Mordanova, S.M.** Osobennosti sredstv kazahskoj etnopedagogiki v formirovanii npravstvennyh kachestv [Текст] [Elektronnyj resurs] <https://articlekz.com/article/28566/> [in russian]
- [5] Novyj uchebnik po etnopedagogike dlya studentov KFU [Текст] [Elektronnyj resurs] <https://teacher21.kpfu.ru/novyj-uchebnik-po-etnopedagogike-dlya-studentov-kfu> [in russian]
- [6] **Uzakbaeva, S.A., Kozhahmetova, K.** ZH.Koncepciya etnopedagogicheskogo obrazovaniya studentov vysshej shkoly. – Almaty: Oner, 1998. – S.31. [in russian]
- [7] 32 kazahskie tradicii, kotorye uzhe ne soblyudayutsya [Текст] [Elektronnyj resurs] <https://weproject.media/articles/detail/32-kazahskikh-traditsii-kotorye-uzhe-ne-soblyudayutsya/?amp=y>
- [8] **Kenzheahmetuly, S.** Kazahskie narodnye tradicii i obryady/Perevod s kazahskogo Z.S. Kenzheahmetovoj), [Текст] – Almaty: TOO Izdatel'stvo «Ana tili»2000. – 96 s. [in russian]
- [9] **Saulebaeva, A.A., Ganiev, N.** Tradicii kazahskogo naroda i sovremennost' Tarazskij gos. universitet im. M.H.Dulati, [Текст] [Elektronnyj resurs] [http://www.rusnauka.com/11\\_NND\\_2015/Pedagogica/6\\_190815.doc.htm/](http://www.rusnauka.com/11_NND_2015/Pedagogica/6_190815.doc.htm/) [in russian]
- [10] **Aslyalieva, S.G.** Znachenie tradicij kazahskogo naroda v vospitanii molodyozhi. Vestnik Atyrauskogo universiteta im. H.Dosmuhamedova. 2016. [Текст] [Elektronnyj resurs] <https://articlekz.com/article/32970> [in russian]
- [11] **SHakirova, A.R.** Kazahskie narodnye obychai i tradicii v duhovno-npravstvennom vospitanii (SKGU im. M.Kozybaeva) – S.77–80. [Текст] [Elektronnyj resurs] [http://repository.nkzu.kz/7200/1/2014\\_Vestnik\\_4\\_25-79-82.pdf](http://repository.nkzu.kz/7200/1/2014_Vestnik_4_25-79-82.pdf) [in russian]
- [12] **Volkov, G.N.** Etnopedagogika: Ucheb.dlya stud. sred. i vyssh. ped. ucheb. zavedenij. - [Текст] М.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 1999. – 168 s. [in russian]
- [13] **Farhutdinovu, G.ZH., Fahrutdinova, A.V.** Etnopedagogika: uchebno-metodicheskoe posobie. [Текст] - Kazan': Izdatel'stvo «Otechestvo», 2019. – 100 s. [in russian]
- [14] **Kariev, A.D., Karipbaeva, SH.T.** Osobennosti sodержaniya vospitaniya v kazahskoj etnopedagogike (Semipalatinskij gos.PI) [Текст] [Elektronnyj resurs] [http://www.rusnauka.com/12\\_KPSN\\_2013/Pedagogica/3\\_135706.doc.htm](http://www.rusnauka.com/12_KPSN_2013/Pedagogica/3_135706.doc.htm) [in russian]
- [15] Sem' sokrovishch kazaha 29.03.2017g. [Elektronnyj resurs] <https://www.altyn-orda.kz/zheti-kazyna-sem-sokrovishh-kazaha/> [in russian]
- [16] Sem' sokrovishch [Текст] [Elektronnyj resurs] [https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D1%82%D1%96\\_%D2%9B%D0%B0%D0%B7%D1%8B%D0%BD%D0%B0](https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D1%82%D1%96_%D2%9B%D0%B0%D0%B7%D1%8B%D0%BD%D0%B0) [in russian]
- [17] **Berezhnova, L.N., Nabok, I.L., SHCHeglov, V.I.** Etnopedagogika: uchebnoe posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij. – [Текст] М.: Akademiya, 2007. – S.8. [in russian]
- [18] **Muhtarova, SH.M.** Metodologicheskoe obosnovanie etnopedagogicheskoy napravlenosti etnicheskogo komponenta v sodержanii vysshego pedagogicheskogo obrazovaniya. Vestnik CHGPU im. I. YA.Yakovleva. 2017. № 2(94) – S. 140-146. [Текст] [Elektronnyj resurs] <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskoe-obosnovanie-etnopedagogicheskoy> [in russian]

## ҚАЗАҚ ЭТНОПЕДАГОГИКА ҚҰРАЛДАРЫ АРҚЫЛЫ ӘСКЕРИ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ КУРСАНТТАРЫН ТӘРБИЕЛЕУ ҮДЕРІСІН ТАЛДАУ

Кобдикова Ж. У.<sup>1</sup>, педагогика ғылымдарының докторы, профессор  
Сулейменов А. К.<sup>2</sup>, педагогика ғылымдарының магистранты

<sup>1</sup>Туризм және спорт академиясы, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup>Құрлық әскерлері Әскери институты, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

**Андатпа.** Бұл мақала өскелең жас ұрпаққа, атап айтқанда азаматтық жоғары оқу орындарының студенттеріне, Қазақстан Республикасының әскери жоғары оқу орындарының курсанттарына арналған. Жалпы ғылыми әдістерді қолдану, атап айтқанда, әртүрлі халықтық әдеби көздерді талдау және мазмұнды талдау, педагогикалық процестің элементтерін қайталауға заңдылықтарды орнатуға бағытталған әлеуметтік-тарихи әдістер көрсетілген. Білім компоненттері, білім, сенім, дағдылар, қасиеттер мен жеке қасиеттер жүйесі бар педагогикалық процестің мазмұны ұсынылған. Іс-шаралар практикасына әскери ЖОО жағдайында мақсатты педагогикалық зерттеу бағдарламасының енгізілуі атап өтілді. Қазақ халқының әлемдік қоғамдастықтағы жалғыз этностардың бірі ретіндегі он ерекшелігі атап өтіледі. Автор қазіргі қазақ қоғамында қазақтың отызға жуық дәстүрін жаңғырту, сақтау және болашақ ұрпаққа беру қажеттігін сақтамай отырғанына назар аударады. Этнопедагогиканың идеялары мен тәжірибесін ескере отырып, Қазақстан Республикасы әскери жоғары оқу орындарының курсанттарын тәрбиелеуде этнопедагогикалық мұраны тәрбиелеудің міндеттері, қағидаттары мен пайдалану қажеттілігін атап көрсетеді. Автор ежелгі аңыз бойынша нағыз көшпендінің өмірінде терең, философиялық мәнге ие болған басты қазына – "Жеті қазына" – "жеті қазына" маңыздылығын атап көрсетеді.

**Кілт сөздер:** *тәрбие, этнопедагогикалық мұра, «Жеті қазына».*

## ANALYSIS OF THE PROCESS OF EDUCATION OF CADETS OF MILITARY UNIVERSITIES BY MEANS OF KAZAKH ETHNOPEDAGOGICS

Kobdikova Zh.U.<sup>1</sup>, doctor of pedagogical sciences, professor  
Suleimenov A.K.<sup>2</sup>, master of pedagogical sciences

<sup>1</sup>Academy of Tourism and Sports, Almaty city, Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup>Military Institute of Land Forces, Almaty city, Republic of Kazakhstan

**Annotation.** This article is intended for the younger generation, in particular for students of civilian higher educational institutions, cadets of military universities of the Republic of Kazakhstan. The application of general scientific methods is shown, in particular, the analysis and content analysis of various folk literary sources, socio-historical methods aimed at establishing patterns for the repetition of elements of the pedagogical process. The components of education are presented, the content of the pedagogical process in which a system of knowledge, beliefs, skills, qualities and personality traits is embedded. The introduction into practice of the activities of the target pedagogical research program in the conditions of a military university is noted. Ten distinctive features of the Kazakh people as one of the only ethnic groups in the world community are emphasized. The author focuses on non-compliance, in modern Kazakh society there are about thirty-two Kazakh traditions that need to be revived, observed and passed on to future generations. Lists the tasks, principles of education and the need to use the ethno-pedagogical heritage in the education of cadets of military universities of the Republic of Kazakhstan, taking into account the ideas and experience of ethno-pedagogy. The author emphasizes the importance of the main treasures - "Zheti kazyna" - "Seven Treasures", which according to an ancient legend had a deep, philosophical meaning in the life of a real nomad.

**Keywords:** *education, ethno-pedagogic heritage, «seven treasures».*

## POSITIVE AND CONTRADICTORY ANALYSIS OF THE ORGANIZATION OF TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN TECHNICAL SPECIALTIES AND WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS

**Zhapbarov N.A.**<sup>1</sup>, master of humanitarian sciences, senior teacher  
nurramazan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1673-0927>

**Markova N.G.**<sup>2</sup>, professor, doctor of pedagogical sciences  
markova-nadezhda@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0096-6396>

<sup>1</sup>*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

<sup>2</sup>*NCSPU, Naberezhnye Chelny State Pedagogical University, Republic of Tatarstan, Russian Federation*

**Annotation.** The article deals with problems related to industry including oil refining, hauling and conservation problems. Taking into consideration the importance of this problem, students were offered to be in touch with foreign communicants and exchange views of solving this problem. In addition, they were offered to protect environment and search information of global association about ecology independently.

During preparing tasks and obtaining information, students learned to solve problems independently by studying features of working with translation and using databases, libraries and by other resources of scientific and technical discourse. The further development of the problem is aimed at the expansion of the range of using the translation in teaching of a foreign language for specialties of direction of natural sciences.

**Keywords:** *methods, computerization, information technology, society, analysis.*

**Introduction.** In connection with the transition to an open information society, new approaches to the teaching of foreign languages in technical specialties are being formed, and internationalization is underway with the widespread use of information technology for the development of knowledge in many areas of human activity. This is largely due to the form and method of practical activity used today. The help of advanced computer equipment and various means of information dissemination contributes to the expansion of human activities. These methods are based on the widespread use of the ability of computer equipment to process, store and transmit information. Computerization in the field of communication contributes to the informatization of professional activity, the exchange of messages in the Education, Science, and telecommunications systems, and effective work with information transmitted in a foreign language. Students of technical specialties have the opportunity not only to influence the formation of their language and linguistic competence in the process of learning a foreign language, but also to participate in the culture and information activities of another country [1-3].

**Materials and research methods.** This is due to the fact that with the help of Information Technology, firstly, the stability and compactness of information exchange, and secondly, information technology requires an individual-oriented approach to learning. Modern society is not only able to master the professional knowledge of future specialists, but also to use them freely, competently in life, to communicate in a foreign language through the use of various media, including the development of the global «internet» system.

The introduction of information technologies in the process of teaching a foreign language to students of technical specialties remains a problematic issue that still requires fundamentally relevant research, which has not been solved at its own level.

As practice shows, teachers face some difficulties caused by objective circumstances, the inability of students to use the computer as the main tool for mastering the educational process when working with information negatively affects the widespread development of information

technologies in higher educational institutions [4]. Many students use the Internet to obtain student materials for their abstracts, coursework, dissertations, or to communicate with the chat. The lack of a certain system for using information technologies in the process of teaching a foreign language in technical specialties indicates the inability of students to work with electronic sources of information for professional purposes.

**Research results and their discussion.** Today, the educational and upbringing potential of a foreign language is humanized and aimed at the humanization of technical education and the development of professional, business and scientific ties of future specialists. Undoubtedly, in the context of informatization of all public life, the importance of vocational-oriented learning of a foreign language plays an important role in determining the content and purpose of the educational process in non-linguistic specialties. However, the normative documents defining the strategy of teaching a foreign language in technical specialties in the implementation of the new language policy do not fully take into account the requirements of today's communicative foreign language competence of young professionals, and are not trained at the level of free exchange of information in a foreign language in future professional activities [5.6]. The development of communication in a foreign language during the compulsory study of a foreign language in the model of the program is limited to the development of general sources of information in the field of country studies, general scientific and technical areas. With the development of International Communication and the information and communication environment of communication, the demand for language proficiency as a means of specialized vocabulary communication has increased significantly (increased). Requirements for the level of communicative foreign competence can be formed in the process of active work with agency-sources of information obtained in the scope of specific professional activities.

The use of information technologies for professionally oriented teaching of a foreign language in technical specialties will be effective if:

- The analysis of positive and negative situations in the organization of teaching a foreign language in technical specialties is carried out, based on which ways to improve the quality of the educational process are studied.
- In the case of detection skills of vocational guidance of students, which are developed using information technology tools.
- The method of vocational guidance of students of technical specialties in a foreign language is built taking into account the function and didactic properties of information technology used in the educational process.
- The use of information technologies in the process of vocational guidance teaching a foreign language to students of technical specialties is based on project (project) activities.

In order to scientifically prove the validity of the proposed hypothesis based on the scientific hypothesis of the study, it is necessary to solve the following problems:

- 1) Analysis of positive and negative (negative) situations in the organization of teaching a foreign language to students of technical specialties and determination of methods for improving the quality of teaching a foreign language;
- 2) Consideration of the function and didactic properties of information technologies in individual-oriented teaching of a foreign language;
- 3) Observation of professional-oriented abilities of students formed in the use of information technology;
- 4) Identification of new pedagogical features in non-linguistic specialties in accordance with the context of modern technologization of language knowledge;
- 5) Discover the nature of the concept of the place and role of project activity technology in the system of vocational guidance of a foreign language;

6) Conducting a practical competition with the development of a method of using information technologies in the communicative practice of teaching a foreign language to students.

The following research methods are used to test the hypothesis and solve the problems:

- Analysis and research of psychological, pedagogical, methodological, linguistic, technical literature;
- Conducting a normative-directive and legal-normative analysis of Foreign Language Teaching in non-linguistic specialties, taking into account the recommendations of the authors who developed the concept, program, educational and methodological complex and information technology manuals for higher educational institutions;
- Monitoring the process of teaching a foreign language in technical specialties;
- Conducting questionnaires for interviews of teachers and students;
- Conducting a test of the method of using information technologies as a test training in technical specialties;

The attention of scientists in solving industrial and scientific problems in international communication, mutual understanding and full-scale communication related to mastering other language communications in the professional sphere, while studying professionally-oriented abilities, was paid to the use of interactive, primarily information technologies [7-9].

The ability to use information technology in other language communication is a measure of the level of professionalism of specialists in the field of technology.

Currently, the communicative professional-oriented quality of specialists based on design, production and technological, organizational management, research and operational services at the international level is in great demand.

In this regard, students' mastery of a foreign language as a means of professional communication is a proven prerequisite for effective interaction on the world production market.

The formation of communicative barrier competence in a university environment is influenced by the specifics of specialization and taking into account the social context of students' future activities.

It is necessary to study in detail the target problems of the professional activity of the future specialist-engineer.

The scope of the professional task of the specialist is to establish mutually beneficial international business and industrial relations with foreign partners. An urgent problem of our time is the training of personnel who are competent, competent, creative in joint industries, trade places and firms, representatives of foreign companies, educational and scientific associations, independently solve professionally important problems at the international level, and attach special importance to the activities of the industrial and economic development of Kazakhstan in their own and state terms [10-12].

Taking into account the specifics of the future professional activity of an engineer today, the study and registration of technical documents in a foreign language, the establishment of direct professional relations at joint ventures and with foreign partners; participation in international technical exhibitions and fairs, exchange of experience with foreign partners and scientific and technical seminars, etc. linguistic communicative competence is based on the requirements of a graduate of a technical university as a new generation responsible for the development of production in their country.

The practice of teaching a foreign language shows that the use of information technology in the process of professionally oriented education is effective in maintaining the required level of communicative competence in a foreign language.

The modern education system is increasingly using information technology and computer telecommunications. The system of distance education is developing especially dynamically,

which is facilitated by a number of factors, and first of all - the equipping of educational institutions with powerful computers and the development of the Internet community.

The development of information technologies has provided a new, unique opportunity for conducting classes - the introduction of distance learning. It, firstly, allows the learner himself to choose both the time and place for training, secondly, it gives an opportunity to receive education for people who are deprived of traditional education for one reason or another, thirdly, to use new information technologies in learning, fourthly, to a certain extent reduces training costs. On the other hand, distance education enhances the possibilities of individualization of learning.

As a rule, electronic textbooks are used in distance learning. The advantages of these textbooks are: their mobility, secondly, the availability of communication with the development of computer networks, the adequacy of the level of development of modern scientific knowledge. On the other hand, the creation of electronic textbooks also contributes to the solution of such a problem as the constant updating of information material. They can also contain a large number of exercises and examples, and various types of information can be illustrated in detail in dynamics. In addition, knowledge control - computer testing - is carried out with the help of electronic textbooks.

The practice of using electronic textbooks has shown that students master the presented material qualitatively, as evidenced by the test results. Thus, the development of information technology provides a broad opportunity for the invention of new methods in education and thereby improve its quality.

Since modern computers make it possible to reproduce with great efficiency almost all types of information transfer known to date, and what we think is the most important, only they can implement adaptive algorithms in teaching and provide the teacher with objective and prompt feedback on the learning process material.

The electronic version of the textbook also contains the means of control, since the control of knowledge is one of the main problems in learning. For a long time, in the domestic education system, knowledge control, as a rule, was carried out orally. At the present stage, various testing methods are used. In distance learning systems, the use of new technologies makes it possible to solve the problem in a qualitatively new way. Thus, it can be hoped that the use of new information technologies will contribute to an increase in the effectiveness of training, and are also an indispensable tool for self-training of a student.

Communicating in a true language environment provided by the Internet, students find themselves in real life situations. Involved in solving a wide range of significant, realistic, interesting and achievable tasks, students learn to spontaneously and adequately respond to them, which stimulates the creation of original statements.

**Conclusion.** Primary importance is given to understanding, conveying content and expressing meaning, which motivates the study of the structure and vocabulary of a foreign language that serve this purpose. Thus, attention is focused on the use of forms, and the teaching of grammar is carried out in an indirect way, in direct communication, excluding the pure study of grammatical rules.

The development of education today is organically linked to an increase in the level of its information potential. This characteristic feature largely determines both the direction of the evolution of education itself and the future of the whole society. For the most successful orientation in the world information space, students must master the information culture, as well as the computer-screen culture, since the priority in the search for information is more and more given to the Internet.

By teaching a genuine language, the Internet helps in the development of speaking skills and skills, as well as in the teaching of vocabulary and grammar, providing genuine interest and therefore efficiency. Moreover, the Internet develops skills that are important not only for a

foreign language. The Internet develops the social and psychological qualities of students: their self-confidence and their ability to work in a team; creates an environment conducive to learning by acting as a vehicle for an interactive approach.

Interactivity not only creates real life situations, but also forces students to adequately respond to them through a foreign language. And when it starts to work out, we can talk about language competence. Even if there are errors. The main ability to spontaneously, harmoniously respond to the statements of others, expressing their feelings and emotions, adjusting and rebuilding on the go, i.e. we can consider interactivity as a way of self-development via the Internet: the ability to observe and copy the use of language, skills, behavior patterns of partners; to extract new meanings of problems during their joint discussion.

#### References:

- [1] **Bespalko, V.P.** Pedagogika I progressivnie tehnologii obuchenie. – M.1995.
- [2] **Bespalko, V.P.** Slagaemie pedagogicheskix tehnologii – M: Pedagogika, 1989.
- [3] **Bulanova, Toparkova M.V.** etc. Pedagogicheskie tehnologii – Rostov n / a, 2002.
- [4] **Galskova, N.D.** Mezhkulturniye obshenie. Probleme selei I sodержanie obucheniya inostrannim yazikom. IYSh. 2004. №1.
- [5] **Karpov, K.B.** Primenenie technicheskikh sredstv v obuchenii inostrannim yazikam. – M.: 1971 г.
- [6] **Novie pedagogicheskiye I informacionniye tehnologii v sisteme obrazovaniya.** / E.S. Polat, M.Yu. Bukharkina: Pod.red: E.S. Polat - M: Izd. "Academiya" 2000.
- [7] **Polilova, T.A., Ponomareva V.V.** Vnedrenie komputernich tehnologii v prepodavanie inostranniich yazikov. // IYSh. – 1997.
- [8] **Polyakova, T.Yu.** O nekotorykh novykh tendentsiyakh v organizatsii inoyaziichnoi podgotovkii studentov v technicheskom vuze . M...., 2002.
- [9] **Vereshchagin, E.N., Kostomarov V.T.** Yazik I kultura. Moskva, 1976.
- [10] **Williams, R., McLean K.** Komputeri v shkole. – M.: Prosveshenie, 1988.
- [11] **Polat, Ye.S.** Metod proyektov na urokakh inostrannogo yazyka//IYASH №2,3. 2000 g
- [12] **Polilova, T.A., Ponomareva V.V.** Vnerdreniye komputernykh tekhnologiyv prepodavaniye inostrannykh yazyko. IYASH-1997.

### АНАЛИЗ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ СТОРОН ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

**Жапбаров Н.А.<sup>1</sup>**, магистр гуманитарных наук, старший преподаватель  
**Маркова Н.Г.<sup>2</sup>**, профессор, доктор педагогических наук

<sup>1</sup>*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан*  
<sup>2</sup>*ФГБОУ “Набережночелнинский государственный педагогический университет”, Республика Татарстан, Российская Федерация*

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы отрасли, в том числе проблемы переработки, транспортировки и консервации нефти. Принимая во внимание важность этой проблемы, студентам было предложено пообщаться с иностранными коммуникаторами и обменяться мнениями по решению этой проблемы. Кроме того, им было предложено самостоятельно защищать окружающую среду и искать информацию глобальной ассоциации по экологии.

В процессе подготовки заданий и получения информации студенты учились решать задачи самостоятельно, изучая особенности работы с переводом и используя базы данных, библиотеки и другие ресурсы научно-технического дискурса. Дальнейшее развитие проблемы направлено на

расширение диапазона использования перевода в обучении иностранному языку по специальностям направления естествознания.

*Ключевые слова:* методы, компьютеризация, информационные технологии, общество, анализ.

## **ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАРДА ШЕТ ТІЛІН ОҚИТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРДАҒЫ ЖАҒЫМДЫ, КЕРАҒАР ТАЛДАУЛАР ЖӘНЕ ОҚУ ҮРДСІНІҢ САПАСЫН ЖАҚСARTU ЖОЛДАРЫ**

**Жапбаров Н.А.**<sup>1</sup>, гуманитарлық ғылымдар магистрі, аға оқытушы  
**Маркова Н.Г.**<sup>2</sup>, профессор, педагогика ғылымдарының докторы

<sup>1</sup>*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы,*

<sup>2</sup>*“Набережные Челны мемлекеттік педагогикалық университеті” ЖББФМБОМ,  
Татарстан Республикасы, Ресей Федерациясы*

**Аннотация.** Мақалада мұнай өңдеу, тасымалдау және консервация мәселелерін қоса алғанда, өнеркәсіпке қатысты мәселелер қарастырылған. Осы мәселенің маңыздылығын ескере отырып, студенттерге шетелдік коммуниканттармен байланыста болып, осы мәселені шешу бойынша пікір алмасу ұсынылды. Сонымен қатар, оларға қоршаған ортаны қорғау және экология туралы ғаламдық қауымдастықтың ақпаратын дербес іздеу ұсынылды.

Тапсырмаларды дайындау және ақпарат алу барысында студенттер аудармамен жұмыс істеу ерекшеліктерін зерделеу және мәліметтер қорын, кітапханаларды және басқа да ғылыми-техникалық дискурс ресурстарын пайдалану арқылы есептерді өз бетінше шешуге үйренді. Мәселені одан әрі дамыту жаратылыстану бағытындағы мамандықтар үшін шет тілін оқытуда аударманы қолдану аясын кеңейтуге бағытталған.

**Кілт сөздер:** әдістер, компьютерлендіру, ақпараттық технологиялар, қоғам, талдау.



## ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СЛУШАНИЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

**Сабитова З. К.**, доктор филологических наук, профессор  
zsabitova2@anadolu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9430-0615>

*Анатолийский университет, г.Эскишехир, Турецкая республика*

**Аннотация.** В статье характеризуются особенности работы по формированию навыков функционального слушания на уроках русского языка, специфика функционального слушания (наряду с функциональным чтением) как составляющей функциональной грамотности, т. е. способности понимать, анализировать, обрабатывать, интерпретировать, воспроизводить информацию, использовать ее для расширения знаний, достижения своих целей, реализации способностей. При интегрированном подходе к обучению русскому языку главной становится задача формирования у обучающихся навыков владения различными видами речевой деятельности, функциональной грамотностью, способствующей реализации, успешной адаптации и социализации. В статье анализируются виды слушания (информативное, рефлексивное, функциональное), а также барьеры слушания; описываются стратегии развития грамотности слушания, приемы работы по формированию и развитию навыков эффективного слушания, предлагаются различные задания по развитию активного, критического слушания (аналитические, интерактивные, рефлексивные, практико-ориентированные, креативные, интегративные задания), имеющие целью развитие функционально грамотной, творчески активной языковой личности. Особое внимание уделяется заданиям, включающим мультимедийные тексты, которые позволяют приблизить учебный материал к привычной для представителей поколения Z форме получения информации, к особенностям их мышления, восприятия и обработки информации.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность, функциональное слушание, урок русского языка, стратегии развития грамотности слушания.

**Введение.** Анализируя особенности организации образовательного пространства учебников русского языка для общеобразовательных школ, созданных по интегрированной учебной программе [1, 2], которая последовательно внедряется в учебный процесс в школах Казахстана, следует подчеркнуть, что интегрированный подход позволяет ориентировать процесс обучения на овладение функциональной грамотностью. Для ее формирования важными являются навыки не только чтения, но и слушания.

Слушание (аудирование, от лат. Audire – слышать) представляет собой активный рецептивный вид речевой деятельности, понимание смысла устного сообщения, которое состоит из одновременного восприятия языковой формы и усвоения содержания высказывания [3, 24]. Это активное коммуникативное действие, в процессе которого слушающий получает информацию от говорящего, осмысливает ее, вместе с тем демонстрирует свою вовлеченность, заинтересованность.

Анализ определений слушания позволил выделить его признаки: 1) рецептивный процесс – процесс слухового и смыслового восприятия устного сообщения; 2) активный процесс, требующий усилий для понимания содержания текста; 3) реактивный процесс, предполагающий реакцию слушающего на высказывание говорящего; 4) результат слушания – понимание, усвоение информации.

Функциональное слушание, как и функциональное чтение, предполагает осмысление, усвоение информации из устного текста с целью использования ее при решении задач в конкретных ситуациях. В традиционной методике преподавания усилия были направлены в основном на обучение чтению, письму и говорению, а

слушание рассматривалось преимущественно как одно из средств развития речевого слуха учащихся, обучения говорению, письму, синтаксису, пунктуации и т.п. Вместе с тем, следует подчеркнуть, что слушание является важным условием правильного понимания позиции собеседника, основой успешного диалога.

Материал исследования, исходные положения. Умение слушать предполагает осознанность, сосредоточенность, обращенность на собеседника, активное участие в разговоре, создании поддерживающей, доброжелательной, комфортной атмосферы. Этому умению нужно целенаправленно учиться, и неслучайно говорят о культуре поведения при слушании, культуре слушания. Умение слушать, как и умение читать, имеет метапредметный характер, оно относится к универсальным учебным действиям, так как лежит в основе познания мира, приобретения знаний, является средством приобщения к ценностям культуры, основой осуществления успешного, гармоничного общения.

Слушание остается безусловным «лидером» среди других видов речевой деятельности. Установлено, что в «современном обществе люди слушают 45 % времени, говорят – 30 %, читают – 16 %, пишут – 9%». Опросы показали, что у оперативных работников внешнеторговых организаций (менеджеров, экспертов и т. д.) рабочее время распределяется следующим образом: аудирование – 35 %, говорение – 20 % (общение с руководством, сотрудниками, рабочие совещания, деловые встречи, переговоры, разговоры по телефону); чтение – 15 % (чтение поступившей корреспонденции в печатном виде или по электронной почте), письмо — 30 % (составление текстов деловых бумаг) [4, 104].

Человек слушает не только для того, чтобы осмыслить, оценить услышанное, получить информацию, но и для того, чтобы понять намерения, чувства собеседника, создать благоприятную обстановку, обеспечить взаимопонимание между участниками диалога. В связи с этим выделяется несколько функций слушания: 1) познавательная («слушаем, чтобы узнать») – получение информации, пополнение знаний; 2) ценностно-ориентировочная («слушаем, чтобы получить удовольствие») – повышение культурного уровня, удовлетворение эстетических потребностей; 3) регулятивная («слушаем, чтобы делать, побудить к действию») – побуждение к действию; 4) рефлексивная («слушаем, чтобы отвечать, соучаствовать») – отклик на высказывания говорящего.

Функции слушания в целом совпадают с функциями чтения, за исключением рефлексивной функции, так как слушание актуально для устной речи, воспринимаемой непосредственно и требующей активного участия слушающего, его реакции на реплики говорящего и т. п.

В зависимости от цели выделяются следующие виды слушания: а) информативное слушание – понимание содержания устного текста, основной мысли высказывания, авторского замысла; б) рефлексивное слушание – отклик на высказывания говорящего, его состояние; в) функциональное слушание – применение знаний в учебной и внеучебной деятельности.

Функциональное слушание, как и функциональное чтение, предполагает осмысление, усвоение информации из устного текста с целью использования ее при решении задач в конкретных ситуациях. Оно включает активное, эмпатическое, эффективное слушание. Рассмотрим эти виды слушания.

Активное слушание предполагает участие человека в беседе с целью понимания услышанного, просмотренного текста. Оно позволяет получить необходимую информацию, понять, осмыслить содержание беседы, установить контакт с собеседником, понять его состояние, чувства, мысли, позицию по обсуждаемому вопросу, побудить к дальнейшей беседе.

М. М. Бахтин в теории диалога предложил термин *диалогическое слово*, которое является не «безличным словом языка», а «знаком чужой смысловой позиции», «представителем чужого высказывания» [5, 367-368].

Неслучайно активное слушание относят к навыкам успешного человека и применяют в практике социально-психологического тренинга, психологического консультирования, в психотерапии. Прием «активное слушание» позволяет создать атмосферу комфорта, доверия, продемонстрировать поддержку, внимание к собеседнику.

Активное слушание называют эмпатическим, так как оно предполагает осознанное сопереживание состоянию говорящего, поддержку его мнения, готовность слушающего увидеть ситуацию с точки зрения собеседника. Тот, кому адресована эмпатия, получает от слушающего необходимую для его социального и психологического выживания информацию о своей значимости и социальном принятии [6, 370].

Активное и эмпатическое слушание, по сути, представляют собой эффективное слушание, так как позволяют достичь желаемого результата, напр., получить необходимую информацию, ответить на вопрос, понять намерения, позицию говорящего, согласиться или не согласиться с ним, поддержать доброжелательные отношения и т. п. Таким образом, чтобы осмыслить услышанный, просмотренный текст, получить из него информацию, а также поддержать доброжелательные отношения с собеседником, необходимо развивать навыки активного, вдумчивого, эффективного, эмпатического слушания. Эти навыки важны для развития функционального слушания, так как они позволят эффективно использовать полученную в процессе слушания информацию для решения повседневных задач, а также налаживать и поддерживать контакты с окружающими.

Умения читать, слушать составляют основу любой учебной деятельности, обеспечивают возможность приобретать знания. Исследователи (М. Т. Баранов, А. Д. Дейкина, О. М. Казарцева, Т. А. Ладыженская, А. К. Михальская, Л. Е. Тумина и др.) отмечают, что в настоящее время умением слушать владеют немногие школьники, в большинстве своем используя пассивное слушание, не требующее осмысления сообщения, аналитико-синтетической обработки, удержания его результатов в оперативной памяти, необходимости выразить мнение о прослушанном [7, 13].

Известно, что эффективное слушание является важным условием правильного понимания позиции собеседника, основой успешного диалога. Неумение слушать собеседника во многих случаях является причиной неэффективного общения.

Следует рассмотреть барьеры слушания — факторы, создающие помехи при восприятии звучащей речи: 1) невозможность повторного прослушивания какого-либо фрагмента; 2) трудность длительного удерживания внимания во время слушания, сосредоточения на звуковом потоке речи; 3) недостаточное совершенство речевого слуха отдельных учащихся, его компонентов (фонематического, интонационного); 4) неадекватное осмысление, неточное понимание смысла высказывания и др.

К причинам описанного можно отнести то, что для молодых людей поколения Z характерно фрагментарное, основанное на аудиовизуальных образах восприятие информации, которую они получают в основном из интернета.

К тому же усилия учителя на уроках русского языка направлены в основном на обучение чтению, письму и говорению. Слушание не воспринималось методистами, учителями, авторами школьных учебников как «особая цель обучения и оставалось на периферии методического сознания» [4, 104]. Оно рассматривалось преимущественно как одно из средств развития речевого слуха учащихся, обучения говорению, письму, синтаксису, пунктуации и т. п. Работа по развитию навыков слушания активно проводилась при обучении иностранному языку, русскому языку как иностранному / неродному, а также риторике как теории и практике речевого воздействия.

В настоящее время в соответствии с коммуникативно-функциональной стратегией обучения все виды речевой деятельности являются объектами преподавания, требующими особого внимания. Формирование и развитие творчески активной языковой личности на уроках русского языка возможно путем развития функциональной грамотности по всем видам речевой деятельности на основе сформированных знаний о языке, нормах употребления средств разных уровней и активизации их в речевой деятельности в разных сферах общения. Обучение активному, критическому слушанию необходимо, так как оно определяет эффективность восприятия и усвоения информации, совершенствует устную речь, обеспечивает успешное общение в повседневной жизни. Оно включает развитие навыков слушания как предмета обучения и слушания как средства обучения. Умение слушать представляет собой совокупность знаний, навыков и умений, совершенствующихся на протяжении всей жизни в разных ситуациях речевой деятельности.

Восприятие и понимание устной речи зависит от того, насколько понятно, ясно высказывается говорящий, от темпа, громкости речи, от умения выделять главное, устанавливать контакт с аудиторией, перестраиваться на ходу и т. д. [8, 267–268]. Много зависит и от слушающего, его подготовленности к восприятию информации, знаний, необходимых для восприятия информации, умения слушать, владения приемами усвоения информации на слух.

Воспринимая сообщение в процессе слушания, человек осуществляет следующие действия: 1) определение коммуникативных задач, что обеспечивает установку на слушание, ориентирует на определенный вид слушания; 2) анализ, осмысление содержания устного текста, обобщение информации, осознание степени ее понимания; 3) реакция на услышанное; 4) достижение цели слушания: оформление результатов прослушивания текста, просмотра видеоматериалов в виде устного, письменного текста.

На основе этих действий выделяются умения и навыки эффективного слушания: а) выбирать вид слушания в зависимости от коммуникативной установки, ситуации общения; б) оптимально использовать в процессе слушания возможности фонематического, интонационного компонентов речевого слуха, внимания, памяти, мышления; в) воспринимать, понимать звучащую речь; г) осмысливать, анализировать информацию устного сообщения; д) реагировать на сообщение говорящего, его состояние, чувства, мысли; е) представлять результат слушания в учебных текстах разных стилей, жанров, формы, формата и др. [9, 8–13].

Таким образом, навыки функционального слушания предполагают овладение умениями восприятия, понимания, обработки, анализа, интерпретации, оценки информации, заключенной в устных текстах, применения ее для решения конкретных задач. Сформированность названных навыков свидетельствует о достаточном уровне грамотности слушания.

Грамотность слушания – способность понимать, использовать устные, аудиовизуальные тексты для расширения знаний, возможностей, активного участия в жизни общества. Грамотность слушания предполагает точность, глубину понимания речевого сообщения, его последующее воспроизведение с целью применения знаний в ситуациях учебного и повседневного общения.

Следует подчеркнуть, что обучение функциональному слушанию должно проводиться в непосредственной связи с другими видами речевой деятельности. Напр., учащиеся могут представить информацию из прослушанного текста в виде устного или письменного текста: сформулировать вопросы по тексту, высказать свое мнение, составить план, конспект, резюме, текст публичного выступления, написать эссе, организовать дискуссию, полемику и под.

Для организации систематической работы на уроках русского / иностранного языка по обучению слушанию предлагаются различные виды аудитивных упражнений, напр., подготовительные (языковые) и речевые (коммуникативные) упражнения. Языковые упражнения связаны: а) предъявлением информации; б) языковой формой и композиционно-смысловой структурой сообщения; в) психологическими особенностями слушающего. Речевые упражнения развивают умения собственно слушания и направлены на развитие умений анализировать, интерпретировать информацию устного текста. Кроме того, предлагаются упражнения до прослушивания текста, в процессе прослушивания и после прослушивания, а также упражнения, развивающие глобальное и детальное слушание, напр., при подготовке к написанию изложения, сочинения [10].

Т. А. Ладыженская предлагает следующую типологию упражнений, направленных на развитие навыков слушания: 1. Упражнения аналитического характера, имеющие целью совершенствование умений вслушиваться в название текста, определять его основную мысль, воспринимать и понимать интонационные средства выразительности устной речи. 2. Упражнения аналитико-речевого характера, ориентированные на формирование умений воспринимать текст, выделять его структурные элементы, самостоятельно создавать на основе прослушанного текста высказывания. 3. Упражнения на переработку прослушанного текста, способствующие выработке умения вслушиваться в воспринимаемый текст, замечать недочеты в его содержании и структуре, вносить изменения, дополнения в прослушанные высказывания. 4. Упражнения, требующие создания текста на основе прослушанного текста [8].

В приведенных классификациях упражнений учитываются в основном навыки информативного слушания, без внимания остаются навыки рефлексивного, эмпатического слушания, а значит, функционального слушания.

**Результаты исследования.** С целью развития функционально грамотной, творчески активной языковой личности необходимо определить стратегии развития грамотности слушания, разработать приемы работы по формированию навыков эффективного слушания, задания, нацеленные на развитие активного, критического слушания.

Учитывая то, что слушание — это активный, целенаправленный, интерактивный процесс приема речевого сообщения, обусловленный ситуацией общения, сформулируем стратегии развития навыков функционального слушания, которые могут обеспечить: 1) осознание коммуникативной цели речевой деятельности, от которой зависит выбор соответствующего вида слушания; 2) понимание диалогической природы общения, обусловленности процесса слушания ситуацией общения; 3) активность при осмыслении, переработке информации устного сообщения; 4) ориентированность на партнера по коммуникации с целью точного и глубокого понимания его высказываний, позиции, выражения своего отношения к ней, поддержания доброжелательных отношений; 5) овладение невербальными средствами общения; 6) осознание важности использования информации, полученной из устных текстов, для решения задач в учебной и внеучебной деятельности; 7) совершенствование навыков оформления информации, полученной из устных текстов, в виде различных текстов; 8) развитие самостоятельного критического, творческого мышления, инициативы и др.

Для развития навыков функционального слушания предлагаются следующие типы заданий: аналитические, интерактивные, рефлексивные, практико-ориентированные, креативные, интегративные (таблица 1).

**Таблица 1**

Стратегии развития грамотности слушания	Функции слушания	Задания
1. Учить работать с информацией, заключенной в устном, мультимедийном текстах, обрабатывать ее для последующего использования.	Познавательная, ценностно-ориентировочная	Аналитические
2. Учить участвовать в диалоге, ориентировать на развитие самостоятельного критического мышления.	Познавательная, рефлексивная, ценностно-ориентировочная	Интерактивные, рефлексивные, аналитические
3. Учить применять знания, успешно действовать в учебных, повседневных ситуациях, развивать умения решать возникающие проблемы.	Познавательная, рефлексивная, регулятивная	Креативные, практико-ориентированные, рефлексивные
4. Ориентировать на практику, самостоятельное обучение в течение всей жизни.	Познавательная, регулятивная	Практико-ориентированные, аналитические
5. Развивать творческое мышление, инициативу, формировать навыки владения универсальными способами действия.	Познавательная, регулятивная, рефлексивная, ценностно-ориентировочная	Креативные, интегративные, рефлексивные

Приведенные в таблице 2 задания связаны с функциями слушания, они являются комплексными.

**Таблица 2**

Типы заданий	Характеристика заданий
I. Аналитические	Анализ, интерпретация устных, мультимедийных текстов различных стилей, типов речи
II. Интерактивные	Критическая оценка информации прослушанного, просмотренного текста, выражение и обоснование своего мнения о его содержании, позиции автора
III. Рефлексивные	Реакция на высказывания говорящего: отклик, ответ на вопросы, дополнение информации, согласие, несогласие с мнением и др.
IV. Практико-ориентированные	Моделирование фрагмента деятельности, при анализе которого необходимо применить полученные знания, умения, навыки.
V. Интегративные	Анализ текстов из различных сфер деятельности человека, применение знаний по разным предметам
VI. Креативные	Самостоятельная деятельность по созданию устного, письменного текста на основе прослушанного, просмотренного текста

При выполнении предложенных заданий отрабатываются различные виды деятельности в процессе слушания, представленные в таблице 1, навыки применения результатов этой деятельности. От того, насколько обучающиеся владеют навыками функционального слушания, зависит их способность понимать, использовать информацию в различных учебных и внеучебных ситуациях.

В заданиях на развитие навыков функционального слушания используются тексты разных стилей, жанров, форм представления информации, содержание которых относится к разным областям знаний: 1) устная монологическая речь учителя и учащихся; 2) диалог

(живой, в записи), напр., учебный диалог, бытовой разговор, дискуссия, диспут, дебаты, полемика, интервью и др.;3) аудиотекст (произнесенный, озвученный) разных стилей и жанров, напр., лекция, репортаж, новости, стихотворение, рассказ и др; 4) мультимедийный текст: фильм, документальный фильм, мультфильм, трейлер фильма, фрагмент спектакля, телепередачи, ток-шоу, видеорепортаж, видеоролик, рекламный ролик, видеоблог и др. Мультимедийный текст, будучи креолизованным текстом, содержит звучащую речь, видеоряд, музыку, изображения, анимированную компьютерную графику и др., что позволяет визуализировать информацию, тем самым облегчать ее восприятие. Использование различных каналов восприятия информации (слуховой, зрительный, дискретный) значительно повышает осознание смысла текста [11, 27].

Предложенные задания характеризуются тем, что они: а) нацелены на критическую оценку информации, обоснование своей позиции; б) предполагают анализ конкретных ситуаций, связанных с различными сферами жизни; в) направлены на развитие самостоятельного творческого, критического мышления, умений сотрудничать, взаимодействовать с другими; г) связаны с жизненными интересами, опытом обучающихся, имеют личностную и социальную значимость.

**Выводы.** При интегрированном подходе к обучению русскому языку главной является задача формирования навыков владения различными видами речевой деятельности, функциональной грамотностью, способствующей успешной адаптации и социализации обучающихся. Виды речевой деятельности, в их числе – слушание, при таком подходе представляют собой и цель, и средство обучения.

Включение в учебный процесс различных типов текстов обусловлено их активным использованием в качестве источников информации, а также необходимостью визуализировать информацию для лучшего ее усвоения, приблизить учебный материал к привычной для представителей поколения Z форме получения информации, к особенностям их мышления, восприятия информации.

### **Литературы:**

- [1] **Сабитова, З.К.,** Алтынбекова О. Б. Русский язык. Учебник для 10 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательных школ. – Алматы: Мектеп, 2019. – 296 с.
- [2] **Сабитова, З.К.,** Скляренко К. С. Русский язык. Учебник для 8 классов общеобразовательных школ. – Алматы: Мектеп, 2018. – 264 с.
- [3] **Азимов, Э.Г.,** Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: ИКАР, 2009. – 448 с.
- [4] **Клобукова Л.П.,** Михалкина И. В. Проблемы обучения аудированию в зеркале реальной коммуникации // Мир русского слова. – 2001. № 3. – С. 104–108.
- [5] **Бахтин, М.М.** Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1986. – 422 с.
- [6] **Казаринова, Н.В.** Эффективное слушание // Межличностная коммуникация: теория и жизнь / Под науч. ред. О. И. Матяш. – СПб.: Речь, 2011. – С. 345–386.
- [7] **Нефедова, Н.В.** Обучение слушанию как виду речевой и учебной деятельности учащихся старших классов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2004. – 22 с.
- [8] **Ладыженская, Т.А.** Обучение слушанию // Методика преподавания русского языка в школе. Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2001. – С. 267–270. – URL: <http://bibl.tikva.ru/base/B358/B358Chapter3-11-41.php>, дата обращения – 7.03.2021.
- [9] **Вьюшкова, Л.Н.** Учим слушать // Русский язык в школе. – 1995. № 5. – С. 8-13.
- [10] **Трофимова, О.В.** Обучение учащихся 9-х классов критическому аудированию устных развернутых ответов на лингвистическую тему на уроках русского языка: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Орел, 2011. – 25 с.

[11] **Кузнецова, Е.Г.** Средства креолизации учебных текстов в методике преподавания русского языка как иностранного // *Современные проблемы науки и образования*. – 2019. № 2. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28632>, дата обращения – 9.03.2021.

#### References:

- [1] **Sabitova, Z.K.**, Altynbekova O. B. Russkij yazyk. Uchebnik dlya 10 klassov obshchestvenno-gumanitarnogo napravleniya obshcheobrazovatel'nyh shkol. — Almaty: Mektep, 2019. — 296 s. [in russian]
- [2] **Sabitova, Z.K.**, Sklyarenko K. S. Russkij yazyk. Uchebnik dlya 8 klassov obshcheobrazovatel'nyh shkol. – Almaty: Mektep, 2018. – 264 s. [in russian]
- [3] **Azimov, E.G.**, SHCHukin A. N. Novyj slovar' metodicheskikh terminov i ponyatij (teoriya i praktika obucheniya yazykam). – M.: IKAR, 2009. – 448 s. [in russian]
- [4] **Klobukova, L.P.**, Mihalkina I. V. Problemy obucheniya audirovaniyu v zerkale real'noj kommunikacii // *Mir russkogo slova*. – 2001. № 3. – S. 104–108. [in russian]
- [5] **Bahin, M.M.** Estetika slovesno go tvorchestva. – M.: Iskusstvo, 1986. – 422 s. [in russian]
- [6] **Kazarinova, N.V.** Effektivnoe slushanie // *Mezhlichnostnaya kommunikaciya: teoriya i zhizn'* / Pod nauch. red. O. I. Mat'yash. – SPb.: Rech', 2011. – S. 345-386. [in russian]
- [7] **Nefedova, N.V.** Obuchenie slushaniyu kak vidu rechevoj i uchebnoj deyatel'nosti uchashchihsya starshih klassov: Avtoref. dis.... kand. ped. nauk. – Ekaterinburg, 2004. – 22 s. [in russian]
- [8] **Ladyzhenskaya, T.A.** Obuchenie slushaniyu // *Metodika prepodavaniya russkogo yazyka v shkole*. Uchebnik dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedenij. – M.: Akademiya, 2001. – S. 267-270. – URL: <http://bibl.tikva.ru/base/B358/B358Chapter3-11-41.php>, data obrashcheniya – 7.03.2021. [in russian]
- [9] **V'yushkova, L.N.** Uchim slushat' // *Russkij yazyk v shkole*. – 1995. № 5. – S. 8-13.
- [10] Trofimova, O.V. Obuchenie uchashchihsya 9-h klassov kriticheskomu audirovaniyu ustnyh razvernutyh otvetov na lingvisticheskuyu temu na urokah russkogo yazyka: Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. – Orel, 2011. – 25 s. [in russian]
- [11] **Kuznecova, E.G.** Sredstva kreolizacii uchebnyh tekstov v metodike prepodavaniya russkogo yazyka kak inostrannogo // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2019. № 2. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28632>, data obrashcheniya 9.03.2021. [in russian]

## ОРЫС ТІЛІ САБАҒЫНДА ФУНКЦИОНАЛДЫ ТЫҢДАУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

**Сабитова З.К.**, филология ғылымдарының докторы, профессор

*Анадолы университеті, Эскишехир қ., Түркия Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада орыс тілі сабақтарында функционалдық тыңдау дағдыларын қалыптастыру бойынша жұмыстың ерекшеліктері, функционалдық тыңдаудың функционалдық сауаттылықтың құрамдас бөлігі (функционалдық оқумен қатар) ретіндегі ерекшелігі, яғни ақпаратты түсіну, талдау, өңдеу, түсіндіру, жаңғырту, оны білімін кеңейту, өз мақсаттарына қол жеткізу, қабілеттерін іске асыру үшін пайдалану қабілеті сипатталады. Орыс тілін оқытуға интеграцияланған көзқараспен студенттердің сөйлеу әрекетінің әртүрлі түрлерін, функционалды сауаттылықты игеру дағдыларын қалыптастыру, іске асыруға, сәтті бейімделуге және әлеуметтенуге ықпал ететін басты міндет болып табылады. Мақалада тыңдаудың түрлері (ақпараттық, рефлексивті, функционалдық), сондай-ақ тыңдаудағы кедергілер талданады; тыңдау сауаттылығын дамыту стратегиялары, тиімді тыңдау дағдыларын қалыптастыру және дамыту бойынша жұмыс тәсілдері сипатталады, функционалдық сауатты, шығармашылық белсенді тілдік тұлғаны дамыту мақсатында белсенді, сыни тыңдауды дамыту бойынша түрлі тапсырмалар (талдамалық, интерактивті, рефлексивті, практикаға бағытталған, креативті, интегративті тапсырмалар) ұсынылады. Оқу материалын Z ұрпағының өкілдері үшін ақпарат алудың әдеттегі формасына, олардың ойлау, қабылдау және ақпаратты өңдеу ерекшеліктеріне жақындатуға



мүмкіндік беретін мультимедиялық мәтіндерді қамтитын тапсырмаларға ерекше назар аударылады.

**Кілт сөздер:** *функционалдық сауаттылық, функционалдық тыңдау, орыс тілі сабағы, тыңдау сауаттылығын дамыту стратегиясы.*

## **FORMATION OF FUNCTIONAL LISTENING SKILLS IN RUSSIAN LANGUAGE LESSONS**

**Sabitova Z.K.**, doctor of philology, professor

*Anatolian University, Eskisehir city, Republic of Turkey*

**Annotation.** The article describes the features of work on the formation of functional listening skills in Russian language lessons, the specifics of functional listening as a component of functional literacy (along with functional reading) meaning the ability to understand, analyze, process, interpret, reproduce information, and use it to expand knowledge, achieve goals and realize abilities. While using an integrated approach in teaching the Russian language, it is important to form students' skills in various types of speech activity, functional literacy that contributes to implementation, successful adaptation and socialization. The article analyzes the types of listening (informative, reflective, functional), as well as the barriers of listening; it also describes strategies for the development of listening literacy, methods of work on the formation and development of effective listening skills, various tasks are proposed for the development of active, critical listening (analytical, interactive, reflective, practice-oriented, creative, integrative tasks) aimed at developing functionally literate, creatively active linguistic personality. Special attention is paid to exercises that include multimedia texts, which make it possible to bring educational material closer to the form of obtaining information familiar to representatives of generation Z, to the way of their thinking, perception and processing of information.

**Key words:** *functional literacy, functional listening, Russian language lesson, strategies for developing listening literacy.*

## ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА

Шайнуров А.С., кандидат экономических наук  
kaup@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2009-9151>

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье кратко описаны предпосылки становления цифровой экономики Казахстана в современных условиях. На основе обзора литературы проанализированы мероприятия по цифровизации промышленных предприятий Казахстана. Приведены причины возникновения барьеров, препятствующих цифровой трансформации предприятий (ограниченная кибербезопасность, утечка данных; трудности в необходимости соответствия цифровым стандартам, нормам; ограниченность поставщиков решений по новым технологиям; низкая компетентность работников в сфере ИТ; проблемы с финансовыми ресурсами для инвестирования в цифровизацию). Кратко рассмотрены факторы, воздействующие на быстроту реализации цифровых технологий (существование стратегического заключения и наличие реальных ресурсов его воплощения, компетенции персонала, требуемые для цифровых преобразований, и эффективное распределение трудового ресурса с учетом умений и знаний). В заключение рассмотрены перспективы цифровизации экономики Казахстана (формирование единого органа, координирующего цифровые процедуры в реальном секторе; активизация национальной политики стимулирования и содействия вводу цифровых технологий в промышленный сектор; совершенствование правовых условий и регулирования для мотивации и мониторинга цифровизации реального сектора; подготовка инженерно-технического персонала; актуализация существующих и отладка нового финансового инструментария государственного стимулирования освоения нововведений в промышленности; и т.д.).

**Ключевые слова:** *цифровая экономика, реальный сектор экономики, Цифровой Казахстан, экономическое развитие.*

**Введение.** В настоящее время во многих странах цифровизация является стратегическим приоритетом развития. Более 15 стран мира реализуют национальные программы цифровизации: Дания, Норвегия, Великобритания, Канада, Германия, Саудовская Аравия, Индия, Россия, Китай, Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Новая Зеландия и Казахстан. Китай в своей программе «Интернет плюс» интегрирует цифровые индустрии с традиционными. Сингапур формирует «Умную экономику», Канада создает ИКТ-хаб в Торонто, Южная Корея в программе «Креативная экономика» ориентируется на развитие человеческого капитала, предпринимательство и распространение достижений ИКТ, а Дания фокусируется на цифровизации госсектора.

Казахстан не начинает с нуля, в 90-е годы стартовала госпрограмма по форсированному индустриально-инновационному развитию, инициирована программа международного образования «Болашак», в 2005 году начато формирование электронного правительства. Также в Казахстане уже создан ряд элементов инновационной экосистемы, функционирует специальная экономическая зона ПИТ «Алатау», «Назарбаев университет» и др [1].

Цель статьи – проанализировать текущее состояние и перспективы цифровизации экономики Казахстана.

**Материалы и методы исследования.** Для достижения цели были использованы такие методы исследования, как анализ литературных источников и документов с целью изучения проблемы и определения теоретико-методологических основ исследования; индукция и дедукция; абстрагирование, классификация и систематизация теоретических и экспериментальных данных по проблеме исследования.

**Результаты исследования.** В современных условиях перехода к цифровизации именно уровень развития цифровых технологий на уровне хозяйствующих субъектов во многом предопределяет горизонты роста национальной экономики. Благодаря цифровой трансформации корректируется традиционная бизнес-модель предприятий, повышается их конкурентоспособность, одновременно наблюдается прогресс страны в целом [2].

Казахстан как страна с транзитной экономикой, стремящаяся стать неотъемлемой частью цифрового мира пока в качестве активного потребителя, пытается адаптировать и внедрять современные технологии в реальный сектор экономики с целью оптимизации разделения труда и координации производства, превращения цифрового развития в ключевое направление будущего экономического прогресса [3-5].

Цифровые технологии являются неотъемлемым элементом деятельности промышленных предприятий Казахстана, сохранения их интеллектуальной собственности. Посредством интегрирования производственных процессов, оперирования большими данными и мониторинга всех производственных цепочек в регламенте онлайн можно повысить производительность в 2-5 раз, снизить операционные издержки в среднем на 20%. Достижению высоких результатов во многом способствуют прогресс информационных и производственных технологий, «Интернета вещей» и аналитики данных, освоение систем, базирующихся на искусственном интеллекте [2].

Следуя мировым трендам, Казахстан создает условия для внедрения промышленными предприятиями цифровых технологий. Ключевые приоритеты долгосрочной цифровой стратегии предполагают создание и развитие цифровых мега-проектов.

За 2017-2019 гг. на 200 предприятиях внедрены 233 цифровых проекта, на 2020-2021 гг. запланирована цифровизация еще 100 системообразующих предприятий в ведущих регионах страны [3,4].

На текущий момент результативнее продвигается цифровизация экспортоориентированных предприятий, имеющих высокую добавочную стоимость и обладающих достаточным объемом ресурсов для внедрения цифровых проектов.

Горно-металлургический сектор выступает объектом внимательного изучения со стороны конечных заказчиков, все более требовательных касательно достижения прозрачности и соблюдения этических стандартов на всех элементах поставок, сокращения углеродного следа создаваемого продукта. Учитывая, что рост геополитической неопределенности отражается на конъюнктуре товарно-сырьевых рынков, предприятия регулярно меняют содержимое своих портфелей, реструктурируя, либо распродавая активы. Благодаря цифровизации формируются предпосылки для роста производительности труда и действенности внутренних процессов, гарантии производственной безопасности и сохранности окружающей среды в процессе добычи полезных ископаемых.

На 13 горнодобывающих предприятиях планируют ввод 58 проектов на 315,4 млрд тенге. Использование цифровых технологий становится все востребованнее, особенно для диверсифицированных горнодобывающих предприятий компаний. Такие проблемы, как повышенные риски (рост геополитических угроз, торговые войны, неустойчивость мировых рынков) будут ускорять использование горнодобывающими компаниями имеющегося потенциала цифровых технологий для наращивания результативности бизнеса. Несмотря на урезание расходов, уменьшение количества открытых крупных

месторождений и снижение качества руды на функционирующих месторождениях, в геологоразведке активно внедряются новые цифровые технологии (оцифровка всех баз данных, подключение датчиков и сенсоров к оборудованию, проведение общей сети связи и настройка программного обеспечения) [2].

Движущей силой цифровизации Казахстана является государственный сектор. Речь идет о создании государством благоприятной среды для всемерного освоения новшеств, финансировании развития цифровой инфраструктуры, обеспечении правовой базы для цифровизации предпринимательской среды и адаптации промышленных предприятий к новейшим технологиям. В развитии новой технологической платформы важное место отведено формированию перспективных национальных кластеров, что ускорит развитие современных бизнес-компетенций, переход к генерации собственных знаний и технологий [6].

Соответствуя мировыми тенденциям, Казахстан усиливает работу по цифровой трансформации промышленных субъектов, поддерживая их в освоении нововведений, оказывающих влияние на экономическую производственную результативность (производительность, эксплуатационные расходы), надежность (операционная завершенность), защищенность, согласованность с законодательными экологическими нормами и т.д.

В 2017 г. для цифровизации промышленности, создания «модельных цифровых фабрик», на площадках которых планировалось в дальнейшем внедрять цифровые технологии посредством экспресс-диагностики и специального анкетирования, были выбраны 7 пилотных предприятий. В 2018 г. проведена идентификация требуемых для них технологий в рамках технологического аудита и в 2018-2020 годах для продвижения проектов им была оказана государственная поддержка.

За 2017-2020 годы благодаря сотрудничеству Казахстана с компанией Honeywell, участвующей в ключевых проектах нефтегазовой, химической и металлургической промышленности, внедрены новейшие решения, связанные с кибербезопасностью, оцифровкой и промышленной автоматизацией. Для создания единой информационной среды и адаптации передовых цифровых решений предприятия контактируют с мировыми лидерами – DassaultSystemes, Micromine, Wencomine, SightPower, вендорами Microsoft, Wonderware.

Для приобретения навыков надежной защиты информации, контроля и управления данными производственных систем, имеющими повышенные требования по безопасности, предприятия ориентированы на лучшие мировые практики, такие как Cobit и ITIL, руководствуются международными стандартами ISO 27001-27005.

Анкетирование (по методологии Института им. Фраунгофера) свыше 600 промышленных предприятий для анализа их подготовленности к цифровизации установило, что свыше 80% субъектов обрабатывающей и 60% добывающей промышленности соответствуют уровню «Индустрия 2.0» либо находятся на переходной стадии к автоматизированному производству. Всего 3% в обрабатывающей и 21% в горнорудной промышленности соответствуют уровню Индустрии 3.0 [6]

Обрабатывающая промышленность представлена тремя отраслевыми группами, определенными их технологической сложностью, включающей интенсивность производственного применения технологий. Наивысший удельный вес принадлежит среднетехнологичным отраслям (47,9%), далее – низкотехнологичным (41,2%), значительно уступают высокотехнологичные отрасли (10,9%). Казахстан значительно отстает от развитых стран ОЭСР, где базу наилучшей технологической структуры формируют высокотехнологичные и среднетехнологичные производства (около 48%), при этом высокотехнологичным производствам отведено около 20% [6].

Среди высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности впереди изготовление изделий химической промышленности (3,7% от общего объема обрабатывающей промышленности) и основных фармацевтических продуктов (2%). Внутри среднетехнологичных отраслей лидируют металлургия (44,7%) и изготовление прочего неметаллического минерального продукта (5,8%). Из низкотехнологичных отраслей выделяют изготовление продуктов питания (14,9%), кокса и нефтеперерабатывающих продуктов (8,4%) [7].

Барьеры, препятствующие цифровой трансформации предприятий, вызваны ограниченной кибербезопасностью, несанкционированным доступом, утечкой данных; трудностями в необходимости соответствия цифровым стандартам, нормам; ограниченностью поставщиков решений по новым технологиям; низкой компетентностью работников в сфере ИТ; проблемами с финансовыми ресурсами для инвестирования в цифровизацию, достаточной инфраструктуры для цифровизации, четкого представления выгоды от ее освоения. Для предприятия нужен специалист-аналитик, который знает, как работает производство, какие есть проблемы и как по ним правильно сформулировать задачу для коллег из ИТ. На скорость цифровизации влияют масштабы и специфика производства, отраслевая принадлежность, работа отдельных структурных подразделений и слаженность их взаимодействия [6].

Несмотря на то, что технологии цифровизации осваиваются активно Казахстаном в последние несколько лет, результат незначителен. В рейтинге, измеряющем степень формирования цифровой экономики, к примеру, Индекс цифровизации DiGiX 2020, Казахстан оказался только на 52-й позиции из 99 участников. В 2017 году в рейтинге Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ICTDevelopmentIndex-IDI), созданном на основе трех субиндексов: ИКТ-доступ, ИКТ-использование, ИТ-навыки Казахстану отведена 52-я позиция из 176 участников. По данным GlobalFinance, в рейтинге наиболее технологически прогрессивных стран в 2019 Казахстану отведена 36-я позиция из 67 стран, что обусловлено улучшением качества технологичной инфраструктуры.

Для предприятий важно просчитать рискованность цифровых преобразований, обосновать эффективность реализуемых проектов, безопасность внедряемых инструментов.

Нельзя забывать, что цели цифровизации заключаются не только в непосредственном наращивании дохода, но и в предоставлении всей необходимой, правильно структурированной, оперативной, полной и достоверной информации всем основным заинтересованным участникам процесса [6, 8, 9].

Препятствуют цифровизации отсутствие у предприятия конкретно обозначенной стратегии цифровых преобразований, содействия руководства и требуемых для персонала технических навыков, низкий производственно-технический уровень, недостаток компетентных кадров и отраслевых компетенций. Одними из самых значимых преград являются решение организационных вопросов, налаживание слаженной работы ИТ-служб и производственных подразделений. Поэтому предприятиям следует заранее создать в сотрудничестве со специалистами разных служб дорожную карту, по которой будут разрабатываться планы новых технологий и корректировка рабочих процессов, анализироваться итоги каждого этапа; обосновываться целесообразность инвестирования в персонал и корректировка производственных процессов.

Факторы, воздействующие на быстроту реализации цифровых технологий, подразделяются на внутренние возможности субъекта и заинтересованность.

Внутренние возможности предприятия:

- существование стратегического заключения и наличие реальных ресурсов его воплощения, что характеризуется навыками менеджмента и качеством управленческих процессов;

- компетенции персонала (не только IT-специалистов, но прочих специалистов), требуемые для цифровых преобразований, и эффективное распределение трудового ресурса с учетом умений и знаний.

Государство, работая с указанными факторами, может управлять предприятиями, укрепляя их конкурентоспособность за счет цифровизации.

Внутрипроизводственные возможности и дополнительная заинтересованность в цифровизации открывают возможность поступательного движения к трансформации. Вместе с тем даже в ситуации с наличием требуемых ресурсов предприятия сталкиваются с внутренней сопротивляемостью, отсутствием стремления к корректировке бизнес-процессов, проблемами в объединении новых технологий с уже наработанными решениями. Многие руководители уверены, что цифровизация создаст добавочные рабочие места, а не уменьшит их число, они не видят расширения своих возможностей, которые дают новые технологии.

Технологический рывок достижим только в тандеме государства и бизнеса. Малое и среднее предпринимательство значительно уступает крупнейшим предприятиям как по освоению цифровых технологий, так и с позиции простой автоматизации производственных процессов. Это обусловлено главным образом различием в доступе к финансовым средствам, отсутствием опыта внедрения передовых технологий и компетентных специалистов [10].

Важнейшие проблемы, препятствующие цифровизации, состоят в недостаточности у предприятий необходимых для этого ресурсов: кадровых (дефицит специалистов требуемой квалификации) и финансовых (отсутствие необходимых средств, трудности с привлечением внешнего финансирования). Нельзя игнорировать тот факт, что у многих предприятий отсутствуют внутренние мотивации к освоению цифровых технологий, что характеризует недостатки в системе корпоративного управления.

Предприятия нуждаются во всесторонней поддержке: от информационного и аналитического оснащения, поощрения инновационной бизнес-инициативы, методологического и финансового содействия до вывода изделий как на локальный, так и на иностранный рынок [6].

Сфера услуг в условиях трансформации экономики постоянно развивается, доказательством служат экономики ведущих стран, добавленная стоимость сферы услуг в структуре ВВП которых превышает 70%. Основой для роста сферы услуг является множество факторов, таких, как уровень развития человеческого капитала, инфраструктуры, технологического развития.

Важным показателем является доля сферы услуг в ВВП страны. Опираясь на международный опыт, можно сказать, что доля услуг в производстве характеризует степень вовлеченности страны в трансформационные процессы, ведь у большинства ведущих экономик мира сфера услуг преобладает в производстве и потреблении. По итогам 2018 г. доля услуг в ВВП составила 54,4%. В 2018 г. доля сферы услуг Казахстан увеличилась по сравнению с показателем 2010 г. [11].

В Казахстане в целях построения экономики, ориентированной на будущее, уделяется внимание тем отраслям сферы услуг, которые не просто формируют добавленную стоимость в ВВП, а ориентированы на создание новой продукции. В классификации по видам экономической деятельности это услуги образования и здравоохранения, профессиональной, научной деятельности, информации, связи, транспорта и логистики. Их совокупная доля занимает не больше 20%, преобладают услуги в области транспорта, и с 2010 г. изменения незначительны, что говорит о том, что

рост сферы услуг обеспечивался в основном за счет отраслей с высокой добавленной стоимостью, например, торговли – 13% от ВВП в 2010 г. и 16,1% в 2018 г.

Услуги образования и здравоохранения актуализируются в аспекте строительства экономики будущего как факторы развития человеческого капитала, эффективное использование которого положительно влияет на производственные секторы экономики. В связи с этим политика Казахстана в этих отраслях направлена на модернизацию, активное использование современных технологий, в том числе и цифровых. Например, в сфере образования цифровизация позволяет вносить усовершенствования как в процесс обучения, усиливая образовательные программы по информатике и другим естественным наукам, так и в процессы, сопровождающие предоставление образовательных услуг, исключая необходимость ведения постоянной отчетности по успеваемости учеников благодаря облачным технологиям и электронным базам данных. Особенное внимание уделяется постоянному профессиональному обучению, в том числе дистанционному [11].

Научная деятельность в аспекте цифровизации находит отражение в поддержании «открытой науки» для будущего создания и распространения научных знаний, усиления связей экспертного сообщества посредством альтиметрики и в перспективе – создания более свободных от административного и экономического давления работ, но отрицательное воздействие на развитие современных технологий и практикоориентированной науки оказывает низкая доля затрат на инновации в сфере ИКТ. По данным 2018 г., они составляют всего 0,02% от общих затрат.

Услуги здравоохранения в условиях цифровизации базируются на развитии медицинских информационных систем, включающих данные от финансирования до состояния здоровья населения.

Значение логистических услуг, услуг связи и транспорта возрастает, в современной экономике они стали неотъемлемой частью взаимодействия между поставщиками и потребителями, причем возрастает значение комплексности этих услуг. Услуги транспорта в Казахстане достаточно развиты, а цифровизация создает дополнительные стимулы для развития городской инфраструктуры в рамках создания городов «SmartCity» и развития логистических услуг [11].

В рейтинге Всемирного банка показатели индекса логистики Республики Казахстан находятся на уровне среднего (таблица 1).

**Таблица 1 – Индексы логистики Республики Казахстан за 2018 г. (1 – низкий, до 5 – высокий)**

Наименование	Индекс	Наименование	Индекс
Индекс производительности логистики: способность отслеживать грузы	2,78	Частота, с которой поставки достигают получателя в течение запланированного или ожидаемого времени	3,53
Компетентность и качество логистических услуг	2,58	Качество торговой и транспортной инфраструктуры	2,55
Простота организации поставок по конкурентоспособным ценам	2,73	Эффективность процесса таможенного оформления	2,66
В целом		2,81	
Примечание – Составлено на основе источника [11].			

Если говорить о тенденциях экономического развития республики, то можно заключить, что драйвером как государственной, так и региональных экономик страны по

прежнему остаются промышленность и торговля. На них сегодня приходится более 40% от ВВП Казахстана.

Обрабатывающая промышленность увеличивает свою долю, перешагивая отметку в 12%. Доля строительства, транспорта и складирования по отдельности все еще меньше 10%, но несмотря на это, отрасли имеют вполне реальные шансы повысить свой удельный вес в ВВП на фоне действующих масштабов как государственных, так и частных инициатив.

Предвестником возможных надвигающихся изменений может стать распределение занятого населения по видам экономической деятельности. За период между 2010 и 2019 годами почти в два раза выросло количество трудящихся в сфере предоставления услуг по проживанию и питанию, то же касается сфер финансовой и страховой деятельности. Больше чем в полтора раза вырос фонд работников в сегменте научной и технической деятельности, в искусстве, в сфере развлечений и отдыха.

Флагманские отрасли экономики не могут похвастаться подобными скачками показателей. Одна из наиболее вероятных причин - замедляющийся рост самих отраслей. Например, в течение последних 10 лет промышленность в разрезе ВВП выросла в 2,5 раз, в то время как сфера предоставления услуг по проживанию и питанию - больше чем в 4 раза [12].

**Заключение.** Было бы логически последовательным подчеркнуть перспективы цифровизации экономики нашей республики. На международных рынках для Казахстана приоритетными будут цифровые проекты, направленные на взаимовыгодное сотрудничество. Ставка делается на освоение технологического уклада за счет создания благоприятных условий с точки зрения правового поля и трансфера технологий [2].

Запланированы новые подходы, сопровождающие освоение технологического уклада:

- акцент на обрабатывающем секторе, наполнении местного рынка качественными продуктами и выход на экспорт;
- освоение системного стимулирования вместо отдельных механизмов государственного содействия; переход от отраслевого принципа к установлению заданных приоритетных товаров;
- принятие взаимных обязательств и ответственности бизнесом;
- оцифровка должна охватывать в комплексе технологии, дающие более высокую операционную результативность, процессы, техническое оборудование и работников.

Цифровая инфраструктура Казахстана на 2020-2025 гг. включает:

- формирование единого органа, координирующего цифровые процедуры в реальном секторе;
- активизацию национальной политики стимулирования и содействия вводу цифровых технологий в промышленный сектор;
- совершенствование правовых условий и регулирования для мотивации и мониторинга цифровизации реального сектора;
- подготовку инженерно-технического персонала;
- актуализацию существующих и отладку нового финансового инструментария государственного стимулирования освоения нововведений в промышленности;
- проработку вопроса по снижению требований к инвестиционным проектам по технологической модернизации с вводом компонентов Индустрии 4.0 касательно собственной финансовой доли и уменьшения финансирования [2].

Одна из ключевых проблем, решаемых цифровизацией, связана с ускорением роста производительности на предприятиях ключевых несырьевых отраслей. В регионах до 2022 г. запланировано внедрение 200 проектов цифровизации на 90 предприятиях, 102 предприятиям будет предоставлена возможность возмещения затрат на технологическую



модернизацию в рамках индустриальных грантов. Планируется внесение поправок в законодательство по отнесению на налоговые вычеты затрат предприятий на внедрение цифровизации.

Запланированы ежегодный рост производительности на 2-10%, рост добычи на месторождениях – на 3%, уменьшение производственных расходов – на 10-20% [2]. Предполагается ввод приоритетного проекта по обеспечению широкополосным доступом к интернету сельских районов. Планируется запуск волоконно-оптических линий связи по дну Каспийского моря по маршруту Казахстан – Азербайджан, где обе страны будут операторами связи. Помимо сказанного, создаются майнинговые фермы, будут открыты центры обработки данных и обеспечения информационной защищенности. Индустриальный «Интернет вещей» и искусственный интеллект позволят увеличить отдачу оборудования и персонала в среднем на 10%, выпуск готовых продуктов – до 15%.

До 2025 г. должны быть реализованы 18 цифровых проектов в горнодобывающей промышленности, охватывающих проверку, визуализацию, автоматизацию управления процедурами; разработку автоматизированной системы технического сервиса и ремонтов; геомеханическое моделирование месторождения; создание 3D-моделей инфраструктуры субъекта, электронный способ предсменных медосмотров.

Предполагается ввод проекта по цифровому учету профилактических осмотров и ремонтов техники, способствующему визуализации технического состояния, сокращению простоев. Продолжатся разработка картограммы взрываемости, ввод техники для выполнения геолого-маркшейдерских работ и обоснования надежности бортов карьера [2]. Перед Казахстаном открываются большие перспективы с позиции формирования стоимости в сфере цифровой экономики.

#### Литературы:

[1] Официальный сайт Международного Информационного Агентства «КАЗИНФОРМ». Статья «Цифровой Казахстан: реалии и перспективы» URL: [https://www.inform.kz/ru/cifrovoy-kazahstan-realii-i-perspektivy\\_a3179860](https://www.inform.kz/ru/cifrovoy-kazahstan-realii-i-perspektivy_a3179860)

[2] <https://economy.ru/lib/111211> Аубакирова Г.М., Исатаева Ф.М., Куатова А.С. Цифровизация промышленных предприятий Казахстана: потенциальные возможности и перспективы // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 4. – С. 2251-2268. – doi: 10.18334/vines.10.4.111211.

[3] Государственная Программа «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827. [Электронный ресурс]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>.

[4] Комплекс мер по технологическому перевооружению базовых отраслей промышленности до 2025 года, включающий элементы Четвертой промышленной революции. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 февраля 2017 г. № 423. [Электронный ресурс]. RL: <https://yandex.kz/search/?clid=9582&text=Комплекс%20мер%20по%20технологическому%20переворужению%20базовых%20отраслей%20промышленности%20до%202025%20года%20с%20включающий%20элементы%20Четвертой%20промышленной%20революции.%20Утвержден%20постановлением%20Правительства%20Республики%20Казахстан%20от%2017%20февраля%202017%20г.%20№%20423.&lr=164&redircnt=1605691632.1>.

[5] Об утверждении Государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020 – 2025 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 1050. [Электронный ресурс]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001050>.

[6] Аубакирова, Г.М., Исатаева Ф.М. Цифровизация промышленности Казахстана: факторы, тенденции, перспективы // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Том 11. – № 1. – С. 51-68. – doi: 10.18334/epp.11.1.111527.

[7] Об утверждении Государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020 – 2025 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 1050. [Электронный ресурс]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001050>.

[8] Закон Республики Казахстан от 15 апреля 2013 года № 88-V «О государственных услугах» (с изменениями дополнениями по состоянию на 25.11.2019 г.). <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1300000088>.

[9] Концепция повышения финансовой грамотности на 2020-2024 годы Постановление Правительства РК от 30 мая 2020 года № 338. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P2000000338>.

[10] **Аубакирова, Г.М.**, Исатаева Ф.М., Куатова А.С. Цифровизация промышленных предприятий Казахстана: потенциальные возможности и перспективы// Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 4. – С. 2251-2268. doi: 10.18334/vinec.10.4.111211

[11] **Дуламбаева, Р.Т.**, Жунусова А.Ж. «Сфера услуг в формировании экономики будущего: проблемы и перспективы в условиях цифровизации» URL: <https://repository.apa.kz/bitstream/handle/123456789/390/%D0%94%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%A0.%D0%A2..pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

[12] **Кекчебаев, Е.**, Жакупова Г., Сулейменов Р., Таскимбаев А. Экономика Казахстана 2021. Цифры, анализ, прогнозы. Мониторинг основных показателей экономического развития в Казахстане от аналитиков "ИМСИ Elim" URL: <https://marketingcenter.kz/20/economy-kazakhstan.html>.

## References:

[1] Oficial'nyj sajt Mezhdunarodnogo Informacionnogo Agentstva «KAZINFORM». Stat'ya «Cifrovoy Kazahstan: realii i perspektivy» URL: [https://www.inform.kz/ru/cifrovoy-kazahstan-realii-i-perspektivy\\_a3179860](https://www.inform.kz/ru/cifrovoy-kazahstan-realii-i-perspektivy_a3179860). [in russian]

[2] [https://economic.ru/lib/111211Aubakirova.G.M.,Isataeva.F.M.,Kuatova.A.S.Cifrovizaciya\\_promyshlennyh\\_predpriyatij\\_Kazahstana:\\_potencial'nye\\_vozmozhnosti\\_i\\_perspektivy\\_//\\_Voprosy\\_innovacionnoj\\_ekonomiki.\\_-2020.\\_-Tom\\_10.\\_-№\\_4.\\_-S.\\_2251-2268.\\_-doi:\\_10.18334/vinec.10.4.111211](https://economic.ru/lib/111211Aubakirova.G.M.,Isataeva.F.M.,Kuatova.A.S.Cifrovizaciya_promyshlennyh_predpriyatij_Kazahstana:_potencial'nye_vozmozhnosti_i_perspektivy_//_Voprosy_innovacionnoj_ekonomiki._-2020._-Tom_10._-№_4._-S._2251-2268._-doi:_10.18334/vinec.10.4.111211).

[3] Gosudarstvennaya Programma «Cifrovoy Kazahstan». Utverzhdena . [in russian] postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 12 dekabrya 2017 goda № 827. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>. [in russian]

[4] Kompleks mer po tekhnologicheskomu perevooruzheniyu bazovyh otraslejpromyshlennosti do 2025 goda, vklyuchayushchij elementy SHetvertojpromyshlennoj revolyucii. Utverzhdenn postanovleniem Pravitel'stvaRespubliki Kazahstan ot 17 fevralya 2017 g. № 423.[Elektronnyj resurs].RL: <https://yandex.kz/search/?clid=9582&text=Kompleks%20mer%20po%20tekhnologicheskomu%20perevooruzheniyu%20bazovyh%20otraslej%20promyshlennosti%20do%202025%20goda%2C%20vklyuchayushchij%20elementy%20SHetvertoj%20promyshlennoj%20revolyucii.%20Utverzhdenn%20postanovleniem%20Pravitel'stva%20%20Respubliki%20Kazahstan%20ot%202017%20fevralya%202017%20g.%20№%20423.&l10n=ru&rdrnd=908430&lr=164&redircnt=1605691632.1>. [in russian]

[5] Ob utverzhenii Gosudarstvennoj programmy industrial'no-innovacionnogo razvitiya Respubliki Kazahstan na 2020 – 2025 gody. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 31 dekabrya 2019 goda № 1050. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001050>.

[6] **Aubakirova, G.M.**, Isataeva F.M. Cifrovizaciya promyshlennosti Kazahstana: faktory, tendencii, perspektivy // Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo. – 2021. – Tom 11. – № 1. – S. 51-68. – doi: 10.18334/epp.11.1.111527. [in russian]

[7] Ob utverzhenii Gosudarstvennoj programmy industrial'no-innovacionnogo razvitiya Respubliki Kazahstan na 2020 – 2025 gody. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 31 dekabrya 2019 goda № 1050. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001050>.

[8] Zakon Respubliki Kazahstan ot 15 aprelya 2013 goda № 88-V «O gosudarstvennyh uslugah» (s izmeneniyami dopolneniyami po sostoyaniyu na 25.11.2019 g.). <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1300000088>. [in russian]

[9] Konceptiya povysheniya finansovoj gramotnosti na 2020-2024 gody Postanovlenie Pravitel'stva RK ot 30 maya 2020 goda № 338. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P2000000338>.

[10] **Aubakirova, G.M.**, Isataeva F.M., Kumatova A.S Cifrovizaciya promyshlennyh predpriyatij Kazahstana: potencial'nye vozmozhnosti i perspektivy// Voprosy innovacionnoj ekonomiki. – 2020. – Tom 10. – № 4. – S. 2251-2268. doi: 10.18334/vinec.10.4.111211. [in russian]

[11] **Dulambaeva, R.T.**, ZHunusova A.ZH. «Sfera uslug v formirovanii ekonomiki budushchego: problemy i perspektivy v usloviyah cifrovizacii»  
[URL:https://repository.apa.kz/bitstream/handle/123456789/390/%D0%94%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%A0.%D0%A2..pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.apa.kz/bitstream/handle/123456789/390/%D0%94%D1%83%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%A0.%D0%A2..pdf?sequence=1&isAllowed=y). [in russian]

[12] **Kekchebaev, E.**, ZHakupova G., Sulejmenov R., Taskimbaev A. Ekonomika Kazahstana 2021. Cifry, analiz, prognozy. Monitoring osnovnyh pokazatelej ekonomicheskogo razvitiya v Kazahstane ot analitikov "IMSI Elim"URL:<https://marketingcenter.kz/20/economy-kazakhstan.html>.

## ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫН ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ АҒЫМДАҒЫ ЖАҒДАЙЫ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

**Шайнуров А.С.**, экономика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы  
kaup@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2009-9151>

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада қазіргі жағдайда Қазақстанның цифрлық экономикасының қалыптасу алғышарттары қысқаша сипатталған. Әдебиеттерге шолу жасау негізінде Қазақстанның өнеркәсіптік кәсіпорындарын цифрландыру жөніндегі іс-шаралар талданды. Кәсіпорындардың цифрлық трансформациясына кедергі келтіретін кедергілердің туындау себептері келтірілген (шектеулі киберқауіпсіздік, деректердің тарауы; цифрлық стандарттарға, нормаларға сәйкестік қажеттілігіндегі қиындықтар; жаңа технологиялар бойынша шешімдерді жеткізушілердің шектеулілігі; ІТ саласындағы қызметкерлердің төмен құзыреттілігі; цифрландыруға инвестициялау үшін қаржы ресурстарымен проблемалар). Цифрлық технологиялардың іске асырылу жылдамдығына әсер ететін факторлар (стратегиялық қорытындының болуы және оны іске асырудың нақты ресурстарының болуы, цифрлық қайта құрулар үшін талап етілетін персоналдың құзыреті және іскерліктер мен білімдерді ескере отырып, еңбек ресурсын тиімді бөлу) қысқаша қаралды. Қорытындылай келе, Қазақстан экономикасын цифрландыру перспективалары қаралды (нақты сектордағы цифрлық рәсімдерді үйлестіретін бірыңғай орган құру; өнеркәсіптік секторға цифрлық технологияларды енгізуді ынталандыру мен жәрдемдесудің ұлттық саясатын жандандыру; нақты секторды цифрландыруды ынталандыру және мониторингтеу үшін құқықтық жағдайлар мен реттеуді жетілдіру; инженерлік-техникалық персоналды даярлау; өнеркәсіптегі жаңалықтарды игеруді мемлекеттік ынталандырудың қолданыстағы қаржы құралдарын өзектендіру, т.б.).

**Кілт сөздер:** *цифрлық экономика, экономиканың нақты секторы, Цифрлық Қазақстан, экономикалық даму*

## CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DIGITALIZATION OF THE KAZAKHSTA'S ECONOMY

**Shainurov A.S.**, candidate of economics sciences, senior lecturer  
kaup@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2009-9151>

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The article briefly describes the preconditions for the formation of the Kazakhstan's digital economy in modern conditions. Based on the literature review, the activities for digitalization of industrial enterprises of Kazakhstan are analyzed. The reasons for the emergence of barriers impeding the digital transformation of enterprises (limited cybersecurity, data leakage; difficulties in the need to comply with digital standards, norms; limited suppliers of solutions for new technologies; low

competence of employees in the IT field; problems with financial resources for investing in digitalization) are given. The factors affecting the speed of implementation of digital technologies are briefly considered (the existence of a strategic conclusion and the availability of real resources for its implementation, the competencies of personnel required for digital transformations, and the effective allocation of labor resources taking into account skills and knowledge). In conclusion, the prospects of digitalization of the economy of Kazakhstan are considered (formation of a single body coordinating digital procedures in the real sector; activation of the national policy of stimulating and facilitating the introduction of digital technologies into the industrial sector; improvement of legal conditions and regulation for motivation and monitoring of digitalization of the real sector; training of engineering and technical personnel; updating of existing and debugging of new financial instruments of state incentives for the development of innovations in industry; etc.).

**Key words:** *digital economy, real sector of economy, Digital Kazakhstan, economic development*

## TRANSFORMATION OF PERSONNEL POLICY AND DEVELOPMENT OF PERSONNEL POTENTIAL AT OIL AND GAS PRODUCING ENTERPRISES

**Kabakova G.Y.**, doctoral student

k.gul82@mail.ru,<https://orcid.org/0000-0003-2534-6967>

**Mustafa ÇağlarOzdemir.**, professor

cozdemir@sakarya.edu.tr,<https://orcid.org/0000-0002-3593-5864>

*Sakarya University, Sakarya city, Republic of Turkey*

**Annotation.** Currently, the pace of development of the oil industry requires a high return from the personnel service in the development of personnel at the enterprise. To work effectively and maintain high positions in the oil production market, oil companies need real professionals. For the successful development of enterprises, it is important to conduct an effective personnel policy. The content of the personnel policy is related to providing the enterprise with highly qualified personnel, personnel development, organization improvement and labor stimulation [1].

The problems of personnel policy and stimulation of labor productivity, assessment of human potential and other issues related to well-being and motivation for labor relations have been considered by many authors, and they are largely theoretical in nature and reflect various research paradigms of the development of the world economy. In particular, E.B. Isakulov, S.M. Kopkin, V.P. Gorshenin, A.G. Gribov, Z.D. Lobachev, L.I. Lukicheva and others, consider the personnel potential of an enterprise from the perspective of certain components, in which they address the issues of the role and place of a person in modern society, socio-psychological diagnostics and personnel certification in improving personnel policy, the effectiveness of their use and personnel management.

**Keywords:** *personnel policy, personnel potential, transformation, incentive system, labor relations, motivation.*

**Introduction.** With the independence of Kazakhstan, the oil and gas industry has become a strategic sector of the economy. One of the mechanisms of influence on structural processes is personnel policy. At oil and gas producing enterprises, the basis of the content of the work of the personnel service is the provision of production with high-quality labor, its improvement, retraining, certification and assessment of the level of qualification of employees, labor organization and improvement of incentives [1-3]. In the oil and gas industry, personnel management encompasses the rational use and development of human resources and creates the basis for meeting the needs of tactical, operational and strategic management, where personnel policy and human resource management dominate, including the level of corporate management and political management, where personnel policy is implemented.

**Materials and methods.** In the process of studying the problem, information was obtained about value orientations, the structure of motivation, the type of motivation and the degree of satisfaction with the work of the staff. The priority directions of the development of methodological approaches to the stimulation of personnel at the enterprises of oil and gas producing enterprises are highlighted. If we consider the content of the personnel policy of JSC NC KOR, it can be argued that the incentive system developed more than twenty years ago, due to objective reasons, turned out to be irrelevant and does not correspond to modern Kazakhstan market conditions [4-7]. Changes in technological processes, quality of human resources, market conditions; the gradual depletion of traditional oil reserves and a decrease in the growth rate of oil recovery in the fields of the Kyzylorda region revealed the need for the development of completely new groups of professional abilities and production competencies among oil and gas industry workers, generated by the need for successful development of the organization. As in the

whole world, in the Kazakh business environment, ideas about modern organization and work in it are changing. Taking this into account, the personnel service of JSC "KOR Oil Company" needs to identify corporate core values and significant goals of activity, convey strategies of economic and individual behavior to employees, work out mechanisms of further transformations in the team, primarily in relation to the incentive system for employees of the KOR Oil Company. To begin with, it is necessary to analyze the current personnel problems in the organization and the documents regulating the activities of the company's employees. One of the cardinal differences of JSC "Oil Company "KOR" from other oil producing companies operating in our region is the 100% realization of the personnel potential of the Republic of Kazakhstan. The company is fully focused on attracting and providing work to the local population. To date, about 80% of the staff of the company "KOR" are residents of the Kyzylorda region [8].

The company's structure is vertically integrated, which helps management and employees to interact effectively, through a built-in system, and promptly solve current tasks. The total number of employees in the company is 403 people, 76% of which are in the field. It should be noted that 46% of employees are under 35 years of age.

All jobs in the corporation can be classified by type of production. The attribution to one or another type is conditional, since at a higher or lower level, relative to the object of study under consideration, combinations of different types of production can occur, in particular:

1. In production, at the well, at the field, the type of production can be attributed to large-scale and mass production.

2. There is a mixed type of production in the company's office:

2.1. Department of Information Systems and Communications (IT activities, system administrators) - mass (continuous, process, in-line) production. The network must work continuously and uninterrupted.

2.2. Department of Information Systems and Communications (IT activities, programmers) - can work remotely, this is probably a single production (production of programs, single breakdowns).

2.3. Department of Information Systems and Communications (IT activities, signalmen) - mass (continuous, process, in-line) production. Communication should work continuously and smoothly.

2.4. The HR department is probably a mixed production, there is a single activity, there is a small-scale activity, there is a serial one (for example, monthly submission of documents for payment).

2.5. Financiers and accountants are probably a mixed production, there is a single activity, there is a small-scale activity, there is a serial one (for example, monthly payments to employees).

2.6. Logistics department – single, small-scale, serial.

2.7. Production and technical department - small-scale, serial, large-scale.

The company's team performs a full cycle of work: oil extraction and transportation, export, processing of hydrocarbon raw materials with further sale on the domestic market.

The company's mission is the efficient, rational and safe development of natural resources - hydrocarbon raw materials, by combining people, technologies, management methods, traditions for the benefit of Kazakhstan, employees and shareholders of the Company. The main strategic direction to which the company aspires is to increase recoverable hydrocarbon reserves, improve resource potential, have qualified and highly motivated personnel, maintain production volume and prevent its sharp decline [9].

Let's consider one of the problems of the situation, from the point of view of an employee of the personnel department who submits a timesheet. The beginning of working hours for the company's employees is 8:30, the duration of the lunch break (usually in the city) is one hour and

thirty minutes. The end of working hours is 18:00, but employees have the opportunity to stay at the workplace. There are no time limits on this. The company pays for the mandatory working hours of the employee from 8:30 to 18:00. Employees often ignored the terminal, which took into account the time of arrival and departure of employees, motivating it with their forgetfulness: either the pass was left at home; then the employee changed the bag or jacket in which he carries documents; then he lost it; then he accidentally left it somewhere far away (for example, at his beloved grandmother), then the pass broke from spilled tea-coffee, etc. But if there is no electronically confirmed fact of the employee's arrival at work, then there is no (for the HR and accounting department) fact of payment for working time. According to an employee of the HR department, situations regularly arise when employees of the corporation, for various reasons, are asked off by their immediate supervisor, who implies that this absence from the workplace is not paid by the company, i.e. this absence will be at the expense of the employee, but the fact of absenteeism does not arise. However, an employee released by agreement does not always agree with such a scheme of compensation for his work and claims to pay for the time of his absence from the workplace. When submitting information for payroll, an employee of the personnel department often has to re-clarify with the immediate supervisor of the employee who asked for time off the method of accounting and compensation of his working time. There are cases when managers agree with the need to pay an employee in full, because they (employees) are mature, responsible people, the tasks set by the management will be completed on time and efficiently. In fact, it is one of the motivation tools for well-working employees. However, if an employee of the personnel department is constantly engaged in total fixation of the facts of the absence of an employee (employees) at the workplace, then work in their direct specialty (within the job description) he won't have time. Employees may begin to mistakenly suspect him that he has a personal dislike for them, which, of course, does not correspond to reality, and that greatly upsets him, but order is order. It should be noted that even if a person sits at his workplace all the required working time, it can be very difficult for him to assess the degree of his production productivity, efficiency, efficiency and synergy. Especially if there is no immediate supervisor nearby who can evaluate the quality of either the result or the process. The turnstile periodically does not see the card, a technical failure of the machine leads to a failure of reporting, errors must, in this case, be corrected manually by the journal, which is used to mark local business trips (for example, to the akimat, the military enlistment office, etc.).

Next, we will analyze how the employees who are related to it evaluate this situation.

An employee who took time off and who is dissatisfied with his salary:

- I thought I had a very good relationship with my boss. Asking for leave, I assumed by default, for this reason I did not issue any formal documents for the personnel department.
- I was sure that my working time would be fully compensated, but here's what happened ... I will now bring my wife an incomplete salary, which will necessarily cause, by definition, conflict, suspicion and distrust in the spouse. "Do I need it?" "Now I will have to justify why we didn't have enough money to pay off the loan!"

The immediate supervisor of the employee who asked for leave:

- There is a tendency among some of my not entirely responsible employees - as soon as I leave the company's territory, they stop working productively for the company, immediately "evaporate" from their workplace or from the company's territory; alternatively, they start "smoking bamboo" or playing with their gadgets on social networks.
- Those employees whom, for various reasons that are objective to me, I do not let go of work at their request before the deadline, may harbor resentments and spoil relations with "favorites", which worsens the atmosphere in the team.
- Sometimes force majeure happens. There is no employee, so the work, for free, must be done for him by someone else or myself, since I let him go.
- Accounting Officer:

- Dissatisfied (outraged) employees regularly come to me with their claims to the amount of salary payments. Objectively, I cannot control the working hours that this particular complainer actually worked. Which timesheet was brought to me from the Personnel Department, so I calculated. I can, of course, check the formal correctness of filling out this document, but the substantive part is not available to me, this is not my professional competence. And they make me nervous regularly and not on business, it upsets me very much.

- An employee who allows abuse of his working time:

- I periodically need to solve personal, family and other urgent issues, which are becoming more and more over time. Often it is possible or convenient for me to do this only during working hours, but working hours, and things need to be done!

- Security officer:

- My task is to ensure security, the main thing is not to let "foes" into the territory of the enterprise, and payroll and monitor who and when employees left or came is not my competence, I am not paid for it.

- The turnstile is a good thing, but the "hardware" can fail, people are more reliable.

- Financiers:

- The new system will require some financial allocations, which may cause some objections from owners and employees.

In this case, in order to avoid such troubles, the team is offered a choice of three technological options for fixing the fact of an employee's arrival or departure to the workplace:

- create a simple remote control (for example, a touch computer screen) for computer passes at the company checkpoint (next to the security guard). After the employee dials his personal three-digit code on the remote control, the guard instantly receives (and saves on the hard disk for two months) a photo of the newcomer and checks it with the one available to the personnel department,

- implement biometric methods:

- by fingerprint (in case of injury, only two fingerprints should be taken from the employee, for example, index or any other fingers, if desired, from both hands of the employee);

- by the iris of the eye and the employee's face.

Figure 1 shows a simplified diagram of the situation from the point of view of an employee of the HR department who submits a timesheet and is responsible for the correct accounting of working hours for subsequent adequate or inadequate payment to employees.

It is important to identify the subjects whose assessments affect the amount of the accrued quarterly bonus for employees and the entire department.

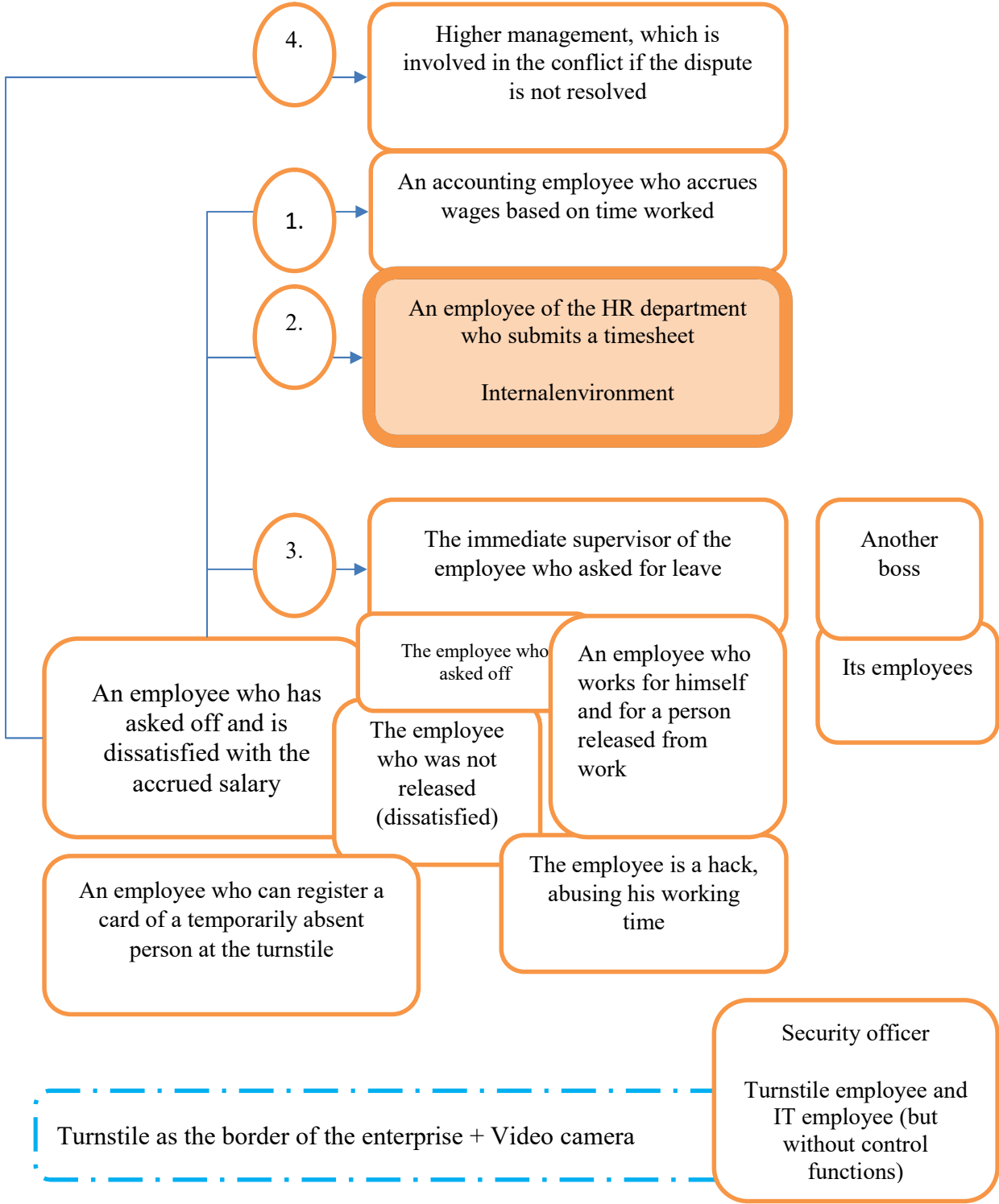
Figure 2 shows the subjects whose assessments affect (or may affect) the amount of accrued monthly, quarterly and annual bonuses for the division and its employees.

One of the factors important for the introduction of material motivation of personnel is the interest in improving the quality of the organization of their own labor process and in the professional growth of employees.

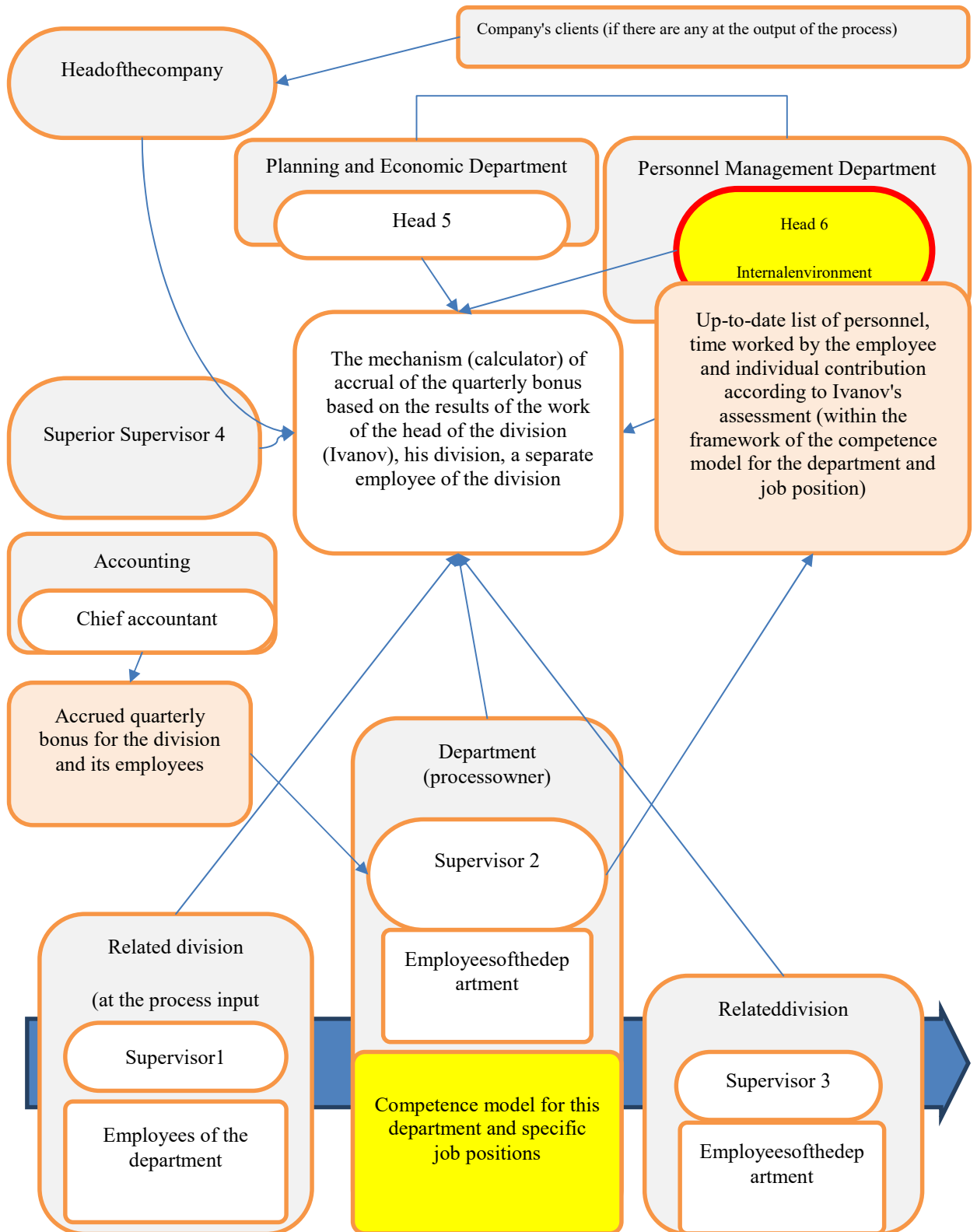
An analysis of the existing bonus system in the KOR oil company showed that it does not work. Bonuses have turned into a mandatory regular payment to all employees of the company without real consideration of the results of their work. It is desirable for the company's management to turn the award into a tool for productive motivation of departments and their specific employees, taking into account their real (for the company) labor results. At the moment, the company's management does not have a holistic and systematic concept of such bonuses, since the types of work in the company are objectively different. Evaluation of the results of the work of an employee and a department is often very subjective, because they are evaluated mainly by quantitative indicators, which is relatively simple. However, they do not fully reflect the state of affairs with the results of labor. The management plans to switch to



quarterly bonuses, but the quantitative and qualitative criteria for such basic and additional bonuses are not entirely clear to the heads of structural divisions and employees of the company.

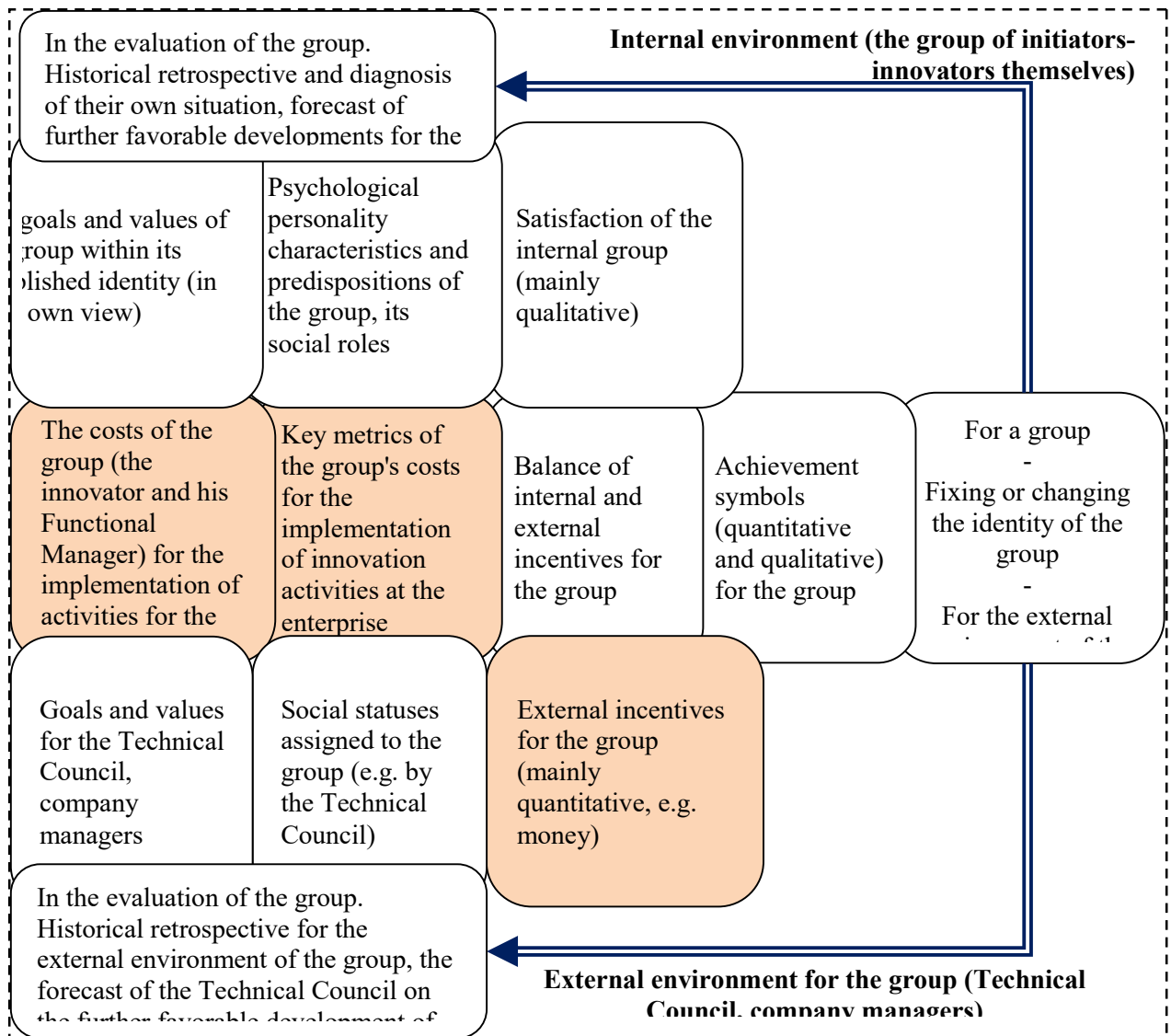


**Figure 1 – Diagram of the situation from the point of view of an employee of the HR department who submits a timesheet**



**Figure 2 – Subjects whose assessments affect the amount of the accrued premium**

Figure 3 shows a conceptual model of procedural motivation [10], representing two interrelated cycles reflecting internal and external (for the object of a particular study) factors affecting the level of increase or decrease in his motivation for a certain type of activity.



**Figure 3 – Visual conceptualization of the essence of the group's procedural motivation**

Internal environment. The head of the HR department should develop a motivational program. In particular, it has a section dedicated to the activation of innovative activities of the company's employees.

The head of the HR department needs to present to his management a conceptual model of working with innovations proposed by employees of different job levels (bosses and their subordinates). The model should provide a relatively correct forecast and a comprehensive expert assessment (in different subject areas) of possible positive and negative effects from the implementation of the proposed innovative measures.

External environment. In the job description of almost all employees of the company there is a clause obliging the employee to perform his job duties efficiently. In particular, an employee has the right and obligation to make rationalization proposals to his immediate supervisor to improve technological processes to which the employee is directly related, and proposals to improve the quality of products manufactured by the company (goods, works and services).

Another point that can solve some problems at this enterprise is the development of a code of corporate ethics, which should combine the standards of international practice of

regulating business relationships in four directions: Business and professional Ethics, Organizational Ethics, Corporate Governance, Social Responsibility of the company, and should be developed in accordance with the legislation of the Republic of Kazakhstan. The Code should be a set of rules and principles that guide all employees of the Company when applying the principles of business ethics in the workplace [4].

According to the results of a survey conducted with the heads of departments, table 1 presents a list of target audiences to which the code of corporate ethics of the KOR oil company should be directed.

**Table 1 – List of target audiences**

Target audience	Why is the audience recognized as a target audience
Shareholders (Owners)	Key subjects of internal corporate relations, the main beneficiaries of the company's activities
Workers	Key actors within corporate relations, they create the core values in the company
Employees, heads of structural divisions	Key actors within corporate relations, they lead the processes of creating the company's core values
Representatives of the State	They set and formally legitimize the rules of correct economic behavior in the state
Representatives of the domestic industry business community	They set and formally legitimize the rules of correct economic behavior in the national industry
Representatives of the international industry business community	They set and formally legitimize the rules of correct economic behavior in the international industry community
Relatives of employees	Significantly affect the work behavior of the company's employees (motivate or demotivate them for productive work)
Members of the public	They defend their own selfish needs of various social groups and communities. They may behave constructively or destructively towards employees, shareholders and company property
Representatives of mass media and mass communication	They can significantly and very quickly affect the image of the company's activities, its shareholders, heads of structural divisions, employees, as well as technologies, premises, products and equipment used by the company, which can, at least, affect the profitability of the company's activities.
Investors for new company projects	Attracting investors to launch new projects of the company is an important component of the financial and production activities of the company. Investors are very sensitive to the company's image for different audiences. Images should be positive.
Competitors	The key participants of competitive, within the framework set by the state, national and international industry communities, correct relations. Competitors claim, within the framework of economic games and confrontation, resources that are significant for the company, providing similar products
Suppliers	Key participants in economic relations who provide the company with ingredient resources from which the company forms its product line (goods, works, services)
Consumers	The most important participants in corporate economic relations, because their purchasing behavior and long-term loyalty form the well-being of the company and the financial possibilities of its further development.
Source: compiled by the author	

It should be noted that in the Republic of Kazakhstan, only some, mainly large, enterprises write codes of corporate ethics for their own employees, but corporate ethics is important for any enterprise, regardless of its size and industry affiliation.

**Conclusion.** Modern approaches to the management of organizations are based on the fact that personnel is considered as a key factor determining the effectiveness of the use of all other resources. As the experience of the most successful domestic and foreign organizations shows, investments in personnel, creating conditions for the growth of employees and increasing their professional potential give 2-3 times higher returns than funds aimed at solving other tasks of the organization.

#### **Literature:**

[1] **Isakulov, E.B.** Fundamentals of personnel policy. A course of lectures. Study guide- Astana.:L.N.Gumilyov ENU Publishing House, 2010. – 264s.

[2] nk-kor.rz

[3] **Kiselev, V.D.** How to write an author's project socio-economic case in the KEIKIS format. - M.: Galaktika, 2018.

[4] Designer of the Company's Code of Corporate Ethics Access: <https://constructor.ru/karera/kodeksa-korporativnoj-etiki.html>

[5] **Kiselev, V.D.**, Nakipova M.B. Motivation of innovative activity of specialists and functional managers in the implementation of technological innovations - Bulletin of the Moscow International Higher School of Business MIRBIS. 2019. №4 (20). – pp. 126-142.

[6] **Yakhontova, E.S.** Strategic personnel management. Study guide. 2013. Access: <https://iknigi.net/avtor-elena-yahontova/112562-strategicheskoe-upravlenie-personalom-elena-yahontova/read/page-1.html> and <http://iknigi.net> and <https://biznes-knigi.com>

[7] The concept of development of the fuel and energy complex of the Republic of Kazakhstan until 2030 was approved by the Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated June 28, 2014, №724.

[8] **Simarova, I.S.**, Alekseeva S. V., Alekseevicheva Yu. V., Rudneva L. N. Formation of a corporate training system: the experience of oil and gas companies. USNTU Bulletin. Science, education, economics. Economics series. № 2 (24), 2018

[9] Business conduct and ethics code <https://www.chevron.com/-/media/shared-media/documents/chevronbusinessconductethicscode.pdf>.

[10] We draw up a provision on bonuses. Access: <https://hr-portal.ru/article/sostavlyaem-polozhenie-o-premirovanii>

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НА НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Кабаква Г.Е.**, докторант  
**Мустафа Чаглар Оздемир**, профессор

*Университет Сакарля, г.Сакарля, Турецкая Республика*

**Аннотация:** В настоящее время темпы развития нефтяной промышленности требуют от кадровой службы высокой отдачи в деле развития кадров на предприятии. Для эффективной работы и удержания высоких позиций на рынке добычи нефти нефтяным компаниям требуются настоящие профессионалы. Для успешного развития предприятиям важно проводить эффективную кадровую политику. Содержание кадровой политики связано с обеспечением предприятия высококвалифицированными кадрами, развитием персонала, совершенствованием организации и стимулированием труда [1].

Проблемы кадровой политики и стимулирования производительности труда, оценка человеческого потенциала и другие вопросы, связанные с благосостоянием и мотивацией на

трудовые отношения, рассматривались многими авторами, причем они во многом носят теоретический характер и отражают различные исследовательские парадигмы развития мировой экономики. В частности, Е.Б. Исакулов, С.М. Копкин, В.П. Горшенин, А.Г. Грибов, З.Д. Лобачев, Л.И. Лукичева и другие, рассматривают кадровый потенциал предприятия с позиции тех или иных составляющих, при которой затрагивают вопросы роли и места человека в современном обществе, социально-психологической диагностики и аттестации персонала при совершенствовании кадровой политики, эффективности их использования и управления персоналом.

***Ключевые слова:** кадровая политика, кадровый потенциал, трансформация, система стимулирования, трудовые отношения, мотивация.*

## **МҰНАЙ-ГАЗ ӨНДІРУШІ КӘСІПОРЫНДАРДА КАДРЛЫҚ САЯСАТТЫ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ ЖӘНЕ КАДРЛЫҚ ӘЛЕУЕТТІ ДАМУЫ**

**Кабакова Г. Е., докторант  
Мұстафа Чаглар Өздемир, профессор**

*Сакария Университеті, Сакария қ., Түркия Республикасы*

**Аннотация.** Қазіргі уақытта мұнай өнеркәсібінің даму қарқыны кадр қызметінен кәсіпорында кадрларды дамыту ісінде жоғары қайтарымды талап етеді. Мұнай өндіру нарығында тиімді жұмыс істеу және жоғары позицияларды ұстап тұру үшін мұнай компаниялары нағыз кәсіби мамандарды қажет етеді. Кәсіпорындардың табысты дамуы үшін тиімді кадр саясатын жүргізу маңызды. Кадрлық саясаттың мазмұны кәсіпорынды жоғары білікті кадрлармен қамтамасыз етумен, персоналды дамытумен, ұйымдастыруды жетілдірумен және еңбекті ынталандырумен байланысты [1].

Кадр саясаты мен еңбек өнімділігін ынталандыру, адам әлеуетін бағалау және әл-ауқат пен еңбек қатынастарына ынталандыруға байланысты басқа да мәселелерді көптеген авторлар қарастырды және олар негізінен теориялық сипатқа ие және әлемдік экономика дамуының әртүрлі зерттеу парадигмаларын көрсетеді. Оның ішінде: Е. Б. Исакулов, С. М. Копкин, в. п. Горшенин, а. г. Грибов, з. д. Лобачев, л. и. Лукичева және басқалар кәсіпорынның кадрлық әлеуетін белгілі бір компоненттер тұрғысынан қарастырады, онда қазіргі қоғамдағы адамның рөлі мен орны, кадрлық саясатты жетілдіруде персоналды әлеуметтік-психологиялық диагностикалау және сертификаттау, оларды пайдалану тиімділігі және персоналды басқару мәселелері қарастырылады.

***Кілт сөздер:** кадрлық саясат, кадрлық әлеует, трансформация, ынталандыру жүйесі, еңбек қатынастары, мотивация.*

**АУЫЛ ТҰРҒЫНДАРЫН ЖҰМЫСПЕН ҚАМТУДЫҢ БАСЫМДЫҚТАРЫ**

**Муханова А.Е.**<sup>1</sup>, экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор  
aia\_mukanova@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-9332-2591>

*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қаласы,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада Еліміздің еңбек нарығындағы қалыптасқан жағдайды оң шешуге, индустриялық саясатты жүзеге асыру үшін еңбек әлеуетін оңтайлы пайдалануға мүмкіндік беретін «Жұмыспен қамту – 2020» бағдарламасының негізінде атқарылған жұмыстар туралы баяндалған. Елдегі түбегейлі әлеуметтік-экономикалық реформалар барысында жаңа жұмыс орындары ашылуына, ішкі, сыртқы инвестициялар көмегімен, бірқатар өндіріс ошақтары мен ауыл шаруашылығының жандануына орай, ауылды қайта өркендетудің бағдарламасына байланысты жұмыссыздық деңгейі де біртіндеп табиғи деңгейге түсе бастады.

Ауылдың еңбек ресурстарын тиімді пайдалану, экономикалық белсенді халық санының өсуі, ауыл халқын өнімді және тұрақты жұмыспен қамтылуына қол жеткізу; АӨК жұмыс күшінің сапасы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру; ауылдық жерлерде жұмысшылар санының біркелкі өзгеруі және өзін-өзі жұмыспен қамтудың тұрақты өсуі байқалады. Сондықтан мақалада жүргізілген зерттеулердің нәтижесі бойынша қазіргі таңдағы ауылдық жерлерге қажетті мамандар, жұмыссыздықтың негізгі себептері айқындалып отыр.

**Кілт сөздер:** *Жұмыссыздық, жұмыспен қамту, жұмыспен қамту саясаты, аграрлық еңбек нарығы, еңбек ақы, жұмыс кестесі, жұмыс уақыты.*

**Кіріспе.** Ауылдық жерлерде еңбек нарығын қалыптастыру және дамыту процесі қалаға қарағанда баяу жүреді, ал еңбек нарығының болуымен байланысты жағымсыз құбылыстардың өзіндік ерекшеліктері бар. Мәселен, ауылдық жерлердегі қазіргі заманғы еңбек нарығы жұмыс күшін материалдық өндіріс саласынан көрсетілетін қызметтер саласына бір мезгілде қайта бөлу кезінде экономикада жұмыспен қамтылғандар санының қысқаруымен, ауыл халқының жұмыспен қамтылуы мен өзін-өзі жұмыспен қамтуының жаңа нысандарының дамуымен, ресми тіркелетін жұмыссыздықтан жалпы жұмыссыздықтың 4-5 есе серпінді асып кетуімен сипатталады, бұл ауылдық жұмыссыздардың негізгі бөлігінің реттелетін еңбек нарығынан тыс жерде орналасқандығын, ауыл шаруашылығынан тыс еңбек, нәтижесінде ауылда жұмыс табу қаладағы жұмыссыздыққа қарағанда әлдеқайда қиын, жұмыс күшіне сұраныс пен ұсыныстың кәсіби-біліктілік теңгерімсіздігінің күшеюі, еңбек нарығындағы әйелдерді кемсіту және жастардың бәсекеге қабілеттілігінің төмендігі оның кәсіби дайындығының жеткіліксіздігі салдарынан тоқырау сипатына ие.

Ауыл шаруашылығы саласы үшін осы проблемаларды шешудің бастапқы қағидаттары тұтас республика үшін де, оның өңірлері үшін де ортақ болып табылады. Бұл республиканың ауылдық аумақтарында тұратын барлық азаматтарға бірдей мүмкіндіктерді қамтамасыз ету, нәтижелі және ақылы жұмысқа қол жеткізу, қоғамдық-пайдалы қызметтің кезкелген саласында адамның сабақ таңдау еркіндігін тану; жұмыспен қамтудағы қатаң шектеулерді азайту, сондай-ақ еңбекке қабілетті ауыл азаматтарының заңнамада танылған табыс көздері болған кезде олардың жұмыспен қамтылмауына жол беру [1. 2,6].

Мұның бәрі, дамыған елдердің тәжірибесі көрсеткендей, жұмыспен қамту саясатын орталықсыздандыруға әкеледі, бұл оны аймақтық жағдайларға бейімдеуге мүмкіндік береді. Ауыл халқын жұмыспен қамту саясаты икемді әрі серпінді сипатта болуға, жұмыс күшін салааралық және өңір аралық бағытта қайта бөлуге белсенді ықпал етуге тиіс.

**Зерттеу материалдары мен әдістемесі.** Жұмыспен қамту саясатын орталықсыздандыру оны тігінен және көлденеңінен іске асыруды көздейді: макро деңгей - микро деңгей (ауыл шаруашылығы кәсіпорындары), макро деңгей – өңірлер, өңірлік деңгей – ауылдық еңбек нарықтары, әйелдердің, жастардың еңбек нарығы барлық деңгейлерде.

Аграрлық саладағы еңбек нарығының қалыптасуын зерттеу өнімді жұмыспен қамтуға қол жеткізу және ауылдық жұмыссыздықтың өсуіне жол бермеу бір қатар іс-шараларды іске асыру кезінде мүмкін болатындығын көрсетеді.

Аграрлық еңбек нарығындағы өнімді жұмыспен қамтуды белгілеу және ауылдық жұмыссыздықтың өсуіне жол бермеу жөніндегі саясат мынадай мақсаттарды қояды:

- ауылдың еңбек ресурстарын тиімді пайдалану, экономикалық белсенді халық санының өсуі, ауылхалқының өнімді және тұрақты жұмыспен қамтылуына қол жеткізу;
- АӨК жұмыс күшінің сапасы мен бәсекеге қабілеттілігін арттыру;
- аграрлық еңбек нарығында жұмыс күшіне сұраныс пен ұсыныс арасындағы сәйкестікке қол жеткізу;
- жұмысынан айырылған және жұмысқа орналасуда қиындық көріп отырған ауыл халқының нысаналы топтарын қолдау және қорғау;
- жеке жұмыспен қамту агенттіктерінің желісі арқылы жұмысқа орналасу мүмкіндіктерін кеңейту;
- ішкі еңбек нарығын қорғау жүйесін жетілдіру;
- ауыл халқын заңсыз жұмыспен қамтуды болдырмау жөніндегі шараларды іске асыру;
- оқыту, қайта оқыту және біліктілікті арттыру жүйесін жетілдіру жолымен АӨК-де кадрлық әлеуетті дамыту;
- еңбек көші-қонын реттеу жолымен ауылдың еңбек ресурстарының ұтқырлығын қамтамасыз ету;
- ауыл халқын жұмыспен қамту саласындағы заңнаманы жетілдіру;
- мәжбүрлі жұмыссыздықтан әлеуметтік сақтандыру;
- мемлекеттік жұмыспен қамту саясатын әзірлеуге және іске асыруға жұмыс берушілер, ауыл қызметкерлері мен қоғамдық ұйымдар өкілдерінің қатысуын қамтамасыз ету;
- ауыл халқын жұмыспен қамту мәселелері бойынша аумақтық органдардың құрылымын жетілдіру[2].

Жұмыспен қамту құрылымының өзгеруіне елеулі әсер ететін әлеуметтік-экономикалық факторлардың қатарына экономикада жұмыс істейтіндердің білім деңгейі жатады. Демек, қазіргі заманғы жұмыспен қамту құрылымында интеллектуалды жұмыспен қамтылғандардың басым болу тенденциясы расталды деген қорытынды жасауға болады.

Елдің экономикалық даму деңгейінің маңызды көрсеткіші жұмыспен қамтудың салалық құрылымы екенін ерекше атап өткен жөн. Экономикалық қызмет түрлері бойынша жұмыспен қамтудың құрылымдық өзгерістері, ең алдымен өнім құрылымының өзгеруімен байланысты және қайта құрылымдаудың негізгі факторларының бірі болып табылады.

Зерттеу нәтижелерін талдау: Алайда, ауылдық жерлерде жұмысшылар санының біркелкі өзгеруі және өзін-өзі жұмыспен қамтудың тұрақты өсуі байқалады. Сонымен қатар, өзін-өзі жұмыспен қамтыған халықтың құрылымында қала мен ауыл арасындағы өте маңызды айырмашылықтар бар. 2019 жылы олардың үлесі қалалық жерлерде небәрі 39% -ды құрады, ал ауылдық елді мекендерде ол қазірдің өзінде 61%-ға жетті. Осылайша, қалалық жерлерде өзін-өзі жұмыспен қамтыған адамдар үлесінің төрт есеге төмендеуінің нәтижесінде ауылдық жерлерде өзін-өзі жұмыспен қамтыған адамдардың үлесінің он еседен астамға ұлғаюы байқалады, бұл қалалық және ауылдық еңбек нарығындағы айтарлықтай теңгерімсіздікті көрсетеді.

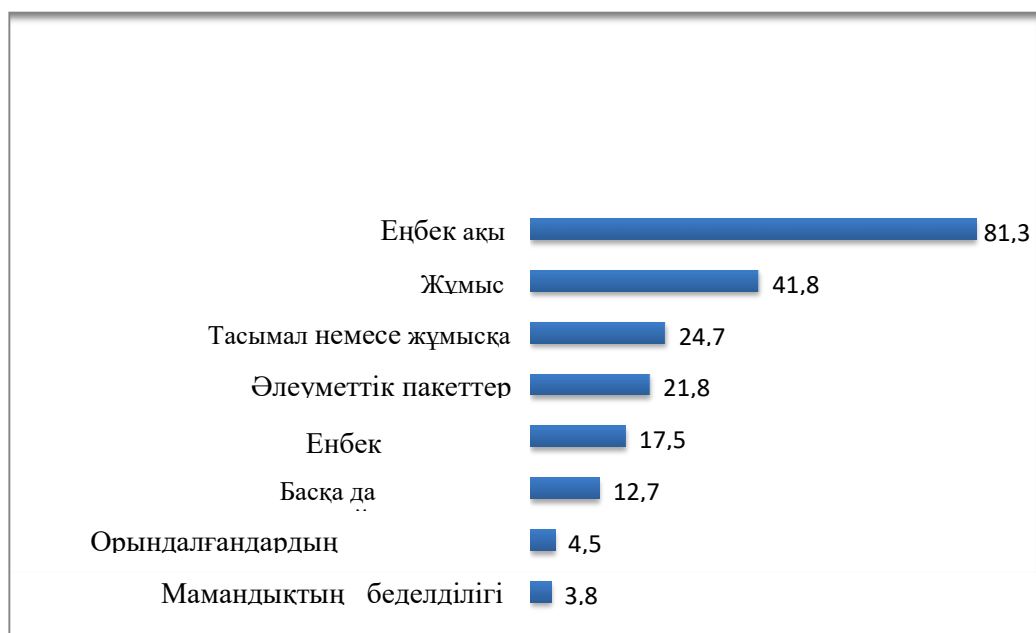


Ауылдық жерлерде жалдамалы жұмысшылардың үлесі небары 35,5%-ды құрайды, бұл еңбекке қабілетті халықтың ауылдық жерлерден қалаларға ағылғанын көрсетеді және өз кезегінде аймақтық еңбек нарығындағы бұрмалаушылықтарға әкеледі. Осылайша, жұмыспен қамтудағы құрылымдық өзгерістерді талдауымыз алдыңғы зерттеу жұмыстарымызда айтылған гипотезаны растайды: жұмыспен қамту жағдайы ауылдағы жұмыспен қамтылу есебінен жақсарды, ал ауылдағы жұмыспен қамту негізінен халықтың өзін-өзі жұмыспен қамтуы есебінен өсті.

COVID-19 туралы алғаш естігенімізге жыл енді толды, пандемия аз уақыт ішінде 190 елде 1,45 миллионнан астам адамның өмірін қиды, 62,1 миллионнан астам адам індетті жұқтырды. Пандемия әлемдік экономикаға ай сайын 375 миллиард доллар шығын әкелуде. Қазірдің өзінде 500 миллионға жуық жұмыс орны жоғалған [3].

Бұрын жұмыссыздық деңгейі 2021 жылға қарай 4,3%-ға дейін төмендейді деп болжанған болатын, бірақ тәжірибелік тұрғыдан бұл көрсеткіштің мәні қалмады. Оған қазіргі таңда қалыптасып отырған нақты жағдайды анықтау мен болжау (мысалы, жұмыссыздардың, өзін-өзі жұмыспен қамтығандардың нақты саны, әсіресе ауылдық жерлерде) мүмкіндігінің төмендігі себеп болып тұр, сонымен қатар, еңбек нарығында сапалық өзгерістер күту қиынға соғып тұр, ол ең алдымен халықты жұмыспен қамтудың, жұмыс жасаудың ғасырлар бойы қалыптарқан дәстүрлі түрлерінен ерекшеленетін заманауи цифрландыру, қашықтықтан жұмыс, сандық жұмыс сынды түрлерін халықтың, әсіресе, ауылдық елдімекен тұрғындарының сандық технологияларды қаншалықты қабылдауы мен игеруіне, меңгеруі мен ұтымды қолдана білуіне тікелей байланысты болмақ.

Жүргізілген әлеуметтік зерттеу нәтижелері бойынша, жұмыс іздеу кезінде жұмыссыз азаматтар үшін ең маңызды құрамдас бөліктер болды жалақы деңгейі;  
жұмыс кестесі;  
әлеуметтік пакеттің болуын алға тартады.



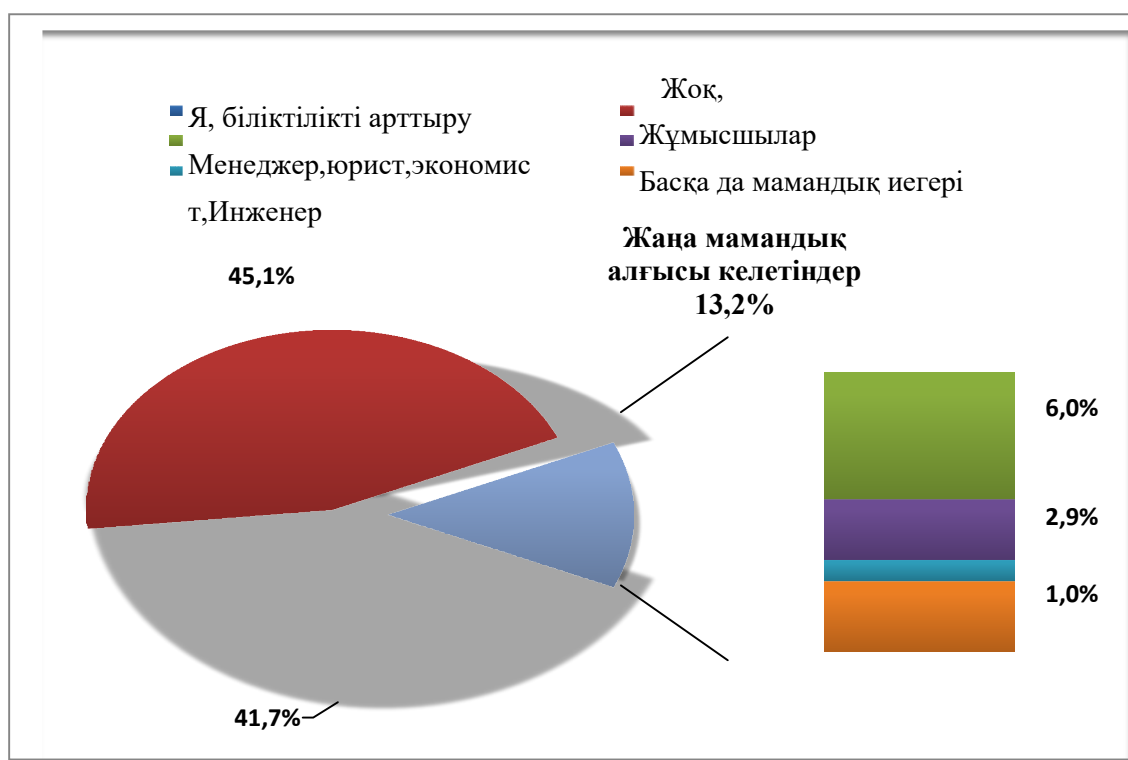
**1-сурет – Жұмыссыз азаматтар үшін жұмыс іздеудің маңызды критерийлері**  
ЕСКЕРТУ – респонденттердің жауабы негізінде автордың құрастырулары

Жұмыссыз азаматтардың 81,3% үшін жұмыс іздеу кезінде ең маңызды критерий-жалақы, 41,8% үшін-жұмыскестесі, 24,7% - көліктік қол жетімділік. Сондай-ақ, респонденттер әлеуметтік пакеттің болуы (21,8 %) және еңбек жағдайлары (17,5%) сияқты өлшемдерді ескереді. Респонденттер үшін жұмыс іздеу кезіндегі ең маңызды өлшемдер жалақы (81 %), жұмыс кестесі (30%), көлікке қолжетімділік (16%) болды. Жұмыс іздеу кезінде басымдықтардың тәртібі айтарлықтай өзгерген жоқ деп айтуға болады.

HeadHunter 2020 зерттеуінің нәтижелері бойынша респонденттердің 60% - ы қолайлы жұмыс орнын іздеген кезде жұмыс орнының қашықтығы маңызды. Сауалнамаға қатысқан жұмыссыз азаматтардың көпшілігі үшін (45,1 %) толық еңбек нарығында жұмыспен қамту орталықтарында тегін оқудан өту мүмкіндігі бар.

Жұмыссыз азаматтарды өз ісін ұйымдастыруға ынталандыру үшін бухгалтерияны, кадрларды, экономика негіздерін жүргізу бойынша кеңес беріп қана қоймай, іске асыру үшін пысықталған үлгілік бизнес-жоспарларды ұсыну қажет.

Бос жұмыс орындары жәрменкесіне қатысушылар арасында толық жұмыс аптасымен жалданып жұмыс істегісі келетіндердің үлесі 54,6% — ды, толық емес жұмыс аптасымен немесе икемді жұмыс кестесімен жалданып жұмыс істегісі келетіндердің үлесі 26,3% - ды құрады. Толық жұмыс аптасымен жалданып және толық емес жұмыс аптасымен жалданып жұмыс істеуге дайын сауалнамаға қатысқан жұмыссыздардың үлесі 15,3% - ды құрады.



2-сурет – Кәсіптік оқудан өтуге немесе біліктілікті арттыру, %, ЕСКЕРТУ – респонденттердің жауабы негізінде автордың құрастырулары

Респонденттердің кәсіптік оқудан өтуге немесе біліктілігін арттыруға ниеті. Респонденттердің 41,7%-ы өздерінің біліктілігін арттырғысы келеді. Сауалнамаға қатысқан жұмыссыз азаматтардың 79,1%-ы біліктілікке немесе қандай да бір мамандыққа ие. Сауалнамаға қатысқандардың 13,2%-ы жаңа мамандық алғысы келеді. 2,9% (осы сұраққа жауап бергендердің жалпы санынан) жұмысшы мамандықтарын, 1% —

инженерлік, ал 6% — кеңселерде және компьютерлік технологиялармен (менеджер, дизайнер, экономист, заңгер және т.б.) жұмыс істеуге байланысты мамандықтарды, 3,3% — басқа мамандықтарды алғысы келеді.

Жұмыс іздеудегі ең маңызды критерийлер 2020 зерттеу нәтижелері көрсеткендей, респонденттердің 37,6%-ы толық емес жұмыс аптасында немесе икемді жұмыс кестесінде жұмыс істегісі келеді. Респонденттердің 53,4% - ы толық жұмыс аптасымен жұмыс істегісі келеді. Жұмыссыз азаматтардың жұмыспен қамту формасына қатысты көзқарастарын салыстыру барысында толық емес жұмыс аптасында немесе икемді кестеде жұмыс істегісі келетін адамдардың үлесі артып келеді деп айтуға болады.

Ең танымал жұмыс іздеу салалары: қызметтер/Қызмет көрсету саласы (24 %), сауда (18,5%), Қаржы( 8 %), өндіріс (6,4%), құрылыс (6,1%), логистика (6%); сондай-ақ респонденттердің 17,3% - ы жұмыс іздеудің "кез-келген" саласын көрсетті.

Сіз қай салада жұмыс іздейсіз	Жынысы	
	Ерлер	Әйелдер
IT	72,7%	27,3%
Қауіпсіздік	92,6%	7,4%
Бюджеттік	33,3%	66,7%
Денсаулықсақтау	13,3%	86,7%
Логистика	95,5%	4,5%
Білімжәнеғылым	0,0%	100,0%
Қоғамдықтамақтандыру	35,7%	64,3%
Өндірісі	64,4%	35,6%
Ауылшаруашылығы	44,4%	55,6%
Құрылысы	86,7%	13,3%
Сауда	38,7%	61,3%
Қызметтер	30,3%	69,7%
Қаржылық	18,1%	81,9%
Энергетика	75,0%	25,0%
Кезкелген	46,7%	53,3%
ЕСКЕРТУ – респонденттердің жауабы негізінде автордың құрастырулары		

Осылайша, сауалнамаға қатысқан жұмыссыз азаматтар үшін маңызды параметрлері жұмысқа орналастыру кезінде төмендегідей болды:

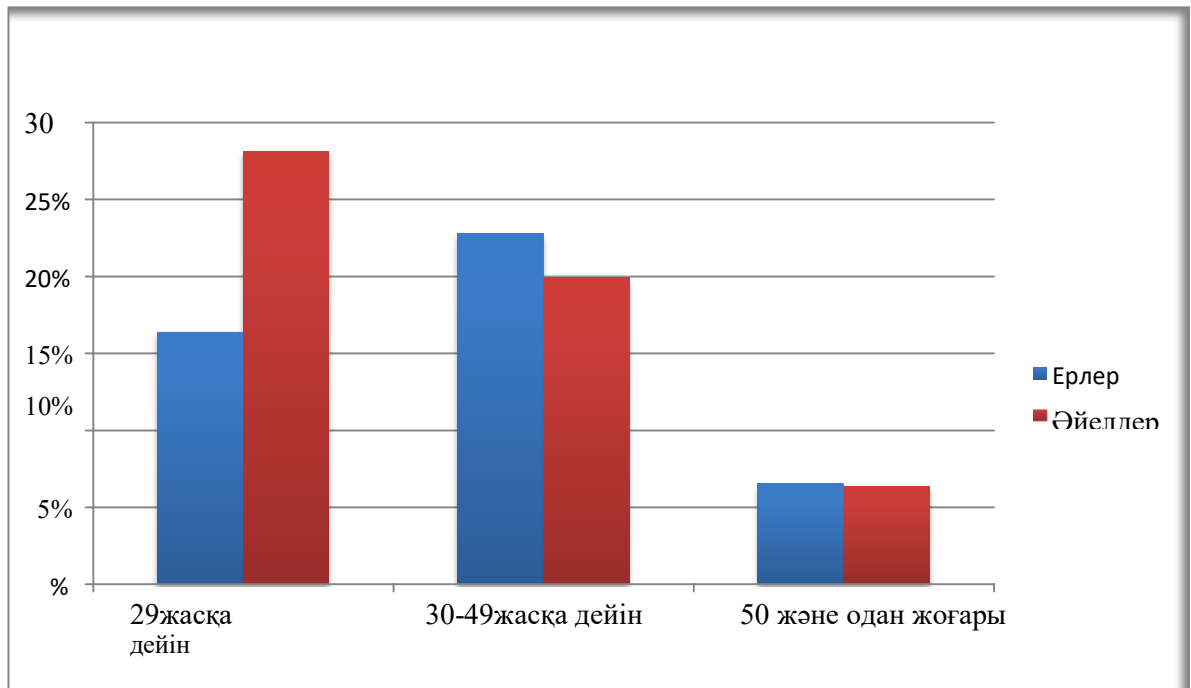
- Еңбек ақы ;
- жұмыс кестесі;
- жұмыс орнының көліктік қолжетімділігі.

Жұмыссыз азаматтардың жоғары үлесі (45,1%) тегін біліктілікті арттырудан немесе қайта оқытудан өтуді қаламайды, өйткені олар одан әрі жұмысқа орналасудың кепілдігін көрмейді. Жұмыссыз азаматтардың 41,7% -ы бұрын алған біліктілігін арттыруға, 13,2% - ы қайта оқытудан өтуге ниет білдірді. Кеңседегі жұмысқа байланысты мамандықтар ең танымал болды, ал еңбек нарығында жұмысшы мамандықтар көбірек сұранысқа ие болды. Респонденттердің аз бөлігі (1,5%) өз ісін ашқысы келеді. Көп жағдайда бұл жұмыс тәжірибесі жоқ немесе үш жылдан аз тәжірибесі бар адамдар. Сауалнамаға қатысқан жұмыссыздардың көпшілігі толық жұмыс аптасымен жұмыс істегісі келеді. Қызмет

салаларының артықшылықтарын бөлу жыныстық және жас ерекшеліктеріне ие, кейбір салаларда білім деңгейі бойынша айырмашылық бар.

Кәсіби артықшылық динамикасы жұмыссыз азаматтардың едәуір үлесі (17,3%) жұмысқа орналастыру саласын таңдауға шешім қабылдамағанын көрсетеді.

Зерттеу барысында бос жұмыс орындары жәрмеңкесіне қатысатын толық еңбек нарығындағы жұмыссыз азаматтардың әлеуметтік құрылымы анықталды. Жұмыспен қамту орталықтарында тіркелмеген және бос орындар жәрмеңкелеріне қатысатын жұмыссыз азаматтардың жыныстық және жас құрылымы келесідей ұсынылған.



**3-сурет – Жұмыспен қамту орталықтарында тіркелмеген жұмыссыздардың жыныстық-жас құрылымы**

ЕСКЕРТУ – респонденттердің жауабы негізінде автордың құрастырулары

Кестеде жұмыс іздеп жүрген 29 жасқа дейінгі адамдардың үлесі барлық жұмыссыздардың 44,5%-ын құрайтынын көруге болады, оның ішінде жас адамдарға қарағанда қыздар 11,8%-ға көп. Жұмыспен қамту орталығында тіркелмеген және бос жұмыс орындары жәрмеңкесінің көмегімен жұмыс іздеп жүрген жұмыссыз азаматтардың ең көп санын 29 жасқа дейінгі әйелдер құрайды. Орташа жүргізілген зерттеу барысында жұмыссыз азаматтардың жасы 34,1 жасты құрады, стандартты ауытқу 11,9 жасты құрады.

Сауалнамаға қатысқан жұмыссыз әйелдердің бір бөлігі (4,3 %) зейнеткерлік жасқа дейін (50-ден 54 жасқа дейін). Сарапшылардың пікірінше, бұл жас жұмысқа орналасу үшін ең қиын. Кейбір респонденттер кейде олардың жұмысқа орналасудан бас тартуының себебі жас екенін ашық айтады. Жұмыс берушілердің мұндай саясаты еңбек заңнамасын бұзады. Жұмысқа қабылдау кезінде ұйымдар ең төменгі шығындармен максималды нәтиже алуды басшылыққа алады, мұнда тиімсіздікке деген күдік жұмысқа орналасуға мүмкіндік бермейді. Жұмыссыз азаматтарды толық еңбек нарығында (ХЕҰ әдіснамасы бойынша) білім деңгейі бойынша бөлу былайша берілген.



#### 4-сурет – жұмыспен қамту орталықтарында тіркелмеген жұмыссыз азаматтардың білім деңгейі%

ЕСКЕРТУ – респонденттердің жауабы негізінде автордың құрастырулары

Сауалнамаға қатысушылардың ең көп саны жоғары білімі бар адамдар болды (52,3 %), респонденттердің 29,7% - ында орта арнаулы білім болды. Респонденттердің 79,1% - ында диплом немесе басқа ұқсас құжатпен расталған мамандық немесе мамандық болған. Мамандандыру құрылымы келесідей ұсынылды. Респонденттердің ең көп саны инженерлік мамандықтарға ие (17,2%), одан кейін экономистер (14,6%); оқытушылық мамандықтардың 9,1%-ы, 9,7%- әлеуметтік ғылымдар дипломдары (менеджмент, психология, маркетинг, PR және т.б.), 7,8% -заңгерлер, сұралғандардың 7,4% - ында бухгалтердің мамандануын растайтын құжаттар болды. Жұмыссыз азаматтардың 48,6% әлеуметтік және гуманитарлық мамандықтар бойынша білімі бар екеніне назар аударады.

Бір жылдан астам жұмыс іздеп жүрген адамдардың ең жоғары үлесі инженерлік мамандықтар арасында бар, бұл 230-дан 25 адамды құрайды (яғни 10,9 %). Жұмыс іздеу ұзақтығы мен жұмысқа орналасу мүмкіндігі тұрғысынан келесі қауіп тобын экономистер құрайды (195 адамнан 19 адам немесе 9,7%). Сондай-ақ, ауылшаруашылық саласына байланысты мамандықтары бар жұмыссыздардың үлесі жоғары (30-дан 12 адам) 12 айдан астам уақыт жұмыс іздейді. Бір қызығы, бір жылдан астам уақыт жұмыс іздеушілердің 40,7% - ы өздерінің біліктіліктерін арттырғысы келеді және тек 10,3% - ы ғана жаңа мамандық алғысы келеді. Бухгалтерлердің, заңгерлердің, электр және газбен дәнекерлеушілердің, агрономдардың және ветеринарлардың жауаптарында біліктілікті арттыруға деген ықылас көп.

Жұмыс тәжірибесі бар азаматтардың соңғы жұмыс орнынан кетуінің негізгі себептері:

- өз қалауы бойынша жұмыстан босатылған (33,5 %);
- штатты қысқарту, кәсіпорынды жою (15,7 %);
- төмен жалақы (13,4 %);
- жеке, отбасылық себептер бойынша (7,5 %).

**Қорытынды.** Жұмыспен қамтудың негізгі басымдықтарының бірі – жаңа жұмыс орындарын ашу. Ауылдық елді мекендерде, жалпы елдің барлық өңірлерінде отбасылық бизнесті қалыптастыру және жандандыру болып табылады.

Ауыл тұрғындарының жұмыссыздығын төмендетудің негізгі бағыттары мыналар деген қорытынды жасауға мүмкіндік берді:

-жұмыссыз азаматтардың өзін-өзі жұмыспен қамтуына жәрдемдесу;  
-шағын кәсіпкерлікті дамыту;  
-ауылды қауалардың қызметін жандандыру;  
-жастарды кәсіптік бағдарлау және кәсіптік даярлау жүйесін жетілдіру;  
- орта кәсіптік білім беру мекемелерінің түлектері қатарындағы кәмелетке толмаған азаматтарды уақытша жұмысқа орналастыруды ұйымдастыру.

Сонымен қорыта келе, ауыл тұрғындарын жұмыспен қамтудың бір ерекшелігі - ақпараттық технологиялар кезеңіндегі жаңа мүмкіндіктерді пайдалана отырып, олардың сандық экономика мен басқарушылық шешімдерді қабылдауға ықпалын, маркетингтік тәжірибедегі ғаламдық трендтері талқылап, сандық маркетингтің арналары, веб-сайттарды, интернет-дүкендерді құру тәжірибесі, оны жарналамалау мен жылжыту, әлеуметтік желілерде брендтерді жылжыту ерекшеліктерін үйрету қажет.

### Әдебиеттер:

- [1] <https://primeminister.kz/kz/news/reviews/2019-zhyly-cifryk-k-azak-stan-memlekettik-bag-darlamasy-n-iske-asyru-ayasynda-8-myn-zhu-mys-orny-k-u-ryldy>
- [2] Смагулова, Ж.Б., Муханова А.Е., Жумашева С.Т. Қазақстанның ауылдық еңбек ресурстарын трансформациялау мәселелері// Аграрлық нарық проблемалары №4.октябрь-декабрь 2017жыл, 185-189 бб.
- [3] Скворцов, Е.А. Актуальные проблемы и тенденции развития российского рынка труда / Е. А. Скворцов, А. Ю. Бекешева // Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов: Сборник материалов междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург, 2019. – С. 417–422.
- [4] Предварительные данные за 2019 год. /Стат. ежегодник //Нұр-Сұлтан, 2020. – 128 с. (28 с.). URL: <http://www.stat.gov.kz>.
- [5] Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2019 года № 1050.
- [6] Умирзакова, М.А. Аймақтағы еңбек ресурстарын тиімді пайдалану жолдары// Экономика и статистика, №1, 2015. Астана. – 128-135 бб.
- [7] Предварительные данные за 2019 год /Стат. ежегодник //Нұр – Сұлтан, 2020. – 128 с. (28 с.). URL: <http://www.stat.gov.kz>.
- [8] Ашуркина, А.В. Проблема занятости и безработицы в РФ / А.В. Ашуркина // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. 2017. № 1 – 1(123)
- [9] Баева, А.С. Теоретические аспекты оценки уровня занятости и безработицы / А.М. Баева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2017. № 5 – С. 93 – 95.
- [10] Бексултанова, А.И. Проблема занятости населения в РК / А.И. Бексултанова // EuropeanResearch. 2017. № 5 (28) – С.38-41.
- [11] Болор, Б.Б. Проблема занятости и безработицы / Б.Б. Болор // Научный журнал. 2017. № 7 (20) – С. 25-27.
- [12] «ҚР АӨК дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. ҚР Үкіметінің 2018 жылғы 12 шілдедегі № 423 қаулысы.
- [13] Нәтижелі жұмыспен қамтуды және жаппай кәсіпкерлікті дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған «Еңбек» мемлекеттік бағдарламасы. ҚР Үкіметінің 2018 жылғы 13 қарашадағы № 746 қаулысы.
- [14] Шваб, К. Төртінші индустриялық революция. – Алматы: Ұлттық аударма бюросы, 2018. – 200 б.
- [15] Муханова, А.Е., Смагулова Ж.Б.Цифровизация как основа инновационного потенциала аграрного производства Казахстана / Проблемы Агрорынка №2 апрель-июнь 2020г. – стр 45-53 <http://agroeconom.kz/wp-content/uploads/2020/07/%D0%A71.pdf>

### References:

- [1] <https://primeminister.kz/kz/news/reviews/2019-zhyly-cifryk-k-azak-stan-memlekettik>

-bag-darlamasynda-8-myn-zhu-mys-orny-k-u-ryldy

[2] **Smagulova, ZH.B.**, Muhanova A.E., ZHumasheva S.T. Kazakhstannyn auyldyq enbek resurstaryn transformaciyalau maseleleri// Agrarlyq naryq problemalary №4.oktyabr'-dekabr' 2017zhyl, 185-189 bb. [in russian]

[3] **Skvorcov, E.A.** Aktual'nye problemy i tendencii razvitiya rossijskogo rynka truda / E. A. Skvorcov, A. YU. Bekesheva // Aktual'nye problemy sohraneniya i razvitiya biologicheskikh resursov: Sbornik materialov mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Ekaterinburg, 2019. – S. 417 – 422. [in russian]

[4] Predvaritel'nye dannye za 2019 god. /Stat. ezhegodnik //Nur-Sultan, 2020. – 128 s. (28 s.). URL: <http://www.stat.gov.kz>. [in russian]

[5] Gosudarstvennaya programma industrial'no-innovacionnogo razvitiya Respubliki Kazahstan na 2020 – 2025 gody. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 31 dekabrya 2019 goda № 1050. [in russian]

[6] **Umirzakova, M.A.** Ajmaqtagy enbek resurstaryn tiimdi pajdalanu zholdary// Ekonomika i statistika, №1, 2015. Astana. 128 – 135 bb. [in kazakh]

[7] Predvaritel'nye dannye za 2019 god /Stat. ezhegodnik //Nur – Sultan, 2020.-128 s. (28 s.). URL: <http://www.stat.gov.kz>. [in russian]

[8] **Ashurkina, A.V.** Problema zanyatosti i bezroboticy v RF / A.V. Ashurkina // Novaya nauka: Opyt, tradicii, innovacii. 2017. № 1 – 1(123) [in russian]

[9] **Baeva, A.S.** Teoreticheskie aspekty ocenki urovnya zanyatosti i bezroboticy / A.M. Baeva // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2017. № 5 – S. 93-95. [in russian]

[10] **Beksultanova, A.I.** Problema zanyatosti naseleniya v RK / A.I. Beksultanova // EuropeanResearch. 2017. № 5 (28) – S.38-41. [in russian]

[11] **Bolor, B.B.** Problema zanyatosti i bezroboticy / B.B. Bolor // Nauchnyj zhurnal. 2017. № 7 (20) – S. 25 – 27. [in russian]

[12] «KR AOK damytudyn 2017-2021 zhyldarga arnalgan memlekettik bagdarlamasy. KR Ykimetinini 2018 zhylygy 12 shildedegi № 423 qaulysy. [in kazakh]

[13] Natizheli zhumyspen qamtudy zhane zhappaj kasipkerlikti damytudyn 2017-2021 zhyldarga arnalgan «Enbek» memlekettik bagdarlamasy. KR Ykimetinini 2018 zhylygy 13 qarashadagy № 746 qaulysy. [in kazakh]

[14] **Shvab, K.** Tortinshi industriyalyq revolyuciya.- Almaty: Ulttyq audarma byurosy, 2018. – 200 b. [in kazakh]

[15] **Muhanova, A.E.**, Smagulova ZH.B. Cifrovizaciya kak osnova innovacionnogo potenciala agrarnogo proizvodstva Kazahstana / /Problemy Agrorynka №2 aprel'-iyun' 2020g. – str 45-53 <http://agroeconom.kz/wp-content/uploads/2020/07/%D0%A71.pdf>. [in russian]

## ПРИОРИТЕТЫ ЗАНЯТОСТИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

**Муханова А. Е.**<sup>1</sup>, кандидат экономических наук, ассоциированный профессор

*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье повествуется о проделанной работе на основе программы «Занятость - 2020», которая позволит положительно решить сложившуюся ситуацию на рынке труда страны, оптимально использовать трудовой потенциал для реализации индустриальной политики. В ходе кардинальных социально-экономических реформ в стране, в связи с созданием новых рабочих мест, с помощью внутренних, внешних инвестиций, оживлением ряда производств и сельского хозяйства, благодаря программе возрождения села, уровень безработицы постепенно стал падать на естественный уровень.

Содействие развитию сельского хозяйства, экономическому развитию, развитию сельского хозяйства, устойчивому развитию сельского хозяйства; повышение роли и конкурентоспособности работников АПК; в сельской местности наблюдается равномерное изменение численности работников и устойчивый рост самозанятости. Поэтому по результатам исследований, проведенных в статье, выявляются основные причины безработицы, востребованные в настоящее время специалисты сельской местности.

**Ключевые слова:** безработица, занятость, политика занятости, аграрный рынок труда, заработная плата, график работы, рабочее время.

## PRIORITIES OF EMPLOYMENT OF RURAL RESIDENTS

**Mukhanova A. E.**<sup>1</sup>, candidate of economic sciences, associate professor,

*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The article describes the work done on the basis of the Employment 2020 program, which will positively solve the current situation in the country's labor market, optimally use the labor potential for the implementation of industrial policy. During the cardinal socio-economic reforms in the country, due to the creation of new jobs, with the help of internal and external investments, the revival of a number of industries and agriculture, thanks to the rural revival program, the unemployment rate gradually began to fall to the natural level.

Promoting the development of agriculture, economic development, agricultural development, sustainable agricultural development; increasing the role and competitiveness of agricultural workers; in rural areas there is a uniform change in the number of employees and a steady increase in self-employment. Therefore, according to the results of the research conducted in the article, the main causes of unemployment are identified, which are currently in demand by specialists in rural areas.

**Keywords:** *unemployment, employment, employment policy, agricultural labor market, wages, work schedule, working hours.*



## ASSESSMENT OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN

**Stepanova D.I.**, candidate of economic sciences, associate professor  
stepanova.di@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5981-6889>

**Zhaishylyk A.P.**, doctoral student  
aiko\_93a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3707-5482>

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow city, Russian Federation*

**Annotation.** The level of entrepreneurial activity in Kazakhstan is characterized by high variability and territorial heterogeneity. A number of regions are able to maintain a certain level of entrepreneurship development for a long time, while in other regions it can vary greatly. At the same time, growing regions may be located next to the leading regions, and weak regions near each other. The paper gives an assessment of such temporal and spatial effects, which are often ignored when making political decisions. A group of regions with the largest agglomerations and favorable economic and geographical location, which had high indicators of entrepreneurial activity, was identified: the city of Almaty, Nur-Sultan, Shymkent and Almaty region, Turkestan region. At the same time, the level of development of the region, the institutional environment and the structure of the economy were also taken into account. In addition, state support in building entrepreneurial activity in the region of Kazakhstan was assessed. Through assessing the entrepreneurial activity of the region of Kazakhstan, in the conclusion of the article, several proposals were presented for the development of entrepreneurial activity in the regions of Kazakhstan. The conducted research makes it possible to fill the gaps in knowledge about the entrepreneurial activity of the region of Kazakhstan.

**Keywords:** *entrepreneurial activity, state support, socio-economic diversion, regions of Kazakhstan*

**Introduction.** The business sector of the country is mainly represented by small and medium entities. More than 80% of entrepreneurial initiatives are based on personal and joint entrepreneurship of citizens. The main contribution to the country's economy is still made by large legal entities, despite the large number of small and medium-sized businesses. The main guideline for the development of entrepreneurship should be the long-term goal of the state to enter Kazakhstan among the 30 most developed countries in the world. One of the key indicators of the goal is to achieve 50% of the share of small and medium-sized businesses in the country's GDP by 2050. To achieve these goals, Government measures are needed to improve the business environment, as well as actions by entrepreneurs to improve their competitiveness [1].

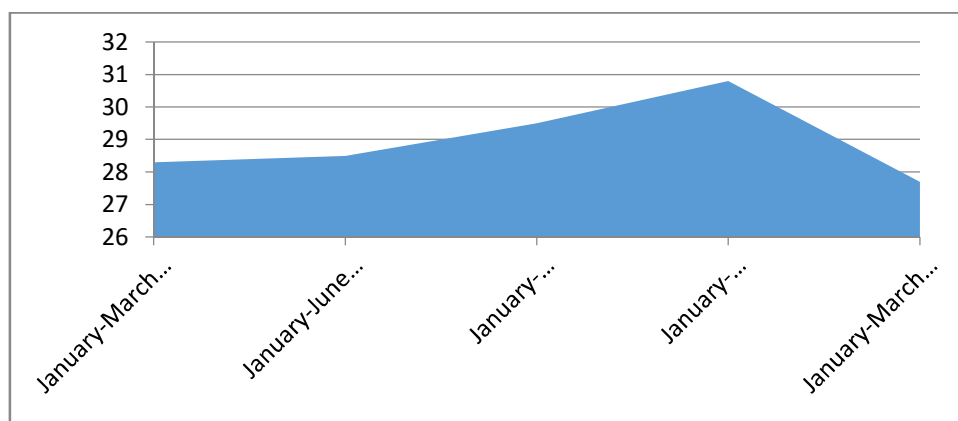
Also, there is necessity to look at the level of entrepreneurial activity of region. Entrepreneurial activity is the intensity of entrepreneurial activity. Accordingly, entrepreneurial activity can be defined as a dynamic indicator of the realization of the entrepreneurial potential of an enterprise. It seems to us that for the purposes of studying the dynamics of the competitive environment, it should be considered precisely from the point of view of the intensity of action. In this case, entrepreneurial activity can be defined as the strategic behavior of business structures in the process of competition. It can be described both at the level of a specific enterprise and at the level of the market — in this case, it will be a vector of the aggregate activity of all enterprises operating on the market. Entrepreneurial activity is an integrating factor in the dynamics of the competitive environment — the impact of any other factor is manifested only through the reaction of entrepreneurs, through changes in their strategic behavior.

The concept of entrepreneurial activity also has many interpretations. According to E.O. Valeeva [2], entrepreneurial activity is a complex combination of innovative, investment and marketing activity, its level depends on the strategic goals of the enterprise, seasonal fluctuations

in demand, and the stage of the life cycle of both the enterprise and products. In the work of S.I. S.I. Voynova [3] defines this concept as an economic indicator that allows assessing entrepreneurial activity and the intensity of its functions. E.V. Korneva, in his work "Analysis of existing approaches to the definition of entrepreneurial activity" [4], it is proposed to consider the concept of entrepreneurial activity precisely as the "intensity of action". Also, in his opinion, entrepreneurial activity is the intensity of entrepreneurial performance. Accordingly, entrepreneurial activity can be defined as a dynamic indicator of the realization of the entrepreneurial potential of the enterprise. It seems to us that for the purposes of studying the dynamics of the competitive environment, it is necessary to consider it from the point of view of the intensity of action. In this case, entrepreneurial activity can be defined as the strategic behavior of entrepreneurial structures in the process of competition. It can be described both at the level of a specific enterprise and at the level of the market — in this case it will be a vector of the aggregate activity of all enterprises operating on the market. Entrepreneurial activity is an integrating factor of the dynamics of the competitive environment — the impact of any other factor is manifested only through the reaction of entrepreneurs, through changes in their strategic behavior.

**Materials and research methods.**In the conditions of the observed stagnation of the economy, the need to stimulate entrepreneurial activity in the regions of Kazakhstan is getting essential. At the same time, the institutional conditions for the development of small and medium-sized enterprises (SMEs) differ so much that it should be said that there are several types of regions. This may indicate the need for a regionally differentiated policy, while in most legislative acts the relevant mechanisms are not even mentioned. Identification of regions with different levels of development of small and medium-sized businesses will allow the use of various support tools. Regions with an entrenched culture of entrepreneurship ("centers") can be considered as points of intensive socio-economic growth in the future, therefore, their identification in Kazakhstan is an important applied task. The article has the following structure. The first section describes the territorial structure and dynamics of entrepreneurship in Kazakhstan. Then, the presence of a stable spatial structure is shown. The following section assesses the impact of state support for the development of entrepreneurial activity. The materials were collected in the official state statistical portals of the country.

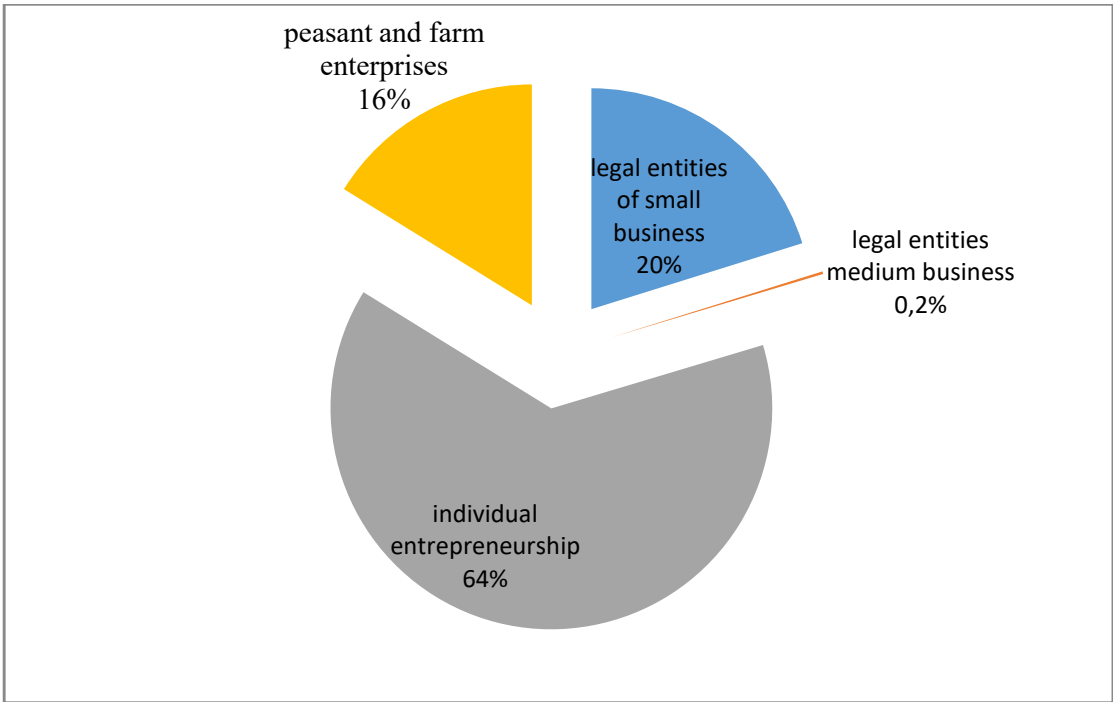
**Research results and their discussion.**One of the key indicators of the development of small and medium-sized enterprises in Kazakhstan is its share in the country's GDP. According to the Committee on Statistics of the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan, the above indicator for the first quarter of 2020 amounted to 27.7%, which is 0.6 percentage points lower than the same indicator in 2019, see Figure 1 [5].



Source: <https://stat.gov.kz/>

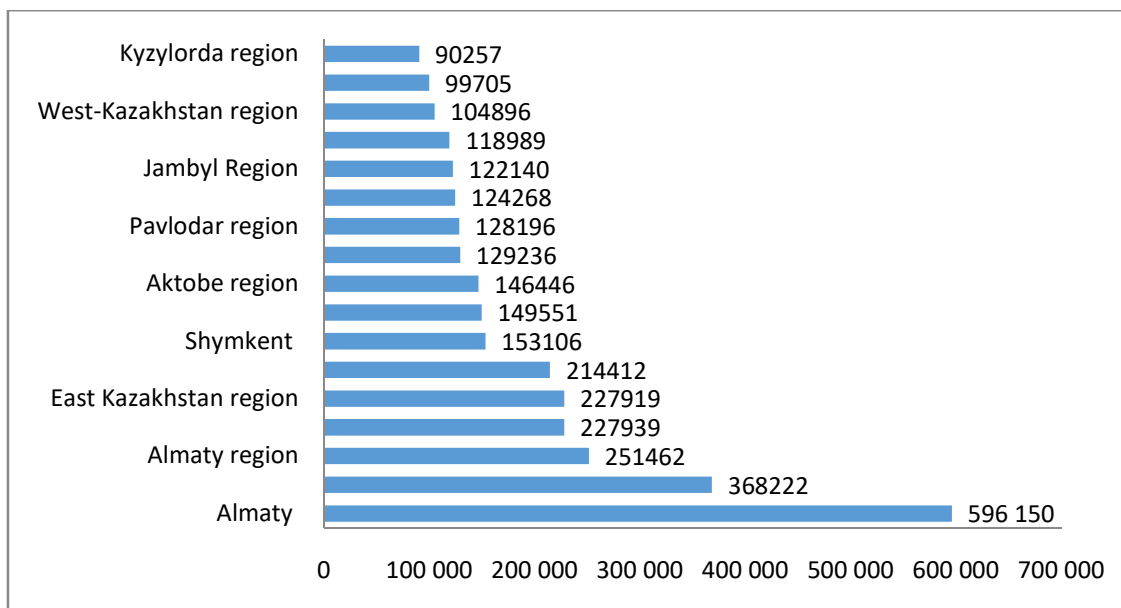
**Figure 1- Dynamics of the share of SMEs in Kazakhstan's GDP quarterly for 2019-2020,**

Small and medium-sized businesses play a key role in ensuring the development of the economy, being the main source of jobs not only for qualified personnel, but also, importantly, for lower-skilled people from among the economically active population. At the global level, according to the International Labor Organization (ILO), there is a trend in the hobby of employment in the SME sector. Thus, over the past ten years, the number of people employed in small and medium-sized businesses has doubled in more than 130 countries and amounted to about 150 million people by the end of 2016. According to official statistics, as of July 1, 2020, there are 1,345.9 thousand units of small and medium-sized businesses in the Republic of Kazakhstan, which is 25.3 thousand more than in 2019 (1,320.6 thousand units). In the structure of SMEs, 63.5% is accounted for by individual entrepreneurs, 16.2% for peasant farms, and 20.2% for legal entities belonging to the subjects of MP according to criteria. There are 2,541 legal entities related to the JV entities by criteria, which is 0.2% of the total number of SMEs, see Figure 2[6].



**Figure 2 - Structure of existing SMEs of the Republic of Kazakhstan as of July 01, 2020, units**

The number of people employed in small and medium-sized enterprises in the 1st quarter of 2020 compared to the 1st quarter of 2019 increased, but not significantly, by 63,780 people. The employed in SMEs are unevenly distributed by region, the most employees are employed at small and medium-sized enterprises in Almaty (596,150 people), in second place is the city of Nur - Sultan (368,222), in third place is the Almaty region (251,462), see Figure 3.[5]



**Figure 3 - Distribution of employees in SMEs in 2020 by regions of Kazakhstan, people**

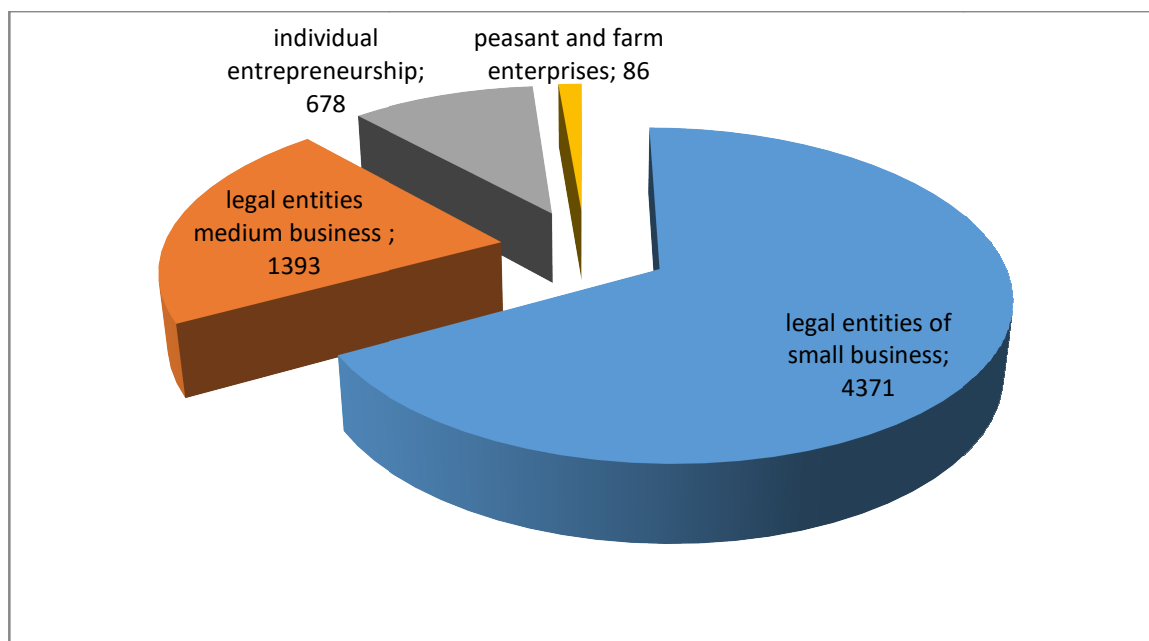
This distribution was strongly influenced by the total population in the region. To neutralize this factor, consider the indicator of the share of employed in SMEs to the total number of employed population in the region, see Table 1 [6].

**Table 1 – The share of employed in SMEs in the total number of employed population by regions of Kazakhstan for the 1st quarter of 2020**

Region of the RK	Employed population, thous. people (Q1 2020 year)	Employed in SMEs, thousand people (1 sq.2020 year)	Share of employed in SMEs in general numbers employed, %
Akmola region	405,0	124,3	30,7
Aktobe region	418,1	146,4	35,0
Almaty region	979,2	251,5	25,7
Atyrau region	318,0	129,2	40,6
West-Kazakhstan region	321,6	104,9	32,6
Jambyl region	510,3	122,1	23,9
Karaganda region	647,3	227,9	35,2
Kostanay region	481,2	149,6	31,1
Kyzylorda region	334,1	90,3	27,0
Mangystau region	312,7	119,0	38,17
Pavlodar region	385,7	128,2	33,2
North Kazakhstan region	289,7	99,7	34,4
Turkistan region	783,3	214,4	27,4
East Kazakhstan region	667,8	227,9	34,1
Nur-Sultan	563,4	368,2	65,4
Almaty	965,6	596,2	61,7
Shymkent	411,1	153,1	37,2

As can be seen from Table 1, the highest share of employed in SMEs is Nur – Sultan (65.4%), Almaty (61.7%), followed by Atyrau region (40.6%). At the bottom of the table are Turkestan region (27.4%), Almaty region (25.7%), Zhambyl region (23.9%). It should be noted that the employment rate in SMEs over the past ten years has been in the range of 30-40%, which is significantly lower than in developed economies (the average employment rate in OECD countries is 70%) [7].

According to the results of the 1st quarter of 2020, SMEs in Kazakhstan produced products in the amount of KZT 6,528.0 billion, which is 8.6% higher than in 2019. See Figure 4.



**Figure 4 - Output by SMEs in the Republic of Kazakhstan in January March 2020, billion tenge**

As can be seen from Figure 4, 4,371 billion tenge or 67% of all products of the SME sector are issued by legal entities - small enterprises. The share of individual entrepreneurs in 2019 accounted for 678 billion tenge, only 10.4% of the products produced by SMEs. For the analysis of the effectiveness of SMEs, the indicator of the productivity of SME employees, or output per 1 employee, is important [7].

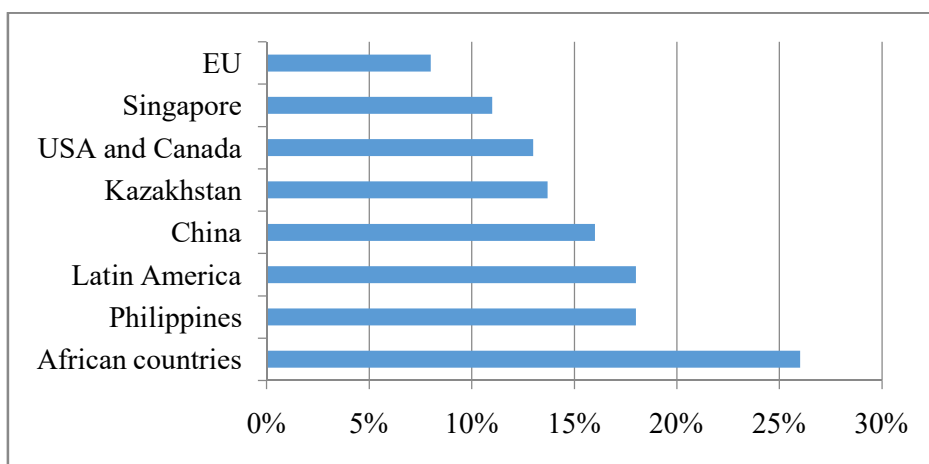
Table 2. presents official data on the volume of manufactured products of SMEs by regions of Kazakhstan [8].

**Table 2 – Output by SMEs in January-March 2020, billion tenge**

	Total	Legal entities of SB	Legal entities MB	IE	Peasant And Farm enterprises
Region of the RK	6 528	4 371	1 393	678	86
Akmola region	100	46	25	19	10
Aktobe region	151	75	44	28	5
Almaty region	308	240	36	28	5
Atyrau region	261	121	78	40	22

West-Kazakhstan region	693	584	77	31	2
Jambyl region	1 878	1359	370	149	0
Karaganda region	75	36	17	17	6
Kostanay region	70	39	16	14	1
Kyzylorda region	169	79	53	37	1
Mangystau region	212	118	58	34	2
Pavlodar region	81	38	21	20	3
North Kazakhstan region	1 320	928	312	80	0
Turkistan region	216	100	55	46	15
East Kazakhstan region	291	187	47	48	9
Nur-Sultan	227	148	41	33	5
Almaty	130	73	29	26	2
Shymkent	346	201	114	30	1

According to the global entrepreneurship monitoring data, developing countries demonstrate a higher level of entrepreneurial activity compared to developed countries. This is due to the limited earning opportunities for the majority of the population of developing countries. In developed countries, on the contrary, there are significantly more employment opportunities, and therefore a relatively smaller proportion of the population wants to engage in entrepreneurship. Kazakhstan is in a borderline position in terms of the level of entrepreneurial activity between developed and developing countries (13.7%) [9].



**Figure 5 -The level of entrepreneurial activity (2021 )**

Measures to support entrepreneurs. According to the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, about 120 thousand entrepreneurs have been supported during the implementation of the second five-year plan. In particular, loans to more than 9 thousand entrepreneurs have been subsidized, more than 5 thousand entrepreneurs have been guaranteed, more than 100 thousand citizens have been trained in the basics of entrepreneurship and doing business, about 2 thousand grants have been issued, infrastructure for 165 projects has been brought up [10].

The DKB-2025 program implements state support tools in the form of subsidizing part of the interest rate on loans/financial leasing agreements and loan guarantees. In addition, the Program provides for the issuance of state grants and training of entrepreneurs aimed at supporting and developing small and medium-sized businesses in the Republic of Kazakhstan. The objectives of the Program are to ensure sustainable and balanced growth of regional entrepreneurship, as well as maintaining existing and creating new permanent jobs. The program provides for the following areas: 1. Support of new business initiatives of entrepreneurs of single-industry towns, small towns and rural settlements. 2. Industry support for entrepreneurs operating in priority sectors of the economy. 3. Non-financial measures to support entrepreneurship.

The Business Relations project is aimed at supporting projects within the priority sectors of the economy by establishing business ties with foreign partners with the support of international and foreign organizations. The project will consist of two stages: The first stage will be carried out on the territory of Kazakhstan. At this stage, professional development of managers and managers will be carried out by organizing business trainings aimed at teaching modern business methods, marketing, establishing business contacts with business partners and others (hereinafter referred to as Business Training). During the training, the Project Participants will develop business plans for the development of their enterprise under the guidance of foreign and domestic business trainers. The second stage provides for the participants of the Project a thematic business internship abroad, including for establishing business ties with foreign partners.

**Conclusion.** The conducted research makes it possible to fill in the gaps in knowledge about the entrepreneurial activity of the region. Over the years of independence, our country has become part of the world economy, closely integrated into international monetary and commodity relations. All the crisis phenomena occurring in the world, of course, have a negative impact on the country's economy. The situation is aggravated by the fact that the structure of our economy has low diversification: the dominance of the raw materials sector is observed. There are new challenges for domestic business – Kazakhstan's accession to the WTO and the EAEU. This circumstance entails the opening of the domestic market for foreign players and a sharp increase in competition. At the same time, our state, like all other WTO and EAEU members, will be limited in business support measures. The creation of a platform to increase the financial independence and competitiveness of enterprises, the gradual transition from manual management to systematic self-regulation measures is the only true formula for successful competition in the current difficult conditions. The foundation for the formation and development of entrepreneurship was laid during the implementation of state development programs, starting in 1992 [11]. The state continues to support business, taking unprecedented measures and focusing on successful foreign models of entrepreneurship development. Today, the "locomotive" of such solutions is the National Plan "100 concrete steps", which will allow moving from manual control to systemic self-regulation measures, creating mechanisms in the economy that effectively adapt to external conditions [12]. Realizing the full value and scale of the decisions taken by the state, NCE "Atameken" understands that a great responsibility lies on the entrepreneurs themselves. The state is able to create conditions, but if entrepreneurs themselves do not begin to take care of long-term development, even joint, synchronous actions will be ineffective. It is important that domestic businesses begin to acquire the skills of effective survival in constantly changing conditions, increase their productivity by introducing innovations and modern approaches, improve management and production processes, and learn how to compete internationally [13].

The conducted research allows us to speak about the following significant results.

The analysis of the ranks of regions by entrepreneurial activity in Kazakhstan allowed us to confirm the first hypothesis about the presence of groups of regions that differ in a relatively

stable (high or low relative to other regions) level of entrepreneurial activity, regardless of changes in the dynamics of socio-economic development.

The results of calculations show that the process of creation and development of small enterprises as a whole is not stochastic and completely non-deterministic, and, accordingly, is amenable to external influence, including the influence of state support measures. Our conclusions are an additional justification for the possibility and necessity of a geographically differentiated policy in the field of small and medium-sized enterprises.

In particular, in the leading regions and regions where there has been a steady increase in entrepreneurial activity, the main support measures should be directed to the formation of medium-sized fast-growing companies, especially in high-tech sectors of the economy.

#### References:

- [1] Articles about supporting entrepreneurs, [www.atameken.kz](http://www.atameken.kz)
- [2] Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, <https://stat.gov.kz/>
- [3] Official site of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, [www.http://economy.gov.kz](http://economy.gov.kz)
- [4] Analytical portal <http://finprom.kz/type/obzory>
- [5] Territory of business, [www.business.gov.kz](http://www.business.gov.kz)
- [6] GEM Global Report
- [7] Articles about support for entrepreneurs, FRP "DAMU", [www.damu.kz](http://www.damu.kz)
- [8] **Chepurenko, A.** Theory of Entrepreneurship: new results and prospects (Research papers). - Moscow: Higher School of Economics, 2012. – 253 p
- [9] **Asyaeva, E.A.**, Shichiyakh R.A., Petrov I.V., Dovtaev S. Sh., Listopad E.E. External economic activity of enterprises: competitive advantages, state regulation.- Management, Vol. 39 (N°31) 2018
- [10] Media portal "Caravan", <https://www.caravan.kz>
- [11] **Chepurenko, A.** Theory of Entrepreneurship: new results and prospects (Research papers). - Moscow: Higher School of Economics, 2012 . – 253 p
- [12] **Asyaeva, E.A.**, Shichiyakh R. A .; Petrov I.V. .; Dovtaev S. Sh.; Listopad E. E. External economic activity of enterprises: competitive advantages, state regulation.- Management, Vol. 39 (N°31) 2018
- [13] Media portal "Caravan", <https://www.caravan.kz>

## ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІНДЕГІ КӘСІПКЕРЛІК БЕЛСЕНДІЛІКТІ БАҒАЛАУ

**Степанова Д.И.** , экономика ғылымдарының кандидаты, доцент

**Жайшылық А.П.**, докторант

*Г.В.Плеханов атындағы Ресей экономикалық университеті, Мәскеу қ., Ресей Федерациясы*

**Аңдатпа.** Қазақстандағы кәсіпкерлік белсенділіктің деңгейі өзгеріштікпен және аумақтық әртектілікпен сипатталады. Бірқатар өңірлер кәсіпкерлікті дамытудың белгілі бір деңгейін ұзақ уақыт сақтай ала алса, ал басқа өңірлерде ол айтарлықтай өзгеруі мүмкін . Бұл ретте өсіп келе жатқан өңірлер көшбасшы өңірлердің жанында, ал әлсіз өңірлер бір-біріне жақын орналасуы мүмкін. Сондықтан мемлекет тарапынан шешімдер қабылдау кезінде жиі еленбейтін осындай уақытша және кеңістіктік әсерлерге баға берілуі керек. Кәсіпкерлік белсенділіктің жоғары көрсеткіштеріне ие ірі агломерациялары және қолайлы экономикалық-географиялық жағдайы бар өңірлер тобы анықталды. Олар: Алматы қаласы, Нұр-Сұлтан, Шымкент және Алматы облысы, Түркістан облысы. Сонымен қатар, кәсіпкерлік белсенділіктің даму деңгейін бағалауда, аймақтың даму деңгейі, институционалдық орта және экономика құрылымы ескерілді. Сондай-ақ, Қазақстан



өңірінің кәсіпкерлік белсенділігін қалыптастыруға мемлекеттік қолдау қажеттігі көрсетілді. Мақаланың қорытындысында Қазақстан өңірінің кәсіпкерлік белсенділігін бағалай отырып, Қазақстан өңірлерінің кәсіпкерлік белсенділігін дамыту үшін бірнеше ұсыныстар ұсынылды. Жүргізілген зерттеу нәтижесі Қазақстан өңірлеріндегі кәсіпкерлік белсенділікті бағалау туралы білімдегі олқылықтарды толтыруға мүмкіндік береді.

**Ключевые слова:** кәсіпкерлік белсенділік, мемлекеттік қолдау, әлеуметтік-экономикалық даму әртүрлілігі, Қазақстан өңірлері.

## ОЦЕНКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА

Степанова Д.И., кандидат экономических наук, доцент

Жайшылық А.П., докторант

*Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова, г.Москва,  
Российская Федерация*

**Аннотация.** Уровень предпринимательской активности в Казахстане характеризуется высокой изменчивостью и территориальной неоднородностью. Ряд регионов способны сохранять определенный уровень развития предпринимательства продолжительное время, в других же регионах он может сильно варьироваться. При этом растущие регионы могут располагаться рядом с регионами-лидерами, а слабые регионы вблизи друг друга. В работе дана оценка подобных временных и пространственных эффектов, которые часто игнорируются при принятии политических решений. Выявлена группа регионов с крупнейшими агломерациями и выгодным экономико-географическим положением, обладавших высокими показателями предпринимательской активности: город Алматы, Нур-Султан, Шымкент и Алматинская область, Туркестанская область. При этом также были учтены уровень развития региона, институциональная среда и структура экономики. А также, было оценено государственной поддержки в построение предпринимательской активности региона Казахстана. Кроме того, оценивая предпринимательской активности региона Казахстана в заключение статьи, было представлено несколько предложение для развития предпринимательской активности регионах Казахстана. Более того, проведенное исследование дает возможность заполнения пробелов в знаниях о предпринимательской активности региона Казахстана.

**Ключевые слова:** предпринимательская активность, государственная поддержка, социально-экономическое диверсификация, регионы Казахстана.

## ҚОЛЖАЗБАЛАРДЫ РӘСІМДЕУ ЖӨНІНДЕ АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН НҮСҚАУЛЫҚ

«Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы» журналында мақала жариялау үшін дайын ғылыми жұмысты автор(лар)Vestnik.korkyt.kz сайтындағы Онлайн мақала жіберу жүйесі арқылы, арнайы нұсқаулықты пайдаланып жіберуге болады (сонымен қатар, e-mail: khabarshy@korkyt.kz электронды поштасы арқылы қабылдау да қосымша жүргізіліп отырады). Мақала Word форматында Times New Roman шрифтінде жазылуы қажет. Жарияланым тілдері – қазақша, орысша, ағылшынша.

Журналда жариялау үшін жұмыс мәтінін ұсына отырып, автор өзі туралы барлық мәліметтердің дұрыстығына, мақалада плагиат пен әдебиеттерді заңсыз алып пайдаланудың басқа түрлері жоқтығына, пайдаланылған барлық мәтін, кестелер, сызбалар, суреттердің тиісті түрде рәсімделуіне кепілдік береді.

Қолжазбада жаратылыстану, техникалық, ауылшаруашылық, гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы білім берудің өзекті мәселелері бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері болуы керек. Мақаладағы дәйексөз тізімінде тек рецензияланған әдебиет көздері болуы тиіс.

Қолжазбада жаратылыстану, техникалық, ауылшаруашылық, гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы білім берудің өзекті проблемалары бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері болуы тиіс.

Мақала құрылымы мен безендірілуі:

1. Мақала көлемі 8 беттен аспауы тиіс.

2. Мақаланы құру схемасы (беті – А4, кітаптық бағдар, туралау – ені бойынша.

Сол жақ, үстіңгі және төменгі жақтарындағы ашық жиектері – 2,5 см, оң жағында – 2,0 см. Шрифт: тип – Times New Roman, өлшемі (кегель) - 12)

- МРНТИ индексі – бірінші жолы, жоғарыдан, сол жақта (<http://grnti.ru>).

- DOI индексі;

- Мақала атауы – ортасына қалың қаріппен.

- Автордың (лардың) аты-жөндерінің бірінші қарпі мен тегі – ортаға.

- Ұйым, қала, елдің толық атауы (егер авторлар түрлі ұйымдарда жұмыс істесе авторлардың тегінің жанына бірдей таңба және тиісті ұйымды қою қажет, авторлардың электронды поштасы, орсид номері түсуі қажет) – ортаға, курсив.

- **Андатпа** түп нұсқа тілінде (150-300 сөз; мақала құрлымын сақтай отырып), өлшемі (кегель) – 11

- **Кілт сөздер** – қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5 сөз/сөз тіркестері), өлшемі - (кегель) 11.

- **Негізгі мәтін** (аралық интервал - 1, «азат жол» - 1,25 см) құрылымы:

1) **кіріспе:** тақырыптың таңдалуын негіздеу, тақырыптың немесе мәселенің өзектілігі, объектіні, тақырыпты, мақсаттарды, міндеттерді, әдістерді, тәсілдерді, гипотезалар мен жұмыстың маңыздылығын анықтау.

2) **әдебиетке шолу:** шетел авторларының ағылшын тіліндегі зерттеліп отырған тақырыбы бойынша іргелі және жаңа еңбектер, осы еңбектерді олардың ғылыми үлесі тұрғысынан талдау, сондай-ақ өз мақаласында толықтыратын зерттеудегі олқылықтар қамтылуға тиіс. Жұмысқа қатысы жоқ көптеген сілтемелердің болуына немесе автор өз жетістіктері туралы орынсыз пікірлер, алдыңғы жұмыстарға сілтемелер жасауына тыйым салынады.

3) **зерттеу материалдары мен әдістері:** материалдар мен жұмыс барысы сипаттамасынан, сондай-ақ пайдаланылған әдістердің толық сипаттамасынан тұруы тиіс. Бұл бөлімде мәселенің қалай зерттелгені сипатталады: бұрын жарияланған белгіленген рәсімдерді қайталамай-ақ егжей-тегжейлі ақпарат; материалдар мен әдістерді пайдалану кезінде жаңалықты міндетті түрде енгізе отырып, жабдықты (бағдарламалық жасақтаманы) сәйкестендіру және материалдарды сипаттау қолданылады. Кестелер, суреттер айтылғаннан

кейін орналастырылуы керек. Әр иллюстрациямен жазу (өлшемі (кегль) – 11) болуы керек. Суреттер анық, таза, сканерленбеген болуы керек. Мақалада мәтінде сілтемелер бар формулалар ғана нөмірленеді. Жалпыға мәлім аббревиатуралар мен қысқартуларды қоспағанда, барлық аббревиатуралар мен қысқартулар мәтінде бірінші рет қолданылған кезде ашып жазылуы тиіс. Мәтінде сілтемелер тік жақшада көрсетіледі. Сілтемелер мәтінде қатаң түрде нөмірленуі керек. Мәтіндегі әдебиетке бірінші сілтемеде [1], екіншісі - [2] және т. б. нөмірі болуы тиіс. Мақаланың негізгі мәтініндегі кітапқа сілтеме пайдаланылған беттерді (мысалы, [1, 45 бет]) көрсетумен қоса берілуі тиіс. Жарияланбаған жұмыстарға сілтеме жасауға жол берілмейді. Лицензияланбайтын басылымдарға сілтеме жасауға жол берілмейді.

4) **нәтижелер / талқылау:** зерттеу нәтижелерін талдау және талқылау келтіріледі.

5) **қорытынды/қорытындылар:** осы кезеңдегі жұмысты қорытындылау; автор айтқан ұсынылған тұжырымның ақиқатын растау. Қорытындылар белгілі бір ғылыми саладағы зерттеу нәтижелерін жалпылау үшін, ұсыныстарды немесе одан әрі жұмыс істеу мүмкіндіктерін сипаттай отырып қолданылуы керек. Жұмысты қаржылық қолдау туралы ақпарат бірінші бетте сілтеме түрінде көрсетіледі

6) **әдебиеттер тізімі** (өлшемі (кегль) – 11): әдебиеттер тізімі алфавиттік ретпен ұсынылады, тек мәтінде келтірілген жұмыстар. Әдебиеттер тізімінде кириллицада ұсынылған жұмыстар болған жағдайда әдебиеттер тізімін екі нұсқада ұсыну қажет: біріншісі – түпнұсқада, екіншісі – романизацияланған алфавитпен (транслитерация).

Романизацияланған әдебиеттер тізімі келесі түрде көрінуі керек: автор (лар) (транслитерация) → (жақшадағы жыл)→транслитерацияланған нұсқадағы мақала атауы [мақала атауын ағылшын тіліне квадрат жақшамен аудару], орыс тіліндегі дереккөздің атауы (транслитерация немесе ағылшын атауы-бар болса), ағылшын тіліндегі белгілері бар.

Мысалы: *Chicago Style бойынша:* Gokhberg L., Kuznetsova T. (2011) *Strategiya-2020: novye kontury rossiiskoi innovatsionnoi politiki* [Strategy 2020: New Outlines of Innovation Policy]. *Foresight-Russia*, vol. 5, no 4, pp. 8–30.

*ГОСТ бойынша:* КохбергЛ., КузнецоваТ. Стратегия-2020: новые контуры российской инновационной политики // *Foresight-Russia*. – Т. 5, № 4. – С. 8-30.

Қазақ және орыс тілдеріндегі әдебиеттер тізімін рәсімдеу стилі ГОСТ 7.1-2003 сәйкес: «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Романизацияланған әдебиеттер тізімін, сондай-ақ элеуметтік-гуманитарлық бағыттарға арналған ағылшын (басқа шет) тіліндегі дереккөздерді безендіру стилі-American Psychological Association (<http://www.apastyle.org/>), жаратылыстану және техникалық бағыттар үшін-Chicago Style ([www.chicagomanualofstyle.org](http://www.chicagomanualofstyle.org)).

**Авторлар туралы мәліметтер:** (автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, байланыс деректері: телефоны, эл.пошта) 3 тілде (мақаламен бірге жіберілуі қажет). Сонымен қатар, мақаланы журналда **жариялау төлемін растайтын құжат**. Төлем сараптамадан өткеннен кейін ғана жүргізіледі (қараңыз. <http://korkyt.kz/vestnik>). «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы» журналында мақалаларды жариялау үшін ақы төлеу. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің қызметкерлеріне - 5000 теңге, магистранттары мен докторанттарына - тегін), өзге ұйымдардың авторларына - 5000 теңге (төлемақы жөнінде өзгерістер болуы мүмкін).

Университеттің мекен-жайы: 120014, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29а. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, бас ғимарат, каб. 303, тел. 8(7242) 27-60-27

«Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ

Реквизиттер: Қазақстан Халық банкі АҚ.

РНН 331000037638

БИН:960540000620

БИК HSBKZZKX

ИИК KZ276017201000000125

КБЕ-16.

**МАЗМҰНЫ**

<b>АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ СЕРИЯСЫ</b>	
<b>Ауыл шаруашылығы ғылымдары</b>	
<i>Шомантаев А.А., Буланбаева П.У., Қанжар Ғ.Ә., Әбдісадыққызы А.</i> Қызылорда облысы Шиелі ауданының суғармалы жерлердің су-тұз тәртібін реттеу жолдары	16
<i>Мырзабаева Г.А., Абдиганбарова А.И., Идрисова А.Б., Жүнісбек Е.</i> Күздік бидайды өсірудің биологиялық ерекшелігі мен өсіру агротехнологиясы	22
<i>Тохетова Л.А., Ахмедова Г.Б., Бекжанов С.Ж., Демесінова А.А., Акжунусова Р.А.</i> Қызылорда облысы жағдайында ашық дәнді арпаны селекциялық-генетикалық бағалау	31
<i>Колодяжний А.Г., Қарабаев Н.Н., Қозыбай А.Қ., Ызақанов Т.Ж., Қарабаев Н.А.</i> Көк сидерат жасыл тыңайтқышын интропродукциялаудағы агроклиматтық потенциалдың және суарудың маңызы	41
<i>Бекжанов С.Ж., Тохетова Л.А., Нурғалиев Н.Ш., Тоқпан Ж.М., Тоқман А.М.</i> Қызылорда облысы күріш ауыспалы егісінде жаздық бидайды өсіру ерекшеліктері	51
<i>Махмаджанов С.П., Костак О.А.</i> Іріктеу (селекциялау) үдерісін қамтамасыз ету үшін мақтаның генетикалық ресурстарын тиімді пайдалану	58
<i>Тохетова Л.А., Тауменов И.А., Баимбетова Г.З., Байтанатова А.К., Ахмедова Г.Б., Акжунусова Р.А.</i> Қазақстандық Арал өңіріндегі бейімделген селекция үшін арпаның әлемдік гендік қорының маңызы	69
<i>Мырзабаева Г.А., Абдиганбарова А.И., Идрисова А.Б.</i> Райханды өсірудің инновациялық жолдары және оның түрлері	81
<b>ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ</b>	
<b>Физика-математика ғылымдары</b>	
<i>Қанибайқызы Қ., Смаханова А.Қ.</i> Марле математикалық жүйесі: теңдеулерді шешу	88
<i>Мұратов Ә.С.</i> Фазалардың көлемдік таралуын ескере отырып, ағынды химиялық аппараттардың жұмыс аймағын есептеу кезіндегі масштабты ауысу	94
<b>Химия ғылымдары</b>	
<i>Ибадуллаева С.Ж., Аппазов Н.О., Тапалова А.С., Жусупова Л.А., Ақылбеков Н.И.</i> Биосезімтал жабындағы бос және иммобилизацияланған глюкозо оксидазаның салыстырмалы функционалдық белсенділігі	102
<i>Наренова С.М., Қожабекова И.А., Сапарова Г.Т.</i> Жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты қалыптастырудағы химия тапсырмаларының әзірленуі	110
<b>Биология ғылымдары</b>	
<i>Ибадуллаева С.Ж., Сүлейменова М.Т.</i> Каспий маңы өсімдіктерінің алфа-алуан түрлілігінің мониторингі	115
<i>Барановская Н.В., Какабаев А.А., Шарипова Б.У., Байкенова Г.Е.</i> Солтүстік және Оңтүстік Қазақстан аумағындағы ауыз су масштабындағы уран мен торийдің құрамын бағалау	125
<b>Техникалық ғылымдар</b>	
<i>Абуова Н.А., Тасбергенова Г.Ж., Балгабаев М.Ә.</i> Механикаландырылған жинау-тасымалдау жұмыстарын жаппай қызмет көрсету теориясы бойынша ұйымдастыру	133
<i>Кабдушева А.С., Курманов А.К.</i> Бидай дәнін экструдтауға арналған құрылғы	144
<b>Құрылыс ғылымдары</b>	

<i>Жапахова А.У., Жапахова Г.У., Шаршабек Н.Б.</i> Жабын тақтайшасының геометриялық параметрлерін зерттеу	151
<i>Мизюрязев А.С., Жақыпова Г.М.</i> Тостағандағы биотоғанның фильтрацияға қарсы құрылғылары	162
<b>Ақпараттама, есептеу техникасы және басқару</b>	
<i>Таңжарықов П.А., Тлеуберген А. Ж., Өткелбай Б. А.</i> Мұнай және газ кен орындары жабдықтарын коррозиядан қорғау	177
<i>Кульмамиров С.А., Бисембаева К.Ж.</i> Колледждегі оқу процесінде автоматтандыру мәселелерін іске асыру жолдары	186
<i>Ермахан Б.Е., Сулейменова Ж.Д.</i> Ғимараттарды ақпараттық модельдеу мен автоматтандырылған жобалау жүйелерін BIM-жоба орындауда тиімді қолдану	195
<i>Баймұратов О.А.</i> Бейне ойын механикасын unity 3d-де әзірлеу және онтайландыру	204
<i>Жақапбаева Г.А., Бауыржанова Л.Б.</i> Құрылыс объектілерін жобалау кезіндегі ақпараттық модельдеу технологиялары	211
<i>Усатова О.</i> Мобильді қосымшалардың қауіпсіздігін тексеру	218
<b>БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ</b>	
<b>Филология ғылымдары</b>	
<i>Сарышова К.С., Шотаева Н.Қ.</i> Фразеологиялық концептілердің мағыналық парадигмалары	224
<i>Жылқыбекұлы Б., Тұрысбек А.</i> Қытай тіліндегі сөз тіркестерінің жасалу жолдары	231
<i>Садыбекова С., Хуснутдинова Р., Нурекешова Г., Ташенова Ж.</i> Туыстас емес тілдердегі халықтық өлшем атауларының қалыптасу ерекшеліктерін зерттеу	237
<i>Ахметбек Г., Бақытбек О.</i> Қытай әдебиетінің алпауыты ли бай шығармаларының квинтэссенциясы және дәстүрлі қазақ өлеңдерінің сипаттамасы	243
<i>Жалелова Г.Ж.</i> Л.Н.Толстойдың "Анна Каренина" романындағы кейіпкерлерінің философиялық және психологиялық аспектілері	251
<i>Мехмет Топлу, Ахмет А., Жетпісбаева М., Құтпанбаева Ж.</i> Әскери журналистикадағы этикалық жауапкершілік	259
<b>Педагогика ғылымдары</b>	
<i>Бекиш Е.Т., Сардарова Э.А.</i> XIX ғасырдың екінші жартысындағы қазақстанның ағартушылық білімінің қалыптасуы	267
<i>Хакимова Н. Г., Хуснутдинова Р. Р.</i> Педагогикалық жоғары оқу орындары студенттеріндегі кәсіби бағдарлықты қалыптастыру	275
<i>Дарибаева Ж.А., Жайлауова М.К., Каргапольцева Н.А.</i> Интеллектуалды даму ұғымының философиялық, психологиялық және педагогикалық негіздемелері	285
<i>Анарбек Л.А., Манкеш А.Е.</i> Болашақ педагогтарды даярлау жүйесіндегі педагогикалық акмеология дағдыларын қалыптастыру	296
<i>Айлауова Ж.С.</i> Болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кросс мәдени күзінеттілігін қалыптастырудың педагогикалық шарттары	302
<i>Кобдикова Ж.У., Сулейменов А.К.</i> Қазақ этнопедагогика құралдары арқылы әскери жоғары оқу орындарының курсанттарын тәрбиелеу үдерісін талдау	311

<i>Жапбаров Н.А., Маркова Н.Г.</i> Техникалық мамандықтарда шет тілін оқытуды ұйымдастырдағы жағымды, кереғар талдаулар және оқу үрдісінің сапасын жақсарту жолдары	319
<i>Сабитова З.К.</i> Орыс тілі сабағында функционалды тыңдау дағдыларын қалыптастыру	325
<b>Экономикалық ғылымдар</b>	
<i>Шайнуров А.С.</i> Қазақстан экономикасын цифрландырудың ағымдағы жағдайы мен перспективалары	334
<i>Кабакова Г. Е., Мұстафа Чағлар Өздемир</i> Мұнай-газ өндіруші кәсіпорындарда кадрлық саясатты трансформациялау және кадрлық әлеуетті дамыту	345
<i>Муханова А.Е.</i> Ауыл тұрғындарын жұмыспен қамтудың басымдықтары	355
<i>Степанова Д.И., Жайшылық А.П.</i> Қазақстан өңірлеріндегі кәсіпкерлік белсенділікті бағалау	365

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СЕРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК</b>	
<b>Сельскохозяйственные науки</b>	
<i>Шомантаев А.А., Буланбаева П.У., Қанжар Ғ.Ә., Әбдісадыққызы А.</i> Пути регулирования водно-солевого режима на водоемах Шиелийского района Кызылординской области	16
<i>Мырзабаева Г.А., Абдиганбарова А.И., Идрисова А.Б., Жүнісбек Е.</i> Биологические особенности и агротехнология возделывания озимой пшеницы	22
<i>Тохетова Л.А., Ахмедова Г.Б., Бекжанов С.Ж., Демесинова А.А., Акжунусова Р.А.</i> Селекционно-генетическая оценка голозерного ячменя в условиях Кызылординской области	31
<i>Колодяжный А.Г., Карабаев Н.Н., Козыбай А.К., Ызаканов Т.Ж., Карабаев Н.А.</i> Значение агроклиматического потенциала и орошения для пожнивных сидератов	41
<i>Бекжанов С.Ж., Тохетова Л.А., Нурғалиев Н.Ш., Тоқпан Ж.М., Тоқман А.М.</i> Особенности возделывания яровой пшеницы в рисовых севооборотах Кызылординской области	51
<i>Махмаджанов С.П., Костак О.А.</i> Эффективное использование генетических ресурсов хлопчатника для обеспечения селекционного процесса	58
<i>Тохетова Л.А., Тауменов И.А., Баимбетова Г.З., Байтанатова А.К., Ахмедова Г.Б., Акжунусова Р.А.</i> Селекции в Казахстанском Приаралье	69
<i>Мырзабаева Г.А., Абдиганбарова А.И., Идрисова А.Б.</i> Инновационные способы возделывания базилика и их сортов	81
<b>СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК</b>	
<b>Физико-математические науки</b>	
<i>Канибайқызы К., Смаханова А. К.</i> Математическая система Maple: Решение уравнений	88
<i>Муратов А.С.</i> Разница масштабов при расчете рабочего места жидко химического оборудования с учетом объемного распределения фаз	94
<b>Химические науки</b>	
<i>Ибадуллаева С.Ж., Аппазов Н.О., Тапалова А.С., Жусупова Л.А., Акылбеков Н.И.</i> Сравнительная функциональная активность свободной и иммобилизованной глюкозооксидазы на биочувствительном покрытии	102
<i>Наренова С.М., Қожабекова И.А., Сапарова Г.Т.</i> Разработка задач по химии для формирования естественной науки грамотности	110
<b>Биологические науки</b>	
<i>Ибадуллаева С.Ж., Сулейменова М.Т.</i> Мониторинг Альфа-разнообразия растительности Прикаспия	115
<i>Барановская Н.В., Қакабаев А.А., Шарипова Б.У., Байкенова Г.Е.</i> Оценка содержания урана и тория в накипи питьевых вод на территории Северного и Южного Казахстана	125
<b>Технические науки</b>	
<i>Абуова Н.А., Тасбергенова Г.Ж., Балгабаев М.А.</i> Организация механизированных уборочно-транспортных работ по теории массового обслуживания	133
<i>Қабдушева А.С., Қурманов А.К.</i> Устройство для экструдирования зерна пшеницы	144
<b>Строительные науки</b>	
<i>Жапахова А.У., Жапахова Г.У., Шаршабек Н.Б.</i> Исследование геометрических параметров плиты перекрытия	151
<i>Мизюряев А.С., Жакыпова Г.М.</i>	

Противофильтрационные устройства биопрудавчаше	162
<b>Информация, компьютерные технологии и управление</b>	
<i>Танжариков П. А., Тлеуберген А. Ж., Уткелбай Б. А.</i> Защита оборудования нефтяных и газовых месторождений от коррозии	177
<i>Кульмамиров С. А., Бисембаева К. Ж.</i> Пути реализации проблем автоматизации процессов обучения в колледже	186
<i>Ермахан Б., Сулейменова Ж.Д.</i> Эффективное применение информационного моделирования зданий и систем автоматизированного проектирования при выполнении BIM-проектов	195
<i>Баймуратов О.А.</i> Разработка и оптимизация видеоигровой механики в UNITY 3D	204
<i>Жақанбаева Г.А., Бауыржанова Л.Б.</i> Технологии информационного моделирования при проектировании объектов строительства	211
<i>Усатова О. А.</i> Аудит безопасности мобильных приложений	218
<b>СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК</b>	
<b>Филологические науки</b>	
<i>Сарышова К.С., Шотаева Н.Қ.</i> Смысловые парадигмы фразеологических концептов	224
<i>Жылқыбекұлы Б., Тұрысбек А.</i> Способы составления фраз на Китайском языке	231
<i>Садыбекова С., Хуснутдинова Р., Нурекешова Г., Ташенова Ж.</i> Изучение особенностей формирования народных наименований мер в неродственных языках	237
<i>Ахметбек Г., Бакытбек О.</i> Квинтэссенция произведений Китайского литературного гиганта ли бая и описание традиционных казахских стихотворений	243
<i>Жалелова Г.Ж.</i> Философские и психологические аспекты героев Л.Н.Толстого в романе «Анна Каренина»	251
<i>Мехмет Топлу., Ахмет А., Жетпісбаева М., Құтпанбаева Ж.</i> Этическая ответственность в военной журналистике	259
<b>Педагогические науки</b>	
<i>Бекиш Е.Т., Сардарова Э.А.</i> Становление народного образования Казахстана во второй половине XIX века	267
<i>Хакимова Н. Г., Хуснутдинова Р. Р.</i> Становление профессиональной направленности у студентов педагогического вуза	275
<i>Дарибаева Ж.А., Жайлауова М. К., Каргапольцева Н.А.</i> Философские, психологические и педагогические обоснования понятия интеллектуального развития	285
<i>Анарбек Л. А., Манкеш А.Е.</i> Формирование навыков педагогической акмеологии в системе подготовки будущих учителей	296
<i>Айлауова Ж.С.</i> Педагогические условия формирования кросс-культурной компетентности будущих учителей начальных классов	302
<i>Кобдикова Ж.У., Сулейменов А.К.</i> Анализ процесса воспитания курсантов военных вузов средствами казахской этнопедагогике	311
<i>Жапбаров Н.А., Маркова Н.Г.</i> Анализ положительных и отрицательных сторон организации обучения иностранному языку по техническим специальностям и способы повышения качества учебного процесса	319



<i>Сабитова З. К.</i> Формирование навыков функционального слушания на уроках русского языка	325
---	-----

Экономические науки	
<i>Шайнуров А.С.</i> Текущее состояние и перспективы цифровизации экономики Казахстана	334
<i>Кабакова Г.Е., Мустафа Чаглар Оздемир</i> Трансформация кадровой политики и развитие кадрового потенциала на нефтегазодобывающих предприятиях	345
<i>Муханова А. Е.</i> Приоритеты занятости сельского населения	356
<i>Степанова Д.И., Жайшылык А.П.</i> Оценка предпринимательской активности в регионах Казахстана	366

## CONTENT

<b>SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES</b>	
<b>Agricultural science</b>	
<i>Shomantaev A.A., Bulanbayeva P.U., Kanzhar G.A., Abdisadykkyzy A.</i> Methods for regulating the water – salt regime of irrigated lands in Shieli district, Kyzylorda region	16
<i>Myrzabayeva G.A., Abdigapbarova A.I., Idrisova A.B., Zhunusbek E.</i> Biological features and agrotechnics of winter wheat cultivation	22
<i>Tokhetova L.A., Akhmedova G.B., Bekzhanov S.Zh., Demesinova A.A., Akzhunusova R.A.</i> Breeding and genetic evaluation of naked barley in the conditions of the Kyzylorda region	31
<i>Kolodyazhny A.G., Karabaev N.N., Kozybay A.K., Yzakanov T.Zh., Karabaev N.A.</i> The importance of agroclimatic potential and irrigation in the introduction of green manure stubble crops	41
<i>Bekzhanov S., Tokhetova L., Nurgaliev N., Tokpan Zh., Tokman A.</i> Features of cultivation of spring wheat in rice crop rotations of Kyzylordina region	51
<i>Makhmadjanov S.P., Kostak O.A.</i> Effective use of cotton genetic resources to support the breeding process	58
<i>Tokhetova L.A., Tautenov I.A., Baimbetova G.Z., Baitanatova A.K., Akhmedova G.B., Akzhunis R.A.</i> The significance of the world barley gene pool for adaptive breeding in the Kazakhstan Aral sea region	69
<i>Myrzabaeva G.A., Abdigapbarova A.I., Idrisova A.B.</i> Innovative ways of cultivation of basil and their varieties	81
<b>SERIES OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES</b>	
<b>Physical and mathematical sciences</b>	
<i>Kanibaikyzy K, Smakhanova A.K.</i> Maple mathematical system: Solving equations	88
<i>Muratov A.S.</i> The difference in scales when calculating the workplace of liquid chemical equipment, taking into account the volume distribution of phases	94
<b>Chemical sciences</b>	
<i>Ibadullaeva C. Zh., Appazov N.O., Tapalova A.C., Zhusupova L.A., Akylbekov N.I.</i> Comparative functional activity of free and immobilized glucose oxidase on a bio-sensitive coating	102
<i>Narenova S.M., Kozhabekova I.A., Saparova G.T.</i> Development of tasks in chemistry for the formation of natural science literacy	110
<b>Biological Sciences</b>	
<i>Ibadullayeva S. Zh., Suleimenova M.T.</i> Monitoring of alpha-diversity of the caspian vegetation	115
<i>Baranovskaya N.V., Kakabayev A.A., Sharipova B.U., Baikenova G. E.</i> Assessment of uranium and thorium content in the scale of drinking water on the territory of northern and southern Kazakhstan	125
<b>Technical science</b>	
<i>Abuova N.A., Tasbergenova G.Zh., Balgabayev M.A.</i> Organization of mechanized cleaning and transportation works on the theory of mass service	133
<i>Kabdusheva A.S., Kurmanov A.K.</i> Theoretical studies of a device for the extrusion of wheat grain	144
<b>Construction</b>	
<i>Zhapakhova A., Zhapakhova G., Nurbek Sh.</i> Study of the geometric parameters of the covering plate	151
<i>Mizuryaev S.A., Zhakypova G.M.</i>	

<b>Impervious devices of oxidation pond in a basin</b>	<b>162</b>
<b>Informatics, computer engineering and management</b>	
<i>Tanzharikov P. A., Tleubergen A. Z., Otkelbai B. A.</i> <b>Corrosion protection of oil and gas field equipment</b>	<b>177</b>
<i>Kulmamirov S.A., Bissembayeva K.Zh.</i> <b>Ways to implement automation problems college learning processes</b>	<b>186</b>
<i>Ermakhan B., Suleimenova Zh.</i> <b>Effective application of information modeling of buildings and automated design systems in the implementation of bim projects</b>	<b>195</b>
<i>Baimuratov O. A.</i> <b>Development and optimazation of video game mechanics in Unity 3D</b>	<b>204</b>
<i>Zhakapbaeva G.A., Bauyrzhanova L.B.</i> <b>Information modeling technologies when designing construction objects</b>	<b>211</b>
<i>Usatova O.</i> <b>Audit the security of mobile applications</b>	<b>218</b>
<b>EDUCATION, HUMANITIES AND SOSIAL SCIENCES SERIES</b>	
<b>Philological science</b>	
<i>Saryshova K. S., Shotaeva N. K.</i> <b>Semantic paradigms of phraseological concepts</b>	<b>224</b>
<i>Zhylkybekuly B., Turysbek A.</i> <b>Ways of making phrases in Chinese</b>	<b>231</b>
<i>Sadybekova S., Khusnutdinova R., Nurekeshova G., Tashenova Zh.</i> <b>Study of peculiar features in formation of folk names of measurements in unrelated languages</b>	<b>237</b>
<i>Akhmetbek G., Baqytbek O.</i> <b>The quintessence of the works of chinese literary giant li bai and the description of traditional kazakh poems</b>	<b>243</b>
<i>Zhalelova G.Z.</i> <b>Philosophical and psychological aspects of L.N.Tolstoy's heroes in the novel "Anna Karenina"</b>	<b>251</b>
<i>Mehmet Toplu, Akhmet A., Zhetpisbaeva M., Qutpanbaeva Zh.</i> <b>Ethical responsibility in military journalism</b>	<b>259</b>
<b>Pedagogical sciences</b>	
<i>Bekish E.T., Sardarova E.A.</i> <b>The formation of public education of Kazakhstan in the second half of the xix century</b>	<b>267</b>
<i>Hakimova N.G., Khusnutdinova R. R.</i> <b>Formation of professional orientation in students of pedagogical higher education institution</b>	<b>275</b>
<i>Daribayeva Zh.A., Zhailauova M.K., Kargapoltseva N.A.</i> <b>Philosophical, psychological and pedagogical justifications of the concept of intellectual development</b>	<b>285</b>
<i>Anarbek L.A., Mankesh A.Y.</i> <b>Formation of the skills of pedagogical acmeology in the system of training future teacher</b>	<b>296</b>
<i>Ailauova Zh.S.</i> <b>Pedagogical conditions for the formation of cross-cultural competence of future primary school teachers</b>	<b>302</b>
<i>Kobdikova Zh.U., Suleimenov A.K.</i> <b>Analysis of the process of education of cadets of military universities by means of kazakh ethnopedagogics</b>	<b>311</b>
<i>Zhapbarov N.A., Markova N.G.</i> <b>Positive and contradictory analysis of the organization of teaching a foreign language in technical specialties and ways to improve the quality of the educational process</b>	<b>319</b>
<i>Sabitova Z.K.</i> <b>Formation of functional listening skills in russian language lessons</b>	<b>325</b>

<b>Economic Sciences</b>	
<i>Shainurov A.S.</i> <b>Current state and prospects of digitalization of the Kazakhsta's economy</b>	<b>334</b>
<i>Kabakova G.Y., Mustafa ÇağlarOzdemir</i> <b>Transformation of personnel policy and development of personnel potential at oil and gas producing enterprises</b>	<b>345</b>
<i>Mukhanova A. E.</i> <b>Priorities of employment of rural residents</b>	<b>356</b>
<i>Stepanova D.I., Zhaishylyk A.P.</i> <b>Assessment of entrepreneurial activity in the regions of Kazakhstan</b>	<b>366</b>

**Қорқыт Ата атындағы  
Қызылорда  
университетінің  
ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК  
Кызылординского  
университета имени  
Коркыт Ата**

**BULLETIN  
of the Korkyt Ata  
Kyzylorda  
University**

1999 жылғы наурыздан бастап шығады  
Издается с марта 1999 года  
Published since March 1999

Жылына төрт рет шығады  
Издается четыре раза в год  
Published four a year

Редакция мекенжайы:  
120014, Қызылорда қаласы,  
Әйтеке би көшесі, 29 «А»,  
Қорқыт Ата атындағы  
Қызылорда университеті

Адрес редакции:  
120014, город Кызылорда,  
ул. Айтеке би, 29 «А»,  
Кызылординский  
университет им. Коркыт Ата

Address of edition:  
120014, Kyzylorda city,  
29 «A» Aiteke bie str.,  
Korkyt Ata Kyzylorda  
University

Телефон: (7242) 26-17-95  
Факс: 26-27-14  
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Телефон: (7242) 26-17-95  
Факс: 26-27-14  
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Tel: (7242) 26-17-95  
Fax: 26-27-14  
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Құрылтайшысы: Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті  
Учредитель: Кызылординский университет им. Коркыт Ата  
Founder: Kyzylorda University named after Korkyt Ata

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық келісім министрлігі  
берген 3032-Ж бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі  
(№ KZ 75VPY00039225 25-тамыз, 2021 ж), 14-маусым, 2002ж.

Техникалық редакторы: Абуова Н.А.  
Компьютерде беттеген: Кулманова С.А.

Теруге 10.12.2021 ж. жіберілді. Басуға 21.12.2021 ж. қол қойылды.  
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 15,75 шартты баспа табақ. Индекс 76077.  
Таралымы 300 дана. Тапсырыс 0140. Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 10.12.2021 г. Подписано в печать 21.12.2021 г.  
Формат 60 × 841/8. Объем 15,75 усл. печ. л. Индекс 76077.  
Тираж 300 экз. Заказ 0140. Цена договорная.

*Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. «ХАБАРШЫДА» жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.*

«Ақмешіт» баспасы  
010012, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 31.