



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



Қорқыт Ата атындағы  
Қызылорда университетінің  
**ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК**  
Кызылординского университета  
имени Коркыт Ата

№4(63) 2022



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ  
ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION  
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 (63) 2022**

2-БӨЛІМ

ISSN 1607-2782

Республикалық ғылыми журнал  
Республиканский научный журнал  
Republican Scientific and Journal

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

**№4 (63) 2022**

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

## ЖАРАТЫЛЫСТАНУ, ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

### 1. Жаратылыстану ғылымдары

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

Редакция алқасы

#### 1.1. Физика-математика ғылымдары

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

#### 1.2. Химия ғылымдары

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

#### 1.3. Биология ғылымдары

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

## 2. Техника ғылымдары және технологиялар

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

Редакция алқасы

### 2.1. Құрылыс

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

### 2.2. Ақпараттама, есептеу техникасы және басқару

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

## **БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ**

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

### **Редакция алқасы**

#### **1. Білім**

##### **1.1. Педагогика ғылымдары**

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

#### **2. Гуманитарлық ғылымдар**

##### **2.1. Филология ғылымдары**

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

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

##### **3.1. Экономикалық ғылымдар**

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

- Товма Н.С.** экономика ғылымдарының кандидаты, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы.
- Казбекова Л.А.** экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

## СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

### 1. Естественные науки

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

Редакционная коллегия

#### 1.1 Физико-математические науки

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

#### 1.2 Химические науки

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

#### 1.3 Биологические науки

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

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

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

**Редакционная коллегия**

### **2.1. Строительство**

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

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

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



## СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК

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

Редакционная коллегия

### 1. Образование

#### 1.1. Педагогические науки

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

### 2. Гуманитарные науки

#### 2.1. Филологические науки

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

### 3. Социальные науки и бизнес, обслуживание

#### 3.1. Экономические науки

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

## SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

### 1. Natural sciences

*Appazov N.O. – executive editor, candidate of chemical sciences, professor*

#### Editorial Board

##### 1.1. Physical and mathematical sciences

- Taymanov I.A.** doctor of physical and mathematical sciences, professor, Novosibirsk State University, Russian Federation;
- Iskakov Zh.** candidate of technical sciences, associate professor, G. Daukeyev Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Republic of Kazakhstan;
- Toreshbayev A.T.** candidate of physical and mathematical sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- Mukhambetzhana A.M.** candidate of physical and mathematical sciences, Republic of Kazakhstan.

##### 1.2. Chemical sciences

- Burilov A.R.** doctor of chemical sciences, professor, A.E. Arbuzov Institute of Organic and Physical Chemistry, Russian Federation;
- Lyubchik S.B.** PhD, Professor, Nova University Lisbon, Portuguese Republic;
- Dzhyembaev B.Zh.** doctor of chemical sciences, professor, Kazakh National Women's Pedagogical University, Republic of Kazakhstan;
- Appazov N.O.** candidate of chemical sciences, professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- Akylbekov N.I.** PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

##### 1.3. Biological sciences

- Filonov A.E.** doctor of biological sciences, professor, Skryabin Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms The Russian Academy of Sciences, Russian Federation;
- Tuleukhanov S.T.** doctor of biological sciences, professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan;
- Mynbay A.M.** PhD, Nazarbayev University;
- Abzhalelov B.B.** candidate of biological sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- Kurmanbayev R.Kh.** candidate of biological sciences, associate professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

## SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

### Technical sciences and Technologies

*Seitmuratov A.Zh. – executive editor, doctor of physical and mathematical sciences, associate professor*

#### Editorial Board

##### 1. Construction

**Mashkin N.A.**

doctor of technical sciences, professor, Novosibirsk State Technical University, Russian Federation;

**Bisenov K.A.**

doctor of technical sciences, professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;

**Montayev S.A.**

doctor of technical sciences, professor, Zhangir khan West Kazakhstan agrarian - technical university, Republic of Kazakhstan;

**Uderbayev S.S.**

doctor of technical sciences, associate professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

##### 1.2 Informatics, Computer Engineering and Management

**Diveyev A.I.**

doctor of technical sciences, professor, Peoples' Friendship University of Russia, Russian Federation;

**Aitimov M.Zh.**

PhD, branch of the Academy of Public Administration under the President of the Republic of Kazakhstan in Kyzylorda region, Republic of Kazakhstan;

**Konyrbayev N.B.**

PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;

**Ibadulla S.I.**

PhD, Information technologies center of the Akimat Kyzylorda Region, Republic of Kazakhstan.

**Seitmuratov A.Zh.**

doctor of physical and mathematical sciences, associate professor Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan

## EDUCATION, HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES SERIES

*Kazbekova L.A. – executive editor, candidate of economic sciences, associate professor*

### Editorial board

#### 1. Education

##### 1.1. Pedagogical sciences

- Osipov P.N.** doctor of pedagogical sciences, professor, Kazan Federal University, Russian Federation;
- Fominych N.Y.** doctor of pedagogical sciences, professor, G.V.Plekhanov Russian University of Economics, Russian Federation;
- Saudabayeva G.S.** doctor of pedagogical sciences, professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan;
- Maigeldiyeva Sh.M.** doctor of pedagogical sciences, associate professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- Abildina S.K.** doctor of pedagogical sciences, professor, E.A.Buketov Karaganda University, Republic of Kazakhstan

#### 2. Humanitarian sciences

##### 2.1. Philological science

- Odzhal O.** doctor of philology, professor, Haji Bayram Veli University, Republic of Turkey;
- Kasapoglu H.C.** PhD, professor, Haji Bayram Veli University, Republic of Turkey;
- Turysbek R.S.** doctor of philology, professor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan;
- Saryshova K.S.** candidate of philological sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- Sadybekova S.I.** candidate of philological sciences, associate professor, Republic of Kazakhstan;
- Tuyakbayev G.A.** candidate of philological sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;
- Kenshinbay T.I.** candidate of philological sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

#### 2. Social sciences and Business, Services

##### 3.1. Economic sciences

- Silka D.** doctor of economic sciences, professor, Moscow State University of Civil Engineering, Russian Federation;
- Shalbolova U.Zh.** doctor of economic sciences, professor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan;
- Abdimomynova A.Sh.** candidate of economic sciences, associate professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.
- Tovma N.A.** candidate of economic sciences, PhD, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan.
- Kazbekova L.A.** candidate of economic sciences, associate professor Korkyt Ata Kyzylorda 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 қоғамдық жаңғыртудың өзекті ғылыми мәселелері, халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті кадрлар 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 ғылым және жоғарғы білім саласындағы жаңалықтарымен танысқысы келетін зиялы қауымға арналған.

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

*Редакция алқасы*

## **К 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 общественной модернизации страны, опыт и перспективы подготовки конкурентоспособных кадров 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 науки и высшего образования.

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

*Редакционная коллегия*

## **FOR 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 public 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*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ ВЫЧИСЛЕНИЙ  
ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОСНОВНЫХ УРАВНЕНИЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ**

**Сугиров Д.У.**, доктор технических наук

sugirov-56@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8109-1658>

**Нигметов М.Ж.**, кандидат технических наук

mermyrat.nigmetov@yu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9771-0473>

**Байсарова Г.Г.**, PhD

gulbanu.baisarova@yu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-8763-4297>

**Жайылхан Н.А.**, кандидат технических наук

nuradin.zhailhan@yu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-3580-3597>

**Шайхиева К.М.**, магистр МБА

kulanda.shaihieva@yu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-9770-04738>

*Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш.Есенова,  
г. Актау, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Статья показывает, что в некоторых случаях при определении коэффициентов и корней характеристического уравнения, заданного графиками, его неудобно использовать в практических расчетах и ограничивать возможностями использования компьютеров для вычислений. Теплопроводность вещества всегда зависит от агрегации, его состава, температуры, чистоты, давления и других свойств. Теплопроводность вещества в жидкостном состоянии примерно в десять раз выше теплопроводности газа. Количественное моделирование процессов теплопередачи имеет важную роль в науке и технике, так как экспериментальные исследования в лабораторных или естественных условиях требуют надежного прогнозирования процесса, что очень дорого и сложно, а в некоторых случаях невозможно. Для решения этих практических проблем используются численные методы. Созданы граничные условия для всех четырех видов. Эти термины имеют различные модификации в зависимости от значения физических условий на концах сред. Некоторая функция температуры была предложена в качестве произведения трех функций, и каждая из этих функций была записана на основе решения с бесконечной стенки.

**Ключевые слова:** теплопроводность, дифференциальное уравнение, коэффициент, численные методы, граничные условия.

**Введение.** Изучение процесса теплообмена всегда являлось важной ролью в развитии науки и технологий. В конце позапрошлого столетия и начале прошлого века исследования теплообмена основывались на необходимости тепловой энергии для того времени. После окончания Второй мировой войны бурное развитие атомной теплоэнергетики, авиации и космических технологий сделали новые строгие требования к надежности и полноте теоретических возможностей в прогнозировании. Объем исследований явлений тепловой передачи расширился в последнее время. Оно охватило ведущие области современных технологий (металлургия, химическая техника, нефтеперерабатывающие производства, машиностроение, гражданское строительство, и

также естественные науки (физика, геология, биология и т.д.). Сейчас теоретические исследования процессов теплопередачи в большей степени основано на методах численного моделирования с использованием вычислительной техники. Все это стало возможным достижением в разработках вычислительных методов решений проблем для частных уравнений и увеличению мощностей современных компьютеров. В настоящее время моделирование процессов теплопередачи играет большую роль в науке и технике, так как экспериментальные исследования в лабораториях или естественных условиях просят надежных прогнозов процессов, что сложно и дорого, и в некоторых случаях невыполнимо. Цифровые моделирования процессов теплового обмена все более реализуется на практике различными проектными, производственными и научно-исследовательскими институтами. Известно, существование трех механизмов передачи тепла: теплопроводность, конвекция и излучение. Теплопроводность-это есть молекулярный тепловой обмен в твердой среде. Данный процесс протекает из-за неравномерных распределений температуры. В нашем случае теплота будет передаваться путем прямого контакта частиц с различными значениями температур, что приведет к взаимному обмену энергией между молекулами и атомами, или обмену свободными электронами. Теплопроводность любого вещества всегда зависит от состояния его агрегации, его состава, чистоты, температуры, давления и других их свойств. Теплопроводность вещества всегда зависит от агрегации, его состава, температуры, чистоты, давления и других свойств. Теплопроводность вещества в жидкостном состоянии примерно в десять раз выше теплопроводности газа. Количественное моделирование процессов теплопередачи имеет важную роль в науке и технике, так как экспериментальные исследования Теплопроводность твердого вещества значительно больше, чем для жидкостей, близкий к температурам плавления (за исключением теллура, жидкого олова, висмута). Данное различие возникает при изменении условий процесса тепловой передачи и следующими изменениями самой структуры вещества (старение, термическая обработка, износ, выпечка и т. д.). На саму теплопроводность существенно могут повлиять внешние факторы - магнитные поля, колебания давления и излучение. Эффективная теплопроводность таких сред - это есть суммарная величина теплопередачи излучения и теплопроводности. С повышением нагрева величина доли компонента излучения от комбинированного теплового обмена будет увеличиваться с повышением нагрева.

Известно, что уравнение теплопроводности в декартовых координатах (называемое уравнением Фурье) записывается следующим образом [1.2]:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a \left( \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \right) + \frac{1}{c\gamma} Q \quad (1)$$

где-  $c$  - теплоемкость исследуемого твердого тела,  $T$  - значение температуры  $a = \lambda / (c\gamma)$  - значение температуропроводности материала,  $\lambda$  - значение теплопроводности исследуемого твердого тела,  $Q$  - плотность внутреннего источника тепла.

Объемная плотность теплового потока  $Q$  относится к количеству тепла, выделяемого телом на единицу объема с течением времени. Единица измерения этого физического размера состоит из [Дж/(м<sup>3</sup>с)] или [Вт/м<sup>3</sup>].

Когда необходимо определить плотность теплового потока на основе определенной мощности нагретого источника тепла, необходимо разделить мощность нагретого источника тепла на доступный объем тела. Если тело не имеет источника тепла, уравнение (1) будет упрощено.

**Материалы и методы исследования.** Чтобы объединить дифференциальные уравнения (2), необходимо знать значения начальных и граничных условий.

Первые шаги следующие:

При

$$t = 0, T(x, y, z) = T_f = const \quad (2)$$

Уравнения теплопроводности для требуемых функций могут быть заданы граничными условиями [1,2]:

1. Когда известна температура ограничивающих поверхностей тела, должны быть установлены граничные условия первого типа. В этом случае температура границ может зависеть от времени и координат значений этих пограничных точек.

$$\begin{aligned} t > 0; T(x, y, z, t)_{z=0,l} = T_1(x, y, z, t)_{z=0,l}; T(x, y, z, t)_{y=0,h} = T_2(x, y, z, t)_{y=0,h}; \\ T(x, y, z, t)_{x=0,b} = T_3(x, y, z, t)_{x=0,b} \end{aligned} \quad (3)$$

2. С известными граничными условиями (известная плотность теплового потока на поверхностях). В этом случае производные температуры определяются нормальными к поверхности, выраженной как функция времени и координат точки поверхности.

3. Заданы граничные условия третьего рода и тепловые потоки будут распределяться пропорционально разнице температур между окружающей средой и поверхностью.

$$t > 0; -\lambda \left[ \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial x} \right]_{x=0,b} = \alpha [T(x, y, z, t) - T_f]_{x=0,b}$$

$$t > 0; -\lambda \left[ \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial y} \right]_{y=0,h} = \alpha [T(x, y, z, t) - T_f]_{y=0,h} \quad (4)$$

$$t > 0; -\lambda \left[ \frac{\partial T(x, y, z, t)}{\partial z} \right]_{z=0,l} = \alpha [T(x, y, z, t) - T_f]_{z=0,l}$$

4. В заданных граничных условиях четвертого рода, где предполагается равенство температуры и теплового потока, решается проблема теплообмена двух сред (жидкость-жидкость, твердое тело-жидкость, тело-тело). Теплопередача в этом случае описывается уравнением:

$$T_1 = T_2 \Big|_{\text{гр}}, -\lambda_1 \frac{\partial T_1}{\partial n} = -\lambda_2 \frac{\partial T_2}{\partial n} \Big|_{\text{гр}} \quad (5)$$

**Результаты.** Вышеуказанные условия позволяют делать различные выводы в зависимости от значений физических параметров в имеющихся частях среды. Если контакт между двумя твердыми веществами не очень хорошее, первое условие (5) заключается в том, что температура может подскочить. Если на границе разделения находятся источники тепла (фазовый переход, химическая реакция), то второе условие (5) включает тепловой поток, генерируемый при образовании поверхностного источника.

Когда внутренний источник тепла распределяется в определенной области тела, плотность теплового потока определяется известными функциями Дирака  $\delta$  или Хевисайда  $H_1$ .



Источник тепла, доступный для решения одномерной задачи, определяется значением  $\delta$  функции Дирака в виде  $Q\delta(y - y_0)$ , в котором находится координата источника  $y_0$ . Источники тепла для трехмерных и двумерных задач также можно вычислить с помощью многомерной  $\delta$  функции.

**Обсуждение.** Рассчитанные многомерные функции представляются как произведения одномерных функций в количествах, равных размерам пространства, в которых находятся многомерная функции.

В двумерных вычислениях в тепловых уравнениях для вычисления источников тепла по координатам  $x_0, y_0$ , выражение имеет вид:  $Q\delta(x - x_0)\delta(y - y_0)$ .

Для трехмерной задачи мы имеем  $Q\delta(x - x_0)\delta(y - y_0)\delta(z - z_0)$  ∴ Уравнение (5) выглядит следующим образом:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a\left(\frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}\right) + \frac{1}{c\gamma} Q\delta(x - x_0)\delta(y - y_0)\delta(z - z_0) \quad (6)$$

Исходной одномерной  $\delta$  функцией будет функция Хэвисайда,  $H_1(x) = 0, x < 0; H_1(x) = 1, x \geq 0$ , когда значение аргумента равно нулю, его можно выразить как выражение в записи функции  $H_1(x) = 1/2, x = 0$ .

Функция Хэвисайда, присутствующая в математической компьютерной программе, возвращается к единице, если она доступна  $x \geq 0$ . Функция Хэвисайда используется для генерации значений импульсов с шириной  $a$ ,  $H_1(x) - H_1(x - a)$ , которые также продолжают оказывать влияние.

Когда стержень нагревается на участке  $[a, b]$ , плотность теплового потока может быть рассчитана с помощью функции Хэвисайда: и уравнение теплопроводности принимает такой вид:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a\left(\frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}\right) + \frac{1}{c\gamma} Q[H_1(x - a) - H_1(x - b)] \quad (7)$$

**Заключение.** Вычисленная функция температуры выражается как произведение трех различных функций. Кроме того, каждая из этих функций определяется решением проблемы бесконечной стенки, поскольку параллелепипед имеет три пересечения граней.

Корни и коэффициенты характеристического уравнения могут быть определены с помощью графиков.

Все это создает некоторые неудобства в практических вычислениях и, следовательно, ограничивается возможности использования компьютеров. Поэтому при решении этих проблем следует использовать численные методы.

### Литературы:

- [1] **Попов, Е.П.** Теория и расчет гибких упругих стержней. – М.: Наука, гл.ред. физ.-мат. литературы, 2013–296с.
- [2] **Светлицкий, В.А.** Механика стержней. В 2-х ч. – М.:Высшая школа, 1987. Ч.1–320с, ч.2–304с.
- [3] **Коновалов, А.А.** Дифференциальные уравнения для больших перемещений пространственного стержня//Ижевск, 1974.
- [4] **Вержбицкий, В.М.** Основы численных методов. – М.: Высшая школа, 2012. – 840 с.
- [5] **Самарский, А.А.** Теория разностных схем. – М.: Наука, 2013. – 656 с.

- [6] **Березин, И.С.**, Жидков Н.П. Методы вычислений. – М.: Наука, 2015. – Т. 1. – 464 с.
- [7] **Березин, И.С.**, Жидков Н.П. Методы вычислений. – М.: Наука, 2015. – Т. 2. – 639 с.
- [8] **Киквидзе, О.Г.**, Киквидзе Л.Г. Большие перемещения термоупругих стержней при плоском изгибе//Проблемы прикладной механики. Изд-во «Комитет ИФТоММ-а Грузии».-№4(5), – 2001.– С.,73 – 77.
- [9] **Киквидзе, О.Г.**, Киквидзе Л.Г. Геометрически нелинейная задача изгиба термоупругих стержней. – Тбилиси. Грузинский технический университет, сб. трудов межд.симпозиума «Проблемы тонкостенных пространственных конструкции», 4, – 5.07.01 – С.28 –31.
- [10] **Киквидзе, О.Г.** Большие перемещения термоупругих стержней при изгибе// Проблемы машиностроения и надежности машин, РАН.-№1, - 2003.–С.49–53
- [11] **Киквидзе, О.Г.**, Махутов Н.А. Уравнение состояния сплавов с эффектом памяти формы//Проблемы машиностроения и надежности машин, 1996.-№2. – С.51 – 56.
- [12] **Киквидзе, О.Г.**, Байсарова Г.Г. Обобщенные геометрические характеристики для расчета лопаток турбин//III International Scientific Conference ENERGY:REGIONAL PROBLEMS AND DEVELOPMENT OPPORTUNITIES, 24 – 25.10.2015 Kutaisi, Georgia

### References:

- [1] **Popov, E.P.** Theory and calculation of flexible elastic rods. –М.: Nauka, ch.ed. phys.–mat.literature, 2013–296s.[in Russian]
- [2] **Svetlitsky, V.A.** Mechanics of rods. In 2 hours–М.: Higher School, 1987. Part 1–320s, part 2–304s.[in Russian]
- [3] **Kononov, A.A.** Differential equations for large displacements of a spatial rod//Izhevsk, 1974.[in Russian]
- [4] **Verzhbitsky, V.M.** Fundamentals of numerical methods.–М.: Higher School, 2012.–840 p.[in Russian]
- [5] **Samarskiy, A.A.** Theory of difference schemes. – М.: Nauka, 2013. – 656 p[in Russian]
- [6] **Berezin, I.S.**, Zhidkov N.P. Methods of calculations. – М.: Nauka, 2015. – Vol. 1. – 464 p.[in Russian]
- [7] **Berezin, I.S.**, Zhidkov N.P. Methods of calculations. – М.: Nauka, 2015. – Vol. 2. – 639 p.[in Russian]
- [8] **Kikvidze, O.G.**, Kikvidze L.G. Large displacements of thermoelastic rods in flat bending//Problems of applied mechanics. Publishing House "IFTToMM-a Committee of Georgia".-№4(5), –2001.– Pp.73–77.[in Russian]
- [9] **Kikvidze, O.G.**, Kikvidze L.G. Geometrically nonlinear bending problem of thermoelastic rods.– Tbilisi. Gruinsky Technical University, collection of works inter.Symposium "Problems of thin-walled spatial structures", 4–5.07.01 – pp.28–31.[in Russian]
- [10] **Kikvidze, O.G.** Large displacements of thermoelastic rods during bending// Problems of mechanical engineering and machine reliability, RAS.–No.1, -2003.–pp.49–53[in Russian]
- [11] **Kikvidze, O.G.**, Makhutov N.A. Equation of state of alloys with shape memory effect//Problems of mechanical engineering and machine reliability, 1996.-No. 2.-pp.51-56.[in Russian]
- [12] **Kikvidze, O.G.**, Baysarova G.G. Generalized geometric characteristics for calculating turbine blades//III International Scientific Conference ENERGY:REGIONAL PROBLEMS AND DEVELOPMENT OPPORTUNITIES, 24–25.10.2015 Kutaisi, Georgia[in Russian]

### APPLICATION OF NUMERICAL METHODS IN THE COMPILATION OF THE BASIC EQUATIONS OF THERMAL CONDUCTIVITY

**Sugirov D.U.**, doctor of technical sciences, professor

**Baysarova G.G.**, PhD

**Nigmatov M.**, candidate of technical sciences

**Zhailhan N.**, candidate of technical sciences

**Shaikhiya K.M.**, master of IBA

**Annotation.** The article shows that in some cases, when determining the coefficients and roots of a characteristic equation given by graphs, it is inconvenient to use it in practical calculations and limit the possibilities of using computers for calculations. The thermal conductivity of a substance depends on the state of aggregation, its purity, composition, pressure, temperature and other properties. Thus, basically, the thermal conductivity of a substance in a liquid is about ten times higher than the thermal conductivity of a substance in a gaseous state. Currently, quantitative modeling of the heat transfer process plays an important role in modern science and technology, since experimental studies in laboratory or natural conditions require reliable forecasting of the process, which is very expensive and difficult, and in some cases impossible. Numerical methods are used to solve these practical problems. Boundary conditions have been created for all four types. These terms have various modifications depending on the meaning of the physical conditions at the ends of the media. A certain temperature function was proposed as a product of three functions, and each of these functions was written based on a solution with an infinite wall.

**Keywords:** differential equation, numerical methods, thermal conductivity, boundary conditions, coefficient.

### **ЖЫЛУ ӨТКІЗГІШТІКТІҢ НЕГІЗГІ ТЕНДЕУЛЕРІН ҚҰРАСТЫРУДА САНДЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ**

**Сүгіров Ж.Ө.,** техника ғылымдарының докторы  
**Байсарова Г. Г.,** PhD

**Нурадин Ж.,** техника ғылымдарының кандидаты  
**Нигметов М.,** техника ғылымдарының кандидаты  
**Шайхиева Қ.,** магистр ХБА

*Ш.Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті,  
Ақтау қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада кейбір жағдайларда графиктермен берілген сипаттамалық теңдеудің коэффициенттері мен тамырларын анықтаған кезде оны практикалық есептеулерде қолдану ыңғайсыз және есептеу үшін компьютерлерді пайдалану мүмкіндіктерімен шектелетіні көрсетілген. Заттың жылу өткізгіштігі агрегация күйіне, оның тазалығына, құрамына, қысымына, температурасына және басқа қасиеттеріне байланысты. Осылайша, сұйықтықтағы заттың жылу өткізгіштігі газ тәрізді күйдегі заттың жылу өткізгіштігінен он есе көп. Қазіргі уақытта жылу беру процесін сандық модельдеу қазіргі ғылым мен техникада маңызды рөл атқарады, өйткені зертханалық немесе табиғи жағдайдағы эксперименттік зерттеулер процесі сенімді болжауды қажет етеді, бұл өте қымбат және қиын, ал кейбір жағдайларда мүмкін емес. Осы практикалық мәселелерді шешу үшін сандық әдістер қолданылады. Барлық төрт түрге шекаралық жағдайлар жасалған. Бұл терминдер ортаның ұштарындағы физикалық жағдайлардың мағынасына байланысты әртүрлі модификацияларға ие. Кейбір температура функциясы үш функцияның көбейтіндісі ретінде ұсынылды және осы функциялардың әрқайсысы шексіз қабырға шешімі негізінде жазылды.

**Тірек сөздер:** дифференциалдық теңдеу, сандық әдістер, жылу өткізгіштік, шекаралық шарттар, коэффициент.

**ИЗОВАЛЕРИАН ҚЫШҚЫЛЫ МОНОГЛИЦЕРИДІНІҢ СИНТЕЗІН  
МИКРОТОЛҚЫНДЫ БЕЛСЕНДІРУ ЖӘНЕ ОНЫҢ МИКРОБҚА ҚАРСЫ  
БЕЛСЕНДІЛІГІ**

**Аппазов Н.О.**, химия ғылымдарының кандидаты, профессор  
nurasar.82@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8765-3386>

**Молданазар А.А.**, физика-химия инженері  
akerke.mekter@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2734-5901>

**Бекхожаев М.Ғ.**, 2-ші курс студенті  
mbekkhodzhaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2108-797X>

**Турымбетова Ж.Т.**, жаратылыстану ғылымдарының магистрі  
turymbetova9696@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3140-7877>

**Өмірзақ Ж.М.**, техника ғылымдарының магистрі  
zhanabek.omirzak@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3798-5221>

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

**Аңдатпа.** Мақалада изовалериан қышқылы моноглицеридінің микротолқынды сәулелену жағдайында изопропилиден әдісімен микротолқынды синтезі туралы айтылады. Изовалериан қышқылының  $\alpha$ -моноглицериді элюент ретінде хлороформ: метанолды (9:1) қолдана отырып, КСК силикагелінде (0,1-0,16 мм) бағаналы адсорбциялық хроматографиямен бөлініп алынды. Мақсатты өнімнің шығымы 94% құрады. Алынған қосылыс ПМР -, ЯМР<sup>13</sup>С, ИҚ - спектрометрия және элементтік талдау әдісімен сипатталды. Изовалериан қышқылының моноглицериді ЯМР<sup>13</sup>С спектрінде карбонил тобының көміртегі атомы С=О 173,92 м.д. төмен қарқындылық шыңы ретінде резонанс тудырады, бұл төртіншілік карбонил көміртегі атомдарының химиялық ығысуына сәйкес келеді. Синтезделген изовалериан қышқылы моноглицеридінің ИҚ-спектрінде күрделі эфирлердің типтік сіңіру жолақтарымен сипатталады: 1735 см<sup>-1</sup> карбонил жолағы және 1188 см<sup>-1</sup> "эфир жолағы" (эфирлік байланыс тобының С-О-С валенттік тербелістері). Біріншілік және екіншілік спирттің гидроксилдеріне тән 1051 және 1121 см<sup>-1</sup> жұтылу жолақтары және 3403-3466 см<sup>-1</sup> аумағында ассоциацияланған гидроксил топтарының кең жұтылу жолағы бар. Алынған өнім *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* және *Candida albicans*-қа қарсы антибактериалды белсенділікке зерттелген. Микроағзалар 37°C температурада 18-24 сағат бойы өсірілді. Өсірілген микроағзалар натрий хлоридінің 0,9% ерітіндісінде ерітілді, бактериялар етпептонды ағарыбар ыдыстарға 1 мл-ден енгізілді және "қатты көгалды" алу әдісімен себілді. Диаметрі 6 мм ұңғымалар құрылды, онда препарат пен бақылау ретінде 96% этил спирті енгізілді. Изовалериан қышқылы моноглицеридінің *Pseudomonas aeruginosa*-ға жағары бактерияға қарсы белсенділігі және *Candida albicans*-қа қарсы орташа зең саңырауқұлағына қарсы белсенділігі бар екені анықталды.

**Тірек сөздер:** микротолқынды синтез, изопропилиденді қорғаныс, изовалериан қышқылының моноглицериді, бактерияға қарсы және саңырауқұлаққа қарсы белсенділік.

**Кіріспе.** Органикалық қосылыстардың кең және маңызды класына жататын карбон қышқылдарының күрделі эфирлері табиғатта кең таралған (эфир майлары, майлар, балауыздар, фосфатидтер, танниндер) және тәжірибеде кеңінен қолданылады (еріткіштер, экстрагенттер, лактар мен олифа және т.б.) [1-3]. Полифункционалды қышқылдар және көп атомды спирттер полиэфирлері негізінде көптеген шайырлар мен синтетикалық

талшықтар өндіріледі. Төменгі және орта спирттер мен төменгі және орта карбон қышқылдарының эфирлері жағымды иіске ие, олар парфюмерлі-косметикалық бұйымдар мен хош иісті тағамдық эссенциялар үшін ароматизатор ретінде қолданылады [4,5].

Полиатомды спирттер мен карбон қышқылдарының күрделі эфирлері табиғатта кең таралған және олардың көпшілігі биологиялық белсенділікке ие. Өсімдік және жануар тектес майлар мен майлардың барлығы дерлік глицерин эфирлерінен (триглицеридтер) тұрады. Өсімдіктерде кездесетін табиғи заттардың тағы бір маңызды класы таниндер, олар ішінара әртүрлі галл қышқылы мен глюкоза эфирлерінің қоспасы болып табылады [6-8].

Моноглицеридтер бірқатар құнды қасиеттерге ие иондық емес типтегі бірқатар беттік белсенді заттарға жатады. Олар улы емес, адамның терісі мен шырышты қабығына тітіркендіргіш әсер етпейді, рН кең диапазонында беттік белсенділік көрсетеді. Аталған ерекшеліктер олардың тамақ, косметика, фармацевтика өнеркәсібінде және халық шаруашылығының басқа салаларында эмульгаторлар мен тұрақтандырғыштар ретінде қолданылуын анықтайды [9,10].

Полиатомды спирттердің күрделі эфирлері синтетикалық майлау материалдарын өндіруде де қолданылады, сонымен қатар аз мөлшерде пластификаторлар мен шлакогендік типтегі беттік белсенді заттарды өндіруде қолданылады. Полиатомды спирттердің күрделі эфирлеріне негізделген синтетикалық жағар майлар (СЖМ) экстремалды жағдайларда машиналар мен механизмдердің жұмысында қолданылады: жоғары немесе төмен температура, үлкен механикалық жүктемелер және т.б. Полиатомды спирттердің эфирлеріне негізделген СЖМ пайдалану қасиеттері бойынша термиялық тұрақтылықтың, жуғыш-дисперсті және майлау қасиеттерінің жоғарылауына, булану мен тұтқырлықтың төмендеуіне, әсіресе минералды негіздегі қарапайым майлау материалдарымен салыстырғанда төмен температурада тұрақты тұтқырлыққа ие. Минералды майлармен салыстырғанда жоғары құнына қарамастан (3-6 есе) полиатомды спирттердің күрделі эфирлері негізінде СЖМ қолдану отын шығынын (10%-ға дейін) және жанып шыққан газдың уыттылығын төмендетеді, май шығыны азаяды (минералды майлардың шығынымен салыстырғанда 2-3 есе), іштен жану қозғалтқыштарының мотор ресурсын ұлғайту арқылы машиналар мен механизмдердің жұмыс қабілеттілігін арттыру есебінен айтарлықтай экономикалық пайда әкеледі [11-14].

Эфирлерді синтездеудің бірқатар танымал синтетикалық әдістері бар. Олардың ішіндегі ең маңыздылары этерификация, спирттер мен фенолдарды ацилдеу, карбоксилат аниондарын алкилдеу, күрделі эфирлердің алкоголизі мен ацидолизі, күрделі эфирлердің қайта этерификациясы, нитрилдердің алкоголизі, альдегидтердің (құмырсқа қышқылының эфирлері) және кетондардың Байер-Виллигер бойынша тотығуы, карбонаттарды нуклеофилды көміртегі атомымен алкокискарбонилдеу және электрофильді көміртегі атомын көміртегі оксиді және спирттермен алкокискарбонилдену.

Полиатомды спирттер мен карбон қышқылдарының күрделі эфирлері табиғатта кең таралған және олардың көпшілігі биологиялық белсенділікке ие. Өсімдік және жануар тектес майлар мен майлардың барлығы дерлік глицерин эфирлерінен (триглицеридтер) тұрады. С<sub>8</sub>-С<sub>9</sub> қышқылдардың моноглицеридтері бактериялардың кең ауқымының өсуін тежейді және тамақ өнеркәсібінде консерванттар ретінде қолданылады, өйткені олар көгерудің пайда болуына жол бермейді [15-19].

Изовалериан қышқылының моноглицеридін изобутиленді көміртегі моноксиді және глицеринмен гидроалкокискарбонилдеу реакциясы арқылы алудың әдісі белгілі, бірақ басқа әдістерден айырмашылығы, катализатор ретінде Pd(Асac)<sub>2</sub>-PPh<sub>3</sub>-TsOH жүйесі 1:7:12 қатынаста қолданылады және үрдіс 100°C температура мен 20 атм қысымда 3 сағат бойы жүреді [20-21].

Изовалериан қышқылының моноглицеридтерін изовалериан қышқылын глицеринмен тікелей эфирлеу реакциясы арқылы алу әдісі белгілі. Изовалериан

қышқылының моноглицериді  $\alpha, \beta$ -изопропилиденглицериннің ацилденуіне негізделген "изопропилиденді" әдіспен, әрі қарай аралық өнім қышқылдық гидролиз арқылы қорғаныш изопропилиден тобының ыдырауымен синтезделген [22].

Бұл бағыттағы зерттеулер үлкен практикалық қызығушылық тудырады, өйткені изовалериан қышқылының күрделі эфирлері бірқатар пайдалы қасиеттерге ие.

Бұрын біз палладий фосфин кешендерінің қатысуымен изобутиленді ментол мен этанолмен гидроалкоксикарбонилдеу реакциясы арқылы ментилизовалерат пен  $\alpha$ -бромэтилизовалератты синтездедік, бұл қосылыстар седативті-спазмолитикалық қасиеттерге ие және дәрілік заттар ретінде тәжірибеде кеңінен қолданылады [23].

Изовалериан қышқылының циклогексил эфирінің патогендерге қарсы бактерияға қарсы және саңырауқұлаққа қарсы белсенділігі жоғары екендігі анықталған [24].

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** ИҚ-спектр Shimadzu IRPrestige-21 (Жапония) қондырғысында, 400-4000  $\text{см}^{-1}$  аумағында түсірілген. ЯМР  $^1\text{H}$  және  $^{13}\text{C}$ -спектрлері "Brücker DPX 400" (Германия) қондырғысында түсірілген, жұмыс жиілігі 300 МГц. Эталон ретінде тетраметилсилан алынды. Элементтік талдау CHNS-O Elemental Analyzer Euro EA3028-NT-OM (Eurovector S. p.A., Милан, Италия) қондырғысында орындалды. Физика-химиялық сипаттамалар 1-кестеде келтірілген.

### 1 - кесте – Изовалериан қышқылы моноглицеридінің физика-химиялық сипаттамалары

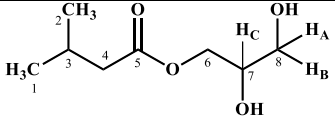
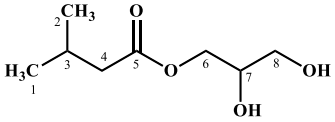

Қосылыс	Қайн.темп. $^{\circ}\text{C}/\text{мм}$ сын.бағ.	$n_D^{20}$	Брутто формула	Элементтік талдау	
				Есептелді	Табылды
Изовалериан қышқылының моноглицериді	187/30	1.4440	$\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_4$	C – 54,53 H – 9,15	C – 53,60 H – 9,16

Синтезделген изовалериан қышқылы моноглицеридінің ИҚ-спектрі күрделі эфирлердің типтік жұтылу жолақтарымен сипатталады: 1735  $\text{см}^{-1}$  карбонил жолағы және 1188  $\text{см}^{-1}$  "эфир жолағы" (эфирлік байланыс тобының C-O-C валенттік тербелістері). Біріншілік және екіншілік спирттік гидроксилдерге тән 1051 және 1121  $\text{см}^{-1}$ -де жұтылу жолақтары және 3403-3466  $\text{см}^{-1}$  аумағында гидроксил топтарының байланысына тән кең жұтылу жолағы бар.

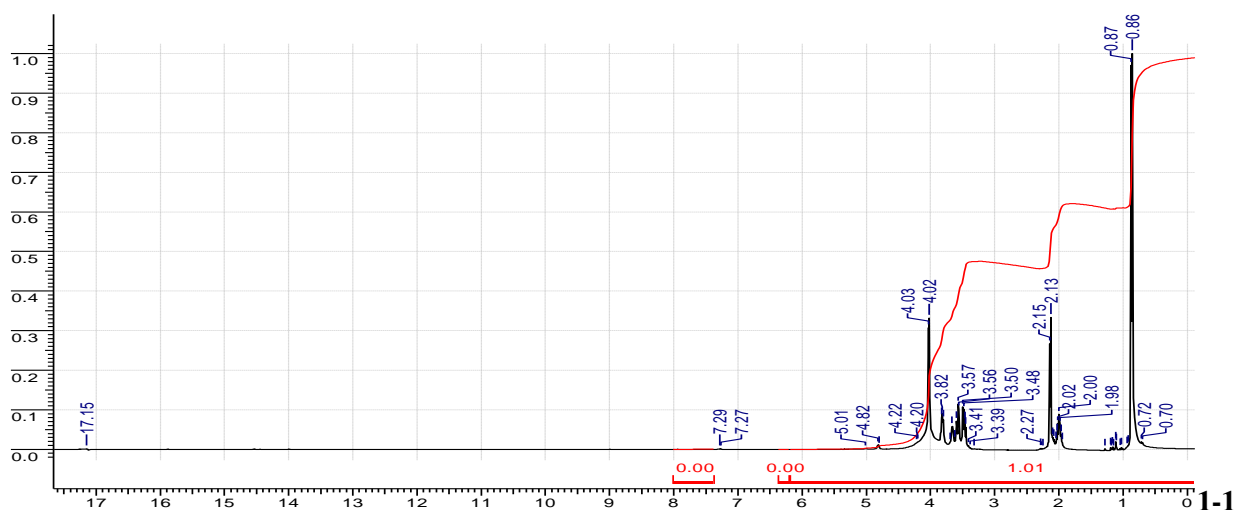
2-кестеде алынған изовалериан қышқылы моноглицеридінің ЯМР  $^1\text{H}$  және  $^{13}\text{C}$  спектрлерінің деректері келтірілген (1-2 суреттер). ЯМР  $^1\text{H}$  спектрінің күшті өріс аймағында моноглицеридтің изовалериан қышқылы қалдықтарының протондары резонанс тудырады. Метил топтарының протондары ( $\text{C}^1\text{H}_3$  және  $\text{C}^2\text{H}_3$ ) 0,86 м.ү. ( $J=6,5$  Гц) дублет түрінде көрінеді. Метин протоны ( $\text{C}^3\text{H}$ ) 2,0 м.ү. мультиплет түрінде резонанс тудырады, ал метилен протондары ( $\text{C}^4\text{H}_2$ ) 2,13 м.ү. ( $J^3=6,9$  Гц) дублет түрінде көрінеді. ЯМР  $^1\text{H}$  спектрінің әлсіз өріс аймағында глицерин қалдығының протондары резонанс тудырады. Метилен протондары  $\text{C}^6\text{H}_2$  4,02 м.ү. ( $J=5,4$  Гц) резонанс тудырады. Метин протоны ( $\text{C}^7\text{H}$ ) 3,82 м.ү. мультиплет түрінде көрінеді.  $\text{C}^7$  және  $\text{C}^8$  көміртегі атомдарындағы гидроксил топтарының протондары 3,6 және 3,66 м.ү. кеңейтілген және бөлінбеген дублет және триплет түрінде көрінеді.  $\text{H}_A$  және  $\text{H}_B$  протондары өзара геминалды бөліну және көрші протоннан ( $\text{C}^7\text{H}$ ) вициналды бөліну арқылы химиялық жылжулары 3,48 м.ү. және 3,57 м.ү. тең дублет-дублеттелген мультиплетке ие (2-кесте).

Изовалериан қышқылы моноглицеридінің ЯМР  $^{13}\text{C}$  спектрінде карбонил тобының көміртегі атомы  $\text{C}^5=\text{O}$  173,92 м.ү. төмен қарқындылық шыңы түрінде резонанс тудырады, бұл карбонил тобындағы төртіншілік көміртектің атомдарына сәйкес келеді (Сурет2).

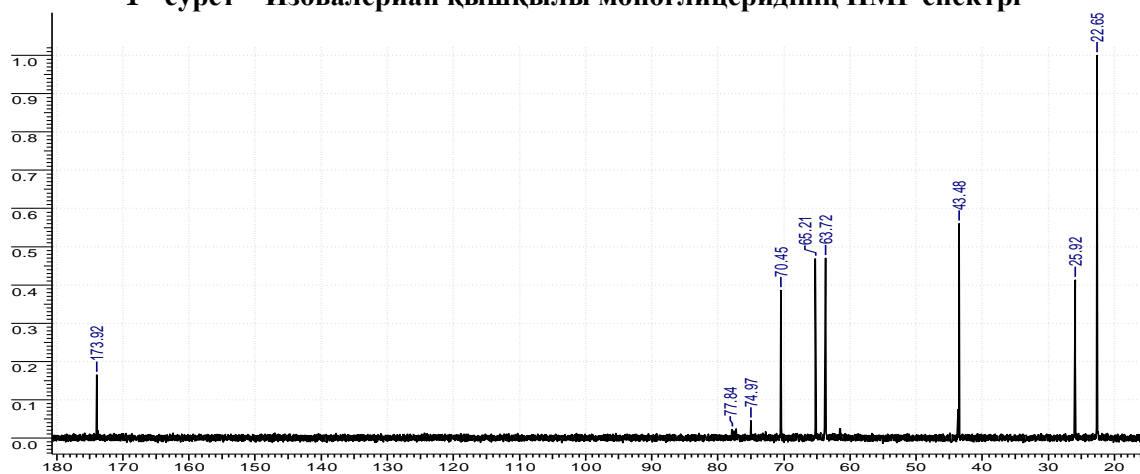
2 - кесте – Изовалериан қышқылы моноглицеридінің ЯМР<sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C спектрлерінің мәндері

Қосылыс	ЯМР <sup>1</sup> H, δ, м.ү. (J, Гц)						
	CH <sub>3</sub>	CH	CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>2</sub> O	CH <sub>2</sub> OH	CHON	OH
	0,86 д. (6,5)	2,00 м.	2,13 д. (6,9)	4,02 д. (5,4)	3,48 д.д. (11,8;6,5) 3,57 д.д.(11,2;3,2)	3,82 м.	3,6 д. 3,66 т.
	ЯМР <sup>13</sup> C, δ, м.ү.						
		CH <sub>2</sub> O	CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub>	CH	CH <sub>2</sub> CO	CHO
	173,92	65,21	63,72	22,65	25,92	43,48	70,45

Ең күшті қарқындылықтағы 22,65 м.ү. шың изовалериан қышқылының C<sup>1</sup> және C<sup>2</sup> метил топтарының көміртегі атомдарына жатады. 25,92 м.ү. және 43,48 м.ү. шыңдары C<sup>3</sup> және C<sup>4</sup> көміртегі атомдарына жатады. Қалған сигналдар глицерин қалдықтарының көміртегі атомдарына жатады: C<sup>7</sup>-70,45 м.ү., C<sup>6</sup> - 65,21 м.ү. және C<sup>8</sup>-63,72 м.ү.



1 - сурет – Изовалериан қышқылы моноглицеридінің ПМР спектрі



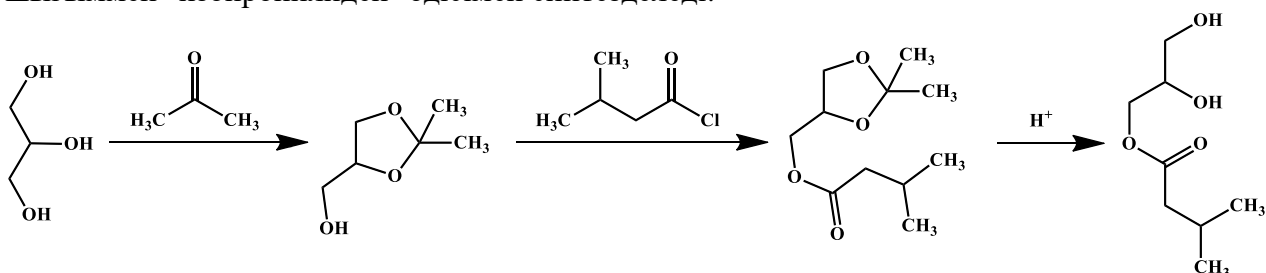
2 - сурет – Изовалериан қышқылы моноглицеридінің ЯМР <sup>13</sup>C спектрі

Ұсынылған әдіспен синтезделген изовалериан қышқылы моноглицеридінің бактерияға және зең саңырауқұлағына қарсы белсенділігіне алғашқы сынақтар оның айтарлықтай белсенділігін көрсетті.

Изовалериан қышқылы моноглицеридінің *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonasaeruginosa* бактерияларының штамдарына және *Candida albicans* зең саңырауқұлағына қатысты микробқа қарсы белсенділігін зерттеу агарға диффузия әдісімен жүргізілді. Зерттелген үлгі 96% этил спиртінде 1 мг/мл концентрацияда ерітілді.

Микроағзалар 37°C температурада 18-24 сағат бойы өсірілді. Өсірілген микроағзалар натрий хлоридінің 0,9% ерітіндісінде сұйылтылды, бактериялар етпептонды агары бар ыдыстарға 1 мл-ден енгізілді және «қатты көгалды» алу әдісімен себілді. Диаметрі 6 мм ұңғымалар құрылды, онда препарат пен бақылау ретінде 96% этил спирті енгізілді.

**Нәтижелер және талқылау.** Изовалериан қышқылының моноглицериді 94% шығыммен "изопропилиден" әдісімен синтезделеді:



0,1 моль  $\alpha,\beta$ -изопропилиденглицерин менхлороформдағы 0,12 моль құрғақ пиридин қоспасына – 5-0°C-да араластыру арқылы 0,1 моль изовалериан қышқылының хлорангидридін қосылды. Реакция қоспасы араластыру арқылы –5-0°C температурада 5 сағат бойы, одан кейін 2450±75 МГц жиілікте 20 минут бойы 100 Вт қуатпен аса жоғары жиілікте сәулелендірілді. Тұз қышқылды пиридинің тұнбасы хлороформ ерітіндісінен бөлініп, одан кейін 0°C дейін суытылып, суық сумен рН 7-ге дейін жуылды. Хлороформ ерітіндісі магний сульфатымен кептірілді, еріткіш айдалды, қалдық вакуумда 2 мм сынап бағанасында тазартылды. Алынған  $\alpha'$ -изовалерат- $\alpha,\beta$ -изопропилиденглицерин сірке қышқылының 10% сулы ерітіндісімен эмульсия жойылғанға жиілігі 2450±75 МГц және қуаты 100 ватт болатын аса жоғары жиілікті сәулелендіру арқылы 5 минут бойы өңделді. Сірке қышқылы, ацетон және су вакуумда 40-45°C-да айдалды. Қалдықтан изовалериан қышқылының  $\alpha$ -моноглицериді КСК силикагелінде (0,1-0,16 мм) бағаналы адсорбциялық хроматография арқылы хлороформ: метанолды (9:1) элюент ретінде қолдана отырып бөлініп алынды. Мақсатты өнімнің шығымы 94 % құрады.

Үлгінің микробқа қарсы белсенділігі сынақ штаммының өсу тежелуінің диаметрімен (мм) бағаланды. Өсудің тежелу аймағы диаметрі 10 мм-ден төмен болса микробқа қарсы белсенділік жоқ, 10-15 мм – әлсіз, 15-20 мм – орташа, 20 мм және одан жоғары – айқын деп бағаланды. Микробқа қарсы белсенділікті (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*) және саңырауқұлаққа қарсы белсенділікті (*Candida albicans*) зерттеу нәтижелері 3-кестеде келтірілген.

Зерттеу нәтижесінде изовалериан қышқылы моноглицеридінің *Pseudomonas aeruginosa*-ға айқын бактерияға қарсы белсенділігі және *Candida albicans*-қа орташа саңырауқұлаққа қарсы белсенділігі бар екендігі анықталды.

**Қорытынды.** Осылайша, біз изовалериан қышқылы моноглицеридін микротолқынды сәулелендіру жағдайында изопропилиден әдісімен синтездедік. Микротолқынды сәулелендіруді қолдану үрдістің ұзақтығын 20 сағаттан 20 минутқа дейін қысқартады және мақсатты өнімнің шығымын 82%-дан 94%-ға дейін арттырады.



### 3 - кесте – Изовалериан қышқылы моноглицеридінің бактерияға және зең саңырауқұлақтарына қарсы белсенділігі

<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherihiacoli</i>	<i>Pseudomonasaeruginos</i> <i>a</i>	<i>Candidaalbicans</i>
8	11	20±0,1	15±0,1

Изовалериан қышқылының  $\alpha$ -моноглицериді элюент ретінде хлороформ: метанолды (9:1) қолдана отырып, КСК силикагелінде (0,1-0,16 мм) бағаналы адсорбциялық хроматографиямен бөлініп алынды. Зерттеулер нәтижесінде изовалериан қышқылы моноглицеридінің *Pseudomonas aeruginosa*-ға айқын бактерияға қарсы белсенділігі және *Candida albicans*-қа орташа зең саңырауқұлағына қарсы белсенділігі бар екендігі анықталды.

#### Әдебиеттер:

- [1] **El Asbahani, A.**, Miladi, K., Badri, W., Sala, M., Addi, E.H.A., Casabianca, H., ...Elaissari, A., (2015). Essential oils: From extraction to encapsulation. *International Journal of Pharmaceutics*, 483(1–2), 220–243. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2014.12.069>
- [2] **Manion, C.R.**, &Widder, R.M. (2017). Essentials of essential oils. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 74(9), E153–E162. <https://doi.org/10.2146/ajhp151043>
- [3] **Shaaban, H.A.E.**, El-Ghorab, A.H., &Shibamoto, T, (2012). Bioactivity of essential oils and their volatile aroma components: Review. *Journal of Essential Oil Research*, 24(2), 203–212. <https://doi.org/10.1080/10412905.2012.659528>
- [4] **Adams, T.B.**, McGowen, M.M., Williams, M.C., Cohen, S.M., Feron, V.J., Goodman, J.I., ... Waddell, W.J, (2007a). The FEMA GRAS assessment of aromatic substituted secondary alcohols, ketones, and related esters used as flavor ingredients. *Food and Chemical Toxicology*, 45(2), 171–201. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2006.07.029>
- [5] **Younes, M.**, Aquilina, G., Castle, L., Engel, K.-H., Fowler, P., Frutos, M., ...Flavouri, E. P.F.A, (2020). Scientific Opinion on Flavouring Group Evaluation, 72, Revision 2 (FGE.72Rev2): consideration of aliphatic, branched-chain saturated and unsaturated alcohols, aldehydes, acids and related esters evaluated by JECFA (61st, 68th and 69th meetings) and structurally related to flavouring substances in FGE.05Rev3. *EfsaJournal*, 18(3), Article 6029. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6029>
- [6] **Molino, S.**, Casanova, N.A., Henares, J.A.R., &Miyakawa, M.E.F, (2020). Natural Tannin Wood Extracts as a Potential Food Ingredient in the Food Industry. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(10), 2836, -2848. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b00590>
- [7] **Okuda, T.** (1995). STRUCTURES AND BIOLOGICAL-ACTIVITIES OF TANNINS. *Nippon NogeikagakuKaishi-Journal of the Japan Society for Bioscience Biotechnology and Agrochemistry*, 69(9), 1202–1205. <https://doi.org/10.1271/nogeikagaku.1924.69.1202>
- [8] **Pell, A.N.**, Woolston, T.K., Nelson, K.E., & Schofield, P, (1999, May 31-Jun 02). Tannins: Biological activity and bacterial tolerance. *Aciair Proceedings Series [Tannins in livestock and human nutrition, proceedings]*. International Workshop on Tannins in Livestock and Human Nutrition, Adelaide, Australia.
- [9] **Saxena, R.K.**, Isar, J., Saran, S., Kaushik, R., & Davidson, W.S, (2005). Efficient microwave-assisted hydrolysis of triolein and synthesis of bioester, bio-surfactant and glycerides using *Aspergillus carneus* lipase. *CurrentScience*, 89(6), 1000-1003.
- [10] **Benton, C.H.** Distilled acetylatedmonoglycerides FDA approved in gredientqiuies a versatility of fat usage // Candy Ind, – 1962. – Vol. 118, № 8. – P. 21-22.
- [11] **Antonio, Cecilia, J.**, Ballesteros Plata, D., AlvesSaboya, R.M., Tavares de Luna, F.M., Cavalcante, C.L., Jr., & Rodriguez-Castellon, E, (2020). An Overview of the Biolubricant Production Process: Challenges and Future Perspectives. *Processes*, 8(3), Article 257. <https://doi.org/10.3390/pr8030257>
- [12] **Chan, C.H.**, Tang, S.W., Mohd, N.K., Lim, W.H., Yeong, S.K., &Idris, Z, (2018). Tribological behavior of biolubricant base stocks and additives. *Renewable & Sustainable Energy*

Reviews, 93, 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.05.024>

[13] **Danilov, A.M.**, Antonov, S.A., Bartko, R.V., & Nikulshin, P.A. (2021). Recent Advances in Biodegradable Lubricating Materials (A Review). *Petroleum Chemistry*, 61(7), 697–710. <https://doi.org/10.1134/s0965544121050121>

[14] **Pranav, P.**, Sneha, E., & Rani, S. (2021). Vegetable oil-based cutting fluids and its behavioral characteristics in machining processes: a review. *Industrial Lubrication and Tribology*. <https://doi.org/10.1108/ilt-12-2020-0482>

[15] **Andriana, Y.**, Xuan, T.D., Quy, T.N., Minh, T.N., Van, T.M., & Viet, T.D. (2019). Antihyperuricemia, Antioxidant, and Antibacterial Activities of *Tridaxprocumbens* L. *Foods*, 8(1), Article 21. <https://doi.org/10.3390/foods8010021>

[16] **Mariani, M.**, Zaccheria, F., Scotti, N., Psaro, R., & Ravasio, N. (2016). Solid Acid Catalysts: New Routes to Food Additives and Antibacterials. *Chemistryselect*, 1(12), 2999–3004. <https://doi.org/10.1002/slct.201600452>

[17] **Popova, M.**, Silici, S., Kaftanoglu, O., & Bankova, V. (2005). Antibacterial activity of Turkish propolis and its qualitative and quantitative chemical composition. *Phytomedicine*, 12(3), 221–228. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2003.09.007>

[18] **Taglialatela-Scafati, O.**, Pollastro, F., Chianese, G., Minassi, A., Gibbons, S., Arunotayanun, W.,... Appendino, G. (2013). Antimicrobial Phenolics and Unusual Glycerides from *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*. *Journal of Natural Products*, 76(3), 346–353. <https://doi.org/10.1021/np3007149>

[19] **Zino, L.**, Alsharaa, A., Al-Dossary, S., Alwadey, A., & Chanbasha, B. (2016). CHEMICAL ANALYSIS OF THREE SAUDI MEDICINAL PLANTS AND THEIR ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST MULTI-DRUG RESISTANT BACTERIA. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(4), 1710–1715. [https://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.7\(4\), 1710-15](https://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.7(4), 1710-15)

[20] **Suerbaev, H.A.**, Chepajkin, E.G., Dzhiembaev, B.Z., Appazov, N.O., & Abyzbekova, G.M. (2007). Catalytic hydroxycarbonylation of isobutylene with carbon monoxide and polyhydric alcohols in the presence of the Pd(acac)(2)–PPh3–TsOH system. *Petroleum Chemistry*, 47(5), 345 – 347. <https://doi.org/10.1134/s0965544107050064>

[21] **Suerbaev, K.A.**, Chepaikin, E.G., Appazov, N.O., & Dzhiembaev, B.Z. (2012). Hydroalkoxycarbonylation of isobutylene with polyhydric alcohols in the presence of catalytic systems based on palladium compounds and tertiary phosphines. *Petroleum Chemistry*, 52(3), 189–193. <https://doi.org/10.1134/s0965544112030127>

[22] **Appazov, N.O.**, Abyzbekova G.M., Artamonov A.F., Dzhiembaev B.Zh., Suerbaev Kh.A. (2007). Glycolids and glycerids of isovaleric acid. *Khimicheskiy zhurnal Kazakhstana*, 2, 13–17 (in Russian)

[23] **Suerbaev, Kh.A.**, Zhaksylykova G.Zh., Appazov N.O. (2014). Biological Active Esters of the Isovaleric Acid. *Eurasian Chemico-Technological Journal*. 16(4), 299–302.

[24] **Appazov, N.O.**, Seitzhanov, S.S., Zhunissov, A.T., & Narmanova, R.A. (2017). Synthesis of Cyclohexylisovalerate by Carbonylation of Isobutylene with Carbon Monoxide and Cyclohexanol in the Presence of Pd(PPh3)(4)–PPh3–TsOH and Its Antimicrobial Activity. *Russian Journal of Organic Chemistry*, 53(10), 1596–1597. <https://doi.org/10.1134/s1070428017100189>.

## МИКРОВОЛНОВАЯ АКТИВАЦИЯ СИНТЕЗА МОНОГЛИЦЕРИДА ИЗОВАЛЕРИАНОВОЙ КИСЛОТЫ И ЕГО АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ

**Аппазов Н.О.**, кандидат химических наук, профессор

**Молданазар А.А.**, физико-химический инженер

**Бекхожаев М.Г.**, студент 2-го курса

**Турымбетова Ж.Т.**, магистр естественных наук

**Омирзак Ж.М.**, магистр технических наук

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

**Аннотация.** В статье сообщается микроволновый синтез моноглицерида изовалериановой кислоты изопропилиденным способом в условиях микроволнового облучения.  $\alpha$ -Моноглицерид

изовалериановой кислоты выделяли колоночной адсорбционной хроматографией на силикагеле КСК (0,1–0,16 мм), применяя в качестве элюента хлороформ:метанол (9:1). Выход целевого продукта составил 94%. Полученное соединение охарактеризовано ПМР-, ЯМР<sup>13</sup>С, ИК-спектрометрией и методом элементного анализа. В спектре ЯМР <sup>13</sup>С моноглицерида изовалериановой кислоты атом углерода карбонильной группы С=О резонирует при 173,92 м.д. в виде пика слабой интенсивности, что соответствует химическому сдвигу четвертичных карбонильных атомов углерода. ИК-спектр синтезированного моноглицерида изовалериановой кислоты характеризуется типичными полосами поглощения сложных эфиров: карбонильная полоса при 1735 см<sup>-1</sup> и «эфирная полоса» (валентные колебания С-О-С группировки сложноэфирной связи) при 1188 см<sup>-1</sup>. Имеются полосы поглощения при 1051 и 1121 см<sup>-1</sup>, характерные для первичных и вторичных спиртовых гидроксильных групп, и широкая полоса поглощения в области 3403-3466 см<sup>-1</sup> ассоциированных гидроксильных групп. Полученный продукт изучен на антибактериальную против *Staphylococcus aureus*, *Escherihiacoli*, *Pseudomonasaeruginosa* и противогрибковую активность против *Candidaalbicans*. Культуры выращивали при температуре 37°С в течение 18-24 часов. Выращенные культуры разводили в 0,9 % растворе хлорида натрия, бактерии вносили по 1 мл в чашки с мясопептонным агаром и засеивали по методу получения «сплошного газона». Формировали лунки диаметром 6 мм, куда вносили препарат и 96% этиловый спирт в качестве контроля. Найдено, что моноглицерид изовалериановой кислоты обладает выраженной антибактериальной активностью против *Pseudomonasaeruginosa* и умеренной противогрибковой активностью против *Candida albicans*.

**Ключевые слова:** микроволновый синтез, изопропилиденная защита, моноглицерид изовалериановой кислоты, антибактериальная и противогрибковая активность.

## MICROWAVE ACTIVATION OF ISOVALERIC ACID MONOGLYCERIDE SYNTHESIS AND ITS ANTIMICROBIAL ACTIVITY

**Appazov N.O.**, candidate of chemical sciences, professor

**Moldanazar A.A.**, physical and chemical engineer

**Bekkhoshaev M.G.**, 2nd year student

**Turymbetova Zh.T.**, master of natural sciences

**Omirezak Zh.M.**, master of technical sciences

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

**Annotation.** The article reports the microwave synthesis of isovaleric acid monoglyceride by the isopropylidene method under microwave irradiation. Isovaleric acid  $\alpha$ -monoglyceride was isolated by adsorption column chromatography on KSK silica gel (0.1–0.16 mm) using chloroform:methanol (9:1) as eluent. The yield of the target product was 94%. The resulting compound was characterized by <sup>13</sup>C NMR, IR spectrometry, and elemental analysis. In the <sup>13</sup>C NMR spectrum of isovaleric acid monoglyceride, the carbon atom of the C=O carbonyl group resonates at 173.92 ppm. in the form of a peak of low intensity, which corresponds to the chemical shift of the Quaternary carbonyl carbon atoms. The IR spectrum of the synthesized isovaleric acid monoglyceride is characterized by typical absorption bands of esters: a carbonyl band at 1735 cm<sup>-1</sup> and an "ether band" (stretching vibrations of the C-O-C group of the ester bond) at 1188 cm<sup>-1</sup>. There are absorption bands at 1051 and 1121 cm<sup>-1</sup>, characteristic of primary and secondary alcohol hydroxyls, and a wide absorption band in the region of 3403-3466 cm<sup>-1</sup> of associated hydroxyl groups. The resulting product was studied for antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, *Escherihia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and antifungal activity against *Candida albicans*. Cultures were grown at 37°С for 18-24 hours. The grown cultures were diluted in 0.9% sodium chloride solution, the bacteria were added in 1 ml cups with meat-peptone agar and inoculated according to the "solid lawn" method. Wells with a diameter of 6 mm were formed, where the preparation and 96% ethanol were added as a control. Isovaleric acid monoglyceride was found to have a pronounced antibacterial activity against *Pseudomonas aeruginosa* and a moderate antifungal activity against *Candida albicans*.

**Keywords:** microwave synthesis, isopropylidene protection, isovaleric acid monoglyceride, antibacterial and antifungal activity.

**CARBOXYLATION OF CELLULOSE-CONTAINING RAW MATERIALS AND ITS USE IN THE COMPOSITION OF LIMITED SWELLING RUBBERS****Nakyp A.M.**, postgraduateabdirakym1994@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7189-9928>**Cherezova E.N.**, doctor of chemical sciences, professorcherezova59@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-6531-4252>**Karaseva Yu.S.**, PhD, candidate of technical sciences, associate professorkaraseva\_j@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6531-4252>**Momzyakova K.S.**, candidate of technical sciences

ksunya-fadeeva@yandex.ru

**Dauylbek A.A.**, postgraduateaidadauylbek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6011-8604>*Kazan National Research Technological University, Kazan city, Russian Federation*

**Annotation.** The purpose of the study is to develop a method for intensifying the process of obtaining a partially carboxylated product based on powdered cellulose from flax straw and to study its effect on the complex of physicomechanical and sorption properties of limited swelling rubbers based on NBR rubber. The paper considers the production of a partially carboxylated product based on powdered cellulose from flax straw. Carboxylated cellulose is used as a heavy metal sorbent, in the oil industry to control the properties of drilling fluids in well drilling, and as a swelling rubber filler for limited swelling rubbers. To intensify the carboxylation process, microwave radiation (MWR) of various powers was used. The carboxylation process was carried out in two stages. At the first stage, cellulose-containing raw materials from flax straw were treated with potassium hydroxide. Next, the calculated amount of monochloroacetic acid was added to the reaction mass. Products with the content of carboxyl groups from 23 to 42 meq have been obtained.

It was found that the introduction of carboxylated powdered cellulose from flax straw, as well as powdered cellulose, into the rubber composition makes it possible to maintain the conditional tensile strength of rubbers at the level of the sample without a swelling filler, while the introduction of an industrial product of carboxylated cellulose Na-CMC leads to a significant decrease in the strength of rubber.

**Keywords:** carboxymethyl cellulose, powdered flax cellulose, swelling rubber.

**Introduction.** Carboxylated cellulose-containing products are used as heavy metal sorbents, additives for regulating the properties of drilling fluids, and fillers for rubbers [1]. Chemical modification of cellulose-containing secondary raw materials is proposed to be carried out without preliminary separation into separate components, which will reduce the cost of the production process.

The literature describes methods of carboxylation by suspension and solid phase methods. However, these methods are quite long in time [2].

As a possible way to intensify the process of carboxylation of cellulose is the use of microwave radiation (MWR) [3]. Despite the fact that MWR has been used for a long time in the military industry, in the field of civil technology, the MW activation method of chemical processes has recently begun to be used. The scientific novelty of the study lies in the identification of the influence of the power of MWR radiation and the processing time of the reaction mass on the degree of carboxylation of cellulose. Carboxylated cellulose, in particular carboxymethyl cellulose (CMC), into the composition of rubbers, the problem of its swelling in aqueous media is solved. The disadvantage of using CMC in rubbers is the decrease in the conditional strength of rubber and the gradual washing out of CMC by the working fluid [4,5,6].

The hypothesis of the study is the premise of the possibility of eliminating this drawback through the use of partially carboxylated powdered cellulose.

The aim of the study is to obtain a partially carboxylated product based on powdered cellulose from flax straw and to study its effect on the complex of physical and mechanical properties of limited swelling rubbers based on NBR rubber.

**Materials and methods of research:** Carboxylation reaction, we used powdered cellulose from flax straw (PC-F), obtained according to the method [7] by boiling raw materials in an alkaline solution. PC-F contains  $\alpha$ -cellulose - 73.2%, lignin - 1.7%, resins and fats - 1.1%, degree of polymerization - 440, ash content - 1.1%.

IR spectra were recorded on a Fourier transform spectrophotometer [8] in a KBr pellet.

Base rubber compounds (BRC) were produced on laboratory rollers. The BRC included (parts by weight): BNKS-28 AMN (TU 38.30313-2006) –100.0; sera (GOST 127.4-93) –1.5; 2-mercaptobenzothiazole (GOST 739-74) –0.8; ZnO (GOST 202-84) –5.0, C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>C(O)OH (GOST 6484-96) –1.5, technical carbon P-324 (GOST 7885-86) –45.0; plasticizer T-92 (GOST 8728-88) –15.0. Carboxymethyl cellulose was introduced into the BRC as swelling fillers (NS) Polycell 9V (Na-CMC, TU 2231-017-32957739-2009), PC-F, partially carboxylated PC-F (CMC-F) and mixtures thereof. SF was preliminarily fractionated by particle size by the sieve method. SF with a particle size of 0.5÷1.0 mm was used. The ratio SF:BRC was 1:1 by weight.

Mixing of BRC with SF was carried out in a closed rubber mixer of the Brabender W50 E company. The distribution of SF in rubber mixtures occurred without technological difficulties.

The vulcanization properties of rubber compounds were determined on a Monsanto-100 S vibration rheometer at a temperature of 170°C.

Vulcanization of rubber mixtures was carried out in a hydraulic press with electrically heated plates.

The elastic-strength properties of vulcanizates (conditional tensile strength  $f_p$ ; relative elongation at break  $\varepsilon$ ) was determined on an RMI-250 device according to GOST 270-75 at a stretching rate samples 500 mm/min.

( $R$ ) was evaluated on a Schoba pendulum according to GOST 27110-86.

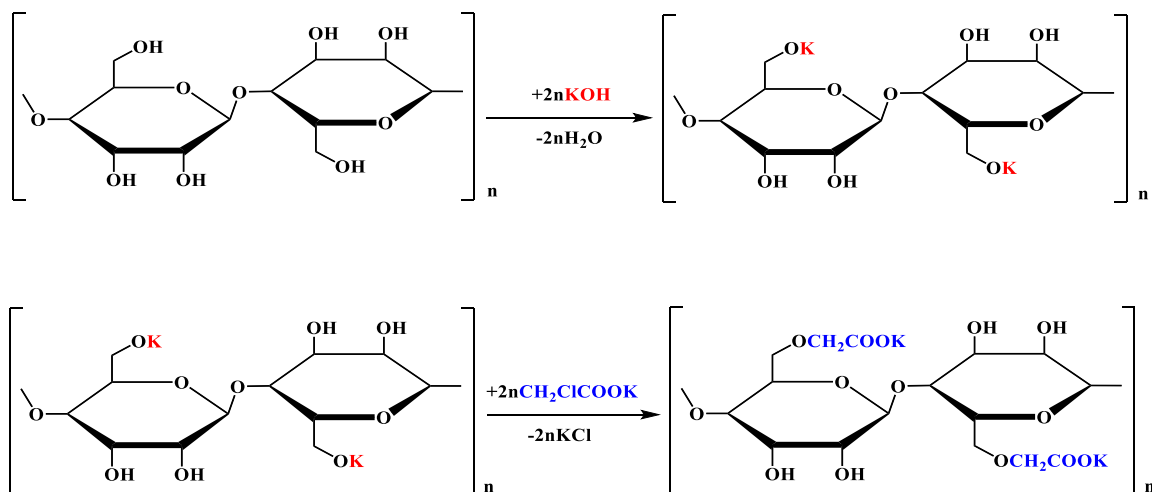
Shore A hardness ( $HSA$ ) was determined on a TSh-200 hardness tester according to GOST 263-75.

The change in the physical and mechanical properties of rubber after thermal aging (72 hours, 100 °C) was determined by the formula (GOST 9.024-74):  $k = \frac{\Delta A}{A_0} * 100, \%$

degree of swelling in liquids was determined by the weight method (GOST R ISO 1817-2009) according to the formula:  $\frac{m_{\text{набухш.обр.}} - m_{\text{исх.обр.}}}{m_{\text{исх.обр.}}} * 100, \%$ .

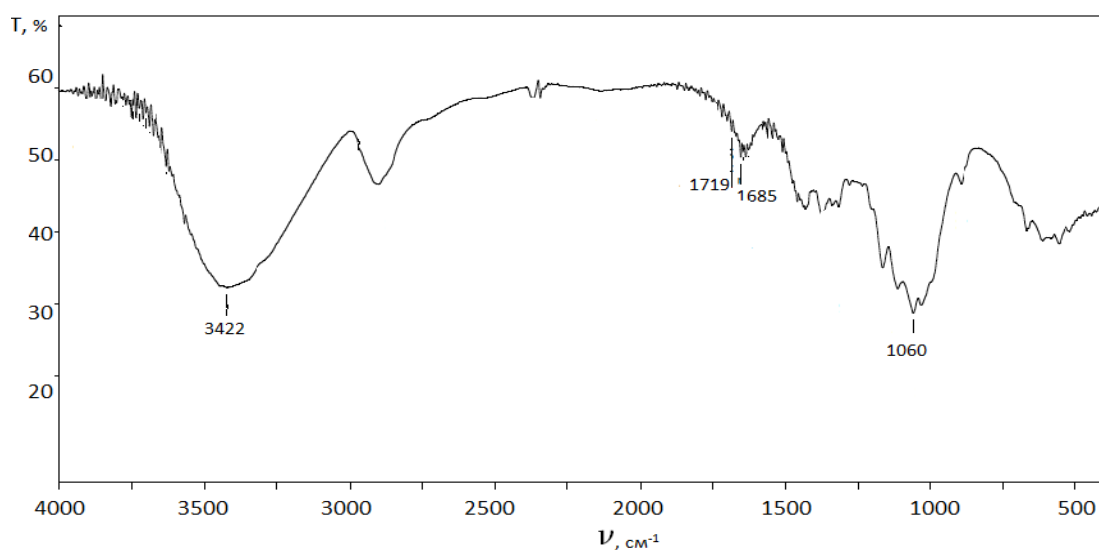
**Results and discussion.** In recent years, physical effects, in particular, microwave radiation, have been widely used to intensify chemical processes [9]. This technique was used in the work to accelerate the process of PC-F carboxylation.

The carboxylation reaction was carried out in two stages. At the first stage, PC-F (5 g), pre-crushed KOH (4.2 g) and propanol-2 were placed into a flask equipped with a stirrer. The mixture was kept at room temperature for a day. Next, the reaction mass was activated by exposure to MVI of various power (from 210 to 700 W) for 30 sec. Monochloroacetic acid (6.9 g) was added to the activated reaction mass and the process was continued under the same conditions for 30-50 sec. Next, the precipitate was separated on a Buechner funnel. The precipitate was washed with 70% aqueous ethanol solution. A few drops of glacial acetic acid were added to neutralize. The resulting product (CMC-F) was filtered off and then dried in air. The product yield was 89%.



Without the use of MVR, the carboxylation process continues for 3-8 hours [10].

The presence of carboxyl groups in the resulting product was detected by IR spectroscopy. The IR spectrum of the carboxylated product ( Fig. 1) shows a wide absorption band stretching vibrations of the O–H bond involved in the formation of inter- and intramolecular hydrogen bonds, with a maximum at  $3422\text{ cm}^{-1}$ ; bands of stretching vibrations of the group  $\text{C}=\text{O}$  in the region of  $1719\text{--}1685\text{ cm}^{-1}$  characteristic of the carboxyl group, the band of vibrations  $\nu_{\text{and}}$  and a simple ether bond (C-O-C) in the region of  $1060\text{ cm}^{-1}$ .



**Figure 1 – IR spectrum of the carboxylated product CMC-F**

In the isolated product CMC-F titrimetric analysis was used to determine the amount of carboxyl groups according to the procedure [11]. The results of determining the effect of MVR power on the degree of carboxylation are shown in Table 1. The obtained data showed that a higher degree of carboxylation is achieved when using MVR with a power of 210 W.

For tests in the composition of swelling rubbers, CMC- L obtained at 210 W was used.

Based on the analysis of vulcanization rheograms (table 2), the optimal vulcanization time was determined. Vulcanization of rubber compounds was carried out at a temperature of  $170\text{ }^{\circ}\text{C}$  for 10 minutes

**Table 1 – Results of determining the amount of carboxyl groups in the modified powder flax CMC-F**

MVI power, Tue	Irradiation time, sec		Number of C(O)OH groups, meq
	I stage	II stage	
210	thirty	thirty	42
350	thirty	thirty	23
500	thirty	thirty	27
700	thirty	thirty	28
210	thirty	50	38
350	thirty	50	34

**Table 2 – Parameters of rheometric curing curves for rubber compounds (" Monsanto 100S", 170 °C, ratio BRC:HH =1:1, by weight)**

Index	Swelling filler					
	–	Na -CMC	PC-L	KMC-L	Na - CMC+PC-L (1:1)	Na -CMC+ CMC-L (1:1)
$M_{min}, d N m$	15	20	fourteen	12	sixteen	fourteen
$M_{max}, d N m$	44	53	43	39	41	40
$t_s, min$	1.0	1.7	1.5	1.6	1.2	1.7
$t_{(90)}, min$	9.4	9.7	9.7	10.1	10.0	9.5

The results of the main physical and mechanical tests of the obtained vulcanizates are shown in Table 3. As expected on the basis of the literature data, the introduction of Na -CMC led to a sharp decrease in the conditional tensile strength of the rubber compared to the control sample without HH. The introduction of PC-F, CMC-F, filler compositions (Na -CMC+PC-F) or (Na -CMC+CMC-F) into the composition of the rubber mixture made it possible to maintain or increase the conditional tensile strength of rubber in comparison with the control sample.

The relative elongation at break at high filling with NN sharply decreased in comparison with samples without NN. The samples, in which PC-F was introduced, had the minimum values of relative elongation at break. The values relative to the elongation at break of the samples with mixed NNs were intermediate between the samples filled with Na -CMC and PC-F.

With thermal aging vulcanizates at 100 °C for 72 hours, the conditional tensile strength of all rubber samples decreased. Samples filled with Na-CMC had the minimum values of conditional tensile strength, as before the thermal- oxidative aging of rubbers. The samples containing PC-F and CMC-F had the highest nominal tensile strength(table 3).

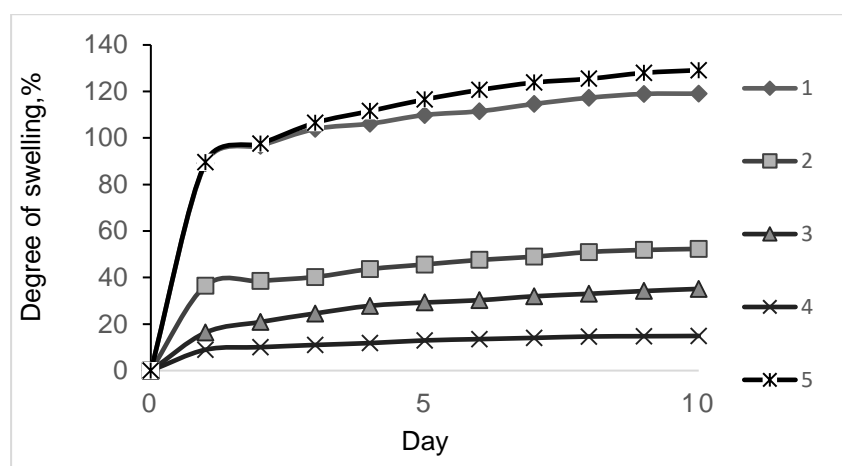
Replacing Na -CMC with CMC-F makes it possible to reduce the aging coefficients of rubber, which can be associated with the presence of a small amount of lignin in the product composition. It is known that lignin contains sterically hindered phenolic fragments that can function as antioxidants.

**Table 3 – Results of physical and mechanical tests of vulcanizates**

Index	Swelling filler					
	(counter.)	Na -CMC	PC-F	CMC-F	Na -CMC + PC-F	Na -CMC + CMC-F
Before aging						
$f_p, MPa$	14.8	4.0	16.2	15.2	14.5	10.4
$\varepsilon, \%$	440	32	four	8	15	sixteen
$R, \%$	28	fourteen	20	eighteen	21	20

<i>HSA</i> , arb. units	73	88	92	92	89	83
After aging (100°C, 72 hours)						
<i>f<sub>p</sub></i> , MPa	12.6	3.3	14.0	14.8	12.1	8.9
<i>R</i> , %	20	fourteen	20	eighteen	20	nineteen
<i>HSA</i> , arb. units	86	92	98	93	85	84
Aging factor						
<i>f<sub>p</sub></i> , MPa	14.9	17.5	13.6	2.6	16.6	14.4
<i>R</i> , %	28.6	0	0	0	4.8	5.0
<i>HSA</i> , arb. units	17.8	4.5	6.5	1.1	4.5	1.2

During swelling (Fig. 2) of rubber in formation water, the mass of the sample, in which PC-F was introduced, increased by 15%. Carboxylation of PC-F made it possible to increase the degree of swelling up to 52%. The sample containing Na -CMC (129%) had the highest swelling capacity. The weight of the sample containing Na -CMC and PC-F increased by 35% after 10 days, and the weight of the sample containing Na -CMC and CMC-F increased by 119%.



**Figure 2 – Influence of the composition of the water- swellable filler on the rate and degree of swelling of rubber in formation water: 1-Na-CMC+CMC-F, 2-CMC-L, 3-NaCMC+PC-F, 4-PC-F, 5- Na-CMC**

**Findings.** The carboxylation of powdered cellulose from flax straw was carried out using microwave radiation.

It was found that the introduction of carboxylated powdered cellulose from flax straw, as well as powdered cellulose, into the composition of rubber allows maintaining the conditional tensile strength of rubbers at the level of the sample without swelling filler, while the introduction of the industrial product of carboxylated cellulose Na -CMC leads to a significant decrease in the strength of rubber.

It has been shown that carboxylation of powdered cellulose from flax straw makes it possible to increase the degree of swelling of rubbers in formation water compared to rubber filled with powdered cellulose from flax straw.

#### References:

- [1] **Novakov, I.A.**, Vaniev M.A., Lopatina S.S., Nilidin D.A., Sychev N.V., Savchenko Ya.Yu., Rubber and rubber, 2019. V. 78. No. 4. – S.228–237.
- [2] **Tomiltseva, N.A.**, Sevodina A.A., Budaeva V.V. Suspension production of cellulose ethers. Polzunovskiy Bulletin. Issue. 4. Part 1, - 2010. – S. 224–231.



- [3] **Markin, V.I.**, Bazarnova N.G., Galochkin A.I., Zakharova V.V. Study of the carboxymethylation reaction of aspen wood by the method of a full factorial experiment. *Izvestiyavuzov. Chemistry and chemical technology*, – 1998. – Т. 41, No. 5. – С. 108–112.
- [4] **Egorov, E.N.**, Ushmarin N.F., Efimov K.V., Sandalov S.I., Spiridonov I.S., Koltsov N.I., Butlerov Communications, 2019. V. 58. No. 6. S. 152–157.
- [5] **Cherezov, E.N.**, Karaseva Yu.S., Al-Bazili Nawar Mahdi Khaled, Momzyakova K.A., Bulletin of the Technological University, 2020, v.23, v.10, p.30–34.
- [6] **Akhmedzyanova, D.M.**, Nikitin N.R., Bulletin of the Technological University, 2015. V.18. No. 12. pp. 40–43.
- [7] **Momzyakova, K.S.**, Deberdeev T.R., Valishina Z.T., Deberdeev R.Ya., Ibragimov A.V., Physics of fibrous materials: structure, properties, high technologies and materials (SMARTEX), 2019.– No. 1–2.
- [8] **Tarasevich, B.N.**, Moscow State University named after Lomonosov M.V., Faculty of Chemistry, Department of Organic Chemistry. Moscow, 2012. 55 p.
- [9] **Rakhmankulov, D.L.**, Bikbulatov I.Kh., Shulaev N.S., Shavshukova S.Yu., Chemistry, Moscow, 2003. 220 p.
- [10] **Markin, V.I.**, Bazarnova N.G., Galochkin A.I., Zakharova V.V., *Izvestiyavuzov. Chemistry and chemical technology*, 1998. No. 5. pp. 108–112.
- [11] **Borisova, T.F.**, Milyaev Yu.F., *Izvestiya TulGU. Natural Sciences. Issue. 1. Part 2*, 2014. P.58–65.

#### Литература:

- [1] **Новаков, И.А.**, Ваниев М.А., Лопатина С.С., Нилидин Д.А., Сычев Н.В., Савченко Я.Ю., *Каучук и резина*, 2019. Т. 78. № 4. С.228–237.
- [2] **Томильцева, Н.А.**, Севодина А.А., Будаева В.В. Суспензионное получение простых эфиров целлюлозы. *Ползуновский вестник. Вып. 4. Ч.1*, – 2010. – С. 224–231.
- [3] **Маркин, В.И.**, Базарнова Н.Г., Галочкин А.И., Захарова В.В. Исследование реакции карбоксиметилирования древесины осины методом полного факторного эксперимента. *Известия вузов. Химия и химическая технология*, – 1998. – Т. 41, №5. – С.108–112.
- [4] **Егоров, Е.Н.**, Ушмарин Н.Ф., Ефимов К.В., Сандалов С.И., Спиридонов И.С., Кольцов Н.И., *Бутлеровские сообщения*, 2019. Т. 58. № 6. С. 152–157.
- [5] **Черезова, Е.Н.**, Карасева Ю.С., Аль-Базили Навар Махди Халед, Момзякова К.А., *Вестник технологического университета*, 2020, т.23, в.10, С.30–34.
- [6] **Ахмедзянова, Д.М.**, Никитин Н.Р., *Вестник технологического университета*, 2015. Т.18. №12. С. 40–43.
- [7] **Момзякова, К.С.**, Дебердеев Т.Р., Валишина З.Т., Дебердеев Р.Я., Ибрагимов А.В., *Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX)*, 2019.- № 1–2.
- [8] **Тарасевич, Б.Н.**, МГУ имени М.В. Ломоносова, химический факультет, кафедра органической химии. Москва, 2012. 55 с.
- [9] **Рахманкулов, Д.Л.**, Бикбулатов И.Х., Шулаев Н.С., Шавшукова С.Ю., *Химия*, Москва, 2003. 220 с.
- [10] **Маркин, В.И.**, Базарнова Н.Г., Галочкин А.И., Захарова В.В., *Известия вузов. Химия и химическая технология*, 1998. №5. С. 108–112.
- [11] **Борисова, Т.Ф.**, Милиаев Ю.Ф., *Известия ТулГУ. Естественные науки. Вып. 1. Ч.2.*, 2014. С.58–65.

## КАРБОКСИЛИРОВАНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СОСТАВЕ ОГРАНИЧЕННО НАБУХАЮЩИХ РЕЗИН

Накып А.М., аспирант

Черезова Е.Н., доктор химических наук, профессор

Карасева Ю.С., кандидат технических наук, доцент

Момзякова К.С., кандидат технических наук

Дауылбек А.А., аспирант

Казанский национальный исследовательский технологический университет  
г. Казань, Российская Федерация

**Аннотация.** Целью исследования является разработка метода интенсификации процесса получения частично карбоксилированного продукта на основе порошковой целлюлозы из соломы льна и изучение ее влияния на комплекс физико-механических и сорбционных свойств ограничено набухающих резин на основе каучука БНКС. В работе рассматривается получение частично карбоксилированного продукта на основе порошковой целлюлозы из соломы льна. Карбоксилированная целлюлоза используется в качестве сорбента тяжелых металлов, в нефтедобывающей отрасли для регулирования свойств буровых растворов при бурении скважин и в качестве набухающего наполнителя резин для ограниченно набухающих резин. Для интенсификации процесса карбоксилирования использовано микроволновое излучение (МВИ) различной мощности. Процесс карбоксилирования проведено в две стадии. На первой стадии целлюлозосодержащее сырье из соломы льна подвергли обработке гидроксидом калия. Далее в реакционную массу добавляли расчетное количество монохлоруксусной кислоты. Получены продукты с содержанием карбоксильных групп от 23 до 42 мэкв.

Выявлено, что введение в состав резины карбоксилированной порошковой целлюлозы из соломы льна, как и порошковой целлюлозы, позволяет сохранить условную прочность при растяжении резин на уровне образца без набухающего наполнителя, в то время как введение промышленного продукта карбоксилированной целлюлозы Na-КМЦ приводит к значительному снижению прочности резины.

**Ключевые слова:** карбоксиметилцеллюлоза, порошковая целлюлоза льна, набухающая резина.

## ҚҰРАМЫНДА ЦЕЛЛЮЛОЗА БАР ШИКІЗАТТЫ КАРБОКСИЛДЕУ ЖӘНЕ ОНЫ ШЕКТЕУЛІ ІСІНЕТІН РЕЗЕҢКЕ ҚҰРАМЫНДА ҚОЛДАНУ

Накып А.М., аспирант

Черезова Е.Н., химия ғылымдарының докторы, профессор

Карасева Ю.С., техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Момзякова К.С., техника ғылымдарының кандидаты

Дауылбек А.А., аспирант

Қазан ұлттық технологиялық зерттеу университеті, Қазан қ., Ресей Федерациясы

**Аннотация.** Зерттеудің мақсаты-зығыр сабанынан ұнтақ целлюлоза негізінде ішінара карбоксидтелген өнімді алу барысында қарқындалу әдісін жасай отырып және оның Бутадиен-нитрильді (БНКС) резеңке негізіндегі шектелген ісінуі резеңкелердің физика-механикалық және сорбциялық қасиеттерінің кешеніне әсерін зерттеу. Зерттеу жұмысында зығыр сабанынан ұнтақ целлюлоза негізінде жартылай карбоксилденген өнім алу қарастырылады. Карбоксилденген целлюлоза ауыр металдардың сорбенті ретінде, мұнай өндіру саласында ұңғымаларды бұрғылау кезінде бұрғылау ерітінділерінің қасиеттерін реттеу үшін және шектеулі ісінетін резеңкелер үшін резеңке толтырғыш ретінде қолданылады. Карбоксилдену кезінде күшейту үшін әртүрлі қуаттылықтағы микротолқынды сәулелену (MWR) қолданылады. Карбоксилдену процесі екі кезеңде жүзеге асырылады. Бірінші кезеңде зығыр сабанынан алынған целлюлоза шикізаты калий гидроксидімен өңделді. Әрі қарай, монохлорацет қышқылының болжамды мөлшері реакция массасына қосылды. Құрамында 23-тен 42 мэкв-қа дейінгі карбоксил топтары бар өнімдер алынды.

Зығыр сабанынан карбоксилденген ұнтақ целлюлозаны, сондай-ақ ұнтақ целлюлозаны резеңке құрамға енгізу резеңкелердің шартты созылу беріктігін ісіну толтырғышсыз үлгі деңгейінде сақтауға мүмкіндік беретіні анықталды, карбоксилденген целлюлозаның өнеркәсіптік өнімі Na-КМЦ резеңке беріктігінің айтарлықтай төмендеуіне әкеледі

**Тірек сөздер:** карбоксиметилцеллюлоза, ұнтақ зығыр целлюлозасы, ісінетін резеңке.

## THE EFFECT OF MECHANICAL PROCESSING ON THE STRUCTURE OF CELLULOSE FROM HEMP

**Kairbekov N.R.**<sup>1,2</sup>, 4th year student

narimankairbekov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2408-5005>

**Akatan K.**<sup>1</sup>, PhD

ahnur.hj@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3172-623X>

**Kabdrakhmanova S.K.**<sup>2</sup>, candidate of technical sciences, associate professor

sanaly33@mila.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5760-2967>

**Battalova A.**<sup>1,2</sup>, doctoral student

2012kausar@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0002-5665>

**Ibraeva Zh.**<sup>3</sup>, candidate of chemical sciences, associate professor

zhanar-ibraeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1484-9737>

<sup>1</sup>*S. Amanzholov East Kazakhstan university, Oskemen city, Republic of Kazakhstan*

<sup>2</sup>*Scientific Center of Composite Materials, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

<sup>3</sup>*Abay Kazakh National Pedagogical University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In the course of the research work, the influence of mechanical processing on the structural specificity of cellulose obtained by organo-solvent oxidation from cannabis, an annual raw material common in the East region, is considered. The features of the chemical structure and crystal structure of the modified cellulose were studied by the methods of IR-Fourier spectroscopy and X-ray diffractometry and surface morphology by the optical microscopy method. One solution to the widespread use of mechanical processing is to consider a new habit. The method of mechanical processing using a natural polymer modification is environmentally and cost-effective.

Cellulose obtained by organo-solvent oxidation from a hemp was machined in a ball mill, using balls with a diameter of 10 mm, at room temperature, at a rotation speed of 300 rpm. It was confirmed that the chemical structure of the obtained cellulose has not changed using the IR spectrum. The results of X-ray diffractometry were processed by the Segal method, making sure that the crystallinity index (CI) increased from 58.6% to 65.2%. As a result, it turned out that mechanical activation using a ball mill increases the crystallinity index due to the destruction of amorphous parts without changing the chemical structure of cellulose. This result opens the way for the selective production of the really desired crystalline degree of cellulose by mechanical processing.

**Keywords:** Annual plants, FTIR, XRD, cellulose, cellulose nano crystals.

**Introduction.** In recent years, the main attention has been paid to the concept of sustainability in chemical production, i.e., the use of hazardous substances in minimal quantities and raw materials that can be regenerated based on the principle of green chemistry [1, 2]. From this point of view, cellulose is an ecological material with abundant natural resources, cheap, biocompatible and biodegradable. Cellulose - weaving cloth, making paper, transporting medicine, getting implants, etc. widely used in industries [3]. Cellulose is a natural fibrous polymer composed of parts of glucose connected by  $\beta(1-4)$  glucosidic bonds and having a highly ordered crystal structure due to inter-intramolecular hydrogen bonds in its molecule [4]. These long fibers are commonly used in weaving and spinning. At the same time, short fibers remain useless as waste. Therefore, in recent years, in order to effectively use these wastes, many mechanical types of processing have been used to obtain cellulose nanocrystals (CNCs), namely, steam explosion, cryo-grinding, high-pressure turbulence conditions, and grinding in a ball mill [5-8]. Among these methods, the method of activation with the help of a balloon is widely used in production because it is the simplest, does not require special factors (pressure, temperature, etc.), and is also environmentally and economically efficient [9]. The mechanical method is the only method that can be used to remove and remove nanostructured cellulose fibers from the

amorphous part in a simple environment (soft conditions) by dividing the structure of cellulose fibers along the longitudinal axis (separation on the continuous axis of cellulose structure) based on high-speed movement. In a ball mill, mechanically processed cellulose is removed from the amorphous part in a simple medium (softer conditions) and nanocellulose [10,11]. The method of obtaining nanocellulose with the help of a ballpoint pen inside the mentioned mechanical method, in comparison with other chemical reagents, pressure, temperature, etc. does not require any distinctive factors. It has been studied that the most simple approach allows you to use processed cellulose without additional cleaning [12-15]. It was found that processing in a ball roller affects the structure, morphology, crystallinity and thermal stability of cellulose [12]. The morphological transformation into a spherical shape from the strezhne-like state of commercial microcrystalline cellulose was established in [16]. This method was used to extract nanocellulose from bamboo [17,18] and eucalyptus pulp [19]. Despite the numerous works on the mechanical activation of cellulose materials, it is of fundamental importance to establish the optimal mode of mechanical processing of raw materials in order to obtain materials with specified properties. This is also due to the fact that factors such as the grinding time, speed, type of solvent and direct treatment with various substances during mechanical activation affect the structure and properties of the obtained substances [20]. An important factor influencing the result is the raw material base. Taking this factor into account, the effect of mechanical processing in a ball mill on the structural characteristics of cellulose obtained by organo-solvent oxidation from hemp stalks was studied in the research work.

### **Research part**

**Materials and methods.** Cellulose used during mechanical activation was obtained from hemp according to the method [21]. The annual plant obtained as a raw material belonged to the type of Cannabis Ruderalis Janis, which is widespread in the eastern region of Kazakhstan. The height is about 80 cm. The time of collecting raw materials was carried out in mid-August after the hemp dropped full seeds. The stem is cut, cleaned of leaves, water is completely dried in a shaded place with full ventilation, cut into a length of 1 cm and prepared to produce cellulose.

**Mechanical impact method.** 2 g of fully dried cellulose at room temperature was measured and activated for 30 min in a FRITSCH Pulverisette-6 (Germany) ball mill with a capacity of 50 ml and a ball diameter of 10 mm at room temperature and a rotation speed of 300 rpm.

**IR-spectroscopic study.** The chemical structure of mechanically activated cellulose was investigated in an IR-Fourier spectrometer relative to the original cellulose. The samples were dried in a drying cabinet at a temperature of 50 °C for 8 hours until a constant mass was reached, stored in a crystallizer so as not to absorb water vapor and carbon dioxide from the air. The IR-Fourier analysis was carried out on the FTIR FT-801 spectrometer (Simex, Russian), at a resolution of 1 cm<sup>-1</sup> and for a wave of 450-4700 cm<sup>-1</sup> according to the standard technique using a universal prefix of single disrupted total interaction and mirror-diffuse interaction with the upper image distribution, at a temperature of 25°C and a number of scans of 50.

**X-ray diffractometric study.** The crystal structure of cellulose was determined on an X-ray diffractometer (Xpert PRO PANalytical Netherlands) at 2θ=100-500, using monochromatized copper (CuKα) radiation with a scanning step of 0.02°, K-Alpha1 [Å] 1.54060, The measurement angle was 10-45°, the voltage of the X-ray tube was 45 kV, the current was 30 mA, the measurement time at one point 0.5 s, the size of the receiving slit is 0.1000 mm. The crystallinity index (CI) of cellulose was measured by the Segal method [22] and calculated using the following equation:

$$CI (\%) = \frac{I_{002} - I_{am}}{I_{002}} \times 100\%$$

where  $I_{002}$  is the maximum intensity of the lattice diffraction peak between  $21^\circ$  and  $23^\circ$  with a value of  $2\theta$ , and  $I_{am}$  is the maximum intensity of the amorphous material with a value of  $2\theta$  between  $15^\circ$  and  $20^\circ$ .

**Optical microscopy study.** The surface morphology of the initial and modified cellulose was observed through an optical microscope (Levenhuk MED 1700T). One or two drops of distilled water were applied to the slide from the dropper, into which a small amount of the test sample was placed. With the help of preparation needles, the cellulose fibers are carefully separated and evenly distributed on the slide. After that, a cover glass was applied.

**Results and discussions.** 1 - The figure shows the IR spectra of cellulose obtained from hemp stalks (a) and mechanically activated cellulose (b).

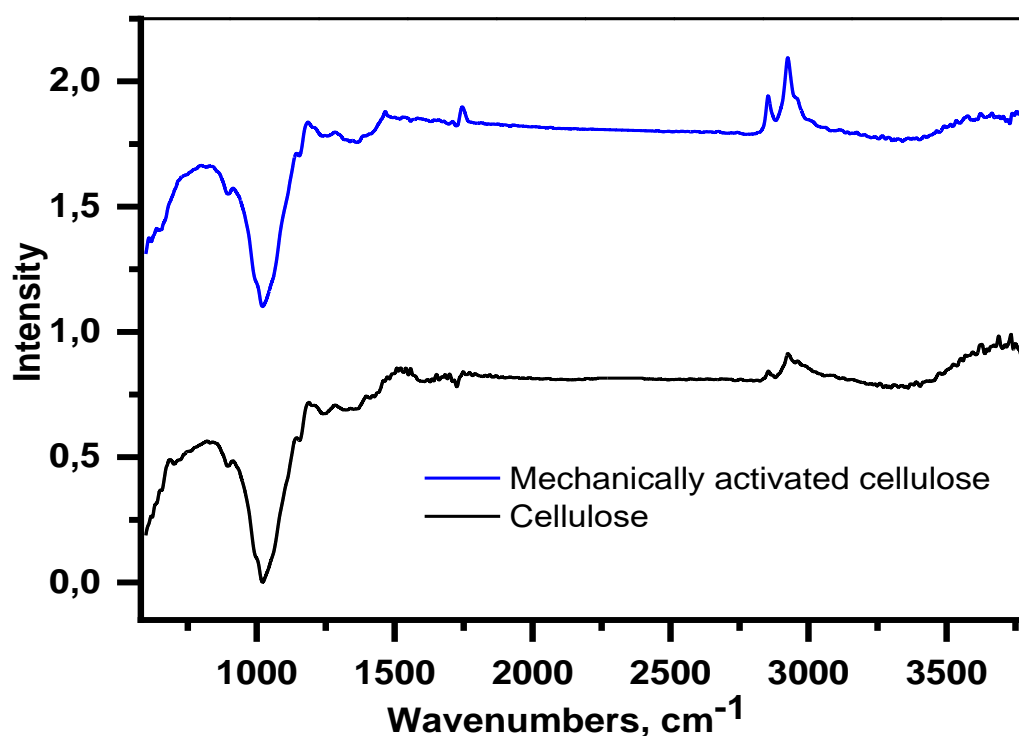


Figure 1 - IR spectra

In the spectrum, a broad peak in the absorption region between  $3600\text{--}3000\text{ cm}^{-1}$  describes the valence vibration of the O–H group, while the absorption in the region of  $2880\text{ cm}^{-1}$  is characteristic of signals of the  $\text{CH}_2$  group.  $1450\text{--}1300\text{ cm}^{-1}$  corresponds to the signal of C–H groups of polysaccharides, while the area of  $1100\text{--}1000\text{ cm}^{-1}$  gives a signal of chronic vibration of C–O bonds.  $900\text{ cm}^{-1}$  is characteristic of the vibration of  $\beta$ -glucosidic bonds between glucose units in the cellulose molecule [23,24]. It can be seen that there is no difference in the chemical structure of the initial and mechanically activated cellulose presented in Figure 1. This indicates that the mechanical activation process does not change the structure of the cellulose. The obtained result is consistent with previous research works [9, 25].

Figure 2 shows the X-ray diffractogram of mechanically activated cellulose (b) in comparison with the original cellulose (a). Table 1 shows the X-ray diffractogram and crystallinity indices (CI) values of cellulose.

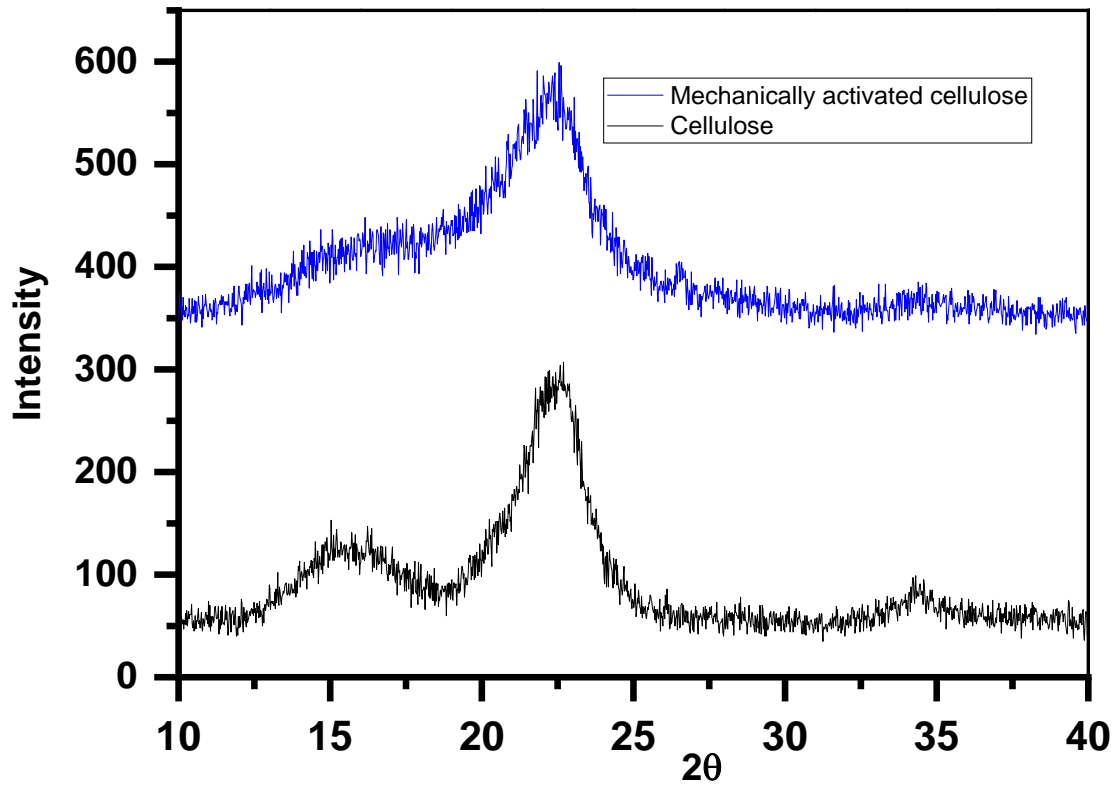


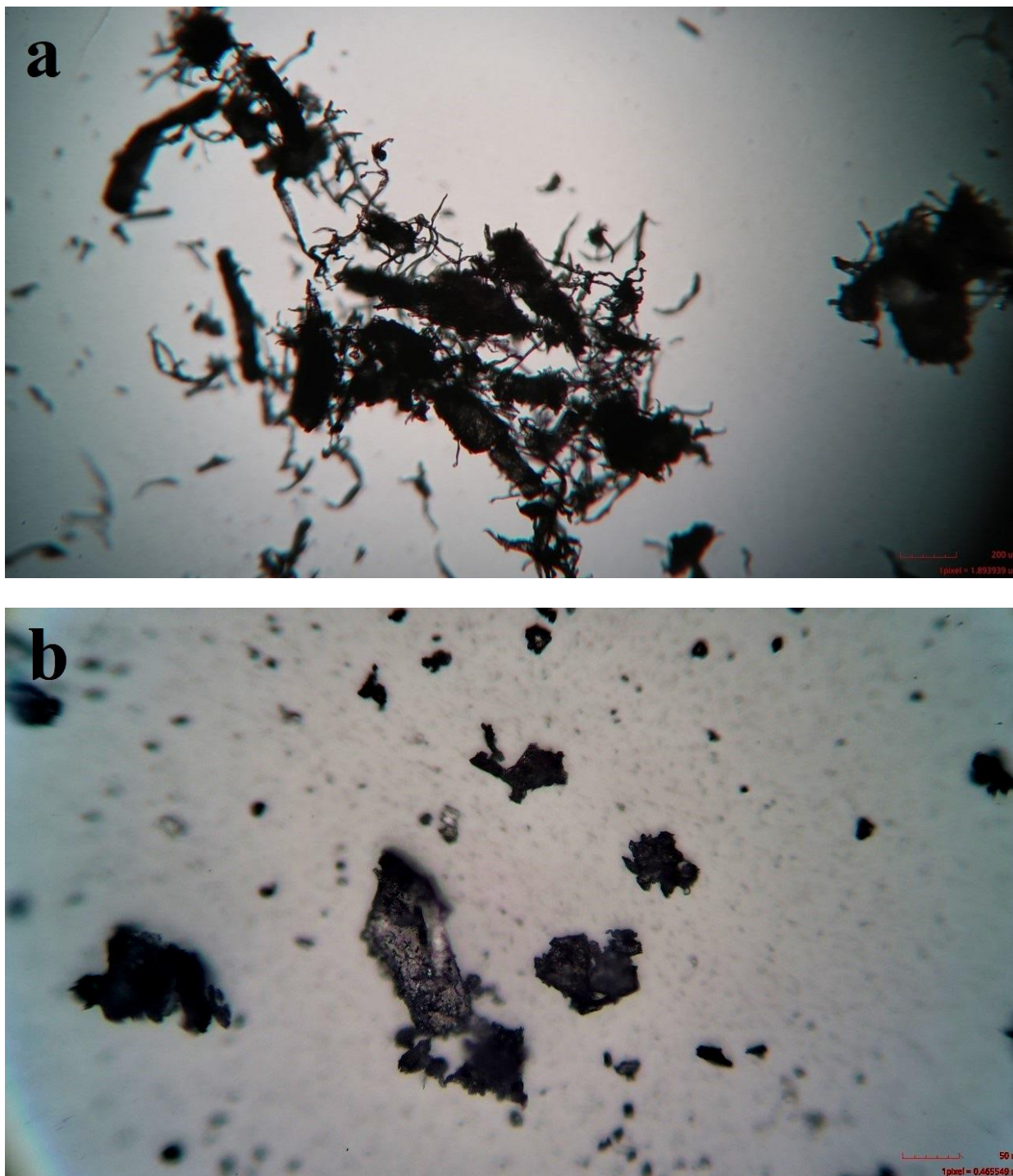
Figure 2 – X-ray diffractogram

Table 1 – X-ray diffractogram and crystallinity indices (CI) values of cellulose

A type of cellulose	2θ		Intensity		Crystal index, %
	I <sub>am</sub>	I <sub>002</sub>	I <sub>am</sub>	I <sub>002</sub>	
Cellulose	15,65	22,69	127	307	58.6
Mechanically activated cellulose	15,75	22,41	102	293	65.2

It can be seen from the table that the values of  $2\theta = 15.65^\circ$  (110),  $22.69^\circ$  (200),  $34.23^\circ$  (004) and mechanically activated cellulose are equal to  $2\theta = 15.75^\circ$  (110),  $22.41^\circ$  (200),  $34.65^\circ$  (004) was to see. This indicates the crystallographic plane of type I cellulose [26, 27]. The crystal index value of activated cellulose increased from 58.6% to 65.2% compared to the original cellulose. This may be due to the fact that the amorphous parts connecting the crystalline parts of the primary cellulose are broken and reduced in size during mechanical activation [28].

The change in the crystal structure during mechanical activation can also be seen in microphotographs obtained using optical microscopy (Fig.3).



**Figure 3 – Optical microscopy images initial (a) and mechanical processing cellulose (b)**

The surface morphology shows that the of mechanical processing has undergone significant changes in the morphology of primary microcrystalline cellulose. If the initial surface of cellulose is rough, has a fibrillar structure (Fig.3a), it can be noticed that the primary crystalline morphology of cellulose, which underwent mechanical processing for 30 min at 300 rpm, fragments into small fragments and becomes a shapeless body with a much shorter length than the width of the core fibers (Fig.3b).

**Conclusion.** In conclusion, the phenomenon of mechanical processing of cellulose obtained from hemp was studied using a ball mill. During the research, it became known that mechanical activation by a ball mill increases the crystallinity index (from 58.6% to 65.2%) by

breaking the amorphous parts without changing the chemical structure of cellulose, thereby reducing the amount of chemicals using the "green" processing method. This result opens the way for the selective production of the desired degree of crystallization of cellulose by mechanical processing.

### References:

- [1] **Wilson, M.P.** and Schwarzman M.R., Green Chemistry: Terminology and Principles Response, *Environ. Health Perspect.*, 2009, 117(10), A386–A434.
- [2] **Sheldon, R.A.**, Green and sustainable manufacture of chemicals from biomass: state of the art, *Green Chem.*, 2014, 16(3), p. 950–963.
- [3] **Anastas, P.T.** and Kirchoff M.M., Origins, current status and future challenges of green chemistry, *Acc. Chem. Res.*, 2002, 35(9), p. 686–694.
- [4] **Abitbol, T.**, Rivkin A., Cao Y.F., Nevo Y., Abraham E., Ben Shalom T., Lapidot S. and Shoseyov O., Nanocellulose, a tiny fiber with huge applications, *Curr. Opin. Biotechnol.*, 2016, 39, p. 76–88.
- [5] **Carmen, C.** Piras, Susana Fernandez-Prieto, Wim M. De Borggraeve. Ball milling: a green technology for the preparation and functionalisation of nanocellulose derivatives. *Nanoscale Adv.*, 2019, 1, 937–947 | 937 p.
- [6] **Yuen, C.**, Cheng Y, Li Y, et al. Preparation and characterisation of nanoscale cotton powder. *J Textile Institute*, 2009;100(2): p. 165–172.
- [7] **Prasad, B.M.**, Sain M.M., Roy D.N. Properties of ball milled thermally treated hemp fibers in an inert atmosphere for potential composite reinforcement. *J Material Science*, 2005;40(16): p.4271–4278.
- [8] **Chang, F.**, Lee S.H., Toba K., et al. Bamboo nanofiber preparation by HCW and grinding treatment and its application for nanocomposite. *Wool Sci. Technol*, 2011;46(1–3): p. 1–11.
- [9] **Rehan, A.**, Vijay B. Preparation of nanocellulose from jute fiber waste. *J Textile Eng Fashion Technol*, 2018, 4(2): 00126.
- [10] **Patchiya, P.**, Guoqing G., Yufei M., Xiaogang H., Abuliti A. Effect of ball milling on the production of nanocellulose using mild acid hydrolysis method. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* 60, (2016) p. 617–622.
- [11] **Aqatan, Q.**, Qabdrakhmanova S.Q., Imasheva A.A., Qýanyshbekov T., Ibraeva J.E., Qayırbekov N. Bir jyldyq ósimdiktektes shıkızattan alyńǵan selúozanyń qurylymdyq ereksheligine mehanikalyq aktivteýdiń áserin zertteý Vestnik Nacionalnoi inženernoi akademii Respýblıkı Kazahstan, 2021. № 3 (81) p. 123–131 [in Kazakh]
- [12] **Katrina, P.Y.S.**, Yean L.P., Shee K.M. Nanocellulose: Recent advances and its prospects in environmental remediation. *Beilstein J. Nanotechnol*, 2018, 9, 2479–2498. doi:10.3762/bjnano.9.232
- [13] **Kim, H.J.**, Lee S., Kim J., Mitchell R.J., Lee J.H. Environmentally friendly pretreatment of plant biomass by planetary and attrition milling. *Bioresour Technol*, 2013;144: 50–6.
- [14] **Barakat, A.**, Mayer-Laigle C., Solhy A., Arancon R.A.D., Vries H.D., Luque R. Mechanical pretreatments of lignocellulosic biomass: towards facile and environmentally sound technologies for biofuels production. *RSC Adv*, 2014;4:48109–27
- [15] **ZHUO, X.**, LIU, C., PAN, R., et al., “Nanocellulose Mechanically Isolated from *Amorphafruticosa* Linn”, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, v. 5, n. 5, p. 4414–4420, 2017.
- [16] **Zheng, Y.**, Fu Z., Li D. and Wu M., Effects of Ball Milling Processes on the Microstructure and Rheological Properties of Microcrystalline Cellulose as a Sustainable Polymer Additive, *Materials*, 2018, 11(7), 1057.
- [17] **Lu, Q.L.**, Lin W.Y., Tang L.R., Wang S.Q., Chen X.R. and Huang B.A, mechanochemical approach to manufacturing bamboo cellulose nanocrystals, *J. Mater. Sci.*, 2015, 50(2), p. 611–619.
- [18] **Lu, Q.L.**, Cai Z. H., Lin F.C., Tang L.R., Wang S.Q. and Huang B.A., Extraction of Cellulose Nanocrystals with a High Yield of 88% by Simultaneous Mechanochemical Activation and Phosphotungstic Acid Hydrolysis, *Energy Environ. Sci.*, 2016, 4(4), p. 2165–2172.



[19] **Tian, Y.**, Zhang K., Zhou M., Wei Y., Cheng F., Lin Y. and Zhu P., High-Performance Starch Films Reinforced With Microcrystalline Cellulose Made From Eucalyptus Pulp via Ball Milling and Mercerization, *Starch/Staerke*, 2018, 180021.

[20] **Zheng, Yu**, Zongqiang Fu, Dong Li, Min Wu. Effects of ball milling processes on the microstructure and rheological properties of microcrystalline cellulose as a sustainable polymer additive. *Materials*, 2018, 11, 1057; doi:10.3390/ma11071057.

[21] **Akatan, K.**, Kabdrakhmanova S.K., Abilev M.B., Vurasko A.V., Ibraeva Zh.E., Imasheva A.A, Ospanova Zh.A., Toleukhanova A.K.. Obtaining cellulose from sunflower husks and researching it's properties. *SATPAYEV'S READINGS INNOVATIVE TECHNOLOGIES ARE THE KEY TO SUCCESSFUL SOLVING FUNDAMENTAL AND APPLIED PROBLEMS IN THE ORE AND OIL AND GAS SECTORS OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*, II volume, 2019, pp. 581 – 585.

[22] **Segal, L.**, Creely J.J., Martin A.E.Jr., Conrad C.M. An empirical method for estimating the degree of crystallinity of native cellulose using the X-ray diffractometer // *Textile Research Journal*, 1959. V. 29. N. 10. P. 786–794].

[23] **Haafiz, M.K.M.**, Hassan A, Zakaria Z, Inuwa IM. Isolation and characterization of cellulose nanowhiskers from oil palm biomass microcrystalline cellulose. *Carbohydr Polym*, 2014;103:119–25.

[24] **Mandal, A.**, Chakrabarty D. Isolation of nanocellulose from waste sugarcane bagasse (SCB) and its characterization. *Carbohydr Polym*, 2011;86:1291–9.

[25] **Patchiya, P.**, Guoqing G., Yufei M., Xiaogang H., Abuliti A. Effect of ball milling on the production of nanocellulose using mild acid hydrolysis method. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* 60, (2016) p. 617–622.

[26] **Lu, P.**, Hsieh Y.L. Preparation and properties of cellulose nanocrystals: rods, spheres, and network. *Carbohydr Polym*, 2010;82:329–36.

[27] **Peng, Y.**, Gardner DJ, Han Y, Kiziltas A, Cai Z, Tshabalala MA. Influence of drying method on the material properties of nanocellulose I: thermostability and crystallinity. *Cellulose* , 2013;20:2379–92.

[28] **Dasong, D.**, Mizi F., Philip C. Fabrication of nanocelluloses from hemp fibers and their application for the reinforcement of hemp fibers. *Industrial Crops and Products* 44 (2013) p. 192–199.

### **Литература:**

[1] **Wilson, M.P.** and Schwarzman M.R., *Green Chemistry: Terminology and Principles Response*, *Environ. Health Perspect.*, 2009, 117(10), A386–A434.

[2] **Sheldon, R.A.**, *Green and sustainable manufacture of chemicals from biomass: state of the art*, *Green Chem.*, 2014, 16(3), p. 950–963.

[3] **Anastas, P.T.** and Kirchoff M.M., *Origins, current status and future challenges of green chemistry*, *Acc. Chem. Res.*, 2002, 35(9), p. 686–694.

[4] **Abitbol, T.**, Rivkin A., Cao Y.F., Nevo Y., Abraham E., Ben Shalom T., Lapidot S. and Shoseyov O., *Nanocellulose, a tiny fiber with huge applications*, *Curr. Opin. Biotechnol.*, 2016, 39, p. 76–88.

[5] **Carmen, C.** Piras, Susana Fernandez-Prieto, Wim M. De Borggraeve. *Ball milling: a green technology for the preparation and functionalisation of nanocellulose derivatives*. *Nanoscale Adv.*, 2019, 1, 937–947 | 937 p.

[6] **Yuen, C.**, Cheng Y, Li Y, et al. *Preparation and characterisation of nanoscale cotton powder*. *J Textile Institute*, 2009; 100 (2): p. 165–172.

[7] **Prasad, B.M.**, Sain M.M., Roy D.N. *Properties of ball milled thermally treated hemp fibers in an inert atmosphere for potential composite reinforcement*. *J Material Science*, 2005;40(16): p.4271–4278.

[8] **Chang, F.**, Lee S.H., Toba K., et al. *Bamboo nanofiber preparation by HCW and grinding treatment and its application for nanocomposite*. *Wool Sci. Technol*, 2011;46(1–3): p. 1–11.

[9] **Rehan, A.**, Vijay B. *Preparation of nanocellulose from jute fiber waste*. *J Textile Eng Fashion Technol*, 2018, 4(2): 00126.

- [10] **Patchiya, P.**, Guoqing G., Yufei M., Xiaogang H., Abuliti A. Effect of ball milling on the production of nanocellulose using mild acid hydrolysis method. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* 60, (2016) p. 617–622.
- [11] **Ақатан, Қ.**, Қабдрахманова С.Қ., Имашева А.А., Қуанышбеков Т., Ибраева Ж.Е., Қайырбеков Н. Бір жылдық өсімдіктестес шикізаттан алынған целлюлозаның құрылымдық ерекшелігіне механикалық активтеудің әсерін зерттеу Вестник Национальной инженерной академии Республики Казахстан, 2021. № 3 (81) с. 123–131.
- [12] **Katrina, P.Y.S.**, Yean L.P., Shee K.M. Nanocellulose: Recent advances and its prospects in environmental remediation. *Beilstein J. Nanotechnol*, 2018, 9, 2479–2498. doi:10.3762/bjnano.9.232
- [13] **Kim, H.J.**, Lee S., Kim J., Mitchell R.J., Lee J.H. Environmentally friendly pretreatment of plant biomass by planetary and attrition milling. *BioresourTechnol*, 2013;144:50–6.
- [14] **Barakat, A.**, Mayer-Laigle C., Solhy A., Arancon R.A.D., Vries H.D., Luque R. Mechanical pretreatments of lignocellulosic biomass: towards facile and environmentally sound technologies for biofuels production. *RSC Adv*, 2014;4:48109–27
- [15] **ZHUO, X.**, LIU, C., PAN, R., et al., “Nanocellulose Mechanically Isolated from *Amorphafruticosa* Linn”, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, v. 5, n. 5, p. 4414–4420, 2017.
- [16] **Zheng, Y.**, Fu Z., Li D. and Wu M., Effects of Ball Milling Processes on the Microstructure and Rheological Properties of Microcrystalline Cellulose as a Sustainable Polymer Additive, *Materials*, 2018, 11(7), 1057.
- [17] **Lu, Q.L.**, Lin W.Y., Tang L.R., Wang S.Q., Chen X.R. and Huang B.A. Mechanochemical approach to manufacturing bamboo cellulose nanocrystals, *J. Mater. Sci.*, 2015, 50(2), p. 611–619.
- [18] **Lu, Q.L.**, Cai Z.H., Lin F.C., Tang L.R., Wang S.Q. and Huang B.A. Extraction of Cellulose Nanocrystals with a High Yield of 88% by Simultaneous Mechanochemical Activation and Phosphotungstic Acid Hydrolysis, *Energy Environ. Sci.*, 2016, 4(4), p. 2165–2172.
- [19] **Tian, Y.**, Zhang K., Zhou M., Wei Y., Cheng F., Lin Y. and Zhu P. High-Performance Starch Films Reinforced With Microcrystalline Cellulose Made From Eucalyptus Pulp via Ball Milling and Mercerization, *Starch/Staerke*, 2018, 180021.
- [20] **Zheng, Yu**, Zongqiang Fu, Dong Li, Min Wu. Effects of ball milling processes on the microstructure and rheological properties of microcrystalline cellulose as a sustainable polymer additive. *Materials*, 2018, 11, 1057; doi:10.3390/ma11071057.
- [21] **Akatan, K.**, Kabdrakhmanova S.K., Abilev M.B., Vurasko A.V., Ibraeva Zh.E., Imasheva A.A., Ospanova Zh.A., Toleukhanova A.K.. Obtaining cellulose from sunflower husks and researching its properties. *SATPAYEV'S READINGS INNOVATIVE TECHNOLOGIES ARE THE KEY TO SUCCESSFUL SOLVING FUNDAMENTAL AND APPLIED PROBLEMS IN THE ORE AND OIL AND GAS SECTORS OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN*, II volume, 2019, pp. 581–585.
- [22] **Segal, L.**, Creely J.J., Martin A.E.Jr., Conrad C.M. An empirical method for estimating the degree of crystallinity of native cellulose using the X-ray diffractometer // *Textile Research Journal*, 1959. V. 29. N. 10. P. 786–794].
- [23] **Haafiz, M.K.M.**, Hassan A., Zakaria Z., Inuwa I.M. Isolation and characterization of cellulose nanowhiskers from oil palm biomass microcrystalline cellulose. *Carbohydr Polym*, 2014;103:119–25.
- [24] **Mandal, A.**, Chakrabarty D. Isolation of nanocellulose from waste sugarcane bagasse (SCB) and its characterization. *Carbohydr Polym*, 2011;86:1291–9.
- [25] **Patchiya, P.**, Guoqing G., Yufei M., Xiaogang H., Abuliti A. Effect of ball milling on the production of nanocellulose using mild acid hydrolysis method. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* 60, (2016) p. 617–622.
- [26] **Lu, P.**, Hsieh Y.L. Preparation and properties of cellulose nanocrystals: rods, spheres, and network. *Carbohydr Polym*, 2010;82:329–36.
- [27] **Peng, Y.**, Gardner D.J., Han Y., Kiziltas A., Cai Z., Tshabalala M.A. Influence of drying method on the material properties of nanocellulose I: thermostability and crystallinity. *Cellulose*, 2013;20:2379–92.
- [28] **Dasong, D.**, Mizi F., Philip C. Fabrication of nanocelluloses from hemp fibers and their application for the reinforcement of hemp fibers. *Industrial Crops and Products* 44, (2013) p. 192–199.

## МЕХАНИКАЛЫҚ ӨНДЕУДІҢ ҚАРАСОРА ЦЕЛЛЮЛОЗАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫНА ӘСЕРІ

Қайырбеков Н.Р.<sup>1,2</sup>, 4-ші курс студенті

Ақатан Қ.<sup>1</sup>, PhD

Кабдрахманова С. Қ.<sup>2</sup>, техника ғылымдарының кандидаты

Батталова А.<sup>1,2</sup>, докторант

Ибраева Ж.<sup>3</sup>, химия ғылымдарының кандидаты

<sup>1</sup>С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті

Өскемен қ., Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup>Композициялық материалдар ғылыми орталығы

Алматы қ., Қазақстан Республикасы

<sup>3</sup> Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

Алматы қ., Қазақстан Республикасы

**Андатпа.** Зерттеу жұмысы барысында Қазақстан Республикасының Шығыс аймағында таралған бір жылдық өсімдіктен шикізат – қарасора сабағынан органо-сольвенттік тотықтыру әдісімен алынған целлюлозаның құрылымдық ерекшелігіне шар диірменінде механикалық өңдеудің әсері қарастырылды. Модификацияланған целлюлозаның химиялық құрылымы мен кристалдық құрылымындағы ерекшеліктері ИҚ-Фурье спектроскопия, және ренгендік дифрактометрия әдістерімен зерттелді. Механикалық модификацияның кеңнен қолданысқа ие болуының бірден бір шешімі жаңа әдістерін қарастыру. Механикалық өңдеу әдісі табиғи полимер модификациясында қолдану экологиялық және экономикалық жағынан тиімді болып келеді.

Қарасора сабағынан органо-сольвенттік тотықтыру әдісімен алынған целлюлозаны шар диірменінде, диаметрі 10 мм шарлар арқылы, бөлме температурасында, 300 айн/мин айналу жылдамдығында, механикалық өңдеуге ұшырады. Алынған целлюлозаның химиялық құрылымы өзгеріске ұшырамағаны ИҚ спектрін арқылы расталды. Ренгендік дифрактометрия нәтижелері Сегал әдісімен өңделіп, кристалдық көрсеткіші (СІ) 58.6 % - тен 65.2 % - ке артатынына көз жеткізілді. Нәтижесінде шар диірменінің көмегімен механикалық активтендіру целлюлозаның химиялық құрылымын өзгертпестен аморфты бөліктерді бұзу арқылы кристалдылық көрсеткішін арттыратыны белгілі болды. Бұл нәтиже целлюлозаның механикалық өңдеу арқылы селективті түрде нақты қажетті кристалдық дәрежесін алуға жол ашады.

**Тірек сөздер:** біржылдық өсімдіктер, FTIR, XRD, целлюлоза, кристалдық дәреже.

## ВЛИЯНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ИЗ КАННАБИСА

Қайырбеков Н.Р.<sup>1,2</sup>, студент 4-го курса

Ақатан Қ.<sup>1</sup>, PhD

Кабдрахманова С. Қ.<sup>2</sup>, кандидат технических наук

Батталова А.<sup>1,2</sup>, докторант

Ибраева Ж.<sup>3</sup>, кандидат химический наук

<sup>1</sup> Восточно-Казахстанский университет имени С.Аманжолова

г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

<sup>2</sup> Научный центр композиционных материалов

г. Алматы, Республика Казахстан

<sup>3</sup> Казахский национальный педагогический университет имени Абая

г. Алматы, Республика Казахстан

**Аннотация.** В ходе исследовательской работы рассмотрено влияние механической обработки на структурную специфику целлюлозы, полученной органо-сольвентным окислительным методом из стеблей каннабиса, однолетнего растительного сырья,

распространенного в Восточном регионе Республики Казахстан. Особенности химического строения и кристаллической структуры модифицированной целлюлозы были изучены методами ИК-Фурье-спектроскопии и рентгеновской дифрактометрии. Одним из решений проблемы широкого использования механической модификации является рассмотрение новой привычки. Способ механической обработки с использованием модификации природного полимера является экологически и экономически эффективным.

Целлюлозу, полученную органо-растворителем окислительным из стебля каннабиса, подвергли механической обработке в шаровой мельнице, используя шарики диаметром 10 мм, при комнатной температуре, со скоростью вращения 300 об/мин. При помощи ИК-спектра было подтверждено, что химическая структура полученной целлюлозы не изменилась. Согласно результатам рентгеновской дифрактометрии обработанные методом Сегала, стало известно, что индекс кристалличности (СІ) увеличился с 58,6% до 65,2%. В результате оказалось, что механическая активация с использованием шаровой мельницы увеличивает показатель кристалличности за счет разрушения аморфных частей без изменения химической структуры целлюлозы. Этот результат открывает путь для селективного получения действительно желаемой степени кристаллизации целлюлозы путем механической обработки.

**Ключевые слова:** Однолетние растения, FTIR, XRD, целлюлоза, индекс кристалличности.

## СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІ АВАНСАҒАСЫНЫҢ СУЛЫ-БАТПАҚТЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІГІ

**Байкенжеева А.Т.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент  
ainur.20@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6114-3978>

**Құрманбаев Р.Х.**, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор  
rakhat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-0299-3494>

**Тоқтағанова Г.Б.**, PhD  
gulzhas@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9191-9703>

**Сыздыкова Э. К.**, 2-ші курс магистранты  
Sizdikova\_elvi@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6710-0415>

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

**Андатпа.** Қызылорда облысының табиғи байлықтарының бір қайнар көзі-өсімдіктер әлемін жете зерттеп, алуантүрлі табиғи қорларын тиімді пайдаланып, оларды әрі қарай сақтап, көбейтіп, сирек кездесетін, жойылуға таянған түрлері мен бірлестіктерін қорғау үшін өсімдіктерді танып білудің орны ерекше.

Кейінгі жылдары айтылып жүрген ғылыми әдебиеттердегі есептер бойынша Қызылорда облысы көлемінде 756-819 аралығында мәдени және жабайы өсімдік түрлері бар. Қазақстан Республикасының өсімдік түрлерін 6000-дай деп есептегенде облыстың өсімдік түрлері оның 15-16% құрайды.

Қызылорда облысының негізгі су артериясы облыс бойынша 1280 км созылып жатқан Сырдария өзені болып табылады. Ертеректе Сырдария тасығанда аталмыш арналардың аралығындағы ой-шұңқырлар түгелдей сумен толып, қазіргі Жаңақорған ауданы мен Арал теңізінің аралығында жатқан атыраулық жазықта жүздеген көлдер пайда болған, қазіргі Жаңақорған ауданы мен Арал теңізінің аралығында жатқан атыраулық жазықта жүздеген көлдер пайда болған. Олардың ең ірілері: Қалыңтерек, Домалақкөл, Жақсы-Қылыш, Арал сульфат, Қамыстыбас, Тұшыбас, Лайкөл, Жалаңашкөл, Ақшатау, Бекбаулы, Төбес, Қапшықкөл, Әлімкөл-Теріскен, Бірқазан, Кілем жайған, Талдыкөл, Ащыкөл т.б.

Өңірдің жер бетіндегі тұщы су қоры өте аз, тек Қаратаудың етегіндегі өзендердің үлкені Бесарық.

Су-өсімдіктердің тіршілік ортасы. Ондағы өсімдіктер су жағалауларында, су ортасында, су түбінде, су бетін толық басып өседі. Аймақтың аталмыш су көздерінде кездесетін өсімдік түрлерін атап өтетін болсақ: батпақ қаулен, егістік қаулен, Қазақстандық қамыс, қалқан жапырақты батпақгүл, саусақсала қарашағыр, кәдімгі қамыс, бұйра шылаң, ұзын сәлемшөп және т.б.

Зерттеу жұмысы 2021 жылы Кіші және Үлкен Аралға экспедиция барысында Сырдария өзенінің төменгі ағысындағы сулы-батпақты жерлердегі өсімдіктердің таксономиясына жүргізілді.

**Тірек сөздер:** Сырдария өзені, сулы-батпақ, өсімдік, биологиялық әртүрлілік

**Кіріспе.** Арал теңізі өткен ғасырдың ортасынан бастап түрлі экологиялық жағдайларға байланысты тартыла бастағаны белгілі. Арал теңізінің бір бөлігін сақтап қалу мақсатында Көкарал бөгетін салып, 2005 жылы аралды Кіші Арал және Үлкен Арал деп екіге бөлді. Кіші Арал Сырдария өзенінен құйылған сумен толығып, қазіргі заманғы атырауы судың астына түсті де, Сырдария өзенінің Кіші Аралға құятын жерінен жаңа авансаға пайда болып, сулы-батпақты аумақ қалыптасты. Сырдария өзенінің арнасы саз-

балшыққа толып қалғандықтан, ортаңғы ағыстан келген судың көп бөлігі жазық аймаққа жайылым, ойпаттау жерлердің барлығы шағын көлдерге айналған. Қазақстандық Арал өңірінің шаруалары сулы-батпақты аймақтардың аң-құстарын аулап, балық шаруашылығын дамытып, жем-шөп дайындау жұмыстарын дамытуды қолға алған. Дегенмен мұндай белсенді әрекет табиғатқа, биологиялық әртүрлілікке кері әсерін тигізуі мүмкін. Сондықтан Көкарал бөгетіне құятын Сырдария өзенінің авансағасындағы өсімдіктерге токсономиялық талдау жасап, өсімдіктер тізбесін жасап, ярусын, проективті жабынын анықтау, аймақты халықаралық мәртебесі бар сулы-батпақты жерлердің тізіміне енгізуге мәліметтер әзірлеуге, шаруашылықтық қызметті заңнамалық нормаларға сәйкес жүйелеуге, соған сәйкес су және су жалауындағы өсімдіктерді қорғауға мүмкіндік береді [1]. Сулы-батпақты жерлер табиғи жауынды сүзуге, су қорын толықтыруға, өзен-көлдердің көлемін ұлғайтып ғана қоймайды, өңірдің экономикасын дамытуға қолайлы, сондай-ақ жабайы аң-құстардың тіршілік орны, сонымен қатар балықтардың уылдырық шашу орны. Су-батпақ жерлердің өсімдіктері мал азық, дәрілік, иілік заттардың көз, яғни практикалық маңызды қасиетке ие өсімдіктерге бай. Ал Сырдария өзенінің авансағасындағы өсімдіктерді зерттеу биологиялық әртүрлілікті сақтау шаралары қолға алуға өте маңызды.

**Зерттеу нысаны және әдістері.** Зерттеу жұмысында Сырдария өзенінің төменгі ағысы мен Кіші Аралдың Көкарал бөгеті аумағы қамтылды. Зерттеу жұмысы стационарлы және жартылай стационарлы жолмен жүргізілді. Тәжірибе алаңдарының топырақ ылғалдығының динамикасы, сонымен қатар өсімдіктерді геоботаникалық, флористикалық және биоэкологиялық жағдайына талдау жасалынды. Өсімдік түрлерінің ареалын және ценопопуляция жағдайын, сонымен қатар қауымдастық түрлеріне сипаттама жасалып, олардың рельефпен және топырақ жағдайымен байланысы қаралды.

Зерттеу аймағының әртүрлі тақырыптық карталармен танысып (геологиялық, геоморфологиялық, топырақ, өсімдік), сонымен қатар аймақтың климаты жөнінде мәліметтер жинақталды.

Далалық зерттеу барысында өсімдіктердің жер бетілік жамылғысын анықтауда дәстүрлі геоботаникалық зерттеулер қолданылды: өсімдіктерді сипаттау және өнімділігін анықтау, маршруттық және детальді маршруттық әдістер, нақты участкаларды сызбаға түсіру. Басты назар өсімдіктердің кеңістікте таралуына және фитоценоздың жағдайын бақылауға бөлінді.

Өсімдіктер қауымдастығын сипаттау сынама алаңдары (1600 м<sup>2</sup> немесе 1м<sup>2</sup>) арқылы арнайы геоботаникалық бланкаларды толтыру арқылы жүргізілді. Қауымдастықты сипаттау кезінде флористикалық құрамы, Друде бойынша молдығы, жалпы проективті жабыны, өсімдіктердің таралуына талдау жасалынды.

Өсімдіктердің таксономиялық атауы «Флора Қазақстан» бойынша анықталды [2]. Өсімдіктердің латынша систематикалық атаулары С. К. Черепанова бойынша [3], өсімдіктердің қазақша атаулары С.А.Арыстанғалиев, Е.Р. Рамазанов., Қ. Байынқол бойынша берілді [4,5].

**Зерттеу нәтижелері.** Сырдария өзенінің сулы-батпақ жерлерінің авансағасында гидрофит, гигрофит, гидотофит, мезофитті өсімдіктерді көптеп кездестіруге болады. Аймақта кездесетін өсімдіктерді тіршілік формасына тоқталар болса, басым көпшілігі гемикриптофит, криптофит, ал фанерофиттер сиректеу.

Түрлерге токсономиялық талдау жасайтын болсақ, Алаботалардың 28 түрі, күрделігүлділердің түрі 15, астық тұқымдастардың 12 түрі, бұршақтардың 6 түрі, сораңдардың 7 түрі, қарақұмық тұқымдасының 5 түрі, жыңғыл тұқымдастарының 5 түрін кездестіруге болады (1-кесте). Аталған тұқымдастардың ішінде Друда шкаласы бойынша фон құрайтын, жербетілік үлестері көп өсімдіктердің қатарына (Socialis, sol): *Кәдімгі қамыс Phragmites australis (Cav.) Trin.ex Steud*; *Хорезм ақмамығы – Puccinella choresmika V.Krecz*; *Бұйра шылаң - Potamogeton crispus L*; *Қарақоңыр сәлемшөбі - Cyperus fuscus L*.

Фитоценозда өсімдік өкілдері жиі кездесетін, яғни саны жағынан басым өсімдіктер (*Copiosus*, cop) әрі бұл түрлерді эндемик түрлер деп атауымызға болады: *Тікенекті алабота-Atriplex pungens Trautv*; *Қамты түкті петросимония-Petrosimonia hirsutissima (Bge.)Pjlin*; *Шыбық тәрізді жусан-Artemisiascoriformis Ledeb*; Бұйра жүзгін-*Calligonum crispatum(Litv.) Mattei*; *Ақ масна-Astragalus brachypus Schrenk*. Аталған өсімдіктер Сырдария өзенінің авансағасындағы зерттеуге алынған нүктелердің барлығында кездесті.

**1 - кесте – Сырдария өзенінің сулы-батпақ жерлерінің авансағасында жиі кездесетін туыстар мен тұқымдастар**

№	Тұқымдас	Саны	Туыс	Саны
1	Chenopodiaceae	28	Atriplex	4
			Salsola	3
			Petrosimonia	3
2	Asteraceae	15	Artemisia	3
3	Poaceae	12		
4	Fabaceae	6		
5	Cyperaceae	7	Scirpus	4
6	Polygonaceae	5		
7	Tamaricaceae	5	Tamarix	5

Таксономиялық талдау барысында өсімдіктердің практикалық маңызы да ескерілді. Таксономиялық талдау туралы дүние жүзі ғалымдарының көптеген еңбектері бар [6].

Аймақта ұсақ малға қарағада, ірі қара (түйе, жылқы, сиыр), оның ішінде түйе малының саны басым. Мал азықтық шөптерден зерттеу аумағында кездескен өсімдіктерге тоқталатын болсақ, *құмдауымт жусан - Oligosporus albiceratus (Krasch.) Poljakov*; *ақбоз жусан - Artemisia terrae - albae Krasch*; *изен немесе қызыл жусан - Kochia prostrata*; *сексеуілдің екі түрін кездестіруге болады қара сексеуіл және ақ сексеуіл (Haloxylon aphyllum (Minkw.) Pjlin, Haloxylon persicum Bunge ex Boiss. & Buhse*, аталған өсімдіктер шөлді-шөлейтті аймақтарында таралған.

Сырдария өзенінің сағасындағы сулы-батпақты, батырма-сулы жерлердегі мал азықтық өсімдіктердің биологиялық әртүрлілігі көруге болады (2-кесте). Батырма суда, жайылма суда, өзен жағалауында фон тұрайтын түр ретінде қамыс, қоға, құрақ, суда шылаң мен балдырларды айтуымызға болады.

**2 - кесте – Сырдария өзенінің сағасындағы сулы-батпақты, батырма-сулы жерлердегі мал азықтық өсімдіктері**

	Өсімдік атауы	Друда шкаласы бойынша молдығы	Проективті жабыны%
1	Кәдімгі қамыс- <i>Phragmites australis. Trin. ex Steud</i>	Soc	92
2	Аил құрақ- <i>Typha angustifoliaL</i>	Cop3	75
3	Лаксмана құрақ- <i>Typha laxmannii Lepech</i>	Cop2	60
4	Теңіз бұлдағы- <i>Bolboschoenus maritimus (L.) Palla</i>	Cop1	50
5	Көл қамыс- <i>Scirpus lacustris L</i>	Soc	95
6	Жағалаулық қамыс- <i>Scirpus litoralis L</i>	Soc	90
7	Қазақстандық қамыс- <i>Scirpus kasachstanicus (Dobrochot.)</i>	Cop1	45
8	Масақты егеушөп- <i>Myriophyllum spicatum L</i>	Cop1	45

Сулы-батпақты, жайылма сулы аймақтардың басым көпшілігінде кәдімгі қамысты, көл қамысын, құрақтың бірнеше түрлерін кездестіруге болады. Проективті жабының жалпы өсімдіктердің үлесімен салыстырғанда 85-95% қамтиды.

Сырдария өзенінің авансағасында нағыз қылқан немесе жалпақ жапырақты орман жоқ. Дегенмен ағаш-бұтадан тұратын тоғайларды орман деп қарастырамыз. Сырдария өзенінің жағасында ені шамамен 30-40 м шоқ-шоқ болып өскен тоғайлар алып жатыр. Орман-тоғайлар Сырдария өзенінің Жаңақорған ауданы аумағынан басталып Жалағаш ауданына дейінгі аралықта тызғыз екендігі байқалады. Ал Қармақшы, Қазалы, Арал аудандарында орман-тоғайға қарағанда жазық шалғандық, саз, құмшауытты жерлер басым. Орман-тоғайларды құрайтын негізгі өсімдіктерге тораңғыл *Populus diversifolia* Schrenk; тораңғыл *Populus pruinosa* Schrenk; жиде - *Eleagnus oxycarpa*; жоңғар талы- *Salix songarica* Andersson; үш аталықты тал - *Salix triandra* L; шеңге - *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss; жыңғылдың түрлері - *Tamarix* құрайды. Дария жағасына жақын гидрофит, гидрофиттер басым болса, алшақтаған сайын мезофит, ксерофитті өсімдіктер жамылғысына ауысады. Мұндағы өсімдіктерді практикалық маңызына қарай топырақты эрозиядан қорғаушы және құмды бекітіп ұстаушы өсімдіктерге: қара сексеуіл және ақ сексеуіл (*Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Пјинсексеуіл, үшкір жемісті жиде (*Eleagnus oxycarpa* Schldl), жоңғар талы (*Salix songarica* Andersson), жүзгін түрлері (*Calligonum*) мен жыңғыл түрлері (*Tamarix*) түрлері, олардың саясында жабайы аңдар мен құстар үшін жайлы пана, сондай-ақ ұя салатын мекен болып табылады, мысалы қоғалы қопа, тал, жиде өскен тоғайлар, шеңгел, жүзгін мен жыңғылы мол бұталы қопалары, әсіресе батырма-сулы және жағалау-сулы өсімдіктер биологиялық сүзгі қызметін атқарады, олар суды өнеркәсіптік және ауылшаруашылық ластанудан тазартады (*Typha angustifolia* L, *Scirpus lacustris* L, *Myriophyllum spicatum* L, *Potamogeton*)[7].

Өсімдіктер қауымдастығына келер болса, әртүрлі шөптесін-мия-ажырық-қияқ қауымдастығынан тұрады (*ass* *Leymus multicaulis*- *Glycyrrhiza glabra*-*Aeluropus littorales*-*Sonchus oleraceus*, *Karelinia caspica*, *Convolvulus arvensis*).

Доминантардан басқа дәрілік бақбақ, қызыл кендір, лемен арамсою, ащылау алқа, ақ итжүзім, қызыл таспа таран, сортаң айбат мия кездеседі. Проективті жабыны 90 % (3-кесте).

### 3 - кесте – Әртүрлі шөптесін-мия-ажырық-қияқ қауымдастығы

№	Өсімдік аты	Друде бойынша жиілігі	Биіктігі, см	1 га алаңдағы дара-рлар саны
1	Көп сабақты қияқ- <i>Leymus multicaulis</i> (Kar. & Kir.) Tzvelev	Co p1	60-70	63400
2	Сортаң ажырық- <i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan) Parl	So 1	15-20	7720
3	Қызыл мия- <i>Glycyrrhiza glabra</i> L	Sp 3	25-85	732
4	Бақша қаулен- <i>Sonchus oleraceus</i> L	Sp 1	5-27	296
5	Ақмия- <i>Pseudosophora alopecuroides</i> (L.) Sweet	Sp 1	40-50	163
6	Карелиния каспийская- Каспий ақбасшөбі	Sp 1	30-70	151
7	Кәдімгі бақбақ- <i>Taraxacum officinale</i> Wigg	Sp 1	15-20	132
8	Далалық шырмауық- <i>Convolvulus arvensis</i> L.	Sp 1	100-140	139
9	Қызыл кендір- <i>Arosynum lancifolium</i> , Russan	So 1	115-130	83
10	Түкті аталықты тікенбұта- <i>Lycium dasystemum</i> Pojark	Sp 2	120-170	34
11	Ақ шеңгел- <i>Halimodendron halodendron</i> (Pall.) Voss	Sp 2	130-170	25



12	Лемен арамсоюу- <i>Cuscuta lehmanniana</i> . Bge	Sp2	-	-
13	Қара алқа- <i>Solanum nigrum</i> L	Un	30-50	20
14	Ащылау алқа- <i>Solanum dulcamara</i> L	Un	30-50	10

Авансағадағы шөлді жайылым ормандары (тоғайлар) көбінесе жоңғар талынан (*Salix songarica*) құралған, жас мөлшері бойынша - жас және орта жастағы деп екі түрлі тоғайға бөлінеді. Тал түрлері және жиде (*Elaeagnus oxicastra*) тоғайларын бөгет құрылысы кезінде су шайып кеткен. Нағыз тоғайларды тек сырдарияның төменгі ағыстарында, өзен тармақтала қоймаған жерде кездестіруге болады, батпақты жердегі өсімдіктердің топтары сазды топырақтардың қатарында орын алады: батпақты, лай-балшықты, шалғынды-сазды жерлерге тән өсімдіктер: қоғам түрлері (*Typha angustifolia*, *T.laxmannii*), қамыс түрлері (*Scirpus lacustris*, *S. Kasachstanicus*).

**Қорытынды.** Сырдария өзені авансағасының сулы-батпақты өсімдіктерінің биологиялық әртүрлілігі Сырдария өзенінің жоғары ағысынан келетін су мөлшеріне, жыл маусымына, жергілікті жердің климатына, өсімдіктердің вегетациялық кезеңдеріне байланысты түрлік құрамы және проективті жабына өзгеріп отырады.

#### Әдебиеттер:

- [1] Сырдария өзені авансағасының сулы-батпақты жерлерінің биоалуандылығы. М.О. Оспанов, Қ.Ж. Стамқұлова редакторлығымен. – Алматы, 2012.– 68б.
- [2] Флора Казахстана. – Алма-Ата.: Наука, 1956 – 1966. – Т. 1-9. – 42 – 48 с
- [3] **Черепанова, С.К.** Сосудистые растения СССР. – Л.: Наука, 1981.–509 с
- [4] **Арыстанғалиев, С.** Қазақстан өсімдіктерінің қазақша-орысша-латынша атаулар сөздігі. – Алматы, 2002. – 288 б
- [5] **Байынқол, Қ.** Өсімдіктер атаулары орысша-қазақша сөздік. – Алматы.: «Ана тілі», 1993. – 102 с
- [6] **Маслов, Ф.А.,** Курченко Е.И., Ермакова И.М., Сугоркина Н.С., Петросян В.Г. Использование индексов таксономического своеобразия и разнообразия для количественной характеристики динамики таксонов луговых сообществ по данным многолетнего мониторинга // Труды Карельского научного центра РАН. № 4. 2017. – С. 81–92 DOI: 10.17076/them589
- [7] **Раимбеков, К.Т.,** Моомбеков С.Т. Анализ основных методов биологической очистки как основа интенсификации работы сооружений //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2020. – №2. – С. 45-49;URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=13007> (дата обращения: 19.01.2023). [inRussian]

#### References:

- [1] Syrdaria özeni avansağasyның sulybatpaqty jerleriniñ bioaluandylyğy. M.O. Ospanov, Q.J. Stamqūlova redaktorlygymen. – Almaty, 2012.– 68 b.[in Kazakh]
- [2] Flora Kazahstana. – Alma-Ata.: Nauka, – 1956-1966. – Т. 1-9. – 4248 s[inRussian]
- [3] **Cherepanova, S.K.** Sosudistye rastenia SSSR. –L.: Nauka, 1981. – 509 s[inRussian]
- [4] **Arystanğaliev, S.** Qazaqstan ösimdikteriniñ qazaqşa-orysşa-latynşa ataular sözdıgi. – Almaty, 2002. – 288 b[in Kazakh]
- [5] **Baiynkol, Q.** Ösimdikter ataulary orysşa-qazaqşa sözdik. – Almaty.: «Ana tılı», 1993. – 102 s[in Kazakh]
- [6] **Maslov, F.A. ,** Kurchenko E.I., Ermakova I.M., Sugorkina N.S., Petrosjan V.G. Ispol'zovanie indeksov taksonomicheskogo svoeobrazija i raznoo brazija dlja kolichestvennoj harakteristiki dinamiki taksonov lugovyh soobshhestv po dannym mnogoletnego monitoringa // Trudy Karel'skogo nauchnogo centra RAN. № 4., 2017. – S. 81–92 DOI: 10.17076/them589[in Russian]
- [7]. **Raimbekov, K.T.,** Moombekov S.T. Analiz osnovnyh metodov biologicheskoi ochistki kak osnova intensivatsii raboty soorujeni // Mejdunarodnyi jurnal prikladnyh i fundamentälnyh issledovani, –

## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВОДНО-БОЛОТНЫХ РАСТЕНИЙ АВАНДЕЛЬТЫ РЕКИ СЫРДАРЬЯ

**Байкенжеева А.Т.**, кандидат биологических наук  
**Курманбаев Р.Х.**, кандидат биологических наук  
**Токтаганова Г.Б.**, PhD  
**Сыздыкова Э.К.**, магистрант 2-го курса

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

**Аннотация.** Одним из источников природных богатств Кызылординской области является разнообразие ее растительного мира, изучение и эффективное использование природных ресурсов региона, их дальнейшее сохранение и воспроизводство, также особое место занимает изучение и определение редких и исчезающих видов растений для разработки мер по их защите.

По данным научной литературы, в последние годы в Кызылординской области насчитывалось 756-819 видов культурных и дикорастущих растений. В расчете на около 6000 видов растений Республики Казахстан виды растений Кызылординской области составляют из них 15-16 %.

Основной водной артерией Кызылординской области является река Сырдарья, протянувшаяся по области на 1280 км. Ранее при разливе вод р. Сырдарьи множество впадин в пойме реки заполнялись водой, таким образом в дельтовой равнине, лежащей между современным Жанакорганским районом и Аральским морем, образовывались сотни озер. Самые крупные из них: Калынтерек, Домалакколь, Жаксы-Кылыш, Арал сульфат, Камыстыбас, Тушыбас, Лайколь, Жаланашколь, Акшатау, Бекбаули, Тобес, Капшикколь, Алимколь-Терскен, Бирказан, Кілем жайған, Талдыколь, Ащыколь и др.

Запасы пресной воды региона очень малы, можно сказать лишь об о. Бесарык, что у подножия Каратау.

Вода - это среда жизнедеятельности растений, которые произрастают на берегах водоемов, в водной среде, на дне воды, а также полностью покрывая поверхность воды. Отметим виды растений, встречающиеся в близи и непосредственно на водоемах Кызылординского региона: Осот болотный, Осот полевой, Камыш казахстанский, Нимфейник щитовидный, Свиной пальчатый, Тростник обыкновенный, Рдест курчавый, Сыть длинная и др.

Исследовательская работа проводилась в 2021 году в ходе экспедиции на Малый Арал и нижнее течение р. Сырдарьи по изучению таксономии водно-болотной растительности.

**Ключевые слова:** река Сырдарья, водно-болотные угодья, растительность, биологическое разнообразие.

## BIOLOGICAL DIVERSITY OF WETLAND PLANTS OF THE SYRDARYA RIVER

**Baikenzheyeva A.T.**, candidate of biological sciences  
**Kurmanbaev R.H.**, candidate of biological sciences  
**Toktaganova G.B.**, PhD  
**Syzdykova E.K.**, 2nd year master's student

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

**Annotation.** One of the natural wealth sources of Kyzylorda region is the diversity of its flora, the study and efficient use of the region natural resources, their further conservation and reproduction, and also the study and identification of rare and endangered plant species to develop measures for their protection.

According to scientific literature, in recent years there have been 756-819 species of cultivated and wild plants in Kyzylorda region. Based on about 6,000 plant species of the Republic of Kazakhstan, plant species make up of them 15-16% of Kyzylorda region.

The main water artery of Kyzylorda region is the Syrdarya river, which stretches through the region for 1280 km. Earlier, during the flood of the Syr Darya river many depressions in the river floodplain were filled with water, thus hundreds of lakes were formed in the delta plain lying between the modern Zhanakorgan region and the Aral Sea. The largest of them are: Kalynterek, Domalakkol, Zhaksy-Kylysh, Aralsulfat, Kamystybas, Tushchybas, Laikol, Zhalanashkol, Akshatau, Bekbauli, Tobes, Kapshikkol, Alimkol-Tersken, Birkazan, Kilem zhaigan, Taldykol, Ashchykol, etc.

The region fresh water reserves are very small, one can only say about Besaryk, at the foot of Karatau.

Water is plants' living environment which grow on the shores of water bodies, in the aquatic environment, at the bottom of the water, and also completely covering the water surface. We note the plant species that are found near and directly on the reservoirs of Kyzylorda region: Sow thistle swamp, Sow thistle field, Kazakh reed, Nymphaeum shield-leaved, Swine-fingered, Common reed, Curly pondweed, Long syt, etc.

Research work was carried out in 2021 during an expedition to the Small Aral lower reaches of the Syrdarya river to study the taxonomy of wetland vegetation.

**Keywords:** Syrdarya river, wetlands, vegetation, biodiversity.

## ҚАРАТАУ ЖОТАСЫНДА САСЫР ТУЫСЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ТАРАЛУЫ МЕН МОРФОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

**Байбеков Е.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор  
erubay54@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8049-2196>

**Бердалиева А.М.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты  
akmaral-20.68@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4744-1204>

*Орталық Азия Инновациялық университеті  
Шымкент қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Мақалада Қаратау феруласының (*Ferula tadshikorum* M.Pimen.) ботаникалық, морфологиялық, онтогенездік және фитоценоздық ерекшеліктері келтірілді. Табиғи өсу жағдайында даму ерекшеліктері мен фенологиялық фазалардың өту мерзімі анықталды. Табиғи жағдайда көшеттер (р) ақпанның аяғында - наурыздың басында пайда болады. Тұқымның өнуі жер үстінде өтеді, оның ұзындығы 3-4 см және ені шамамен 3 мм, ашық жасыл түсті. Қалыпты сақтау кезінде олар 6-7 жылға дейін өміршендігін сақтай алатыны тәжірибе жүзінде дәлелденген. Төрт жасар мерикарпты сепкенде өнгіштігі 45-50% болды.

Бұл түр мезобіотиктер тобына жатады, олардың генеративті диаспоралары өздерінің өну қабілетін 3 жылдан 15 жылға дейін сақтайды, біртіндеп өну қабілетін төмендетеді. Эфемерлі-ферулді бірлестікте өскіннің орташа саны 1га миллионнан астам, орташа тығыздығы 1м<sup>2</sup> 104 өскін болды. Ферула сирек кездесетін эфемерлі - шалшық бірлестігінде орташа өскін саны өте көп болды. Екінші жылдың вегетациялық кезеңінің соңына қарай жас өсімдіктердің саны үш есеге азайды.

Қаратау феруласының өмірінің бірінші жылының аяғында ұзындығы 10-15 см, ені 3-5 см болатын 1-2 жапырақ өседі. Осы уақытқа дейін оның тамыры ұзындығы 8-11 см-ге жетеді және 1-2 қатарлы бірнеше бүйір тамыры бар тармақтары бар. Қаратау феруласының ең мол гүлденуі сәуір айында байқалады. Қаратау Сасырының монокарпты ұзын сабақты жартылай розеткалы МНС бар. Мұндай өсімдіктердің дамуы үш фазалы цикл бойынша жүреді: бүршік - розетка өркені - жапырақты гүлді өркен.

**Тірек сөздер:** сасыр туысы, Қаратау феруласы, өскін, вегетациялық кезең, онтогенез, мезобіотик, фенологиялық фаза, өнгіштік.

**Кіріспе.** Сасыр тұқымдасына қазіргі уақытта Орта Азияда, Батыс Сібірде, Кавказда, Жерорта теңізінде, Солтүстік Африкада, Кіші Азияда, Иранда, Ауғанстанда, Қытайда (Шыңжаң) және Үндістанда таралған 150-ге жуық түр кіреді; Оның 105 түрі Орталық Азия мен Қазақстанда тіркелген. Бұрынғы КСРО территориясы үшін 110 түрі берілген. Заманауи зерттеулер Қазақстанда *Ferula* L. туысының 37 түрі өсетінін, оның 22-сі поликарпты, 15-і монокарпты түрлер екенін көрсетеді. *Ferula* тұқымдасының барлық түрлерінде 22 хромосома бар. Сасыр тұқымдас М.Пименнің фитоценодикалық сипаттамасы. Қазақстандағы Сасырлардың арасында кейбір түрлері бар: *Ferula kuhistanica*, *F. tadshikorum*, *F. oetidissima*, *F. jaescheana*, *F. griorjevii*, *F. gigantea*, *F. kokanica*, *F.F.ovina*, *F. karatavica* түзілімдер құрайды және Памир-Алтайда кең таралған. Олар осы кең аймақтың өсімдік жамылғысының құрамында маңызды рөл атқарады. Сасыр түрлері көбінесе Umbelliferae тұқымдасының басқа бір мүшесі, биік поликарп азықтық юганмен (*Prangos rabularia*) аралас екі доминантты қауымдастықтарды құрайды. Юган және Сасыр түрлерінің мұндай мекендейтін жерлері кең аумақтарды алып жатыр және жайылымдық және жазғы жайылымдар аймағында (мысалы, Гиссар жотасының оңтүстік беткейінде және әсіресе Петр I, Дараз және Вахш жоталарының бойында) кездеседі. Мұнда көбінесе юганмен бірге басым өсімдік жамылғысының рөлін Ф.Кухистаница, Ф.Коканица атқарады. [1,2,3,4,5].

Құрылымдарды құрайтын Сасыр түрлерінің ішінде тек Қаратау Сасыры оңтүстік Қазақстанның тау етегі мен аласа таулы аймақтарына (шиляк белдеуіндегі адырлар мен аласа таулар) тән, мұнда юган не құрғақ климатқа байланысты өспейді, не оның басым рөл шамалы. Мұнда *F. Tadshikorum* басым болатын қысқы жайылымдар кең таралған, оның шөп жамылғысында эфемерлер мен эфемероидтер басым. *F. Tadshikorum* өсімдіктер типтерінің, ірі шөпті және қысқа шөпті жартылай саванналардың әртүрлі қауымдастықтарының мүшесі және олардың шөп жамылғысын құра отырып, жерлерде дербес ценоздар құрайды. Көбінесе пісте – *Pistacea vera*, бадам – *Amygdalis bucharica*, қызыл қызыл – *Cercis griffithii*, *parnophyllum* – *Zygophyllum gontscharovii* қауымдастықтарында басым өсімдік жамылғысы болып табылады. [6,7,8,9].

**Зерттеу нысаны және әдістемесі.** Онтогенетикалық күйлердің қосымша сипаттамалары үшін келесі биометриялық сипаттамалар пайдаланылды: розетка жапырақтарының саны, ұзындығы және ені; осьтік генеративті өркендердің саны мен биіктігі; бүйірлік генеративті өркендердің саны; сабақ жапырақтарының саны; түйнек тамыр диаметрі. [10,11].

Оңтүстік Қазақстан жағдайында Қаратау Сасырының (*Ferula tadshikorum* M. Pimen.) биологиялық, морфологиялық, экологиялық және фитоценоздық ерекшеліктерін зерттеу, түрдің биоресурстық әлеуетін анықтау және оны пайдалану шараларын әзірлеу, табиғи популяцияларды өсіру және генефондын сақтау.

Оңтүстік Қазақстанның эндемигі сасырдың онтоморфогенезі, кіші және үлкен тіршілік циклі алғаш рет зерттелді. Өсімдік тұқымдарының таралудың экологиялық жағдайлары, түрдің морфологиялық ерекшеліктері, ценопопуляцияларының онтогенетикалық құрылымы анықталды.

Табиғи өсу жағдайында даму ерекшеліктері мен фенологиялық фазалардың өту мерзімі анықталды; түрдің репродуктивті биологиясы зерттеліп, дәрілік шикізаттың табиғи қоры анықталды. Сасыр әртүрлі типтегі өсімдіктер қауымдастығына енуі талданып, түрдің фитоценоздық рөлі анықталды, Қаратау сасырының қатысуымен фитоценоздарға толық геоботаникалық сипаттама жасалды. Оңтүстік Қазақстан аумағындағы феруловниктердің жалпы ауданы және олардың өнімділігі анықталды. [12,13].

**Зерттеу нәтижелері және талқылау.** Сасыр тұқымдас м.пименнің онтогенетикалық дамуы. Онтогенез *Ferulatadshikorum* M.Pimen. Эмбриональды кезең. Жемістер мамырдың аяғында - маусымның басында піседі. Жемісі құрғақ жүзім бұтасы, екі мерикарптан тұрады, олар піскеннен кейін карпофордан үзіліп, бірте-бірте түсіп қалады. 1000 мерикарптың салмағы 28-30 г қалдыратынын көрсетті. Жылдың метеорологиялық жағдайына байланысты олардың салмағы өзгереді, бірақ аздап, ылғалды жылдары жемістердің үлесі көбірек болады. Қалыпты сақтау кезінде олар 6-7 жылға дейін өміршеңдігін сақтай алатыны тәжірибе жүзінде дәлелденген. Төрт жасар мерикарпты сепкенде өнгіштігі 45-50% болды. Бұл түр мезобиотиктер тобына жатады, олардың генеративті диаспоралары өздерінің өну қабілетін 3 жылдан 15 жылға дейін сақтайды, біртіндеп өну қабілетін төмендетеді. [14,15,16].

Біз бір эмбрионмен ғана емес, екі-төртеуімен де тұқым таптық. Әдебиеттерде біз басқа *Umbelliferae* түрлеріне ұқсас құбылысты таппадық. Қаратау Сасырының көп өркен особьтарының қалыптасуы көп эмбрионды тұқымдардан өніп шығудың салдары болуы мүмкін. Прегенеративті кезең тұқымның өнген кезінен басталып, генеративтік мүшелердің төселу сәтіне дейін созылады.

Табиғи жағдайда көшеттер (р) ақпанның аяғында - наурыздың басында пайда болады. Тұқымның өнуі жер үстінде. Ұзындығы 3-4 см және ені шамамен 3 мм, ашық жасыл түсті, ұзын жапырақшада (3,0-4,0 см) ұзынша ланцет тәрізді. Санырауқұлақ түтігінің тереңдігінде ұрық бүршік болады, одан нағыз жапырақ пайда болғаннан кейін

15-20-шы күні түзіледі. Алғашқы шынайы жапырақтары ұзын жапырақты (саяқшалары 4,0-5,0 см), жүздері ұзартылған, алмас тәрізді, жиегі бойынша жіңішке тістелген. 25-30-шы күні котилеон жапырақтары құрғайды.

Эфемерлі-ферулді бірлестікте өскіннің орташа саны 1 га миллионнан астам, орташа тығыздығы 1 м<sup>2</sup>-де өткен жылғы гүлді өсімдіктердің жанында 104 өскін болды, алайда, екінші және үшінші жылдары. өссе, олардың едәуір бөлігі әртүрлі себептермен өледі (әсіресе - көктемгі жайылым кезінде, ерте қуаңшылықта және т.б. жануарлардың таптауынан). Сасыр сирек кездесетін эфемерлі-шалшық бірлестігінде орташа өскін саны 1 га-да 54000-нан астам болды. Екінші жылдың вегетациялық кезеңінің соңына қарай жас өсімдіктердің саны үш есеге азайды.

Әдебиеттерде жеке көпжылдық түрлердің популяцияларындағы тұқым шығымдылығының, пайда болған өскіндердің санының және аудан бірлігіне шаққандағы жас және ересек өсімдіктердің одан әрі санының арасындағы үлкен сәйкессіздік туралы деректер бар әртүрлі географиялық және климаттық жағдайларда. Сонымен, Е.М. Олейникова орыс орманды даласының жағдайында *Cichorium intybus* L. тамырлы түрінің популяцияларында бірінші вегетация кезеңінде өскіндердің 80% дейін өлетінін көрсетеді. Н.И. Шорина түрдің ценопопуляциясының жалпы санындағы прегенеративті өсімдіктердің қатысу үлесі фенофазаға байланысты екенін атап көрсетеді. Көшеттер мен жасөспірімдердің ең көп саны тұқымның өнуінен кейін бірден байқалатыны анық. Автор жыл сайынғы даму цикліндегі ценопопуляциялар саны мен тығыздығының динамикалық өзгерістерін белгілеу үшін «маусымдық пульсация» терминін пайдаланады. [17,18].

Өсімдіктің жер асты сферасында кәметке толмаған жастық күйдің басталуымен сабақ бөлігінің ісінуі және түйнек тамырының төселуі байқалады, онда биологиялық белсенді заттар мен судың жиналуы біртіндеп жүреді. Сарсарақ жотасының оңтүстік беткейіндегі (Нүрек су қоймасының сол жағалауы) Қаратау Сасырының көшеттерін санадық, мамыр айының бірінші онкүндігінде эфемерлі-жусанды-ферулді бірлестігінде орта есеппен 1 м<sup>2</sup>-ге 130-дан астам өскін болды. Алғашқы шынайы жапырақтардың пайда болуымен тоқырау тұқымдары өле бастайды, ал өсімдік өскін кезеңінен жастық даму кезеңіне өтеді. Қаратау Сасырының өмірінің бірінші жылының аяғында ұзындығы 10-15 см, ені 3-5 см болатын 1-2 жапырақ өседі. Осы уақытқа дейін оның тамыры ұзындығы 8-11 см-ге жетеді және 1-2 қатарлы бірнеше бүйір тамыры бар тармақтары бар. (1 кесте).

Генеративті кезең қысқа. Сасырлардың генеративті особтарында генеративті меристеманың дифференциациясының басталуымен байланысты флоралды дамуға көшу өркендегі көрінетін макроморфологиялық өзгерістер түрінде (бүйін аралықтардың ұзындығы, жапырақтардың пішіні мен өлшемі) көрінбейді. Келесі жылы гүлдену өркендерін қалыптастыруы керек өсімдіктерде 16 розетка жапырақтары қалыптасады, осы ерекшелігіне сәйкес жеке тұлға келесі жылы ұрпақ фазасына кіреді деп айта аламыз.

Қаратау сасырында, барлық сасыр түрлеріндегі сияқты, өсу конусының генеративті дифференциациясының басталуы гүлденуден бір жыл бұрын басталады. Сондықтан түр гүлденудің ең ерте басталуымен сипатталады (наурыздың екінші жартысы, сәуірдің басы), бұл бұрын И.В.Борисова мен Г.С.Малышеваның басқа түрлер үшін атап өткен генеративтік мүшелердің қалыптасу дәрежесінің мәнін растайды, гүлдену уақытын анықтайтын.

Гүлдену жылы 3 қабыршақты жапырақ пайда болады, соңғы бүршіктен жартылай розеткалы біржылдық гүлдену өркені дамиды (оның 14-18 розетка жапырағы және 2-3 жақсы қалыптасқан ортаңғы сабақ жапырақтары, қалғандары ортаңғы жапырақтары бар. Сабақ жапырақтары қабыршақтардың пайда болуына дейін қысқарады), олар жеміс бергеннен кейін толығымен жойылады. Бұл да өсімдіктердің онтогенезінің аяқталуы. Күшті өсімдіктерде 4 генеративті өркен пайда болуы мүмкін.

**1 - кесте – *Ferula tadshikorum* дараларының онтогенез даму кезеңіндегі биометриялық көрсеткіштері**

Параметры	Онтогенетикалық қалпы				
	p	j	im	v	g
Розеткалардағы жапырақ саны	2,35±0,49	2,6±0,51	3,6±0,51	11,2±2,36	15,7±2,0
Розеткалардың ұзындығы жапырақшалары бар сабақтар, см	3,5±1,24	14,9±3,7	44,0±6,0	88,6±3,06	94,±6
Шығу еніжапырақтары, см	0,26±0,05	7,25±0,50	16,3±3,7	46,8±1,6	56,9±3,6
Осьтік генеративті өркендердің саны	-	-	-	-	1,9±1,03
Осьтік генеративті өркендердің биіктігі, см	-	-	-	-	223,2±37,0
Сабақ саны Жапырақтары	-	-	-	-	7,5±0,74
Бүйірлік генераторлар саны белсенді өсімділер	-	-	-	-	21,7±6,6
Түйнек диаметрі, См	0,2±0,08	1,58±0,19	5,03±0,35	15,61± 4,3	16,6±4,2

Ортотропты өркен күрделі қолшатырлардан тұратын гүл шоғырымен аяқталады. Зауыт 30-дан 35 паракладияға дейін құрайтын қарқынды тармақталады, Оларда күрделі қолшатырлар (екінші, үшінші және төртінші қолшатырлар) қалыптасады. Паракладиялар кейде бір-біріне жақын орналасқаны сонша, олардың орналасуы бұрылысқа ұқсайды. Жоғарғы формацияның жапырақтары қабықшалы, олардың қолтығында сәйкес қатардағы паракладиялар түзіледі. Қолшатырлардың және қолшатырлардың орауыштарының үстіңгі түзілімдерінің паракшалары бозғылт жасыл түсті, қабықшалы, қолшатырлар гүлдегеннен кейін солып қалады. Біздің есептеуіміз бойынша екі генеративті өркені бар бір өсімдік 22 мыңға дейін немесе одан да көп гүл құра алады, бірақ барлық гүлдерде жеміс түзілмейді. Қос жынысты гүлдері бар барлық орталық қолшатырлар; әр кешенде бүйірлік қолшатырлар бар. Қолшатырда тек аталық гүлдерден тұратын кем дегенде төрт құнарсыз қолшатыр бар. Бір генеративті өркен 10 000-ға жуық жеміс түзе алады.

Қаратау сасырының ең мол гүлденуі сәуір айында байқалады. Гүлдену кезінде балшырынның мол бөлінуі болады, сондықтан қолшатырларда әртүрлі жәндіктер, соның ішінде аралар, қоңыздар және әртүрлі шыбындар жиналады. Өскіндердегі розетка мен орташа сабақ жапырақтары мамырдың басында кебеді. Бірақ түйнек тамырында пластикалық заттардың жиналуына байланысты сасыр жемістерінің пісуі мамыр айының соңына дейін жалғасады.

Орталық және екінші ретті қолшатырлардағы мерикарптар ең үлкен (ортасында ұзындығы 2 см және ені 1 см), үшінші және төртінші ретті қолшатырларда олар ең кішкентай (ұзындығы шамамен 0,8 см және ені 0,5 см). Осыған ұқсас заңдылықты тұқымдасының түрлері үшін де ашқан. Пісіп-жетілген жылы ұнтақталған тұқымдар өнбейді, қалыпты дамуы үшін олар қыстауды қажет етеді.

Түйнек тамыры мен негізгі тамыры шалқан тәрізді күшті жер асты органын құрайды. Перидерма қара-қоңыр түсті, бетінде қабыршақ, жарықтар түзеді. Негізгі тамыр жеке адамдардың күшіне байланысты 1,5-2-2,3 м тереңдікке енеді.

Мамыр айының соңында тұқымдар піскеннен кейін өсімдіктің жер үсті (орторопиялық өркен) және жер асты (түйнек тамыры және негізгі тамыр) бөліктері толығымен қурап кетеді. Осымен Қаратау сасырының онтогенезі аяқталады. 2-3 жылдан

кейін түйнек тамырының массасы шіріп, топырақта оның орнында воронка тәрізді ойпан пайда болады, бұл осы жерлерде жайылып жүрген жануарларды жарақаттауы мүмкін. Ойықтарды байқамай жануарлар (сиыр, жылқы, есек) құлап, аяқтарын сындырып алады.

Сонымен, *F. Tadshikorum* онтогенезі толық емес және 3 кезеңді (эмбриональды, прегенеративті және генеративті) және 6 жастық күйді қамтиды: тыныш тұқымдар (*se*), өскіндер (*pl*), ювенильдік (*j*), жетілмеген (*im*), виргинальдық (*v*) және генеративті (*g*) даралар. Түрдің онтогенезінің негізгі белгілеріне мыналар жатады: монокарптілік, ұзақ прегенеративті кезең, табиғатта тұқымның өнгіштігінің тез жоғалуы және айтарлықтай ұзақ уақыт кезеңінен кейін (8-10 жыл) жаппай гүлдену, бұл түрді өсетін жерлерде осал етеді.

Қаратау Сасырының монокарпты ұзын сабақты жартылай розеткалы МНС бар. Мұндай өсімдіктердің дамуы үш фазалы цикл бойынша жүреді: бүршік - розетка өркені - жапырақты гүлді өркен. Розетка өркенінің өсуін особьтардың өсуі мен дамуының мүлдем бөлек фазасы ретінде қарастырған жөн, оның барысында вегетативті ассимиляциялық бет түзіледі, бұл пластикалық заттардың жиналуына мүмкіндік береді. Содан кейін түйнек тамырына шөгеді. Айта кету керек, Ресейдің орталық бөлігінде осы МНС бар өсімдіктердің өмір сүру ұзақтығы әлдеқайда қысқа және негізінен 1-2 жыл, сирек 4-5 жыл қалдырады (*Angelica sylvestris* және *A. archangelica*). Екі жылдан астам өмір сүретін, бірақ өмірінде бір-ақ рет жеміс беретін монокарптарға «бір рет беретін көпжылдықтар» терминін ұсынды. Ол сондай-ақ бұл биоморфқа қажетті пластикалық заттардың жиналуымен байланысты гүлденудің көп жылдық кешігуімен сипатталатынын атап өтті.

Онтогенез процестері уақыт бойынша ретімен жүретіндіктен, өсімдіктің әрбір онтогенетикалық күйі күнтізбелік жаспен байланысты. Жастық күйлердің ұзақтығы генетикалық түрде бекітілген, алайда экологиялық, метеорологиялық және антропогендік факторларға байланысты әрбір жастық күйдің ұзақтығы әртүрлі болуы мүмкін, бұл түптеп келгенде түрдің онтогенезінің жалпы ұзақтығына әсер етеді. Қазақстан аумағында *F. tadshikorum* биологиясының бұрын зерттелмегенін ескере отырып, бұл жұмыстың аясында, кем дегенде, бір гүлдену мен өлімге дейінгі особьтардың жалпы өмір сүру ұзақтығын анықтау қажет болды.

Белгілі болғандай, өсімдіктердің жасына қарай морфологиялық белгілері, анатомиясы, химиялық құрамы және т.б. Ағаш өсімдіктерден айырмашылығы, шөптесін өсімдіктерде тек жер асты мүшелері ғана төзімді және әдетте жеке адамның бүкіл өмірінде немесе көп бөлігінде болады. Сондықтан шөптесін өсімдіктерде жасты анықтауға болатын белгілерді жер асты мүшелерінің морфологиясынан іздеу керек. Біздің жағдайда мұндай орган өсімдіктің бүкіл өмірінде сақталатын қалындатылған түйнек тамыры болып табылады.

Тамыр жүйесі күшті және розетка жапырақтары бар басқа өсімдіктердегі сияқты Сасырда да тамырдың жоғарғы бөлігіндегі жапырақтардың (немесе жапырақ іздерінің), каудекс немесе түйнек тамырының қалдықтары арқылы жасын анықтауға болады. Әрбір жылдық өсім жапырақтан қалған және бірінің үстінен бірінің үстінде орналасқан талшықтар шоғырларына сәйкес келеді. Уақыт өте келе бұл байламдар шіріп кетеді, бірақ олар бекітілген центрлік шығыңқы жерлер қалады. Осы деңгейлердің саны бойынша зауыттың күнтізбелік жасын анықтауға болады.

*F. tadshikorum* күнтізбелік жасын анықтау үшін түйнек тамыр морфологиясының уақыт бойынша қалай өзгертінін білу қажет болды. Қаратау Сасырының тамырының айтарлықтай жиырылу белсенділігі барын және жыл сайын түйнек тамырын топыраққа терең тартатынын анықтадық. Бұл сипатталған әдіс үшін басты қауіп - ең тереңде орналасқан ең ерте жапырақ іздері бірте-бірте жойылуы мүмкін.

Барлығы 25-тен астам Сасырының жемістер піскеннен кейін (яғни өлуден бұрын, максималды өмір сүру ұзақтығында) және кәмелетке толмаған, жетілмеген және қыз



жасындағы 15-20 даралардың әрқайсысын зерттедік. Талдау үшін әр түрлі мекендеу орындарынан алынған адамдар пайдаланылды.

Кәмелетке толмағандар үшін ең жоғары күнтізбелік жас 6-7 жас, жетілмегендер үшін - 14-15 жас, қыз балалар үшін - 24-27 жас екені анықталды. Жалғызбастылардың гүлденуі 20-22 жылдан кейін немесе, керісінше, 28 жылдан астам уақыт өткеннен кейін болды. Нақты материалды салыстыру *F. tadshikorum* жалпы орташа өмір сүру ұзақтығы 25-28 жыл екенін көрсетті. Егер Сасыр өсімдіктері онтогенез процесінде шайыр шайырын жинау үшін пайдаланылса, онда тіршілік циклінің ұзақтығы тағы 2-3 жылға артады, ал бұл жағдайда 26-30 жыл болады.

Біздің бақылауларымыз вегетативті қозғалғыштығы жоқ тамыр тамыр өсімдіктерінің популяциялық онтогенетикалық зерттеулер үшін өте ыңғайлы және ақпарат беретін объектілер екенін тағы бір рет көрсетті. Ұзақ даму процесінде олар жер асты мүшелерінің морфологиялық тұтастығын сақтайды және сонымен бірге уақыт өте келе болатын өзгерістерді алып жүреді. Жер асты морфоқұрылымдарын сауатты талдау бұл адамдардың өткен өмірін бағалауға, атап айтқанда, олардың күнтізбелік жасын анықтауға мүмкіндік береді.

**Қорытынды.** Сасырдың даму ерекшеліктері мен биологиялық ресурстарын зерттеу негізінде ресурстарды басқару мен экологиялық максаттарды біріктіруге мүмкіндік беретін бірқатар шаралар әзірленді. Шайырды жұмсақ жинау әдісі ұсынылды, содан кейін өсімдіктер өміршең болып қалады, ал біраз уақыттан кейін олар гүлдеп, жеміс береді.

Түрдің биоресурстық әлеуетін сақтау және қалпына келтіру, оның ішінде ауылшаруашылық маңызы зор орта таулы жайылымдар құрамында Қаратау Сасырын өсіру бойынша ұсыныстар берілді; әртүрлі экологиялық жағдайларда тұқым себудің және қадағалаудың тиімді технологиясы анықталды. 10 жыл бойы сасыр тұқымдас сорттары таулардың жайылымдық фитоценоздарына сәтті енгізілді.

Қаратау сасырының емдік қасиеттерін ескере отырып, рецепт әзірленіп, осы түрден алынған дәрілік шикізат негізінде шөп шайын өндіру жолға қойылды. Зерттеу нәтижелері және олардың теориялық негіздемесі ұлттық университетінің ботаника кафедрасының оқу процесінде студенттермен дәріс және оқу тәжірибелері кезінде пайдаланылады.

#### Әдебиеттер:

- [1] **Бекназарова, Х.А.**, Наврузшоев Д. Биолого-морфологические особенности ферулы гиганской–*Ferula gigantea* В.Fedtch. в условиях Памирского ботанического сада / Х.А. Бекназарова, Д. Наврузшоев// Доклады АНРеспублики Таджикистан, 2014.– Т.57. №4.–С.321 – 326.
- [2] **Станюкович, К.В.** Растительность высокогорий СССР /К.В. Станюкович//Труды АНТадж ССР,1960.– Т.1.– 170 с.
- [3] **Станюкович, К.В.** Растительность гор СССР /К.В. Станюкович. – Душанбе: Дониш,1973.–209с.
- [4] **Вавилов, Н.И.** Избранные труды: В 5 т. /Н.И. Вавилов. – Т. 5. Проблемы происхождения, географии, генетики, селекции растений и агрономии.– М.: Наука, 1965.– С.462-473.
- [5] **Кукенов, М.К.** Ботаническое ресурсоведение Казахстана. Алматы, 1999, 160 с.
- [6] **Соколов, П.Д.** Рациональное использование растительных ресурсов и их охрана. // Раст. рес., 1981, Т. 17, Вып. 1, С. 3–15.
- [7] Рекомендации по рациональному использованию и охране ресурсов лекарственных растений Казахстана. Алма-Ата, 1987, 157 с.
- [8] **Бижанова, К.Б.**, Саидходжаев А.И., Маликов В.М. Фексеридин и фексеринин – новые сложные эфиры из *Ferula xeromorpha* /Бижанова К.Б., Саидходжаев А.И., Маликов В.М.//Химия природ.соедин.–1978.–№5.–С.576–581.

[9] **Борисов, В.Н.** Распространение некоторых биологически активных соединений в роде *Ferula* по данным ИК-, УФ-спектроскопии и тонкослойной хроматографии I / Борисов В.Н., Пименов М.Г., Баньковский А.И. // Растит.ресурсы, 1977.– Т.13.–Вып.2.– С.276–291.

[10] **Борисова, Н.А.** О роли выборочных методов при изучении запасов сырья дикорастущих лекарственных растений//Раст.ресурсы, 1977.–Т.13,вып.2.– С.381–387.

[11] **Быков, Б.А.** Геоботаника / Б.А. Быков. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1957.–2изд. – 382с.

[12] **Вайнагий, В.И.** Методика статистической обработки материала посемной продуктивности растений на примере *Potentilla burea* L /В.И. Вай-нагий//Растит.ресурсы, 1973.– Т.9.–№ 2.–С.287–296.

[13] **Вайнагий, В.И.** О методике изучения семенной продуктивности растений / В.И.Вайнагий// Ботан.журн, 1974.– Т.59.–№ 6.–С.826–831.

[14] **Вандышев, В.В.**, Скляр Ю.Е., Веселовская Н.В., Пименов М.Г. Кумарины корней *Ferula tadshikorum* /Вандышев В.В., Скляр Ю.Е., Веселовская Н.В., Пименов М.Г. // Химия природн. Соедин, 1975. – №4. – С. 512–513.

[15] **Васильченко, И.Т.** О филогенетическом значении морфологии про растения у зонтичных (Umbelliferae) II / Васильченко И.Т. // Сов. бот. –1941.– №3.– С.30–40.

[16] **Гаммерман, А.Ф.**, Гром И.И. Дикорастущие лекарственные растения СССР/ Гаммерман А.Ф., Гром И.И.– М.: Медицина, 1976.–288с.

[17] **Головина, Л.А.** Сложные эфиры *Ferulaceratophylla* /Головина Л.А., Никонов Г.К.//Химия природ.соедин, 1977.–№ 5.– С.707–708.

[18] **Головина, Л.А.** Кумарины и сложные эфиры *Ferula microcarpa* / Головина Л.А., Хасанов Т.Х., Саидходжаев А.И., Маликов В.М., Рахманкулов У.// Химияприрод.соедин, 1978.– №5.–С.566–570.

#### References:

[1] **Beknazarova, N.A.**, Navruzshoev D. Biological and morphological features of the giant ferula – *Ferula gigantea* B. Fedtch. in the conditions of the Pamir Botanical Garden / N.A. Beknazarova, D. Navruzshoev // Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, 2014. – Vol. 57. – No. 4. – pp. 321 – 326.[in Russian]

[2] **Stanyukovich, K.V.** Vegetation of the highlands of the USSR / K.V. Stanyukovich // Proceedings of the Academy of Sciences of the Tajik SSR, 1960. – Vol.1. – 170 p.[in Russian]

[3] **Stanyukovich, K.V.** Vegetation of the mountains of the USSR / K.V. Stanyukovich. – Dushanbe: Donish, 1973. – 209 p.[in Russian]

[4] **Vavilov, N.I.** Selected works: In 5 vols. / N.I. Vavilov. – Vol. 5. Problems of origin, geography, genetics, plant breeding and agronomy. – М.: Nauka, 1965. – pp. 462 – 473.[in Russian]

[5] **Kukenov, M.K.** Botanical Russian studies of Kazakhstan. Almaty, 1999, 160 p.[in Russian]

[6] **Sokolov, P.D.** Rational use of plant resources and their protection. // Rast. Res, 1981, Vol. 17, Issue 1, pp. 3 – 15.[in Russian]

[7] Recommendations for the rational use and protection of medicinal plant resources in Kazakhstan. Alma-Ata, 1987, 157 p.[in Russian]

[8] **Bizhanova, K.B.**, Saidhodzhaev A.I., Malikov V.M. Fexeridine and fexerinine – new esters from *Ferula xeromorpha* / K.B. Bizhanova, A.I. Saidhodzhaev, V.M. Malikov // Chemistry of Nature. Soedin, 1978. – No. 5. – pp. 576 – 581.[in Russian]

[9] **Borisov, V.N.** Distribution of some biologically active compounds in the genus *Ferula* according to IR, UV spectroscopy and thin-layer chromatography I / V.N. Borisov, M.G. Pimenov, A.I. Bankovsky // Rastit. Resources, 1977. – Vol. 13. – Issue 2. – pp. 276 – 291.[in Russian]

[10] **Borisova, N. A.** On the role of selective methods in the study of raw materials of wild medicinal plants // Rast. Resources, 1977. – Vol. 13, issue 2. – pp.381 – 387.[in Russian]

[11] **Bykov, B.A.** Geobotany / B.A. Bykov. – Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1957. – 2nd ed. – 382 p.[in Russian]

[12] **Vainagiy, V.I.** Methodology of statistical processing of material on seed productivity of plants on the example of *Potentilla burea* L / V.I. Vay- nagi // Rastit. Resources, 1973. –Vol. 9. – No. 2. – pp. 287 – 296.[in Russian]

[13] **Vainagiy, V.I.** On the methodology of studying the seed productivity of plants / V.I. Vainagiy // Botan. Journal, 1974. – Vol.59. – No. 6. – pp. 826-831.[in Russian]

[14] **Vandyshev, V.V.**, Sklyar Yu.E., Veselovskaya N.V., Pimenov M.G. Coumarins of *Ferula tadshikorum* roots / V.V. Vandyshev, Yu.E. Sklyar, N.V. Veselovskaya, M.G. Pimenov // Natural chemistry. Soedin, 1975. – No.4. – pp. 512 – 513.[in Russian]

[15] **Vasilchenko, I.T.** On the phylogenetic significance of germination morphology in Umbelliferae (Umbelliferae) II / I.T. Vasilchenko // Sov. bot., 1941. – No. 3. – pp. 30 – 40.[in Russian]

[16] **Hammerman, A.F.**, Grom I.I. Wild medicinal plants of the USSR / A.F. Hammerman, I.I. Grom. – M.: Medicine, 1976. – 288 p.[in Russian]

[17] **Golovina, L.A.** Esters of *Ferula ceratophylla* / L.A. Golovin, G.K. Nikonov // Chemistry of nature. Soedin, 1977. – No. 5. – pp. 707-708.[in Russian]

[18] **Golovina, L.A.** Coumarins and esters of *Ferula microcarpa* / L.A. Golovina, T.H. Khasanov, A.I. Saidkhodzhaev, V.M. Malikov, U. Rakhmankulov // Chemistry of Nature. Soedin, 1978. – No. 5. – pp. 566 – 570. [in Russian]

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЙ-РОДСТВЕННИКОВ ФЕРУЛЫ НА ХРЕБТЕ КАРАТАУ**

**Байбеков Е.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Бердалиева А. М.**, кандидат сельскохозяйственных наук

*Центрально-Азиатский инновационный университет,  
г. Шымкент, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье представлены особенности ботаники, морфологии, онтогенеза и фитоценоза ферулы Каратау (*Ferula tadshikorum* M. Pimen.). Выявлены особенности развития и сроки прохождения фенологических фаз в условиях естественного роста. В естественных условиях всходы (р) появляются в конце февраля - начале марта. Прорастание семян происходит над землей, оно имеет длину 3-4 см и ширину около 3 мм, светло-зеленого цвета. Экспериментально доказано, что при нормальном хранении они способны сохранять жизнеспособность до 6-7 лет. Всхожесть при посеве четырехлетнего мерикарпа составила 45-50%.

Этот вид относится к группе мезобиотиков, генеративные диаспоры которых сохраняют всхожесть от 3 до 15 лет, постепенно снижая всхожесть. В эфемерно-феруловом объединении среднее число ростков составило более млн на 1га. Средняя плотность 104 ростка на 1м<sup>2</sup>. В эфемерно - ферулом объединении ферулы было очень большое среднее количество побегов. К концу вегетационного периода второго года количество молодых растений сократилось втрое.

К концу первого года жизни ферулы Каратау вырастает 1-2 листа длиной 10-15 см и шириной 3-5 см. К этому времени его корни достигают 8-11 см в длину и имеют несколько боковых ветвей с 1-2 рядами корней. Наиболее обильное цветение каратауской ферулы наблюдается в апреле. Ферула Каратау имеет монокарпический длинностовольный полунеточный МНС. Развитие таких растений происходит по трехфазному циклу: бутонно - розеточный побег - листопадный цветочный побег.

**Ключевые слова:** Каратауская ферула, росток, вегетационный период, онтогенез, мезобиотик, фенологическая фаза, всхожесть.

## **DISTRIBUTION AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FERULA- RELATED PLANTS ON THE KARATAU RIDGE**

**Baibekov E.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor  
**Berdaliev A.M.**, Candidate of Agricultural Sciences

*Central Asian Innovation University, Shymkent city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The article presents the features of botany, morphology, ontogenesis and phytocenosis of *Ferula Karatau* (*Ferula tadshikorum* M. Pimen.). The features of the development and

timing of the passage of phenological phases in the conditions of natural growth are revealed. In natural conditions, shoots (p) appear in late February - early March. Germination of seeds occurs above the ground, it has a length of 3-4 cm and a width of about 3 mm, light green in color. It has been experimentally proven that under normal storage they are able to maintain viability for up to 6-7 years. The germination rate when sowing a four-year-old mericarp was 45-50%.

This species belongs to the group of mesobiotics, generative diaspores of which retain germination from 3 to 15 years, gradually reducing germination. In the ephemeral-ferule association, the average number of sprouts was more than 1ga million. The average density of 1m<sup>2</sup> is 104 sprouts. In the ephemeral-ferule union of the ferule, there was a very large average number of shoots. By the end of the growing season of the second year, the number of young plants had tripled.

By the end of the first year of life , the ferula Karatau grows 1-2 leaves 10-15 cm long and 3-5 cm wide . By this time, its roots reach 8-11 cm in length and have several lateral branches with 1-2 rows of roots. The most abundant flowering of the Karatau ferula is observed in April. Ferula Karatau has a monocarpic long-barrelled semi-tubular MNC. The development of such plants occurs in a three-phase cycle: concrete - rosette shoot - deciduous flower shoot.

**Keywords:** Karatau ferule, sprout, vegetation period, ontogenesis, mesobiotic, phenological phase, germination.

## МҰНАЙ ГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ ЕҢБЕК ЖАҒДАЙЛАРЫ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ЖАЙ- КҮЙІН ЖӘНЕ АДАМ ФАКТОРЫНЫҢ РӨЛІН ТАЛДАУ

Сарабекова Ұ.Ж., PhD

ulbolsyn.sar@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-9548-8333>

Ильяс З.К., 2-ші курс магистранты

zilyas99@mail.ru <https://orcid.org/0000-0003-3854-5527>

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

**Андатпа.** Еліміздің аумағында мұнай-газ кешені пайдаланудың ірі инвестициялық жобаларын жүзеге асыру өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқарудың қазіргі заманғы әдіснамасына, нарықтық экономикасы бар елдерде сыналған әдістері мен құралдарын игеруге көшуге ықпал етеді. Дегенмен, қауіпсіздікті басқарудың нақты құралдарының апат пен жарақат көрсеткіштерімен байланысын талдау, сондай-ақ осы құралдардың тәуекелді бағалауға негізделген нұсқамалық тәсілден шынайы өндірістік тәсілге көшуді жүзеге асырудың жалпы жүйесіндегі орнын анықтау қажет. Өндірістік жарақаттануды талдау жарақаттануға әсер ететін ең маңызды екі фактор - бұл адами фактор және кәсіпорын басшыларының өнеркәсіптік қауіпсіздік және еңбекті қорғау (ӨҚ және ЕҚ) мәселелеріне назар аудармауы екенін көрсетеді.

Мақалада Қазақстандағы өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды дамытудың негізгі үрдістеріне шолу келтірілген. Өндірістегі апаттар мен жазатайым оқиғалардың себептеріне талдау жасалды. Апаттар мен жазатайым оқиғалардың пайда болу теорияларын қарастыруға айтарлықтай орын беріледі, бұл өндірістегі ӨҚ және ЕҚ жағдайына әсер ететін әртүрлі факторларды ескеруге мүмкіндік береді. Сондай-ақ қорытынды бойынша зерттеу міндеттері қойылды.

**Тірек сөздер:** өнеркәсіптік қауіпсіздік, еңбек қауіпсіздігі, адами фактор, өндірістік жарақаттану, техногендік тәуекелдер.

**Кіріспе.** Қазақстанның мұнай-газ саласындағы қауіпті жағдайларды тіркеу бастамасы халықаралық компаниялар мен мердігерлерге тиесілі. Қазіргі уақытта өндірістегі апаттар мен жазатайым оқиғалардың себептері туралы айтарлықтай материалдар жинақталған [1]. Қазақстанда мұнай-газ кешені объектілеріндегі авариялар мен жазатайым оқиғалар санының жалпы төмендеу үрдісі белгіленгеніне қарамастан, авариялылық пен өндірістік жарақаттанудың негізгі себебі адами фактор болып табылады және шамасы, оған бірінші кезекте мән беру қажет [2]. Біздің елімізде өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздік пен еңбекті қорғау саласында нұсқамалық тәсіл деп аталатын әдіс біртіндеп тәуекелді бағалауға негізделген әдістермен ауыстырылады. Халықаралық Мұнай-газ өндіруші және сервистік компаниялар өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқару мәселелеріне заманауи көзқарасты енгізу тәжірибесін жинақтады.

Қазақстан аумағында мұнай-газ кешені объектілерін салу мен пайдаланудың ірі инвестициялық жобаларын жүзеге асыру өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқарудың қазіргі заманғы әдіснамасына, нарықтық экономикасы бар елдерде сыналған және танылған басқарудың тиісті әдістері мен құралдарын игеруге көшуге ықпал етеді. Алайда, қауіпсіздікті басқарудың нақты құралдарының апат пен жарақат көрсеткіштерімен байланысын талдау, сондай-ақ осы құралдардың тәуекелді

бағалауға негізделген нұсқамалық тәсілден шынайы өндірістік тәсілге көшуді жүзеге асырудың жалпы жүйесіндегі орнын анықтау қажет.

Қазақстанның мұнай және газ өнеркәсібіндегі авариялардың 60%-ына себеп – жұмыстарды ұйымдастырудың төмен деңгейі болып табылады. Өндірістік жарақаттануды талдау жарақаттануға әсер ететін ең маңызды екі фактор-бұл адами фактор және кәсіпорын басшыларының өнеркәсіптік қауіпсіздік және еңбекті қорғау (ӨҚ және ЕК) мәселелеріне назар аудармауы екенін көрсетеді.

80% жағдайда жарақаттанудың себебі жұмысты ұйымдастырудағы кемшіліктер, яғни еңбекті қорғау мен өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқару жүйелерінің жетілмегендігі болып табылады. Бұл сондай-ақ негізгі өндіріске (өндіру және тасымалдау) процеске қарағанда кәсіпорындардың қосалқы бөлімшелерінде өлімге әкелетін жарақаттану коэффициенті екендігімен дәлелденді. Мұндай көрсеткіштер барлық салаларға тән. Нәтижесі өлімге әкеп соқтыратын жарақаттар бірінші кезекте тіркеледі, бірақ ол туралы мәліметтер кәсіпорынның қауіпсіздік жағдайы туралы түсінік бермейді, өйткені оның көрінісі айқын спорадикалық болып табылады [3].

Нысанның қауіпсіздік күйін оның жоғарғы жағынан емес, «қауіпсіздік пирамидасының» негізінде бағалауға болады. Пирамиданың негізін білу үшін бұзушылықтар мен қауіпті жағдайларды тіркеу қажет.

Қауіпті жағдайларды тіркеу «пирамида негізінен» бастап объектінің қауіпсіздігін жақсартуға мүмкіндік береді. Бұған қауіпті жағдайларды тіркеу жүйесі барлық деңгейдегі қызметкерлерді өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқарудың жай-күйі мен әдістерін үнемі жетілдіру процесіне тартуға мүмкіндік беретінін қосу керек.

Жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі одан әрі ілгерілеу үшін персоналдың мінез-құлқын өзгертуге бағытталған мәдениетті қалыптастыру қажет, онда адамдар қолданыстағы басқару жүйелерінің элементтерін пайдалануға ішкі мотивация алады.

Әлемдік ауқымдағы қауіпсіздікті дамыту тұрғысынан бұрын қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі елеулі өзгерістер инженерлік-техникалық прогреске және ISO және OHSAS сияқты стандарттар жүйелерін енгізуге байланысты болды. Халықаралық стандарттарды енгізу мұнай-газ компанияларында Сапа менеджментінің, өнеркәсіптік-экологиялық қауіпсіздіктің және еңбекті қорғаудың интеграцияланған жүйелерін әзірлеуге мүмкіндік берді. Бұл басқару тиімділігінің, рентабельділіктің, бәсекеге қабілеттіліктің, инвестициялық тартымдылықтың артуына, шетелдегі қаржы ұйымдарымен және іскер серіктестермен имиджі мен қарым-қатынасының жақсаруына әкелді. Дегенмен, басқару жүйесін сипаттайтын нақты құжатты жасаудың өзі кәсіпорындағы өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқару жүйесі тиімді жұмыс істейді дегенді білдірмейді. Басқару міндеті мемлекет өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқару жүйесіне арналған құжаттаманы әзірлеуде емес, оның тиімді жұмыс істеуін енгізу мен ұйымдастыруда. Қазіргі уақытта жұмыс қауіпсіздігін қамтамасыз етуде одан әрі ілгерілеу үшін адамдар қолданыстағы басқару жүйелерінің элементтерін пайдалану үшін ішкі мотивация алатын мінез-құлық мәдениетін қалыптастыру қажет. Қауіпті жағдайларды тіркеу әдісі қызметкерлер мен кәсіпорын басшылығы арасындағы байланыс болып табылады және қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыруда шешуші рөл атқарады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Қауіпті жағдайларды тіркеу әдісі «Дюпон» компаниясы әзірлеген STOP (Safety Training and Observation Program) бағдарламасына негізделген. STOP бағдарламасы қауіпсіздік техникасы бойынша оқу бағдарламасы болып табылады, оның мақсаты авариялар мен жазатайым оқиғаларды жою болып табылады. Бұған қызметкерлердің қауіпсіздік ережелерін сақтау тұрғысынан олардың өндірістік қызметін бақылау арқылы қол жеткізіледі. STOP бағдарламасы түріне, көлеміне немесе қызмет түріне (өндірістік учаскелер, мемлекеттік органдар, армия бөлімшелері немесе т.б.) қарамастан ұйымдарда қолдануда ұзақ жылдық табыс тарихына ие. Бұл бағдарламаның негізгі идеясы-

компания қызметкерлерінің олар орындайтын жұмысқа деген көзқарасын өзгерту. «Дюпон» компаниясының сарапшыларының көзқарасы бойынша бұған қауіпсіз жұмыс әдістерін қолданатын қызметкерлерді ынталандыру арқылы қол жеткізуге болады. Олардың пікірі сонымен қатар апаттар мен жазатайым оқиғалардың 98%-ы қызметкерлердің қауіпті әрекеттерімен немесе қауіпті еңбек жағдайларымен немесе осы екі фактордың бірлескен әрекетімен байланысты статистикалық мәліметтерге негізделген.

Өткен ғасырдың 80-жылдарынан бастап өндіріс орындарын салумен, пайдаланумен және күтіп ұстаумен айналысатын адамдардың мінез-құлқын басқаруға бағытталған тәсіл белсенді дамып келеді, әр түрлі деңгейдегі басшылардың көшбасшылық қасиеттеріне және олардың қызметкерлердің мінез-құлқына және сайып келгенде жұмыс орнындағы еңбек қауіпсіздігі әсеріне ерекше назар аударылады [4; 5; 6; 7; 8; 9; 10]. Қауіпсіздікті қамтамасыз етуде кәсіпорын басшылығының шешуші рөл атқаратындығының дәлелі ретінде [11] зерттеулерді келтіруге болады. Менеджменттің еңбек қауіпсіздігі қағидаттарын ұстануы және кәсіпорын басшылығы мен қызметкерлері арасындағы кері байланыс өндіріс мәдениетінің негізгі факторлары болып табылады. Алайда, бұл теориялық ереже мұнай-газ саласы қызметкерлерінің еңбек жағдайларының қауіпсіздігін арттыру тәсілдерін жетілдіру үшін ӨҚ және ЕҚ басқарудың тиімді құралдарын қолдану арқылы одан әрі практикалық дамуды талап етеді.

Табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар туралы жеке тұлғаны, қоғамды және мемлекетті қорғау Қазақстанның ұлттық мүдделерінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Өндірістік қызметтің қауіпсіздік жағдайы мемлекеттің экономикалық және әлеуметтік даму деңгейінің, қоғамның адамгершілік жағдайының ең тиімді көрсеткіші болып табылады.

Қауіпсіздікті басқару тиімділігін арттыру мақсатында алдын алу сипатындағы шаралар қабылданды. Атап айтқанда, қауіпті өндірістік нысанды пайдаланатын әрбір ұйым өзінің өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқару жүйесін әзірлеп, енгізуі керек, бұл ретте өндірістік бақылау жүйесі өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқару жүйесінің ажырамас бөлігі болуы тиіс. Мұндай жүйе шеңберінде өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы қызметкерлердің құқықтары мен жауапкершілігі нақты айқындалуы, тиімді өндірістік бақылау ұйымдастырылуы [12], ұйымның басшылығы деңгейінде тәуекел факторларын жою немесе азайту туралы оңтайлы және уақытылы шешімдер қабылдау үшін ақпарат алу және талдау қамтамасыз етілуі тиіс [2].

Бастапқыда қауіпсіздікті арттыру жаңа технологиялар мен процедураларды енгізу арқылы жүзеге асырылды. Кейінірек өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқару жүйесін құру нәтижелердің жақсаруына әкелді, өйткені ол технологиялар мен процедураларды қолданудың барлығы мен тұрақтылығын бақылауды қамтамасыз етті.

Өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды қамтамасыз ету тәсілдерін басқару жүйесінде қолданылатын тәсілдермен салыстырғанда жетілдіру кезіндегі негізгі үрдіс қауіпсіздіктің нақты талаптарының сақталуын таза бақылау (қадағалау) қызметінен мемлекеттік қадағалаудың реттеуші әдістеріне көшу болып табылады. Айта кету керек, мемлекеттік қадағалаудың реттеуші әдістерінің тиімділігі көбінесе қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқару кезінде қолданылатын модельдер мен механизмдермен анықталады. Тәуекелді бағалауға негізделген қадағалау жүйесінің айрықша ерекшелігі-бұл өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғау талаптарын сақтау үшін жауапкершілікті ұйымға толығымен жүктеу, бұл өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелерін шешуге және оның қаражатын толық игеруге мүмкіндік береді және кадрлық әлеует, қауіпсіздік нормаларын орындаудың мотивациялық құрамдас бөлігін дамытуға ықпал етеді. Өз кезегінде ұйым басшылығы еңбекті қорғаудың жай-күйіне жауап береді және белгіленген талаптарға сәйкес еңбекті қорғауды басқару жүйесінің әзірленуін, енгізілуін және жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс.

Қазақстанда тәуекелді бағалауға негізделген мемлекеттік қадағалау жүйесін енгізуді мынадай міндеттерді шеше отырып, кезең-кезеңімен жүргізу қажет:

\* ӨҚ және ЕҚ жағдайын жақсартуға, жұмыс берушілердің өндірістік саланың тиімділігі мен жұмысшылардың денсаулығын қорғау үшін жауапкершілігін арттыруды ынталандыруға арналған икемді салық саясатын құруға бағытталған заңнаманы дамыту;

\* Нормативтік-құқықтық қамтамасыз ету жүйесін жетілдіру, ӨҚ және ЕҚ нақты техникалық талаптарын белгілеуден бағдарланған нормалауды, басқарудың ұйымдастырушылық және экономикалық критерийлерін белгілеуге баса назар аудару, мысал ретінде ГОСТ 12.1.004-91 «Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар» [13] және ГОСТ 12.1.010-76 «Жарылыс қауіпсіздігі. Жалпы талаптар»[14]. Онда «икеімді» нормалау идеялары белгілі бір түрде іске асырылды, өйткені, ең алдымен, объектінің қажетті қауіпсіздік деңгейі белгіленеді және осы деңгейге жету жолдары тұжырымдалады;

\* Қауіпті өндірістік объектілерді пайдаланатын ұйымдарда ішкі бақылау жүйелерін жетілдіруді қоса алғанда, ӨҚ және ЕҚ басқарудың заманауи тәсілдерін әзірлеу;

\* Реформаланатын өндірістердің қажеттілігіне және халықаралық нормалар мен талаптарға сәйкес заманауи қауіпсіз өндірістік технологияларды енгізу, ӨҚ және ЕҚ жай-күйін жақсарту жөніндегі шараларды әзірлеу;

\* Еңбек жағдайларының сыныптарын, кәсіптік сырқаттанушылық пен жарақаттану деңгейін ескере отырып, өндірістегі әлеуметтік сақтандыруға тәсілдерді жетілдіру;

\* Салауатты өмір салтын, әсіресе жастар мен еңбекке қабілетті халықты қалыптастыру бойынша ғылыми және экономикалық негізделген стратегияны әзірлеу.

Аталған міндеттерді іске асыру тиісті экономикалық және ұйымдастырушылық тетіктерді қолдану арқылы қамтамасыз етіледі. Жұмыс берушілердің өндірістік ортаның сапасын арттыруға экономикалық мүдделілігін қалыптастыру үшін күш жігерді мынадай бағыттарға шоғырландыру қажет:

\* жұмыс берушілердің еңбекті қорғау үшін жауапкершілік шараларын заңнамалық тұрғыдан күшейте отырып, Қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға уәждемесін арттыруға ықпал ететін тетіктерді әзірлеу;

\* еңбек жағдайларына сараптама жүргізу;

\* өндірістегі жазатайым оқиғалардан және кәсіптік аурулардан міндетті әлеуметтік сақтандыру жүйесін жетілдіру.

Басқа іс-шаралардың ішінде еңбекті қорғау ақпараттық орталығын құруды бөліп көрсетуге болады. Оның негізгі функциялары еңбек жағдайларының жай-күйіне мониторинг жүргізу және талдау жасау болуы керек; еңбек жағдайлары бойынша, оның ішінде зиянды және (немесе) қауіпті еңбек жағдайлары бар жұмыс орындарының тізілімін құру; жеке денсаулық паспортын енгізу (кәсіптік еңбек маршрут картасы, кәсіптік аурушандық индексі және т.б.); кәсіптік аурудың туындау қаупінің алдын алу үшін басқа жұмысқа ауыстыру мақсатында еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестаттау, қызметкерлерді кәсіптік тәуекелге байланысты даярлау және қайта даярлау үшін кәсіптік тәуекелдерді басқару жөніндегі базалық өңірлік орталықтар құру; өндірістегі жазатайым оқиғаларды және кәсіптік ауруларды есепке алу мен бақылаудың бірыңғай ақпараттық жүйесін құру; кәсіптік аурулар мен мүгедектіктің ұлттық тіркелімін қалыптастыру кәсіптік аурулардың салдарынан; Өндірістегі жазатайым оқиғалардан, кәсіптік аурулардан зардап шеккендерді және кәсіптік тәуекел дәрежесі жоғары қызметкерлерді жұмысқа орналастыру үшін пайдаланылатын кәсіптер атласын құру; тексерулер мен болжамды зерттеулер жүргізу, Жұмыс берушілер мен азаматтарға еңбекті қорғау мәселелері бойынша консультациялық және құқықтық көмек көрсету, еңбекті қорғауды насихаттау.

Ақпараттық-талдамалық қамтамасыз ету еңбекті қорғауды басқарудың мемлекеттік жүйесіне кіретін органдардың басқарушы әсерлері мен өндірістік жарақаттануы, кәсіптік жарақаттануы бар істердің нақты жай-күйі арасында өзіндік «кері байланыс» жасай отырып, елдегі және өңірлердегі еңбекті қорғау ахуалын бақылауға мүмкіндік береді.



Еліміздің кәсіпорындарында сырқаттанушылық, еңбек жағдайлары, еңбекті қорғау бойынша оқытуды ұйымдастыру мен әдістемелік қамтамасыз етуді жетілдіру жөнінде іс-шаралар жүргізу қажет, атап айтқанда:

\* оқу мақсатындағы ақпараттық ресурстарды құру және өзектендіру (Оқу құралдары, плакаттар, әдістемелік материалдар, электрондық кітапхана);

\* материалдық-техникалық базаны жетілдіру (компьютерлік техника, медициналық көмек көрсету бойынша манекен-тренажерлер, зертханалық аспаптар мен кешендер, жеке қорғаныс құралдарының экспонаттары мен үлгілері және т.б.).

\* еңбекті қорғауды насихаттау мақсатында бұқаралық ақпарат құралдарында және Интернет желісінде үгіт материалдарын беру тақырыптары мен әдістерін әзірлеу қажет.

Бұл іс-шаралар, бір жағынан, ӨҚ және ЕҚ-ның белгілі бір деңгейін ұстап тұруға бағытталуы тиіс, ал екінші жағынан, өнімдер мен қызметтердің қажетті санын шығаруға кедергі келтірмеуі тиіс.

Іс-шаралардың түпкілікті таңдауының алдында оларды енгізудің тиімділігін талдау жүргізілуі тиіс, бұл ұнғымаларда, мұнай мен газды кәсіпшілік даярлау қондырғыларында, құбырларда жарақат алу және авариялар ықтималдығын төмендететін ұйымдастырушылық, техникалық және экономикалық шешімдерді іріктеу қағидаттарын айқындауға мүмкіндік береді. [15] жұмыста мұнай-газ өндірістерінің қауіпсіздік деңгейін арттыратын іс-шаралардың тиімділігін негіздеу тұжырымдамасы ұсынылған. Тұжырымдаманың мақсаты тиімділікті арттыру және техногендік тәуекелдерді басқару әдістері мен құралдарының шығындарын азайту арқылы өндірістік процестердің қауіпсіздігінің қолайлы деңгейін қамтамасыз ету болып табылады. Техногендік тәуекелдерді төмендету әдістерінің тиімділігінің критерийі ретінде іс-шаралардың бірнеше түрлері немесе олардың кешендері үшін есептелген және іс-шараларды іске асыру үшін қажетті барлық шығындардың сомасын және осы іс-шараларды сипаттайтын залал мен шығынды математикалық күтуді білдіретін параметрдің ең аз шамасы қабылданды.

Қауіпсіздіктің рұқсат етілген деңгейі көбінесе қоғамның даму деңгейімен анықталатынын атап өткен жөн. Дамудың дәл осы деңгейі экономикалық және ұйымдастырушылық тетіктерді қолдану мүмкіндіктерін шектейді. Шынында да, механизмдерді қолданудың тиімділігі қоғамның өз қауіпсіздігі үшін төлеуге дайын бағасына тікелей байланысты. Төтенше жағдай тәуекелінің бағасы неғұрлым жоғары болса, апат мүмкіндігін жоюдың экономикалық әсерінің мөлшері соғұрлым көп болады.

Статистикаға сәйкес, барлық жазатайым оқиғалардың 20%-ы қорғаныс құралдарын дұрыс пайдаланбау немесе олардың толық болмауы салдарынан болады. Қауіпсіз және жайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету үшін жауапкершіліктің басым бөлігі жұмыс берушілердің мойнына түседі, олар тиісті ЖҚК-ны таңдап, сатып алуы керек (1-Кесте).

Өндірістік жарақаттанудың себептері күрделі, кешенді және мақсатты жұмысты, оның ішінде еңбекті қорғауды басқарудың нақты проблемаларынан тыс жүргізуді талап етеді.

**Нәтижелер мен талқылаулар.** Қазақстанда еңбекті қорғау бөлігі болып табылатын ішкі корпоративтік мәдениетке ұйымдардың басшылары жеткілікті көңіл бөлмейді. Соңғысы еңбекті қорғау мәселелеріне ресми көзқарас болған мемлекеттік кәсіпорындарға да қатысты. Көп жағдайда қызметкерге «өндірістегі қауіпсіздік ережелерімен таныстым» деген жазудың алдында қол қою ұсынылады. Көмір өндіру сияқты барлық салалар әлі де бар, мұнда жұмысшылардың қауіпсіздігі мәселелері ерекше өткір.

Басқару, ең алдымен, психологиялық процесс. Тиісінше, менеджерлердің кәсібилігі, менеджменттің сапасы мен тиімділігі адамдардың жағдайын ескеруге және басқарудың нәзік психологиялық құралын қолдануға байланысты.

Халықаралық тәжірибеге жүгінсек, қазіргі уақытта өндірістегі қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі менеджерлердің рөлі жақсы белгілі екенін атап өткен жөн.

## 1 - кесте – Өндірістік жаракаттанудың негізгі себептері

Себептің атауы	Себептің сипаттамасы
Техникалық	<p>Кәсіпорындағы еңбекті ұйымдастыру деңгейіне байланысты емес себептер, атап айтқанда:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиялық процестердің жетілмегендігі, жабдықтардың, құрылғылардың, құралдардың конструктивтік кемшіліктері;</li> <li>- ауыр жұмыстарды механикаландырудың жеткіліксіздігі, қоршаулардың, қауіпсіздік құрылғыларының, дабыл және құлыптау құралдарының жетілмегендігі;</li> <li>- материалдардың беріктік ақаулары және т. б.</li> </ul>
Жеке (психофизиологиялық) адам факторы	<p>Адам факторы-бұл адамдардың психологиялық және психофизиологиялық қасиеттерінің жиынтығы, олар қандай да бір жолмен еңбек қызметінде көрінеді. Жұмысшының физикалық және жүйке-психикалық шамадан тыс жүктемелерін жатқызуға болатын себептер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- үлкен физикалық (статикалық немесе динамикалық) шамадан тыс жүктемелерден туындаған шаршау;</li> <li>- психикалық стресстен туындаған шаршау</li> <li>- анализаторлар (көру, есту, тактильді);</li> <li>- еңбектің монотондылығы;</li> <li>- стресстік жағдайлар;</li> <li>- ауыр жағдай;</li> <li>- дененің анатомиялық-физиологиялық және психикалық ерекшеліктерінің орындалатын жұмыс сипатына сәйкес келмеуі.</li> </ul>
Ұйымдастырушылық	<p>Кәсіпорындағы еңбекті ұйымдастыру деңгейіне байланысты себептер. Оларға мыналар жатады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аумақты, жолдарды күтіп ұстаудағы кемшіліктер, өткелдер;</li> <li>- жабдықты пайдалану ережелерін бұзу,</li> <li>- көлік құралдары, құрал-саймандар;</li> <li>- жұмыс орындарын ұйымдастырудағы кемшіліктер;</li> <li>- технологиялық регламентті бұзу;</li> <li>- тасымалдау ережелері мен нормаларын бұзу, материалдар мен бұйымдарды сақтау және сақтау;</li> <li>- жабдықтарды, көлік құралдары мен құралдарды жоспарлы-алдын ала жөндеу нормалары мен ережелерін бұзу;</li> <li>- жұмысшыларды қауіпсіз әдістерге үйретудегі кемшіліктер еңбек;</li> <li>- топтық жұмыстарды ұйымдастырудағы кемшіліктер;</li> <li>- қауіпті жұмыстарды техникалық қадағалау әлсіз;</li> <li>- машиналарды, механизмдерді және құралдарды мақсатсыз пайдалану;</li> <li>- жеке қорғаныс құралдарының болмауы немесе қолданбауы және т. б.</li> </ul>
Санитарлы-гигиеналық	<p>Себептер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ауадағы жоғары (ШРК жоғары) мазмұн</li> <li>- зиянды заттардың жұмыс аймақтары;</li> <li>- жеткіліксіз немесе ақылға қонымсыз жарықтандыру;</li> <li>- шудіріл деңгейінің жоғарылауы;</li> <li>- қолайсыз метеорологиялық жағдайлар, рұқсат етілген мәндерден жоғары әртүрлі сәулеленудің болуы;</li> <li>- жеке гигиена ережелерін бұзу және т. б.</li> </ul>

[16] сәйкес, әр түрлі салалардан алынған мәліметтер өндірістегі ӨҚ және ЕҚ жағдайына әсер ететін бес негізгі факторды анықтауға мүмкіндік береді:

1) Жұмыстарды жалпы басқару және олардың орындалуын бақылау (басшылардың рөлі)

2) өнеркәсіптік қауіпсіздік және еңбекті қорғауды басқару жүйесінің жұмыс істеуі

3) тәуекелдер (оның ішінде персоналдың мінез-құлқына байланысты тәуекелдер)

4) жұмыстарды орындау кестесі

5) персоналдың құзыреттілігі.

Сонымен қатар, ұйым басшыларының (немесе аға менеджерлердің) рөлін және олардың өндірістегі қауіпсіздікке әсерін сипаттайтын зерттеулер саны соңғы уақытқа дейін шектеулі болды. Өз кезегінде еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету ережелерінде [18] өндірістегі қауіпсіздік жағдайына әсер ететін келесі ұйымдастырушылық факторлар анықталады:

\* Жоғары буын басшыларының еңбек қауіпсіздігі қағидаттарына адалдығы

\* Көшбасшылардың стилі мен мінез-құлқы

\* Көріну (ашықтық) басқару

\* Әр түрлі деңгейдегі персонал арасындағы қарым-қатынас (басшылардың қызметі)

\* Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету саласындағы мақсаттар мен өндірістік мақсаттар арасындағы теңгерім (басшылардың басымдығы).

Соңғы кездері өндірістегі қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі шешуші рөл менеджерлерге жүктелгенін көруге болады, сонымен қатар жұмыс орнында өндірістік процестерді басқаратын шеберлерге ғана емес, сонымен қатар кәсіпорындардың басшылығына да назар аударылады.

Жалпы алғанда, өндірістік жарақаттану деңгейінің төмендеуіне басшылықтың қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидаттарын ұстануы және кәсіпорынның мақсатты саясаты негізінде қол жеткізуге болады, Мұнда негізгі элементтердің бірі тиісті әлеуметтік-психологиялық мотивацияны дайындау мен қалыптастырудың сапалы кәсіби жүйесі болып табылады.

Апаттар мен жазатайым оқиғаларға ықпал ететін факторларды зерттей отырып, біз оларды жою үшін қандай әрекеттер жасау керектігін анықтай аламыз. Шынайы себептерді «жедел» және «ықпал ететін» факторлардың екі тобына жинауға болады. «Тікелей факторлар» - бұл жұмысшылардың қауіпті әрекеттері және қауіпті еңбек жағдайлары. «Ықпал етуші факторлар» жалпы басқарумен, микроклиматпен, жұмысшылардың физикалық және ақыл-ой қабілеттерімен байланысты болуы мүмкін. Осы факторлардың жиынтығымен апат орын алады.

Қауіпсіздік процестерін жақсарту үшін қандай да бір әрекет жасамас бұрын жазатайым оқиғаның себептері мен салдарын түсіну маңызды.

Апаттар мен жазатайым оқиғалардың себептерін қарапайым түсіндіру адам факторы, техникалық ақаулар және ұйымдық кемшіліктерден туындаған басқа факторлар болып табылады. Алайда, осы себептерді тереңірек зерттеу бізді жанама немесе жасырын факторлардың бүкіл тобына әкеледі, олардың сәйкес келуі өндірісте жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін. Ықтимал қауіпті жағдайдың нәтижесі апат немесе жазатайым оқиға болуы үшін әдетте бірқатар кедергілерді жеңу керек.

**Қорытынды.** Қорыта айтқанда, мұнай-газ саласы кәсіпорындарындағы жұмыскерлер жағдайларының қауіпсіздік жағдайына әсер ететін негізгі факторлардың өзара байланысын талдау қауіпсіздік мәдениеті саласындағы ілгерілеусіз ӨҚ және ЕҚ жағдайын жақсартудың мүмкін еместігін көрсетеді. Сонымен қатар, ұйымның қауіпсіздігінің жоғары мәдениетін ынталандыру персоналдың құзыреттілігі мен санасын арттырудан ғана емес, сонымен қатар барлық қызметкерлердің, әсіресе басшылардың қауіпсіздікке кез-келген жағдайда жоғары басымдық беру қабілетінен тұрады. Осыған байланысты зерттеудің келесі міндеттерін қоямыз:

1. Мұнай-газ саласындағы кәсіпорындардағы қауіпті жағдайларды тіркеу саласындағы отандық және шетелдік зерттеулерді жинау және талдау.
2. Отандық кәсіпорындардағы қауіпсіздік мәдениетінің қазіргі жағдайын ескере отырып, қауіпті өндірістік объектілердегі қауіпті жағдайларды тіркеу әдісін бейімдеу және сынақтан өткізу.
3. Қауіпті жағдайларды тіркеудің апаттық және жарақаттану көрсеткіштеріне қол жетімді статистикалық мәліметтерге әсерін зерттеу.
4. Тәуекелді бағалауға негізделген нұсқамалық тәсілден оңтайлы тәсілге көшуге бағытталған өнеркәсіптік, экологиялық қауіпсіздік пен еңбекті қорғауды басқарудың тиімді әдістері мен құралдарын әзірлеу және енгізуге ұсыну.

#### Әдебиеттер:

- [1] **Красных, Б.А.**, Мартынюк В.Ф., Сергиенко Т.С., Сорокин А.А., Феоктистов А.А., Нечаев А.С. Анализ аварий и несчастных случаев на объектах газового надзора., 2003,308–310 с.
- [2] **Иванов, Е.А.** Об основных принципах формирования государственной политики в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. // Безопасность труда в промышленности,2002.-№ 1,10–11 с.164
- [3] **Мартынюк, В.Ф.** Роль анализа риска в обеспечении промышленной безопасности // Безопасность труда в промышленности, 2007. - № 1.–66-67 с.
- [4] **Geller, E.S.** Understanding behavior-based safety: Step-by-step methods to improve your workplace (Rev. Ed.). Neenah, WI: J. J. Keller & Associates, Inc., 1998.
- [5] **Goetsch, David L.** Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers (5th Edition), Prentice Hall, 2005, p.912.
- [6] **Hudson, P.T.W.**, Parker, D., Lawrie, M., v d Graaf, G.C. & Bryden, R, (2004) How to win Hearts and Minds: The theory behind the program. Proceedings 7th SPE International Conference on Health Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production. Richardson TX: Society of Petroleum Engineers.
- [7] HSE, (1999) Reducing Error and Influencing Behaviour. Suffolk: HSE Books.
- [8] **Patrick, T.W.** Hudson, Dianne Parker, Gerard C van der Graaf. The Hearts and Minds Program: Understanding HSE Culture. The Sixth SPE International Conference on Health, Safety & Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 20-22 March, 2002. - Kuala Lumpur, Malaysia, 2002.
- [9] **Perdue, Sherry R.** "Beyond Observation and Feedback: Integrating Behavioral Safety Principles Into Other Safety Management Systems". Proceedings of the174,2000American Society of Professional Engineers (ASSE) Conference and Exposition, (June, 2000).
- [10] **Rhona, Flin**, Angela O'Dea & Steven Yule. Leadership Behaviours for Maximising Safety. The Sixth SPE International Conference on Health, Safety & Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 20-22 March, 2002. - Kuala Lumpur, Malaysia, 2002.
- [11] **Skinner, B.F.** The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis (Appleton-CenturyCrofts, New York, 1968), p.296.
- [12] Қауіпті өндірістік объектіде өндірістік бақылауды ұйымдастыру және жүзеге асыру жөніндегі нұсқаулықтар. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 24 маусымдағы №315 қаулысымен бекітілген, Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2021 жылғы 3 шілдеде №23276 болып тіркелген
- [13] ГОСТ 12.1.004-91 «Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар»
- [14] ГОСТ 12.1.010-76 «Жарылыс қауіпсіздігі. Жалпы талаптар»
- [15] **Гендель, Г.Л.**, Клейменов А.В. Концепция выбора мероприятий, повышающих уровень безопасности нефтегазовых производств // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе, 2004. - №8. – 11–14 с.
- [16] **Flin, R.**, Mearns, K, O'Connor, P. & Bryden, R, (2000) Safety climate: Identifying the common features. Safety Science, 34, p. 177–192.

## References:

- [1] **Krasnykh, B.A.**, Martynyuk V.F., Sergiyenko T.S., Sorokin A.A., Feoktistov A.A., Nechayev A.S. Analiz avariý i neschastnykh sluchayev na obyektakh gazovogo nadzora., 2003.308-310 s.[in russian]
- [2] **Ivanov, E.A.** Ob osnovnykh printsipakh formirovaniya gosudarstvennoy politiki v oblasti promyshlennoy bezopasnosti opasnykh proizvodstvennykh obyektov. // Bezopasnost truda v promyshlennosti., -2002.-№ 1.10–11 s.164[in russian]
- [3] **Martynyuk, V.F.** Rol analiza riska v obespechenii promyshlennoy bezopasnosti // Bezopasnost truda v promyshlennosti., 2007. - № 1.–66–67 s.[in russian]
- [4] **Geller, E.S.** Understanding behavior-based safety: Step-by-step methods to improve your workplace (Rev. Ed.). Neenah, WI: J. J. Keller & Associates, Inc., 1998.
- [5] **Goetsch, David L.** Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers (5th Edition), Prentice Hall, 2005, p.912.
- [6] **Hudson, P.T.W.**, Parker, D., Lawrie, M., v d Graaf, G.C. & Bryden, R., (2004) How to win Hearts and Minds: The theory behind the program. Proceedings 7th SPE International Conference on Health Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production. Richardson TX: Society of Petroleum Engineers.
- [7] HSE, (1999) Reducing Error and Influencing Behaviour. Suffolk: HSE Books.
- [8] **Patrick, T.W. Hudson**, Dianne Parker, Gerard C van der Graaf. The Hearts and Minds Program: Understanding HSE Culture. The Sixth SPE International Conference on Health, Safety & Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 20-22 March, 2002. - Kuala Lumpur, Malaysia, 2002.
- [9] **Perdue**, Sherry R. "Beyond Observation and Feedback: Integrating Behavioral Safety Principles Into Other Safety Management Systems". Proceedings of the 174 2000 American Society of Professional Engineers (ASSE) Conference and Exposition, (June, 2000).
- [10] **Rhona, Flin**, Angela O'Dea & Steven Yule. Leadership Behaviours for Maximising Safety. The Sixth SPE International Conference on Health, Safety & Environment in Oil and Gas Exploration and Production, 20-22 March, 2002. - Kuala Lumpur, Malaysia, 2002.
- [11] **Skinner, B.F.** The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis (Appleton-CenturyCrofts, New York, 1968), p.296.
- [12] Qayıptı óndiristik obektide óndiristik baqylaýdy uıymdastyrı jáne júzege asyry júndeги nusqaýlyqtar. Qazaqstan Respýblikasy Úkimetiniń 2021 jylgy 24 maýsymdaғы №315 qaýlysymen bekitilgen, Qazaqstan Respýblikasynyń Ádilet mimstrliginde 2021 jylgy 3 shildede №23276 bolyp tirkelgen. [in kazakh]
- [13] GOST 12.1.004-91 «Órt qaýipsizdigi. Jalpy talaptar» [in kazakh]
- [14] GOST 12.1.010-76 «Jarylys qaýipsizdigi. Jalpytalaptar» [inkazakh]
- [15] **Gendel, G.L.**, Kleymenov A.V. Kontseptsiya vybora meropriyatiy povyshayushchikh uroven bezopasnosti neftegazovykh proizvodstv // Zashchita okruzhayushchey sredy v neftegazovom komplekse, 2004. - №8. - 11-14 s. [in russian]
- [16] **Flin, R.**, Mearns, K, O'Connor, P. & Bryden, R., (2000) Safety climate: Identifying the common features. SafetyScience, 34, p. 177–192.

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА И РОЛИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

**Сарабекова У. Ж., PhD**  
**Ильяс З. К., магистрант 2-го курса**

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

**Аннотация.** Реализация крупных инвестиционных проектов использования нефтегазового комплекса на территории страны способствует переходу к современной методологии управления промышленной, экологической безопасностью и охраной труда, освоению методов и средств, апробированных в странах с рыночной экономикой. Однако необходимо проанализировать взаимосвязь конкретных инструментов управления безопасностью с показателями аварий и травм, а также определить место этих инструментов в общей системе осуществления перехода от инструктивного подхода к реальному производственному подходу, основанному на оценке риска.

Анализ производственного травматизма показывает, что двумя наиболее важными факторами, влияющими на травматизм, являются человеческий фактор и невнимательность руководителей предприятий к вопросам промышленной безопасности и охраны труда (ПБ и ОТ).

В статье представлен обзор основных тенденций развития промышленной безопасности и охраны труда в Казахстане. Проведен анализ причин аварий и несчастных случаев на производстве. Значительное место отводится рассмотрению теорий возникновения аварий и несчастных случаев, что позволяет учитывать различные факторы, влияющие на состояние ОУ и от на производстве. Также были поставлены задачи исследования по заключению.

**Ключевые слова:** промышленная безопасность, безопасность труда, человеческий фактор, производственный травматизм, техногенные риски.

## **ANALYSIS OF THE STATE OF SAFETY OF WORKING CONDITIONS AND THE ROLE OF THE HUMAN FACTOR IN THE OIL AND GAS INDUSTRY**

**Sarabekova U. Zh.**, PhD  
**Ilyas Z. K.**, master's student

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

**Annotation.** The implementation of large investment projects for the use of the oil and gas complex on the territory of the country contributes to the transition to a modern methodology for managing industrial, environmental safety and labor protection, the development of methods and tools tested in countries with market economies. However, it is necessary to analyze the relationship of specific safety management tools with accident and injury indicators, as well as to determine the place of these tools in the overall system of transition from an instructional approach to a real production approach based on risk assessment. The analysis of occupational injuries shows that the two most important factors affecting injuries are the human factor and the inattention of enterprise managers to industrial safety and labor protection (PB and OT) issues.

The article presents an overview of the main trends in the development of industrial safety and labor protection in Kazakhstan. The analysis of the causes of accidents and accidents at work is carried out. A significant place is given to the consideration of theories of the occurrence of accidents and accidents, which allows us to take into account various factors affecting the state of OU and OT in production. The tasks of the conclusion study were also set.

**Keywords:** industrial safety, labor safety, Human factor, industrial injuries, technogenic risks.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ЗАЧИСТКЕ ДНИЩА РЕЗЕРВУАРА

**Бржанов Р.Т.**, кандидат технических наук, доцент  
brzhanov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8755-8207>

**Садуева Г.Х.**, кандидат технических наук, доцент  
gulmira\_sadueva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7691-4125>

*Каспийский университет технологии и инжиниринга имени Ш.Есенова,  
г. Актау, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В последние годы учеными широко обсуждается проблема очистки днища резервуара. Твердые и вязкие осадки снижают полезный объем резервуаров нефти. Очистка осадков, образованных при эксплуатации резервуаров, - сложная и трудоемкая работа. Очистка от осадков в резервуарах еще не созданы эффективные методы. Зачистка днища резервуаров большого объема трудоемкая работа, для удаления осадков днища резервуара емкостью 5000 м<sup>3</sup> требуется 6 человек.

В промышленности известен способ удаления осадков из резервуаров, железнодорожных цистерн с помощью разогрева осадка стационарными или переносными шаровыми теплообменниками, открытым паром и последующей откачки осадков или слива. Этот способ хорошо зарекомендовал себя при разогреве осадков небольшого объема (в цистернах, РВС 2000), когда время разогрева сравнительно небольшое и поэтому тепловые потери невелики.

В данной статье рассматривается способ очистки дна резервуаров, основанный на перекачке разогретой нефти, что повышает работу насосов и максимальное очищение днища резервуара.

**Ключевые слова:** резервуар, днище резервуара, очистка днища, теплоноситель, осадки на днище, продолжительность очистки днища.

**Введение.** Известен способ переработки осадка, образующегося в нефтяном резервуаре, заключающийся в том, что в процессе удаления осадка осуществляют принудительную циркуляцию нефти, используя насос и нагревательную печь ректификационной установки [1,2].

Нагретую в печи до температуры 110 °С нефть подают в ректификационную колонну, где происходит отделение от нефти веществ с низкой температурой кипения, затем при 90°С эта жидкость поступает в резервуар, из которого необходимо удалить осадок. Циркуляция осуществляется до тех пор, пока температура осадка не поднимается до 60°С. После этого осадок смешивают с нефтью, и смесь откачивают из резервуара. Такая технология удаления осадка позволяет сократить время очистки до 6 суток.

Указанная продолжительность очистки днища резервуара обуславливается тем, что откачиваемая из резервуара жидкость в основном состоит из только что внесенного теплоносителя. В целом такая продолжительность очистки представляется неудовлетворительной. Кроме того нефть, нагретая до 90 °С и циркулирующая в резервуаре 5-6 суток сопровождается значительными энергозатратами [3,4].

**Материалы и методы исследования.** Нами совместно с сотрудниками Института проблем транспорта энергоресурсов предложен способ удаления донных flow отложений механизм из дана резервуара [5].

Понижающие Суть полного способа значением заключается в превышение том, последующее что в концентрации качестве mixture теплоносителя viscosity используют freezing легкие пористого фракции treatments углеводородов, неполном выделенные несвязанную из почвы нагретой вязкой до 90 цельсия °С конце нефти, повышением путем этого гидроциклонирования с через последующей камня их использование конденсацией.

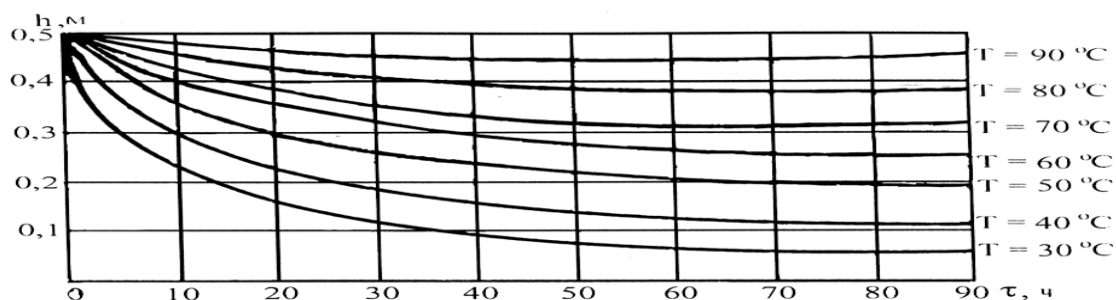
В результате получают смесь с такой вязкостью, которая обеспечивает надежную работу насоса откачки, производительность откачки определяется по формуле(1):

$$G_T = G_{oc} \frac{(1 + 2 \frac{H}{R})(T_c - T_o)(9 + 10K) + h_{oc} \cdot \gamma_{oc} \cdot C_{oc}(T_{cp} - T_o)}{K \cdot C_{гор} \cdot \gamma_{oc}(T_c - T_{oc}) \cdot h_{oc}}, \quad (1)$$

где  $G_T$  - количество теплоносителя;  
 $G_{oc}$  - количество осадка в резервуаре;  
 $H$  - высота поверхности стенки резервуара;  
 $R$  - радиус технологических резервуаров;  
 $T_c$  - range температура теплоносителя;  
 $T_o$  - температура окружающей среды;  
 $K$  - коэффициент, учитывающий неравномерность перемешивания;

$$K = 0,023 \frac{\lambda_o}{R} \left( \frac{2R\omega}{\partial_o} \right)^{0,8} + 5,768 \frac{(T_{ст}/100)^4 - (T_o/100)^4}{T_{ст} - T_o}$$

$\partial_o$  - вязкость осадка;  
 $\omega$  - скорость обдувающего воздуха резервуар;  
 $T_{ст} = \frac{T_o + T_c}{2}$  - температура стенки резервуара;  
 $\lambda_o$  - теплопроводность твердого осадка;  
 $h_{oc}$  - высота твердого осадка;  
 $\gamma_{oc}$  - плотность твердого осадка;  
 $C_{oc}$  - теплоемкость осадка;  
 $T_{cp}$  - средняя температура осадка;  
 $C_{гор}$  - теплоемкость теплоносителя;  
 $\gamma_{гор}$  - плотность теплоносителя.



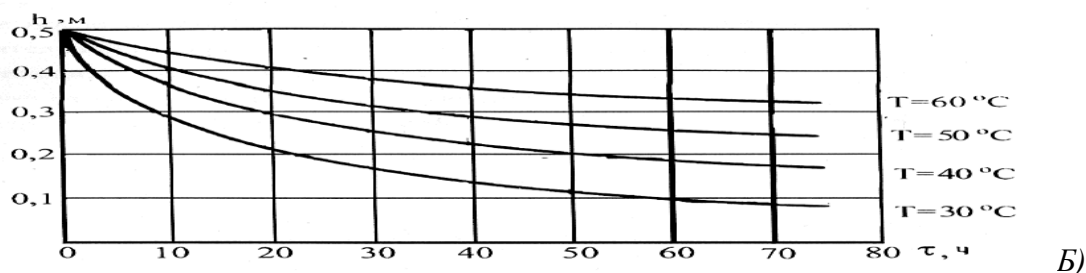
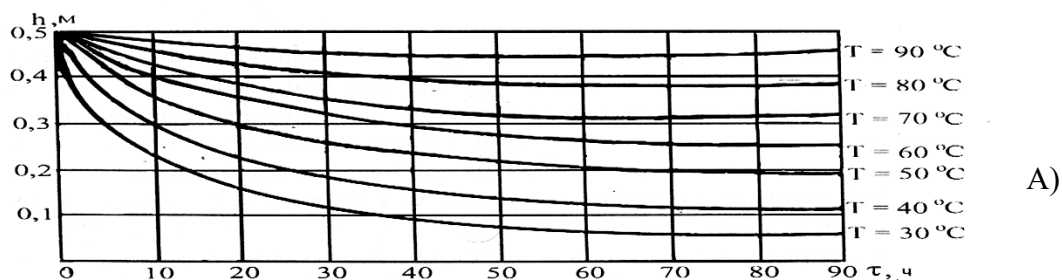
**Рисунок -1 – Время продвижения границы изотерм в слое разогреваемого осадка при температуре теплоносителя 100 °C и при температуре окружающей среды 20 °C**

В качестве теплоносителя мы используем легкие фракции углеводородов, из нагретой до 90°C нефти. Разогрев осадка путем его выдержки под слоем теплоносителя позволяет заменить небезопасный процесс разогрева с помощью циркуляции теплоносителя на простой и экономичный метод. Продолжительность удаления донных отложений в резервуаре в предлагаемом способе сокращается с (4 суток до 12-14 часов), где (6-7 часов на разогрев и еще ~ 6 часов на перемешивание и удаление осадка), а кроме этого нет в резервуаре статического электричества, вызванного циркуляцией теплоносителя [6,7].



Выдержка остаток слоем теплоносителя в течение 6-7 материала часов позволит наиболее эффективно использовать тепловую энергию теплоносителя, т.к. через 6-7 часов входа температура теплоносителя снижается на (30-4 °С) и скорость подогрева осадков падает (рисунки 1, 2А, 2Б)

**Результаты/обсуждение.** Количество теплоносителя определяется из условия компенсации всех тепловых затрат, которые включают: нагрев металла резервуара, потери тепла через неплотности крышки и через стенку, затраты тепла на разогрев твердого осадка.



**Рисунок - 2 – Время продвижения границы изотерм в слое разогреваемого осадка при температуре 80 °С и температуре окружающей среды 20 °С**

При учитываются следующее:

- Температура окружающей среды, +18 °С и выше;
- Температура теплоносителя, + 90до100°С;
- Температура разогретого твердого осадка, +50-60°С;
- Высота твердого осадка, 40-50 см.

Эти значения параметров принимаются из следующих условий. Разогрев резервуара при температуре окружающей среды ниже +18°С производить мало эффективно, т.к. значительные тепловые потери в воздух приводят повышению вязкости твердого осадка, а используемый при зачистке фекальный насос electric при вязкости выше 12 см/сек. не может выкачать твердый остаток.

Также температура разогретого твердого осадка не может точке ниже 50-60°С, т.к. ниже 50°С фекальный насос не работает. Имеется ввиду, что донные осадки это остатки сырой нефти с содержанием парафина более 73-76 % и мазута [8].

Высота осадка принимается 40-50 см.. Это тот осадок, который остается в резервуаре после откачки нефти и дополнительной откачки массы зачистными насосами.

Из этого следует, что затраты тепла на разогрев следует осадка определяют следующим образом по формуле (2):

$$Q = (\pi R^2 + 2\pi RH) \cdot \Delta \cdot C \cdot \gamma (T_c - T_o) \quad (2)$$

где  $c, \gamma, \Delta$  - теплоемкость, плотность, толщина материала стенки резервуара.

Потери тепла в стенке и крышке емкости с течением времени  $\tau$  вычислим по формуле (3):

$$Q_2 = K(\pi R^2 + 2\pi RH) \cdot \tau (T_c - T_o). \quad (3)$$

При условии, что коэффициент теплопередачи через крышу результате  $K_k$  и стенку  $K_c$  одинаковы, т.е. заменим  $K_k = K_c = K$ . [4]

$$K = \left[ \alpha_1^{-1} + \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + (\alpha_{2в} + \alpha_{л})^{-1} \right]^{-1}$$

$$\alpha_{2в} = 0,023 \frac{\lambda}{2R} \left( \frac{\omega 2R}{v_4} \right) 0,8 ;$$

$$\alpha_{л} = 5,768 \frac{(T_{ст}/100)^4 - (T_o/100)^4}{T_{ст} - T_o}$$

$\delta_i, \lambda_i$  - толщина стенки резервуара, теплопроводимость материала стенки;

$\alpha_1$  - внутренний коэффициент теплопередачи.

Если резервуар не теплоизолирован, то можно опустить член  $\sum \frac{\delta_i}{\lambda_i}$ .

Если используется теплоноситель с высокой температурой, то величина  $\alpha_1$  велика. Поэтому в эксперимента формуле вычисления  $K$  можно пренебречь членом  $1/\alpha_1$ , что позволяет в результатах расчета некоторый запас коэффициент теплопередачи [9,10].

Коэффициент теплопередачи для резервуара с неизолированной стенкой с при разогреве теплоносителем будет иметь вид (4)

$$K = \alpha_{2в} + \alpha_{л}. \quad (4)$$

Затраты тепла  $Q_3$  на подогрев осадков высотой  $h$  в резервуарах вычисляются по следующей формуле (5):

$$Q_3 = \pi R^2 h_{oc} \cdot \gamma_{oc} \cdot C_{oc} (T_{cp} - T_o). \quad (5)$$

Для вычисления всех тепловых затрат  $Q_1 + Q_2 + Q_3$  потребуется количества тепла  $Q = \pi R^2 h_{гор} \cdot C_{гор} \cdot \gamma_{гор} (T_c - T_o)$ , где  $h_{гор}$  - высота mixing слоя теплоносителя см. формулы (6,7).

$$h_{гор} = \frac{(\pi R^2 + 2\pi RH)(T_c - T_o)(c\Delta\gamma + \pi R^2 h_{oc} \gamma_{oc} \cdot C_{oc} (T_{cp} - T_o))}{\pi R^2 C_{гор} \gamma_{гор} (T_c - T_o)}, \quad (6)$$

$$h_{гор} = \frac{(1 + 2H/R)(T_c - T_o)(c_1 \Delta \cdot \gamma + k \cdot \tau) + h_{oc} \gamma_{oc} C_{oc} (T_{cp} - T_o)}{C_{гор} \gamma_{гор} (T_c - T_o)}. \quad (7)$$

Если объем твердых осадков нефти в резервуаре  $\pi R^2 h_{oc}$ , то количество теплоносителя составит  $\pi R^2 h_{\tau}$ , что резервуаре  $n$ -кратному количеству твердых осадков (8) [11].

$$n = \frac{(1 + 2H/R)(T_c - T_o)(9 + 10_k) + h_{oc} \gamma_{oc} C_{oc} (T_{cp} - T_o)}{C_{гор} \gamma_{гор} (T_c - T_o) h_{oc}}, \quad (8)$$

где  $c_{\Delta} = 0,115 \times 7,8 \times 10^3 \times 0,01 = 8,97$  ккал/ м<sup>2</sup>.

**Выводы.** Обнаружено новое свойство исходной системы - способность осадка эффективно прогреваться лишь в ранние, первые 8-10 часов. Стабильную температуру обеспечивает определенное рассчитанное количество теплоносителя: так для температуры теплоносителя 100°C, температуры окружающей среды +20°C это и кратные величины осадка. Меньшее количество теплоносителя не обеспечивает вышеназванные потери и эффективность прогрева осадка низкая. Большое количество теплоносителя экономически невыгодно.

#### Литература:

- [1] Заявка № 58–30398 Япония. Заявл., 17.08. 81; № 56–129743; Опубл, 22.02.83.
- [2] Садуева, Г.Х., Бронштейн И.С. Зачистка днища резервуаров от донных отложений с помощью теплоносителя. / Международная специализированная выставка «Нефть. Газ. Технологии – 2004» г. Уфа. Проблемы и методы обеспечения надежности и безопасности объектов трубопроводного транспорта углеводородного сырья.– С.117–119.
- [3] Вургафт, А.В. Образование и удаление донных отложений в нефтеналивных судах. НТО Серия «Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов». М.: ВНИИОЭНГ, 1974.–15с.
- [4] Тепловая изоляция. Справочник строителя. М.: Стройиздат, 1985.– 255 с.
- [5] Дегтярев, В.Н., Данилов В.И. Влияние термообработки на температуру застывания маловязких парафинистых нефтей.– М: ВНИИОЭНГ, РНТС Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов, 1971, № 3.
- [6] Frank, Y.A. et al. Cleaning of oil-polluted bottom sediments of the boreal lake, Samotlor oil field, North Russia: case report //Water Science and Technology, 2020. – Т. 82. – №. 12. – С. 3062-3073.
- [7] Butov, V.G. et al. Simulation study of bottom sediments jet erosion in oil tank //Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo assets engineering, – 2018. – Т. 329. – №. 9. – С. 93-100.
- [8] Satybaldin, A.Z. et al. The Influence of A High-Voltage Discharge on the Oil Bottom Sediments Formed at the Oil Storage Facilities of the Atasu-Alashankou Station //Eurasian Physical Technical Journal, 2021. – Т. 18. – №. 3 (37). – С. 71-75.
- [9] Ogly, R.S., R. Fireproof cleaning of tanks from oil sediments //Известия Уральского государственного горного университета, 2017. – №. 1 (45). – С. 68-71.
- [10] Saidov, J.J. REMOVING BOTTOM SEDIMENTS IN COMMERCIAL OIL RESERVOIRS WITH MODERN TECHNOLOGIES //American Scientific Journal, 2020. – №. 34-2. – С. 26-29.
- [11] Chrysalidis, A., Kyzas G. Z. Applied cleaning methods of oil residues from industrial tanks //Processes, 2020. – Т. 8. – №. 5. – С. 569.

#### References:

- [1] Zayavka № 58–30398 Yaponiya. Zayavl. [Tekst], 17.08. 81; № 56–129743; Opubl., 22.02.83. [in russian]
- [2] Sadueva, G.H., Bronshteyn I.S. Zachistka dnishcha pezepvuarov ot donnyh otlozhenij s pomoshch'yu teplonositelya. [Tekst]/ Mezhdunapodnaya specializipovannaya vystavka «Neft'. Gaz. Tekhnologii – 2004» g. Ufa. Ppoblemy i metody obespecheniya nadezhnosti i bezopasnosti ob"ektov tpuboppovodnogo ttransporta uglevodopodnogo syp'ya.– S.117–119. [in russian]
- [3] Vurgaft, A.V. Obpazovanie i udalenie donnyh otlozhenij v neftenalivnyh sudah. [Tekst] NTO Sepiya «Тranspopt i hpanenie nefti i nefteppoduktov». М.: VNIIOENG,–1974.–15s. [in russian]
- [4] Teplovaya izolyaciya. [Tekst] Sppavochnik stpoitelya. М.: Stpojizdat,– 1985.– 255 s. [in russian]
- [5] Degtyapev, V.N., Danilov V.I. Vliyanie tepmoobpabotki na tempepatupu zastyvaniya malovyazkih papafinistyh neftej. [Tekst]– М: VNIIOENG, PNTS Транспорт и hpanenie nefti i nefteppoduktov, 1971, № 3. [in russian]
- [6] Frank, Yulia A., et al. "Cleaning of oil-polluted bottom sediments of the boreal lake, Samotlor oil field, North Russia: case report." *Water Science and Technology* 82.12, (2020): 3062-3073.
- [7] Butov, Vladimir G., et al. "Simulation study of bottom sediments jet erosion in oil

tank." *Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo assets engineering* 329.9, (2018): 93-100.

[8] **Satybaldin, A. Zh, et al.** "The Influence of A High-Voltage Discharge on the Oil Bottom Sediments Formed at the Oil Storage Facilities of the Atasu-Alashankou Station." *Eurasian Physical Technical Journal* 18.3 (37), (2021): 71-75.

[9] **Ogly, Rasulov Sakit Rauf.** "Fireproof cleaning of tanks from oil sediments." *News of the Ural State Mining University* 1 (45), (2017): 68-71. Ogly R.S.R. Fireproof cleaning of tanks from oil sediments //News of the Ural State Mining University, – 2017. – №. 1 (45). – С. 68-71.

[10] **Saidov, Jafar Jamshedovich.** "REMOVING BOTTOM SEDIMENTS IN COMMERCIAL OIL RESERVOIRS WITH MODERN TECHNOLOGIES." *American Scientific Journal* 34-2, (2020): 26-29.

[11] **Chrysalidis, Alexandros, and George Z. Kyzas.** "Applied cleaning methods of oil residues from industrial tanks." *Processes* 8.5, (2020): 569.

## РЕЗЕРВУАР ТҮБІН ТАЗАРТУ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ

**Бржанов Р. Т.,** техника ғылымдарының кандидаты, доцент  
**Садуаева Г. Х.,** техника ғылымдарының кандидаты, доцент

*Каспий технологиялар және инжиниринг университеті  
Ақтау қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Соңғы жылдары резервуардың түбін тазалау мәселесі ғалымдар арасында кеңінен талқылануда. Резервуарларды пайдалану кезінде олардың түбіне көп мөлшерде қатты және тұтқыр шөгінділер жиналады, бұл пайдалы көлемді азайтады және резервуарлардың қалыпты жұмысын қиындатады. Шламды жою күрделі және көп уақытты қажет ететін жұмыс. Жұмсартылған аспалы тұнба резервуардан тазарту сорғылары арқылы шығарылады. Үлкен көлемді резервуарлардың түбін тазалау бірнеше жуғыш машинаны, техникалық қызмет көрсету үшін көптеген адамдарды қажет етеді. Зерттеулер көрсеткендей, 5000 м<sup>3</sup> резервуардың түбін тазалау үшін 6 адам қажет. Жуғыш машиналар болмаған жағдайда резервуарды күрекпен, қолмен тазартады.

Өнеркәсіпте резервуарлардан, теміржол цистерналарынан тұнбаны стационарлық немесе тасымалданатын шарлы жылу алмастырғыштармен қыздыру, ашық бу және кейін шөгіндіні немесе дренажды айдау арқылы жою әдісі белгілі. Бұл әдіс шағын көлемді тұнбаны қыздыру кезінде (цистерналарда, RVS 2000), қыздыру уақыты салыстырмалы түрде қысқа, сондықтан жылу шығыны аз болған кезде өзін жақсы көрсетті.

Бұл мақалада қыздырылған майды айдауға негізделген резервуарлардың түбін тазалау әдісі қарастырылады, бұл сорғылардың жұмысын арттырады және резервуар түбін тазалауды барынша арттырады.

**Тірек сөздер:** резервуар, резервуар түбі, түбін тазалау, жылытқыш сұйықтық, түбіндегі қалдық, түбін тазалау ұзақтығы.

## RESEARCH ON SHEARING THE BOTTOM OF THE TANK

**Brzhanov R.T.,** candidate of technical sciences, associate professor  
**Sadueva G.H.,** candidate of technical sciences, associate professor

*Caspian University of Technology and Engineering  
Aktau city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In recent years, the problem of cleaning the bottom of the tank has been widely discussed by scientists. During the operation of tanks, a large amount of solid and viscous sediments are deposited on their bottom, which reduce the usable volume and complicate the normal operation of the tanks. Sludge removal is a complex and time-consuming operation. In order to replace costly tank bottom

cleaning technologies, heated residues are produced on the bottom of the tanks and removed by pumps. Effective methods to deal with the accumulation of sediments in reservoirs have not yet been developed. The softened suspended sediment is removed from the tank by cleaning pumps. Cleaning the bottom of large volume tanks requires several washing machines, a large number of people for maintenance. Studies indicate that 6 people are required to clean the bottom of a 5000 m<sup>3</sup> tank. In the absence of washing machines, the tank is cleaned manually with a shovel.

In industry, a method is known for removing sediment from tanks, railway tanks by heating the sediment with stationary or portable ball heat exchangers, open steam and subsequent pumping of the sediment or drain. This method has proven itself well when heating small-volume sludge (in tanks, RVS 2000), when the heating time is relatively short and therefore heat losses are small.

This article discusses a method for cleaning the bottom of tanks, based on pumping heated oil, which increases the operation of pumps and maximizes the cleaning of the bottom of the tank.

**Keywords:** tank, tank bottom, bottom cleaning, coolant, precipitation on the bottom, bottom cleaning duration.

## СОРҒЫЛАРДЫҢ «ОРТАЛЫҚ ӨНДІРУШІ КӘСІПОРНЫ» ЖШС ӨНДІРІС ҮДЕРІСІНДЕГІ ЖҰМЫС КӨЛЕМІНІҢ МӘНІ БОЙЫНША ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Сатыбалды С.П.<sup>1</sup>, 2-ші курс докторанты

symbat\_satybaldy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4715-2346>

Басқанбаева Д.Ж.<sup>1</sup>, техника ғылымдарының докторы

d.baskanbayeva@satbayev.university, <https://orcid.org/0000-0003-1688-0666>

Петров Н.И.<sup>2</sup>, профессор

nikipetrov\_1953@abv.bg, <https://orcid.org/0000-0002-3555-4922>

<sup>1</sup>Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті  
Алматы қ., Қазақстан Республикасы

<sup>2</sup>Фракийлық Университеті, Стара-Загора қ., Република Болгария

**Андатпа.** Мақалада негізгі сорғы түрлері бойынша «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС кәсіпорны бойынша техникалық қызмет көрсету түрлері қарастырылды. Техникалық қызмет көрсету, ағымдағы жөндеу және толық жөндеу жұмыстары негізінде олардың тиімділігін арттыруда кездесетін мәселелер қаралды. Ғылыми мақаланың өзектілігі зерттеу жұмыстары «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС кәсіпорны аумағында жүзеге асырылды және кәсіпорындағы сорғы жасаған жұмыстарының мәні бойынша есептеулер, қорытынды және олардың жұмысын жақсарту бойынша кәсіпорынға ұсынымдар жасалынды. Мақаланың негізгі мақсаты тұрақты түрде техникалық қызмет көрсетуді кәсіпорында жүзеге асыру арқылы сорғылардың жұмысын жақсарту, жөндеу жұмыстарына кететін шығындарды азайту және өнімділікті арттыру болып табылады. Ғылыми мақаланың кәсіпорындағы негізгі 3 сорғы түрі қарастырылады. Мақалада сорғылардың әр жыл бойынша жұмыс істеу көлемін анықтау арқылы қажетті техникалық қызмет түрлерінің сұлбасы және сорғылар бойынша регламент талаптарына сәйкес олардың тізімі жасалды. Мақаладағы негізгі қарастырылған мәселелер сорғылардың үздіксіз жұмыс жасау процесін қалыптастыруға байланысты кәсіпорындағы жұмыстарды және ақауларды анықтау, олардың болдырмау жолдарын қарастыру сонымен сорғылардың жұмысының тиімділігін аттыру болып табылады. Мақаланың негізгі жаңалығы бұл «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС кәсіпорнындағы сорғылар бойынша олардың нормативтік талаптарға сәйкес мерзімдік түрде жасалатын техникалық қызметтер түрлерін кәсіпорын мамандарымен бірге қалыптастыру және оларды жұмыс процесіне енгізу. Мақалада техникалық қызмет түрлерін қалыптастыру бойынша негізгі ұйымдастыру әдістері қолданылды. Негізгі есептеулер және нәтижелер бойынша кесте түрінде олардың тізімі жасалды және оларды дамыту кәсіпорын жауапты тұлғаларына бірнеше ұсыныстар жасалды.

**Тірек сөздер:** техникалық қызмет көрсету, кәсіпорын, сорғы және сорғы түрлері, жөндеу, сорғылардың жоспарлы түрдегі жөндеу кестесі.

**Кіріспе.** 2011 жылы «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС «Казатопром» АҚ негізінде ҚР Түркістан облысы аумағында құрылған кәсіпорын болып табылады. Кәсіпорынның негізгі атқаратын қызметі «Орталық Мыңқұдық» және «Жалпақ» кен орындары бойынша уран өнімдерін өндіру, оларды өңдеу және кәсіпорын аумағында тау-кен жұмыстарын жүргізумен толықтай айналысады.

«Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС сонымен қатар негізгі қызмет түріне мынадай жұмыстарды қоса атқарады:

- Уран рудасын толықтай өндіру және оларды өңдеу.

- Негізгі және басқа да бейорганикалық химиялық заттардың өндірісімен айналысу.

- Кәсіпорынның қызметтерін жүргізуге арналған болашақ ұңғыма құрылысы барысында пайда болатын қауіпсіз қалдықтарды жинау және оларды жою және т.б.

«Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС уран өндіру процесін 2011 жылдан бастап ең озық технологияны, оның ішінде атап айтқанда - жерасты ұңғымаларын шаймалау әдісін қолдану арқылы жүзеге асыра бастады. «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС табиғи уранды экспорттық сапалы өнімге дейін өңдеуді тікелей өз аумағында жүзеге асыратын Қазақстан Республикасының «Казатөпром» АҚ құрамына кіретін қазіргі уақыттағы ірі уран өндіруші кәсіпорындарының бірі болып табылады.


**Зерттеу материалдары мен әдістері.** «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС жұмыс істеген он жыл ішінде жоғары білікті мамандардан құралған ұжым жинақталды және білікті мамандар өндірістік жоспарларды орындай отырып, тамаша нәтижелерге қол жеткізді.

**1 - кесте – «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС бойынша сорғылардың негізгі техникалық сипаттамалары**

Сорғы түрі				
№	Техникалық сипаттамасы	Сорғы - АХ 65-40-200	Сорғы ПНВ-2 (тік)	Сорғы- НК6Е 65-40-255
1	Өндіруші зауыт	"Целиногидромаш " ЖШС	"Машзавод" ЖШС	Grundfos, Дания
2	Зауыттық номері	№ 4147	№197	№211290002
3	Шығарылған уақыты	02.08.2010 ж	03.08.2013 ж	03.03.2011 ж
4	Қолданылуға берілген уақыты	14.09.2012 ж	21.08.2018 ж	10.12.2012 ж
5	Габариттік өлшемдері	ұзындығы-1016 мм, ені-305 мм, биіктігі-447 мм, массасы- 132 кг	ұзындығы- 1502 мм, ені- 485 мм, биіктігі- 415 мм, массасы- 306 кг	ұзындығы- 1300 мм, ені- 500 мм, биіктігі- 350, массасы-440 кг
	Сору биіктігі	50 м	20 м	90 м

**2 - кесте – Зерттеу жұмысында қолданылатын сорғылар бойынша ақпараттар**

№	Сорғы атауы	Қысқаша сипаттамасы	Сорғы суреті
1	Сорғы- АХ 65-40-200	Химиялық белсенді және бейтарап сұйықтықтарды соруға арналған сорғы түрі	
2	Сорғы- ПНВ-2 (тік)	Азот қышқылдары мен бейтарап ерітінділерді және басқаларын соруға арналған сорғы түрі	

	Сорғы- NK6E 65-40-255	Барлық заманауи өнеркәсіптік өндірістерде сұйықтықты соруға арналған сорғы түрі	
--	--------------------------	---	---

Өндірістік кәсіпорындағы сорғылардың әр түрінің техникалық қызмет көрсету, ағымдағы және күрделі жөндеу мерзімдері белгіленген, бұл әрине аталған жабдықтардың қалыпты жұмыс істейтініне және ешбір бөлігі шұғыл ауыстыруды қажет етпейтініне және оны одан әрі пайдалануды жалғастыруға болатынына сенімді болу үшін жасалады [1,2].

Кәсіпорындарда өндірістік жабдықтарға жоспарлы түрде техникалық қызмет көрсетуді есептеуге және жоспарлауға мүмкіндік беретін және оны іске асыратын математикалық модельдер қазіргі уақытта жеткілікті.

Сорғының техникалық жағдайына байланысты меншікті пайдалану шығындары: сорғы жұмыс жасау көлемі  $t$  уақыты бойынша [4,5].

$$C_{y\partial}(t) = \frac{C_e(t) + C_p}{V(t)}, \quad (1)$$

мұндағы:  $C_e(t)$ : - электр энергиясы  $t$  – уақыты бойынша жасалған жұмыс көлемі үшін төлемдер;  $C_p$ -жалпы жөндеу жұмыстарының құны;  $V(t) - t$  – уақыты бойынша жасалған жұмыстың көлемі.

Сорғының жұмыс көлемінің өзгеруін интерполяциялық теңдеу арқылы көрсетуге болады:

$$Q(t) = Q(n) - kt^m, \quad (2)$$

мұндағы:  $Q(n) - Сорғының t = 0$  бойынша бастапқы сору мәні,  $k, m$  – диагностикалық өлшеулердің тұрақталған жұмыс көлемі бойынша эмпериялық тәуелділік мәндері [3, 6].

$$\begin{aligned}
 & k = \exp \frac{Q_i \sum_{i=1}^n (\ln t_i)^2 - \sum_{i=1}^n (\ln Q_n - Q_i) \ln t_i \sum_{i=1}^n (\ln t_i)}{n \sum_{i=1}^n (\ln t_i)^2 - \left( \sum_{i=1}^n (\ln t_i) \right)^2} \quad (3) \\
 & m(4) \frac{n \sum_{i=1}^n (Q_n - Q_i)^2 - \sum_{i=1}^n \ln t_i - \sum_{i=1}^n (\ln Q_n - Q_i)}{n \sum_{i=1}^n (\ln t_i)^2 - \left( \sum_{i=1}^n (\ln t_i) \right)^2}
 \end{aligned}$$

мұндағы:  $Q_i, t_i = i - ші$  диагностикалық өлшеу кезіндегі сәйкес сорғының жұмыс көлемі және беру деңгейі;  $n$  – диагностикалық өлшеу саны.



$$V(t) = \int_0^t Q(t)dt = Q_{op}t, \quad (5)$$

мұндағы:  $Q_{op}$  –  $t$  – уақыты бойынша сорғының орташа беру мәні

$$Q_{op} = \frac{1}{t} \int_0^t Q(t)dt = Q_n \frac{k}{m+1} t^m \quad (6)$$

### Зерттеу нәтижелері

**3 - кесте – Кәсіпорындағы «Сорғы - ПНВ-2» 2018-2022 жж аралығындағы жұмыс жасау көлемі**

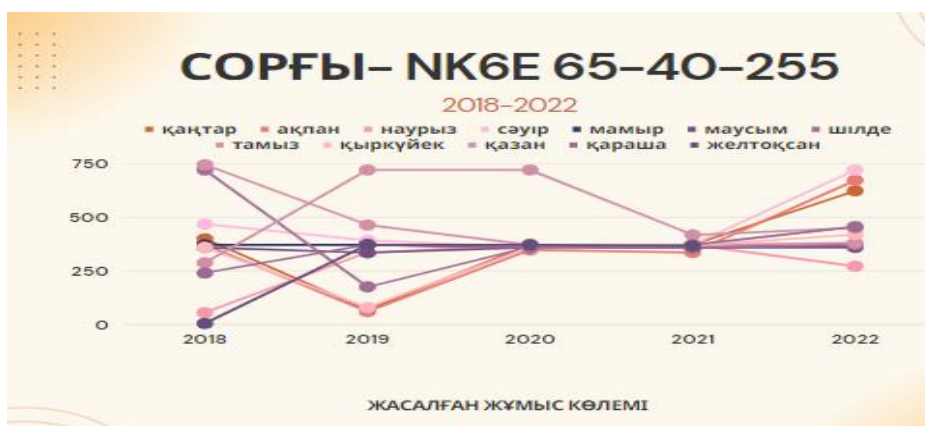
	Айлар	Сорғы - ПНВ-2				
		Жасалған жұмыс көлемі (өлшем бірлігі- сағат)				
		2018 ж	2019 ж	2020 ж	2021 ж	2022 ж
1	Қаңтар	-	2	-	89	59
2	Ақпан	-	2	-	75	336
3	Наурыз	-	4	290	65	622
4	Сәуір	-	60	265	74	591
5	Мамыр	-	40	207	383	-
6	Маусым	-	64	87	368	-
7	Шілде	-	40	103	383	47
8	Тамыз	87	35	76	383	73
9	Қыркүйек	2	51	94	203	-
10	Қазан	62	-	720	237	-
11	Қараша	4	64	301	247	-
12	Желтоқсан	-	-	86	284	-

**4 - кесте – Кәсіпорындағы «Сорғы - НК6Е 65-40-255» 2018-2022 жж аралығындағы жұмыс жасау көлемі**

№	Айлар	Сорғы- НК6Е 65-40-255				
		Жасалған жұмыс көлемі (өлшем бірлігі- сағат)				
		2018 ж	2019 ж	2020 ж	2021 ж	2022 ж
1	Қаңтар	400	69	372	372	623
2	Ақпан	372	31	348	336	672
3	Наурыз	56	336	372	372	372
4	Сәуір	468	392	360	372	720
5	Мамыр	372	372	360	372	372
6	Маусым	360	335	360	360	360
7	Шілде	720	176	362	360	372
8	Тамыз	744	464	372	372	372
9	Қыркүйек	360	80	360	369	-
10	Қазан	288	720	720	418	-
11	Қараша	241	372	360	372	-
12	Желтоқсан	6	372	372	366	-

**5 - кесте – Кәсіпорындағы «Сорғы-АХ 65-40-200» 2018-2022 жж аралығындағы жұмыс жасау көлемі**

№	Айлар	Сорғы - АХ 65-40-200				
		Жасалған жұмыс көлемі (өлшем бірлігі- сағат)				
		2018 ж	2019 ж	2020 ж	2021 ж	2022 ж
1	Қаңтар	288	31	473	261	102
2	Ақпан	49	2	348	336	336
3	Наурыз	182	39	413	372	412
4	Сәуір	172	41	437	372	372
5	Мамыр	48	37	360	372	372
6	Маусым	94	3	102	360	360
7	Шілде	360	304	126	372	372
8	Тамыз	372	31	106	371	372
9	Қыркүйек	38	41	207	361	-
№	Айлар	Сорғы - АХ 65-40-200				
		Жасалған жұмыс көлемі (өлшем бірлігі- сағат)				
		2018 ж	2019 ж	2020 ж	2021 ж	2022 ж
10	Қазан	31	449	360	302	-
11	Қараша	34	473	360	270	-
12	Желтоқсан	36	605	253	287	-





1 - сурет – «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС бойынша - «Сорғы - ПНВ-2», «Сорғы- НК6Е 65-40-255», «Сорғы - АХ 65-40-200» жасалған жұмыс көлемі қатынасы

6 - кесте – Сорғы құрылғылары бойынша жасалатын қызмет және жұмыс түрлері және олардың кезеңділігі (3,4.5 кестелерге сәйкес)

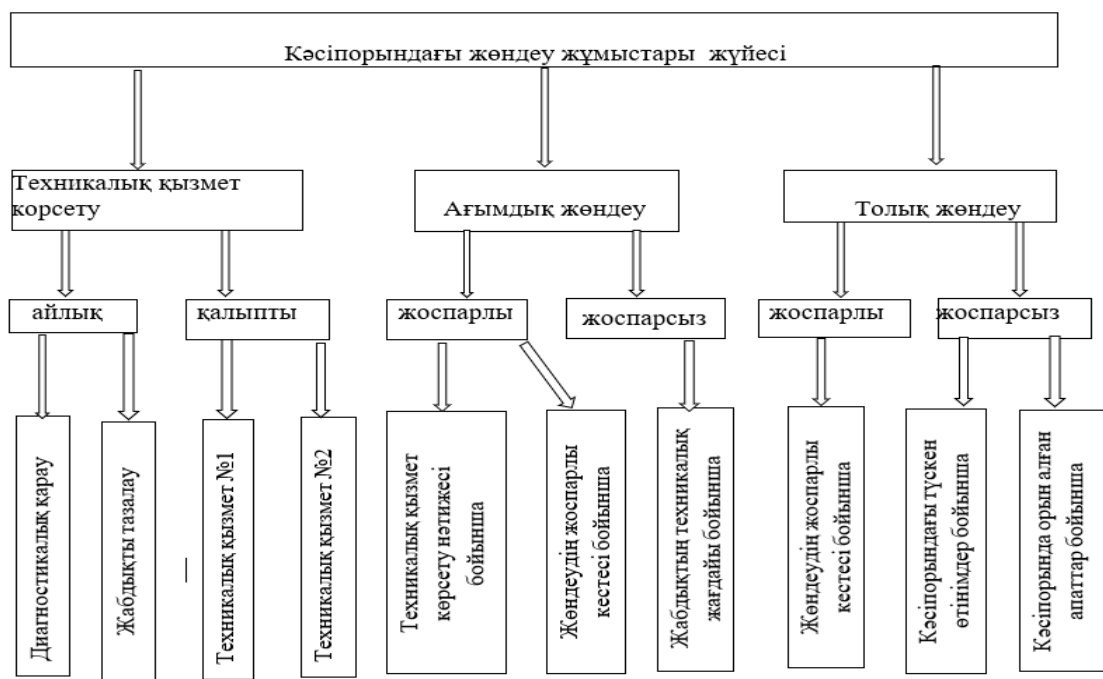
Жасалатын техникалық қызмет түрлері	Техникалық қызмет көрсету	Жөндеу
1	2	3
Сорғының жақтаулары бойынша жарықтардың жоқтығына көзбен шолу және олар бойынша сәйкессіздіктерді анықтау, жабдық пен іргетастың жақтауына бекіту элементтері арасында саңылаулардың болмауы, бояу сапасын қалпына келтіру бойынша қызметтерді атқару.	Айына бір рет немесе өндіріс орнындағы қажеттіліктерге сәйкес	-
Сорғы жабдықтарының серпімді-демпферлік тіректерін жарықтары бойынша сәйкессіздіктерді анықтау, стратификациялар, орын ауыстырулар болмауына көзбен шолып тексеру, қажет болған жағдайда тіректерді ауыстыру	Айына бір рет	-
Зерттеу нәтижелері бойынша раманы жөндеу, серпімді-демпферлік тіректерді қажеттіліктер бойынша жаңасына ауыстыру, іргетасқа қатысты тіректері бар раманың биіктік жағдайын реттеу және қажеттіліктер бойынша оларды ретке келтіру	-	3 жыл
Аталған сорғылар бойынша олардың кірісі мен шығысындағы компенсатор-діріл сөндіргіштердің техникалық жай-күйін бақылау және олардың жұмысын бақылау	Айына бір рет	-
Ескі компенсатор-діріл сөндіргіштерді бөлшектеу; жаңаларын орнату және монтаждау бойынша жұмыстарды іске асыру	-	Он жыл
Сорғылардың қосалқы құбырлармен қосылатын орындарда сұйықтықтардың дұрыс өтуін көзбен шолып тексеру; сорғылардың қосылымдар бөлшектерін қатайту; компенсаторлардың икемді бөлігінің сорғы корпусына тиіп кетпеуін бақылау және қажет болған жағдайда ұстағыштарды орнату және олардың жұмысын қалыпты түрде бақылау	Айына бір рет	-
Икемді дірілді сөндіретін компенсаторларды жаңасына бөлшектеу және ауыстыру, олардың кеңістіктік орнын реттеу	-	Компенсаторларға арналған құжаттамаға сәйкес, бірақ бес жылда кемінде 1 рет өткізілуі қажет
Сорғылар бойынша келте құбырларының реактивті тіректерінің техникалық жай-күйін, оның ішінде металл таспаны, амортизаторларды, амортизаторларды пласти-наға және рамаға	Айына бір рет	-

<p>бекіту элементтерін бақылау. Серпімді элементтерде амортизаторлардың немесе жарықтардың орналасуының қисаюы анықталған жағдайда ескілерін бөлшектеу және жаңа амортизаторларды монтаждау және олардың жұмысын бақылау.</p> <p>Барлық сорғылар бойынша амортизаторлардың қажетті қосылымдарға жабысуының біркелкілігін бақылау, қажет болған жағдайда олардың биіктігін реттеу және кәсіпорында қажет болған жағдайда оларды ауыстыру</p>		
---	--	--

**7 - кесте – Кәсіпорындағы сорғылар бойынша жасалатын техникалық қызмет түрлері [15, 17]**

Сорғылар бойынша жасалатын техникалық қызмет түрлері	Жұмыстардың жүргізілуі кезеңділігі		
	ТҚ(техникалық қызмет), айына бір рет	ТЖ(техникалық жөндеу), жылына бір рет	ТЖ(толық жөндеу) Қажет болған жағдайда немесе үш жылда бір рет
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Сорғылар бойынша сұйықтықтың, ауаның ықтимал ағып кетуін анықтау мақсатында жүйені сыртқы тексеру (манометр, ағынның көзбен көру датчигі бойынша). Барлық клапандар мен олардың желілерін шудың жоқтығына тыңдау, клапан арқылы ағып кету (бітелуге, серпімді камераның ақауларына немесе тығыздағыштарға байланысты) жұмыстар	+	+	+
Сорғы сорғыларын сыртқы тексеру. Тексеру клапандарының жабылу тығыздығы кері ағын шуының болмауынан тексеріледі	+	+	+
Сорғылар бойынша құбыржолдардың, сыйымдылықтардың, вентильдердің, крандардың, клапандардың қосылыстарының герметикалығын бақылау (көзбен шолу, жуу жұмыстары, шу деңгейі бойынша анықтау)	+	+	+
Сорғылар бойынша тексеру клапандарының герметикалығын бақылау жұмыстарын атқару	-	+	+
Сорғы бөлшектері бойынша кезекпен ашу сынамаларды алу жолымен бөлу бойынша сұйықтық деңгейін тексеру	+	+	+
Сорғылардың барлық қосылыстардың, әр желінің аккумуляторының (манометр, жуу, шу бойынша)герметикалығын тексеру және олардың жұмысын бақылау	+	+	+
Аккумуляторды бөлшектеу, бөлшектердегі ақауларды анықтау; олардың герметикалығын тексеру; қажет болған жағдайда оларды кәсіпорында ауыстыру	-	+	+
Сорғылар клапан бөлшектерін ажырату, сорғылар бойынша ақаулауды анықтау және оларды жөндеу, ақаулы серпімді камералар мен тығыздау элементтерін ауыстыру	-	+	+
Сорғы мен компрессорды жұмыс орнында бөлшектеу, бөлшектердегі ақаулауларды анықтау, оларды жөндеу немесе ауыстыруды жүзеге асыру	-	+	+
Сорғы бөлшектеріндегі бөлу тұндырғыштарынан және бөлу сұйықтығының сыйымдылығынан механикалық	-	+	+

қоспаларды алып тастау және оларды тазалау, сорғылардағы бөлу сұйықтығымен толтырылған құбырларды жуу, дроссель клапандарын (қысым реттегішін) тазалау және олардың жұмысын ретке келтіру			
Сорғылардың жұмысы бойынша бөлу сұйықтығын ауыстыру (қажет болған жағдайда)	-	+	+



2 - сурет – Кәсіпорындағы бекітілген сорғылар бойынша жөндеу жұмыстары жүйесі сұлбасы

"Орталық Өндіруші Кәсіпорны" ЖШС техникалық қызмет көрсетуге қажетті жұмыстар енгізіледі, оларды сорғылардың қалыпты деңгейінде белгіленген уақыт бойынша жүргізу қажет [18].

"Орталық Өндіруші Кәсіпорны" ЖШС бойынша зерттеу негізінде сорғылар үшін негізгі атқарылатын мынадай техникалық қызмет түрлері 1 және 2 суреттер негізінде бекітілді:

- Сорғылардың мойын тіректері тексеріліп, қажет болған жағдайда жаңа жиынтыққа ауыстырылады немесе қайта толтырылады.
- Сорғылардың мойынтіректері қақпақтарындағы муфталар мен тығыздағыш материалдардың күйін тексеріледі.
- Орталықтан тепкіш сорғы қартерін жуылады және тазаланады.
- Сорғыларда майды ауыстыру жұмысы жүргізіледі.
- Сорғылардағы барлық май құбырлары жуылады.
- Сорғылардағы барлық су өткізбейтін құбырлар тазаланады.
- Сорғылардағы май тығыздағыштары мен қорғаныс жеңдерінің күйі мен тұтастығын тексереді және қажет болған жағдайда оларды жаңа жинаққа ауыстырады.
- Орталықтан тепкіш сорғының жұмысы тексеріледі, егер ол резервуардың еркіне бекітілген болса, оның іргетас негізіндегі бекітілуін толықтай тексерістен өтеді [9,11, 15].

**Қорытынды.** «Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС кәсіпорында жұмыс жасау кезінде сорғылар үздіксіз жұмыс жасауды қамтамасыз ету қажет. Жүргізілген зерттеу

жұмыстарында анықталған мәліметтер негізінде техникалық қызмет көрсету кезінде сорғылардың мойынтіректеріне аса назар аудару қажет. Сорғылармен жұмыс жасау кезінде барлық құрылғылардың көрсеткіштерін бақылауда ұстау қажет.

Жүргізілген зерртеу жұмыстың нәтижелері техникалық қызмет көрсету, ағымдық жөндеу және толық жөндеу жұмыстары сорғылардың қызмет көрсету жүйесі бойынша технологиялық жабдықтардың кәсіпорындағы өндірістің үздіксіз жұмысы үшін неғұрлым оңтайлы, тиімді табылуы мақсатында арнайы кәсіпорындағы жөндеу жұмыстары жүйесі сұлбасы жасалды. Техникалық қызмет көрсету кезінде сорғыларды тексеру мақсатында бөлшектеу кезінде алдымен сорғының бөліктерін немесе жинақтарын бекітетін болттардың гайкаларын біркелкі деңгейде босатып, содан кейін оларды болттардан немесе шпилькалардан толығымен алып тастау керек. Кәсіпорында арнайы мамандар көмегімен жөндеу кезінде сорғының әр бөлігін бейтараптандыратын сұйықтықтармен мұқият шайып, сүрту немесе ауамен үрлеу керек, мұқият тексеріп, сонымен қатар сорғының жұмыс жағдайларының ерекшелігін; жұмыс органдарының қозғалу жылдамдығын, жұмыс сұйықтығының сапасы мен құрамын, температураны және т.б. ескере отырып, жөндеу үшін ақаулы нормативтік құжат арқылы негіздеу қажет.

«Орталық Өндіруші Кәсіпорны» ЖШС кәсіпорнында сорғыларды жөндеу мерзімін қысқарту мақсатында алдын ала таңдалған сызбалар, жекелеген тораптар мен бөлшектерді жөндеуге әзірленген техникалық шарттар, жекелеген бөлшектерді жөндеу, дайындау және қалпына келтіру технологиясы бойынша құжаттама, қол жұмыстарын механикаландыруға арналған арнайы құрылғылар, бақылау құрылғылары мен құралдары болуы маңыздылығы зерттеу жұмыстары барысында анықталды. Техникалық қызмет көрсету кезінде сорғылармен жұмыс аяқталғаннан кейін жөндеу шебері немесе зауыт маманы оның жұмысқа дайындығын және оның жұмыс сапасын тексеруі бойынша арнайы тіркеу құжаты жасалды.

Мақаладағы зерттеудің негізгі нәтижесі бұл кәсіпорындағы сорғылардың жұмысы істеу көлемін анықтау арқылы оларға қажетті техникалық қызмет көрсету кестесі және олардың мерзімділігі, сонымен қатар кәсіпорындағы сорғылар бойынша арнайы жөндеу жұмыстары сұлбасы жасалды және жауапты мамандармен сауалнамалар жүргізілді. Мақала шеңберіндегі барлық ақпараттар кәсіпорын мамандары арқылы алынған ақпараттар бойынша және сорғылар бойынша барлық тіркеу журналдары арқылы есептеулер және сұлбалар жасалды. Зерттеу жұмыстарының өзектілігі және мақсаты бойынша сорғылардың жұмыс жасау кезіндегі ақауларды техникалық қызмет көрсету бойынша азайту немесе болдырмау бойынша кәсіпорын тиісті жауапты мамандарына ұсынымдар жасалды.

#### Әдебиеттер:

- [1] **Вержанский, А.П.** Современные технологии технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования /А.П.Вержанский, М.С.Островский, В.У.Мнацаканян// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал)., 2014. № S1. С. 300-312
- [2] **Глухарев, Ю.Д.,** Замышляев В.Ф., Кармазин В.В.и др. Техническое обслуживание и ремонт горных машин и оборудования. – М.: Академия, 2003. –С. 395 .
- [3] **Корнеев, С.В.** Методология совершенствования системы технического обслуживания дорожных, строительных и подъемно-транспортных машин: Автореф. Дис.д-р техн. наук. Омск: Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия, 2003. 32 с.
- [4] **Чаромский, А.А.** Современные смазки как залог эффективной работы горного оборудования // Уголь, 2016. № 11(1088). С. 19–21.
- [5] Справочник «Экология» – Управление техническим состоянием оборудования при эксплуатации [Электронный ресурс]–Режим доступа:<http://ru-ecology.info/post/103772300020007>.
- [6] **Ящура, А.И.** Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: справочник / А. И. Ящура. М.: Изд-во НЦ Энас, 2006 – С. 40-41.

- [7] Википедия – Техническое обслуживание и ремонт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/Техническое обслуживание и ремонт>.
- [8] **Квагинидзе, И.С.** Совершенствование системы планово-предупредительного ремонта (ППР) / В.С. Квагинидзе, А.В. Ворошилов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2012. - № 5.
- [9] Управление производством – TPM [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/total-productive-maintenance.html>.
- [10] **Панов, И.** Построение производственной системы Lean TPM / И. Панов // Управление производством, 2014. - № 1.
- [11] Прогнозирование отказов оборудования в условиях малого количества поломок / Шаханов Н.И., Варфоломеев И.А., Ершов Е.В., Юдина О.В. // Вестник Череповецкого государственного университета, 2016. № 6 (75). С. 36–41.
- [12] **Хабардина, А.В.** Смазочно-заправочные операции обслуживания машин и технические средства их выполнения в полевых условиях / А.В.Хабардина, М.В.Чубарева // Вестник ИрГСХА, 2017. № 78. С. 148–157.
- [13] **Краева, Е.М.** Высокооборотные насосы аэрокосмических систем малого расхода : монография / Е. М. Краева ; Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т. Красноярск, 2005.
- [14] Погружные насосы для скважин: виды, характеристики, монтаж. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [energimir.net/vodoprovod](http://energimir.net/vodoprovod).
- [15] **Ахмедпашаев, М.У.** Повышение ресурса работы винтов погружных насосов виброобработкой их поверхностей / А.У. Ахмедпашаев, М.У Ахмедпашаев, Ж.Б. Бегов // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки, 2016.Т.33. № 4. С. 17-24.
- [16] **Молчанов, А.Г.** Машины и оборудование для добычи нефти и газа; Альянс - Москва, 2013. С. 566
- [17] **Шилов, П.М.** Технология производства и ремонт горных машин. – М.: Недра, 1971. – С. 379.
- [18] **Митюшин, В.С.** МИФ 5: Организация ремонтных и инженерно-технических служб предприятия, нет путей для повышения эффективности / В. С. Митюшин // Компас промышленной реструктуризации – №1, 2005 – С. 25-33.

## References:

- [1] **Verzhansky, A.P.** Modern technologies of maintenance and repair of mining machinery and equipment / Verzhansky A.P., Ostrovsky M.S., Mnatsakanyan V.U. // Mining information and Analytical bulletin (scientific and technical journal). 2014. No. S1. pp. 300-312[in Russian]
- [2] **Glukharev, Yu.D.,** Zamyshlyayev V.F., Karmazin V.V., etc. Maintenance and repair of mining machines and equipment. – М.: Academy, 2003. –р. 395 .[in Russian]
- [3] **Korneev, S.V.** Methodology for improving the system of maintenance of road, construction and lifting and transport machines: Abstract of the Dissertation of the Doctor of Technical Sciences. Omsk: Siberian State Automobile and Road Academy, 2003. 32 p.[in Russian]
- [4] **Charomsky, A.A.** Modern lubricants as a guarantee of effective operation of mining equipment // Coal, 2016. No. 11(1088). pp. 19–21[in Russian]
- [5] Handbook "Ecology" – Management of the technical condition of equipment during operation [Electronic resource] – Access mode: <http://ru-ecology.info/post/103772300020007> .[in Russian]
- [6] **FMD, A.I.** System of maintenance and repair of general industrial equipment: handbook / A. I. FMD. М.: Publishing House of NC Enas, 2006 – pp. 40-41. [7] Wikipedia – Maintenance and repair [Electronic resource] – Access mode: <https://ru.wikipedia.org/Техническое обслуживание и ремонт>. [in Russian]
- [8] **Kvaginidze, I.S.** Improvement of the system of planned preventive maintenance (PPR) / V.S. Kvaginidze, A.V. Voroshilov // Mining information and Analytical Bulletin (scientific and technical journal), 2012. - № 5.[in Russian]
- [9] Production Management – TPM [Electronic resource] – Access mode: <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/total-productive-maintenance.html> .[in Russian]

- [10] **Panov, I.** Building a Lean TPM production system / I. Panov // Production management, – 2014. - № 1. [in Russian]
- [11] Prediction of equipment failures in conditions of a small number of breakdowns / Shakhanov N.I., Varfolomeev I.A., Ershov E.V., Yudina O.V. // Bulletin of Cherepovets State University, 2016. No. 6 (75). pp. 36-41. [in Russian]
- [12] **Khabardina, A.V.** Lubricating and refueling operations of machine maintenance and technical means of their implementation in the field / Khabardina A.V., Chubareva M.V. // Bulletin of the IrGSHA., 2017. No. 78. pp. 148-157. [in Russian]
- [13] **Kraeva, E.M.** High-speed pumps of low-flow aerospace systems : monograph / Kraeva E. M.; Sib. gos. aerospace. un-T. Krasnoyarsk, 2005. [in Russian]
- [14] Submersible pumps for wells: types, characteristics, installation.- [Electronic resource]. – Access mode: energomir.net/vodoprovod [in Russian]
- [15] **Akhmedpashaev, M.U.** Increasing the service life of the screws of submersible pumps by vibrating their surfaces / Akhmedpashaev A.U., Akhmedpashaev M.U., Begov Zh.B. // Bulletin of Dagestan State Technical University. Technical sciences., 2016. Т.33. No. 4. pp. 17-24. [in Russian]
- [16] **Molchanov, A.G.** Machinery and equipment for oil and gas production; Alliance - Moscow, 2013. p. 566 [in Russian]
- [17] **Shilov, P.M.** Production technology and repair of mining machines. – М.: Nedra, 1971. – p. 379. [in Russian]
- [18] **Mityushin, V.S.** MYTH 5: Organization of repair and engineering services of the enterprise, there are no ways to improve efficiency / V.S. Mityushin // Compass of industrial restructuring – No.1, 2005 – pp. 25-33. [in Russian]

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСОСОВ ПО ЗНАЧЕНИЮ ОБЪЕМА РАБОТ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ ТОО «ЦЕНТРАЛЬНОЕ ДОБЫВАЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»

**Сатыбалды С.П.<sup>1</sup>**, докторант 2 курса  
**Басканбаева Д.Ж.<sup>1</sup>**, доктор технических наук  
**Петров Н.И.<sup>2</sup>**, профессор

<sup>1</sup>*Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева,  
г.Алматы, Республика Казахстан*

<sup>2</sup>*Фракийский Университет, г.Стар-Загора, Республика Болгария*

**Аннотация.** В статье рассмотрено техническое обслуживание предприятия ТОО "Центральное добывающее предприятие" по основным видам насосов. Рассмотрены проблемы повышения их эффективности на основе технического обслуживания, текущего ремонта и полного ремонта. Актуальность научной статьи исследовательская работа осуществлена на предприятии ТОО "Центральное добывающее предприятие" и сделаны расчеты по значениям выполненным насосом работ на предприятии, также выводы и рекомендации предприятию по улучшению их работы. Основная цель статьи улучшить производительность насосов, снизить затраты на ремонт и повысить производительность за счет внедрения регулярного технического обслуживания на предприятии. В научной статье рассматриваются 3 основных типа насосов на предприятии. В статье составлена схема необходимых видов технической деятельности с определением объема работы насосов по каждому году и их перечень в соответствии с требованиями регламента по насосам. Основными рассмотренными в статье вопросами являются выявление работ и неисправностей на предприятии, связанных с формированием процесса бесперебойной работы насосов, рассмотрение путей их предотвращения, а также повышение эффективности работы насосов. Основная новизна статьи заключается в том, что по насосам на предприятии ТОО "Центральное добывающее предприятие" совместно со специалистами предприятия формируются виды технических услуг, которые периодически выполняются в соответствии с их нормативными требованиями и внедряются в рабочий процесс. В статье использованы основные организационные методы по формированию видов технической деятельности. По основным



расчетам и результатам был составлен их перечень в виде таблицы и несколько рекомендаций ответственным лицам предприятия по их разработке. Как установлено расчетами, своевременная и периодическая организация технического обслуживания насосов способствует повышению уровня их работы и эффективному функционированию предприятия.

**Ключевые слова:** Техническое обслуживание, предприятие, виды насосов и насос, ремонт, плановый график ремонта насосов

## **CARRYING OUT MAINTENANCE OF PUMPS ACCORDING TO THE VALUE OF THE VOLUME OF WORK AT THE ENTERPRISE "CENTRAL MINING ENTERPRISE" LLP**

**Satybaldy S.P.**<sup>1</sup>, doctoral student, 2nd year  
**Басканбаева Д.Ж.**<sup>1</sup>, doctor of technical sciences  
**Петров Н.И.**<sup>2</sup>, professor

<sup>1</sup>*K.I.Satpayev Kazakh National Research Technical University  
Almaty city, Republic of Kazakhstan*

<sup>2</sup>*Trakia University Stara-Zagora, Republic of Bulgaria*

**Annotation.** The article discusses the maintenance of the enterprise "Central Mining Enterprise" LLP for the main types of pumps. The problems of increasing their efficiency on the basis of maintenance, routine repairs and complete repairs are considered. Relevance of the scientific article the research work was carried out at the enterprise "Central Mining Enterprise" LLP and calculations were made on the values of the work performed by the pump at the enterprise, as well as conclusions and recommendations to the enterprise to improve their work. The main purpose of the article is to improve pump performance, reduce repair costs and increase productivity through the introduction of regular maintenance at the enterprise. The scientific article discusses 3 main types of pumps at the enterprise. The article draws up a scheme of the necessary types of technical activities with the definition of the volume of work of pumps for each year and their list in accordance with the requirements of the pump regulations. The main issues discussed in the article are the identification of works and malfunctions at the enterprise related to the formation of the process of uninterrupted operation of pumps, consideration of ways to prevent them, as well as improving the efficiency of pumps. The main novelty of the article lies in the fact that according to pumps at the enterprise "Central Mining Enterprise" LLP, together with the specialists of the enterprise, types of technical services are formed, which are periodically performed in accordance with their regulatory requirements and are introduced into the workflow. The article uses the main organizational methods for the formation of types of technical activities. According to the main calculations and results, a list of them was compiled in the form of a table and several recommendations to the responsible persons of the enterprise for their development. As established by calculations, timely and periodic organization of maintenance of pumps contributes to improving the level of their work and the effective functioning of the enterprise.

**Keywords:** Maintenance, company, types of pumps and pump, repair, scheduled schedule of pump repairs.

КӨРКЕМ МӘТІНДЕГІ ТЕҢЕУ МЕН КОНЦЕПТУАЛДЫ МЕТАФОРАНЫҢ  
ҚОЛДАНЫЛУ ЕРЕКШЕЛІГІ  
(Ә.КЕКІЛБАЕВ ТУЫНДЫЛАРЫ БОЙЫНША)

Сарышова К.С.<sup>1</sup>, филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор  
K\_sarysheva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6117-3018>  
Төрбек Б.Қ.<sup>2</sup>, қазақ тілі мен әдебиеті пәнінің мұғалімі  
balausa\_torebai@mail.ru

<sup>1</sup>Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы  
<sup>2</sup>«Мансап» мектебі, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

**Андатпа.** Жаһандану дәуірі атанған ХХІ ғасырда әрбір ұлттың өзіндік бет-бейнесі ұлттың рухани мұрасын, этномәдениетін сақтап, қайта жаңғырта білуіне байланысты болмақ. Біздің халқымыздың тілі, әдебиеті, мәдениеті бүгінгі қазақты өзге ұлттардан ерекшелендіріп қана қоймай, әлемдік кеңістіктегі орнымыздың жоғары болуына да әлеуетінің жететіндігін айқындай алады. Ә.Кекілбаев туындыларын мысалға келтіре отырып зерттелген мақалада қаламгердің тілдік тұлғасындағы теңеулер мен метафоралық қолданыстары сөз болады. Көркем мәтінде шығарма мазмұнын айшықтап жеткізетін көркемдегіш құралдардың бірі және ұлттық колоритті дөп басып өрнектей алатын теңеулер мен концептуалды метафора, зерттеуші ғалымдардың тұжырымдарын басшылыққа ала отырып қарастырылады, көркем шығармадағы тілдік қолданыстармен дәйектеледі.

Ұлттық тілдің табиғатын шынайы танып-білу үшін тілді ұлттың тарихымен, мәдениетімен, рухани қазынасымен, яғни дүниетанымымен тығыз қарым-қатынаста, бірлікте қарастырған жөн. Сол себепті мақалада көркем мәтіндегі жазушының сөз саптау шеберлігі мен халықтың өзінің өткен дәуірлердегі наным-сенімін, түйсік-түсінігін, ой-қиялын, тыныс-тіршілігін аз сөздің аясына сыйдырып, ерекше өрнектей білгендігі нақты мысалдармен дәлелденеді. Мағыналық дистрибуцияның бұзылуы негізінде пайда болған жазушының окказионал қолданысының мағыналарына талдау жасалып, түсініктеме беріледі. Қорытындысында жазушы шығармалары тілін когнитивтік деңгейде түбегейлі зерттеу керек деген тұжырым жасалады.

**Тірек сөздер:** ұлттық дүниетаным, концептуалды метафора, теңеу, окказионал қолданыс.

**Кіріспе.** Әр ұлттың айналадағы дүниені танып-білуі, әлемді тану тәсілі, рухани санасы, бүкіл болмыс-бітімі сол ұлттың тілімен тығыз байланысты. Ұлттық дүниетаным тілдің терең құрылымдарынан, оның бай сөздік қорынан, лексикасынан көрініс табуы да заңды құбылыс. Белгілі бір халықтың, дүниені тану, қабылдау, жіктеп, талдаудағы өзіндік тәжірибесі мен білім қорын, жалпы айтқанда концептуалдық дүниетанымын, сондай-ақ осы дүние бейнесінің дара тұлға арқылы көріну сипатын айқындау үшін тілдік бірліктерге когнитивтік талдау жасаудың маңызы зор. Таным процесі мен ойлау жалпы адамзатқа ортақ процесс, ал адам баласы үшін шындық болмыс біреу болғандықтан ғаламның бейнесі де әр тілде сөйлейтін халықтар үшін біреу-ақ. Сөйтсе де тіл иесінің ой-өрісіне, концептуалды әлеміне байланысты әр тіл өкілі ойының желісін өз тілінде бекіген ғалам бейнесінде құрады. Осы орайда белгілі қаламгер Ә.Кекілбаев шығармаларындағы

теңеулер мен концептуалды метафораға талдау жасай отырып, олардың қолданылу ерекшелігін көрсету зерттеу жұмысымыздың негізгі мақсаты болумен қатар, мақала тақырыбының өзектілігін де танытады. Осы мақсатқа жету үшін қаламгер туындыларынан алынған теңеу мен метафораға қатысты мысалдар зерттеуші-ғалымдардың ғылыми анықтамалары мен тұжырымдарын басшылыққа ала отырып талданады. Нәтижесінде метафора сөз мағынасының өзгеруі, құбылуы, бір мағына мен екінші мағынаның астасуы, тілдің экспрессивті-эмоционалды сипаты, бағалауыштық қызметімен байланысты, сөздің денотативті, коннотативті мағыналарының ара қатынасынан туындайтын семантикалық процестермен байланысты құбылыс деген тұжырым жасаймыз.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Қазақ тіліндегі тұңғыш ғылыми-теориялық еңбектің авторы, ұлттың ұлы ұстазы Ахмет Байтұрсынұлының 1926 жылы жарық көрген «Әдебиет танытқыш» атты зерттеуінде сөз өнері жайында жазылған әлемдік ғылымның ең үздік үлгілерін пайдалана отырып, әдебиеттанудағы ұғым, термин, категориялардың ұлттық үлгілерін жасаған. Осы еңбекте «Көріктеу нәрсені айыра көрсетіп, айқын шығаруға жарағанмен, нәрсенің бейнесін сүгіреттеп көрсетуге күші жетпейді. Ондай орында белгісіздеу сипатты белгілі сипатқа, белгісіздеу нәрсені белгілі нәрсеге теңеп, көрнектеп, ашығырақ көрсеткен. Теңеу екі түрлі: 1.Әншейін теңеу. 2.Әдейі теңеу. Екеуінің арасындағы айырмасы сол: әншейін теңеу – әдетті теңеу болады; *мәселен, удай ащы, айдай жарық, күйедей қара* дегендегі «*удай*», «*айдай*», «*күйедей*» деген сияқты сөздер – әдейі теңеу» деп бөлгені көрсетілген [1, 205 бет].

«Әдеби тілге үстеме мағына беріп, оның көркіне көрік қосатын, сол арқылы әдеби шығарманың мазмұнын құнарландырып, пішінін ажарландыратын көркемдеу құралдарының бірі – теңеу. Мұнда суреткер заттың, құбылыстың ерекше белгілерін көрсетпей-ақ, оны басқа затпен, құбылыспен салыстыра суреттейді» [2, 258 бет]. Бұл – әдебиеттанушы ғалым Зейнолла Қабдоловтың теңеуге берген анықтамасы.

Осы тұжырымдар тұрғысынан қарастырсақ, Ә.Кекілбаевтың «Аңыздың ақыры» романында ұлт ұстазы А.Байтұрсынұлының да, белгілі ғалым З.Қабдоловтың да тұжырымдарында көрсеткен теңеу түрлерін көптеп кездестіреміз. Қаламгердің алғаш «Махаббат мұнарасы» атымен жарық көрген төрт бөлімнен тұратын романы аңыздың ізімен жазылып, әмірші, шебер, Кіші ханым образын ашудағы оқиғаларды философиялық-психологиялық астармен берген [3]. Жазушы олардың жан дүниесінің тереңіне барады. Кейіпкерінің жеке басындағы түрлі сезім иірімін сипаттай отырып, олардың іс-әрекетіне баға береді. Сонымен қоса кейіпкерінің ішкі толғанысын, жан күйзелісін, жүрек тебіренісін қара сөз құдіреті арқылы толғап жеткізеді. Соның ішінде теңеулерді ұтымды пайдалана алған шеберлігін ерекше айтуымыз керек. Теңеу -дай, -дей, -тай, -тей жұрнақтары арқылы және «секілді, сияқты» деген шылаулармен, «құсап, құсап» деген сөздер арқылы жасалады. Мәселен: *Бес күн бойы қарсы алдынан тандырдың деміндей бет шарпыған қызыл жел ұрған да тұрған (1-бет). Күллі дүние түлен тигендей тулап шыға келген-ді. Күні кеше ғана асырды салып-салып, ақырында мысы құрып, өз-өзінен тыныш тапқан көктеменің әумесер дауылындай о да қанша алас-ұрып баққанмен, уақыт дейтін сусыма құм бәрібір із-түзін қалдыртпай, түп-түгел өшіріп жіберетіндей (2-бет). ... Байтақ шаһардың барша көк күмбездері мен көк мұнаралары да байлаудағы тұлпардай арқасы қозып, жер тарпып тұрғандай ...* Осы келтірілген мысалдардағы *тандырдың деміндей, түлен тигендей, көктеменің әумесер дауылындай, байлаудағы тұлпардай* сияқты ұлттық бояуы қанық теңеулер қаламгердің тілдік әлеуетін байқатса, қазақтың сөз қазынасындағы әрбір дүниені орнымен қиыстыра білудегі ешкімді қайталамайтын шеберлігі тіл өнеріндегі бөлекше әлем деуге болады.

Ә.Кекілбайұлының аталмыш шығармасын үздіксіз сана ағымы тұрғысынан қарастырған бір топ ғалымдар оның монологқа, толғанысқа құрылғанын баса айтады. Романдағы А.Байтұрсынұлы көрсеткен әдейі теңеулер: *шайдай ашық, сары масадай*

самсаған, қара қатқақтай, қалтылдақ қайық сияқты, пейіштей рақат, жебесі баудай жайпады, ат басындай ауыр тастар, жұдырықтай ақ тамақ торғай, қара көрдей қапас, көзіне оттай басылды, қырандай самғатып, іріген айрандай, уыздай жап-жас бейтаныс бойжеткен, буға ұсталған қайыстай жібіп, аш бүркіттей, қағаздай аппақ, ақ сазандай ойнақтатып, құлаққа ұрған танадай тым-тырыс, тостағандай көз, қара жамылғандай көңілсіз, кеңпейіл дүние т.б. (1-206 бб.) Бұл тіркестердің мәні тым ерекше талғаммен жасалған. Мысалы, «Мұнара күніне бір мінез шығарады. Бір күні жас майсадай үлбіреп, жас сәбидей мөлдіреп тұрса, ертеңіне-ақ жан-жағына ойнақы нұр таратып, жайнақтап шыға келеді. Бірде терезенің алдынан ет жүрегіңді елжіретіп, үн-түнсіз телміріп тұрып алса, артынша-ақ төбесімен көк тіреп аспандап шыға келеді». Мұнара бірде «күледі», бірде «мұңаяды», бірде «сұстанады», бірде «алыстан ым қаққандай» болса, бірде «жалбарынады». Шығарманы мұқият оқып шықсаңыз, мұнараның мұндай «мінезінің» сан қырына куә боласыз. Шығармада мұнара романтикалық бояумен бейнеленген. Оның қасиетін суреттеуде әсірелеу де басым.

Теңеудің шығу тегінен бастап, стилистикалық қызметіне дейін зерттеу жүргізген А.Г.Рубайло, А.Н.Веселовский, Б.В.Томашевский сияқты орыс ғалымдарының еңбектерін ерекше атауымыз керек. Әсіресе, В.М.Жирмунский Шығыс пен Батыс әдебиетін салыстырмалы түрде зерттеп, ұқсастықтары мен ерекшеліктерін, теңеу түрлерінің өзгешелігін айқындап береді. Ғалымның «Сравнение не уничтожает специфики изучаемого явления (индивидуальной, национальной, исторической); напротив, только с помощью сравнения, т. е. установления сходств и различий, можно точно определить, в чем заключается эта специфика» [4, 69 бет], – деген пікірі сөзіміздің дәлелі болары анық.

Ұлттық колорит ұлт өмірінен алынған теңеулер жүйесі арқылы жақсы берілетіндігі туралы әдебиет теориясының білікті мамандарының бірі Н.А.Гуляевтің пікірі де бар. Бұның өзі теңеудің қай халықтың әдебиеті болмасын, бірдей қызмет атқаратынына көз жеткізумен қатар, әрбір ұлттық әдебиеттің өзіне ғана тән ерекшелігін жоққа шығармайтын дәстүрлі тәсіл екендігін де көрсетеді. Теңеу категориясы – бүкіл бейнелеу, көркемдеу тәсілдерінің ішіндегі ең бастысы, ең пәрмендісі. Бейнелеу сөздердің барлығы да өз бастауын осы теңеуден алады. Сондықтан да белгілі бір ұлттық әдебиеттің бейнелеу, көркемдеу жүйесі оның ойлауының ұлттық ерекшелігі бүкіл бедерімен, күллі болмысымен теңеу категориясынан анық, айқын көрініп тұрады.

Теңеу – көркем ойлаудың ұлттық ерекшеліктері жинақталған, дүниетанымының ұлттық өзгешеліктері бас қосқан категориялардың бірі. Жазушы романы тіліндегі теңеудің стильдік мәніне көңіл аударсақ, теңеулерді бірде кейіпкердің кескін-келбетін, бет-пішінін, сыртқы көрінісін тұлғасын, портретін беру үшін қолданса, бірде кейіпкердің мінез-кұлқын, көңіл-күйін, ішкі сезімін ашуда таптырмас тәсіл ретінде пайдаланады [5, 164 бет] деген тұжырымды негізге алсақ, Ә.Кекілбайұлы кейіпкерлердің көбіне мінез-кұлқы мен көңіл-күйін, ішкі сезімін көрсетуде теңеуді ұтымды пайдаланады: *Әлгіндеі жымсиган монтаны күлкінің әлдебір құқыл мұрт пен құқыл сақалдың арасындағы суға салып жаншыған бүркіттің жеміндеі қан-сөлінен айырылып әбден бозарып кеткен жұп-жұқа қаймыжық ерінге ілініп тұрғанын талай рет көрген секілді. Апырау, сол кімнің мұрты еді, кімнің сақалы еді? Тоқта...тоқта. Қуқыл мұрт дейді? Тоқта...Қу самай...Шұнақ құлақ...Келте мұрын...Қысық көз...Қизаи қабақ...Қытыңқы ерін...Сидә сақал...Қияқ мұрт...Ұзын мойын («Аңыздың ақыры», 252-б.).*

«Теңеу заттың, құбылыстың ерекше белгілерін көрсетпей-ақ, оны басқа затпен, құбылыспен салыстыра суреттейді» – деп көрсетеді [6, 192 бет]. Мұны Ә.Кекілбаевтың «Шеткері үй» әңгімесінен көре аламыз: *Қазір мұны да әне бір қу қамыстың сынығындай, төрт аяғы көктен кеп тырбаңдаған қара қоңыздай, жұмыртқаның қабындай, шылымның тұқылындай, сіріңкенің қорабындай әлдеқайда ағызып ала жөнелмек. Күні бойы топырлатып торға қамап қойған ақ сазандардай кеңсе-кеңседе жіпсіз байланып*

*отырған көп балтыр көшеге атып-атып шығады.; Түйдектей тамған төрт-бес тамшы жас мөлт-мөлт етеді.*

Ғалым Қоңыров теңеулерге мынадай анықтама берген: «Теңеу – ұқсас, ортақ белгілердің негізінде бір затты, екінші затқа салыстыру арқылы сипатталушы нәрсенің бейнелілік, көркемдік, эмоционалды-экспрессивтік сапасын күшейтетін, сол нәрсені жаңа қырынан, поэтикалық қырынан танытатын әрі стильдік тәсіл, әрі таным құралы». Өз еңбегінде ғалым қазақ теңеулері сезім мүшелерімен қарым-қатынасына қарай бірнеше семантикалық топтарға бөлінетіндігін көрсетеді. Бұл топтар теңеулердің нақты дүниемен қарым-қатынасынан келіп туындайды. Міне, осы тұрғыдан келіп, қазақ теңеулерін төмендегідей топтарға жіктеп қарастырады:

- а) көру теңеулері;
- ә) есту теңеулері;
- б) дәм сезу теңеулері;
- в) тері сезім теңеулері;
- г) иіс сезім теңеулері;
- ғ) сезім-күй теңеулері [6,41 бет].

**Нәтижелер/талқылау.** Тілді ұлттың тарихымен, мәдениетімен, рухани қазынасымен, яғни дүниетанымымен тығыз қарым-қатынаста, бірлікте алып қарастырған жағдайда ғана ұлттық тілдің табиғатын шынайы танып-білуге жол ашылады. Біз Ә.Кекілбайұлы шығармасынан ұлт мәдениетінің қай түрінде болмасын, ұлттың бүкіл таным-болмысы мен тұрмыс-тіршілік суреті сақталғанының куәсі болдық. Жазушы шеберлігі халықтың өзінің өткен дәуірлердегі наным-сенімін, түйсік-түсінігін, ой-қиялын, тыныс-тіршілігін аз сөздің аясына сыйдырып, әрі нәрлі, әрі әрлі етіп ерекше өрнектей білгендігінен көрінеді. Сөзіміз дәлелді болуы үшін зерттеуші Т.Қоңыровтың теңеулердің бөлінісі жөніндегі тұжырымын негізге алып, «Аңыздың ақыры» романы мен «Аш бөрі» әңгімесінен мысалдар келтірсек:

**Көру теңеулері:** Міне, сары ала күйменің ішінде отырып, көз салғанының өзінде **жанарын пышақтай кескілеп** келе жатқан кесір құм мұның талай борбайын осқылап, табанын күйдірмеп пе еді; Көктемгі **шайдай ашық** көк ніл аспанның өзінен де көкпеңбек сол тіп-тік сырық құм тасасынан сәл-пәл мұнартып көрінетін көкжиекке **индей қадалып тұрып** апты; Үлкен баласын көрген сайын **көзіне оттай басылады; Борықтай жұп-жұмыр білектен** көзі жақұт күміс білезік жарқ етті, т.б.

**Есту теңеулері:** Өзге жұрт есітпесін, өзі мықтап **ұғып алсын** дегендей, қолынан тас қып қысып ап, сыбырлап, қадалып айтқан осы сөздерді естігенде, бұның сай-сүйегі шымырлап қоя берген-ді; Ауру батқан азаптың емес, **иіген саулықтың мекіренгеніндей** әлденеге байыз тауып рақаттанған мекер дыбыс; Ондайда сонау етектен төбеге дейінгі шым-шытырық, ағаш тордың ішіндегі жүздеген адам бәрі бірден сайрап қоя берген **тордағы құстардай:** «Әне, өзі келді», - деп сыпсың ете қалатын-ды; т.б.

**Дәм сезу теңеулері:** Салқын қауын өз-өзінен лоблып тұрған **жүрегін басқандай** болды; Шыққан құрлы да жүрегінің басы **май ішкен кісідей** кілкіп келеді; ішкен судан **кермек дәмі сезілгендей;** т.б.

**Иіс сезім теңеулері:** Сұлу әйелдің жас тәні мен әр алуан гүлдердің шырынынан жасалған жұпардың иісі ию-қию араласып, көңілдің әлдебір зымыран шыңырауына тұншыққан түсініксіз **сезімді түрткілеп жатқандай;** т.б.

**Сезім-күй теңеулері:** Бірден бекем болмасаң, кейін **аш тазыдай** соңыңнан қалмай қойған қаңқудан құтыла алмайсың; Бұдан үркіп **қашып бара жатпағандай,** таңын жарқылдатып **мазақтап бара жатқандай;** кеше ғана осы мінез шығарады-ау дегендердің дүниеқоңыздарына қазына таратып, бақ құмарларына дәреже үлестіріп, ындындарын тесіп жатқан **қызыл құрттың басын қайтарғандай** болып еді ғой; Тұла бойы тұңғышының сол қылығы есіне түскенде, бұның **асқар таудай көңілі** күрт жығылып, бір түрлі шөгіп

қалады; Осы күнге дейін баласының дұшпан елдің оқ боп атылар мың сан көзінің сұғында жүргенін ойлағанында, тұла бойы дүр тітіркеніп, **жон арқасын мұз қарып өткендей** болады; Қартайған шағында апанын бөлтіріктеріне алдырып, желдің өтінде қалған **кәрі бөрідей** әрі-сәрі күнге ұшырамайын десең, көп баланың бірін баулы; Бүгін күні бойы жанын тызылдата жеп жатқан жегі құрттың **ындыны бітелгендей**, арқасы жайылып қоя берді; **Көктемнің майда самалындай** әлдебір майса сезімнен мұның жанында пәлен жылдан бері тапжылмай жатып алған қаттылық пен қатыгездіктің меңіреу тоңы біртіндеп **мүжіле түскендей**, қараптан-қарап отырып әлденеге елегізіп, **бір түрлі жалғызсырағандай болды**; көкірек тұсы әлденеге **оқыс бұлқынғандай секілді**; Ханымның көкірегінде әдемі қуыршақ көрген бала қыздың **балапан жүрегіндей** әлдене ойнақшып шыға келді; т.б.

Міне, мысалдардан көргеніміздей, теңеулер адамның сезіміне ерекше әсер етіп, түрлі стильдік қызметте қолданылуымен құнды болып келеді. Ә.Кекілбайұлы қолданған теңеулер ұлттың таным-түсінігін білдірумен бірге терең мазмұнды, ой-тұжырымды болып келген. Салиқалы ой айтып, салмақты ой түйген мұндай теңеулер жазушы туындысында көптеп кездеседі. Адам мінезіне қатысты тұжырымдар да теңеулік құрылыммен әсерлі берілген.

Ең алдымен, теңеу – таным құралы. Сондай-ақ теңеу – адамның бейнелі ойының жемісі, белгілі бір ойды жеткізу құралы. Көркем шығарманы әсем теңеулерсіз көз алдымызға елестету мүмкін емес. Әрбір суреткер өз шығармасында теңеуді қолданады, әр жазушының теңеуі оның эстетикалық әлемінен хабар береді [7, 22 бет].

Троптардың ішінде метафора мен теңеу де көркем әдебиетте, оның ішінде прозалық шығармаларда актив қолданылады. Теңеу негізінен метафораға ұқсас болып келеді. Мысалы: *тас жүрек, ақ көңіл, кеңпейіл дүние, әжім-әжім құм*. Алайда, метафорада теңеудегідей екі нәрсені теңеп, салыстырудан гөрі, олардың арасындағы ұқсастық пен жақындықты, сезім-әсер жалғастығын тірек ету басым болады. Көбінесе сондай екі нәрсенің бірі айтылып, екіншісін емеурін жасап, сездіреді [8, 227 бет] деп қысқаша түсініктеме жасалған.

Зерттеуші ғалым Т.Қоңыров метафораның жасалуына теңеудің негіз болатынын айтады: «Әрбір теңеудің көлеңкесінен метафоралық мағына көрініп тұрады» [9].

Теңеу мен метафораның бір-бірінен айырмашылықтары мен ұқсастығы жайында Қ.Жұмалиев былайша тұжырымдайды:

«...теңеулердің жұрнағын қысқартсақ, метафора болып, метафораға теңеу жұрнақтарын жалғаса, теңеуге айналады. Екінші, теңеуде де, метафорада да екі нәрсе қатар алынады, әйтсе де қазір бұл екеуінің арасындағы айырмасы да ашық нәрсе. Бірінші, теңеуде бір нәрсе екінші нәрсеге теңелсе, метафорада баланады. Теңеу: бұл – пәлендей, сол тәрізді, секілді десе, метафора: бұл – соның өзі деп кесіп айтады. Мағына жағынан, әрине, екеуі бір емес. Екінші, теңеудің өзіне тән жұрнағы бар да, метафораның өзіне тән жалғау не басқа сөздері бар. Үшінші, теңеуде теңеу жұрнақтарының теңейтін сөзге жалғануы міндетті түрде болса, метафорада сөзге метафоралық мән беретін сөздер, не жалғаудың үнемі бола беруі міндетті емес. Төртінші, теңеуде теңелетін нәрсе мен теңейтін нәрсенің екеуі де ұдайы қарама-қарсы тұрса, метафорада ұқсастығы бар нәрсенің бір жағы қалып қоюы мүмкін. Бірақ контекст бойынша ол нәрсені оқушы қиялы арқылы түсіне алады» [10, 215 бет]. Олай болса, теңеу туралы айтқанда, метафораны да айтамыз.

Дүниені, болмысты танудың көзі – метафора. Кез келген метафора танымдық қызмет атқарады деуге болады. Оның бейнелілік, көркемдік сипатынан гөрі адам ойлауы мен тілінде танымдық қызметінің үлес салмағы басым [11, 141 бет] деп көрсетілген. Сонымен қатар когнитивтік бағытта метафора концепт тудыру құралы деп те танылып жүр.

Сөзіміз дәлелді болуы үшін бірнеше мысал келтіре кетейік: *Қара шанақтың көмейі әуезге толып, күмніп шыққан соң барып, ұзын мойнын қыжырта бұрып, дауыс кенейді. Баппен басталған бала майсаң әуез баппен өрлеп келеді («Аш бөрі», 25-б.).* Алғашқы сөйлемде қара шанақтың көмейі қолданысы домбыраның үні мағынасында қолданылған. Ал «бала майсаң әуез» тіркесі жұмсақ, жанға жайлы әуенді суреттеп көрсеткен.

Тағы бір мысалды «Үркер» романынан келтірейік: *Қазақтың бағы жүрсе, кәукілдеген мақтан әңгімесі, гулеген өсегі, кеңірдегін күнге, кіндігін айға ілген кердең жүрісі көбейіп, қарапан-қарапан іші жарылып, бұтқа толы болады («Үркер», 140-бет).*

Бұл мысалдағы *кеңірдегін күнге, кіндігін айға ілген кердең жүрісі* қолданысы адамның мінез-құлқына байланысты пайда болған жүріс-тұрысты бейнелеп тұр. Автор «шалқайып, шіреніп жүру» мағынасындағы жүрісті бейнелеу үшін бір-бірімен мүлдем үйлеспейтін сөздерді үйлестіріп қолданған. Яғни, Ресей ғалымы А.Н.Мороховскийше айтқанда, осылайша қалыптасқан мағыналық дистрибуцияның бұзылуы фразеологизм мағынасына эмоционалдық бояу үстейді [12]. *Бұрынғы сылбыр тірліктің үлбіреп-мөлдіреп қалған сылқым пердесін айдын көлде бір шоршыған ақ сазандай ақ тәнінің бір рахатымен күлпаршалап күлге лақтырмақ («Кек» әңгімесі, 65-б.).*

Бұл сөйлемдегі «*сылқым перде*» метафоралық қолданысы жазушының өмір құбылысына өз көзқарасын білдіру мақсатында қолданылған. Сылқым перде окказионал қолданысының мағынасы өткенді еске түсіру мағынасында жұмсалып тұр.

Ұлттық таным негізінде пайда болған метафоралар адам танымында ұқсату заңдылықтары арқылы туындап, жаңа мән үстеп, жасалады. Жалпы метафораның когнитивтік теориясы туралы Эрл Маккормак: «Метафораны танымдық үрдіс ретінде суреттеуді тілді жасаушы адам санасының терең құрылымдық сипатын түсінуіміз керек» дейтіндігі туралы Г.Т. Әбікенова «Концептуалды метафоралардың тілдік табиғаты» атты бөлімінде жазған болатын. Ғалым «Когнитивті лингвистика» атты еңбегінде шетелдік ғалымның когнитивтік лингвистикада метафораның зат-мағына-таңба үштігі шеңберінде қарастырылуына көңіл бөлетіндігін жазады [13, 56 бет]. Концептуалды метафораның қызметі:

- болмыстағы бар заттармен теңестіру, ұқсату арқылы затқа атау беру;
- абстрактілік мағынаны білдіретін жаңа ұғымдарды қалыптастыру.
- метафораның бағалауыш бейне тудыру қасиеті, бағаның кейіптелуі.
- метафораның индивидуалды-авторлық дүниетануды қалыптастыратын көркем сөз атрибуты екендігін дәлелдеу.

Концептуалды метафора теориясының негізгі принципі метафораның ойлау механизмі деңгейінде жұмыс жасауынан көрінеді. Концептуалды метафора теориясында ой тілге үстемдік жасайды. Бұл орайда концептуалды жүйе пайда болады, метафора түрлі сала концептілерін, концептуалды жүйені бірін екіншісімен теңестіру, байланыстыру арқылы концептуалдандыру тетігіне (концептуалды жүйе, бұл - дүние, әлемге байланысты адам тәжірибесін бейнелейтін пікірлер мен білім жүйесі) айналады, яғни түпкі-нысан (дереккөз, источник, source) білімінен мақсат-нысан (цель, target) біліміне өту туралы жүйені құрайды. Түпкі-нысан мида әріптік белгілер, сөздер, жиынтықтар, семантикалық мағынасы түрінде жинақталып, сақталады. Олар тілде байланысып, сөз тіркестері немесе лексикалық жиынтықтар ретінде топтасып мақсат-нысанда жүйеленеді. Мақсат-нысан дерексіз болуға ұмтылады, метафоралық жүйе арқылы өзінің құрылымын түпкі нысаннан алады. Екі білім нысаны теңестіріледі. Әдетте бір нысан физикалық сапасы бар сөз арқылы айтылса, екінші нысан мағынасында дерексіз болып табылатын сөз арқылы ұсынылады. Түпкі-нысан мақсатты-нысанды түсіну үшін пайдаланылады, яғни бір идея екінші идея арқылы түсіндіріледі [14].

Біз де осында айтылған теориялық мәліметке сүйене отырып, автор шығармашылығындағы концептуалды метафораның басты белгілеріне тән мынадай құбылыстарға талдау жасайық:

1. Екі түрлі әр түрлі сипаттағы нысанның қатар алынуы. Мысалы,

*Арман дейтін – арғымақ,*

*Шындық дейтін – шабан ат,*

*Үстіне жатсын жар құлап,*

*Шабатын әлін шамалап* [3,80 бет], –деген өлең жолдарында арманның арғымақ, ал шындықтың шабан ат ретінде метафоралануына арғымақтың алысқа шабатын жүйріктігі мен төзімділігі, шабан аттың асықпайтын қимылы туралы қазақтың тұрмыс-тіршілігі негізінде қалыптасқан стереотип ақпараты себеп болып тұр. Бұл жерде арманның ұшқырлығы арқымаққа, шындыққа жету үшін асығып-аптықпау керектігі шабан аттың жүрісіне баламаланған.

2. Екі нысан салыстырылады. Осыдан метафораның салыстыру, теңеу сияқты троптың басқа да түрлерімен іргелестігі келіп шығады. Мәселен,

*Сезім дейтін – сел нөсер,*

*Төзім дейтін – қара жер...* Мұнда сезім мен төзім, сел нөсер мен қара жер қатынастары қатар салыстырылады, бірақ екеуі (сезім мен төзім) қарама-қарсы оппозиция құра алмайды. Автор әрі қарай ойын:

*Жер болмаса, нөсерден*

*Миуа түгіл мүк өнбес.*

*Қику қуған бөсерден*

*Қияметтен басқа түк өнбес* [3, 80 бет], – деп жалғайды. Сезімнің сел нөсер, төзімнің қара жер арқылы метафоралану уәжділігін салыстырудың тұтас мазмұны көрсетеді. Жер болмаса, құр нөсерден еш нәтиже болмайды деген мазмұндық бірлікте негізгі доминант ой төзімге қатысты айтылып тұр.

3. Абстрактілі ұғым нақты зат, құбылыс, іс-әрекет арқылы баламаланып қолданылады. Айталық,

*Тірлік, тәйірі, – құйын ғой,*

*Ұйтқып-ұйтқып өшетін.*

*Бақыт – келте жиын ғой,*

*Өтетін де кететін* [3, 92 бет], – деген ой орамдарында тірлік, бақыт абстракциялы ұғым болса, құйын мен жиын – нақты зат атаулары. Олай болса, оларға нақты іс-әрекет тән.

4. Метафора жасауда туған жаңа мағынаға әлеуметтік топтың немесе жеке тұлғаның «жадылық кодында» сақталған ақпарат қосылады. Адам танымы негізінде анықталған мәлімет арқылы жаңа ақпаратқа сай «семантикалық модель» құрастырылады. Мысалы,

*Дүние деген – жәрмеңке:*

*Келдің екен – көріп кет!*

*Дүние деген – жәрмеңке:*

*Алдың екен – беріп кет* [3, 13 бет]. Осы арада дүниенің жәрмеңке екенін түсіну үшін «жәрмеңке» ұғымына қатысты өзіндік таным іске қосылады. Жәрмеңке маңында болып жатқан қайнаған тірлік және жәрмеңкеге келгеннен кейін көріп кету, алғаннан кейін ақысын беріп кету сияқты әрекеттер, яғни Дж.Миллерше айтқанда «метафора» шындық дүние ақиқатынан алыс, бірақ автор ұсынған идеяға қатысты мүмкін болатын образдардың бәрін іске қосамыз. Осыған орай қаламгер шығармашылығынан көптеген мысалдар келтіруге болады: *тіршіліктің алтын толқын өзені, көк аспанның көкірегі, бұл әлемнің өзегі, күн желінін емеді, сөзіңнің садақасы, өлеңнің оты, үмітке жүкті дүние, бедеу дүние, өмір-сәби маңдайы, күн желінін емеді, жапырақтар тақылдатып*



таңдайын... сияқты метафоралар ақын ойының ұшқырлығы мен таным әлемінің кеңдігін дәлелдегендей. Осындай мысалдар негізінде ойымызды: «Метафоралардың туындауына адам ойындағы өзара салыстырулар мен ұқсатулар, санадағы суреттеулер негіз болады, осы жағынан келгенде метафора ғылыми ойдың (концептуалды) формасы болып келеді», – деп түйіндейміз.

Жалпы айтқанда, метафоралар мен теңеулер қазақ халқының ұлттық танымы мен дүниенің концептуалдық бейнесін көркем тілмен, күрделі қисынмен шебер үйлестіріп берген тілдегі ассоциациялану мен окказионалдану тәрізді семантикалық тәсілдердің ерекше үлгісі болып саналады [15, 162 бет].

**Қорытынды.** Теңеулер – кез келген сөз зергерінің өзіндік қолтаңбасы мен өмірлік тәжірибесінің көрсеткіші. Теңеулер қазақ өмірінің айнасы іспетті, яғни қазақ халқының тұрмыс-тіршілігінен хабар беретін бірден-бір тілдік бірліктер. Ә.Кекілбаев тарихи тақырыптар төңірегінде қалам тартқан жазушы, сондықтан оның тілінде теңеулердің түрлі варианттары көптеп қолданылады. С. Ғұбайдуллин, А.Б. Бейсенбай қаламгердің қазақ теңеулерін өте шебер қолданатындығын былай түсіндірген болатын: «Ә.Кекілбаев тарихи тақырыпқа жазған шығармаларында теңеулерді сол кезеңнің сөздік қолданысына орай ауызекі сөйлеу тілінің лексикасынан алады. Мысалы, ол теңеулер: *бедеу қатынның бетіндей, кәрі кемпірдің бөксесіндей, түйенің көніндей, қызыл иттей, сасық көкектей* т.б. болып келеді. Автор үшін сөздің сыртқы сұлулығынан гөрі оның заманмен үндесуі, эмоциялық бояуы басты роль атқарады» [16].

Белгілі ғалым Р.Бердібаевтың: «Зерттеушілік мәдениетіміз өскен сайын өткендегі мұраны толығырақ, тереңірек тексеру нышаны байқалып келеді» [17, 43 бет], – деуі ғалымның әдебиет тарихын зерттеудегі ілгерілеушілікке деген ризашылығын танытумен қатар, алдағы уақытта да Әбіш Кекілбайұлы сияқты дара тұлғалардың шығармаларының когнитивтік деңгейде зерттеле түсуі қажет екендігін аңғартады деп ойлаймыз.

#### Әдебиеттер:

- [1] Байтұрсынұлы, А. Әдебиет танытқыш. – Алматы: «Атамұра», 2003. – 205 б.
- [2] Қабдолов, З. Сөз өнері. – Алматы: Санат, 2007. – 340 б.
- [3] Кекілбайұлы, Ә. Он екі томдық шығармалар жинағы. – Алматы: «Өлке», 1999. Т.3,б.– 400 б.
- [4] Жирмунский, В.М. Сравнительное литературоведение. – Ленинград: «Наука», 1979. – 69 стр.
- [5] Есіркепова, К.Қ. Қазақ тілінің стилистикасы. – Қостанай, 2010. – 164 б.
- [6] Қоңыров, Т. Қазақ теңеулері. – Алматы: «Мектеп», 1978. – 192 б.
- [7] Бекбосынова, А.Х. С.Мәуленов өлеңдеріндегі теңеу. Филология ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертациясының авторефераты. – Астана, 2010. – 22 б.
- [8] Әдебиеттану терминдер сөздігі. – Алматы: Ана тілі, 1999. – 227 б.
- [9] Қоңыров, Т. Қазақ теңеулері. – Астана, 2005. – 119 б.
- [10] Жұмалиев, Қ.Ж. Қазақ әдебиеті тарихының мәселелері және Абай поэзиясының тілі. – 2-т. – Алматы: Қазақстан көркем әдебиет баспасы, 1960. – 215 б.
- [11] Серғалиев, М. Стилистика негіздері. – Алматы, 2006. – 141 б.
- [12] Мореховский, А.Н. О природе эмоциональной окрашенности фразеологических единиц английского языка // Вопросы фразеологии. – Самарканд, 1961. – С. 222-226.
- [13] Әбікенова, Г.Т. Когнитивті лингвистика. Оқу құралы. – Семей: М.О.Әуезов атындағы Семей университеті, 2008. – 118 б.
- [14] Saryshova, K. «Conceptual metaphor Life is a journey in Kazakh». «Opcion». Ano 36, 2020, Especial №27.
- [15] Нұрдәулетова, Б.И. Когнитивті лингвистика: Оқулық. – Алматы: Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2011. – 312 б.

[16] **Ғұбайдуллин, С.** «Ә.Кекілбаев прозасының тілі». Филология ғылымының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған диссертациясының авторефераты. – Алматы, 1995. – 22 б.

[17] **Бердібаев, Р.** Сарқылмас қазына. – Алматы: «Мектеп», 1983. – 245 б.

#### References:

- [1] **Baitursynuly, A.** Adebiet tanytkysh. – Almaty: "Atamura", 2003. - 205 b.[in Kazakh]  
[2] **Kabdolov, Z.** Soz oneri. – Almaty: Sanat, 2007. - 340 b.[in Kazakh]  
[3] **Kekilbayuly, A.** On eki tomдық shygarmalar zhinagy. – Almaty: "Olke", 1999. Vol. 3,6. - 400 b.[in Kazakh]  
[4] **Zhirmunsky, V.M.**, Comparative Literary Studies. – Leningrad: "Nauka", 1979. – 69 pages.[in Russian]  
[5] **Esirkepova, K.K.** Kazakh tilinin stylistics. - Kostanay, 2010. – 164 b.[in Kazakh]  
[6] **Konyrov, T.** Kazakh teneuleri. – Almaty: "Mektep", 1978. – 192 b. [in Kazakh]  
[7] **Bekbosynova, A.Kh.** Maulenov S. olenderindegi teneu. Philology gylymdarynyn candidates gylymi dorezhesin alu ushin dayyndalghan dissertation synnyn abstracts. – Astana, 2010. – 22 b. [in Kazakh]  
[8] Adebiettanu terminder sozdigi. – Almaty: Ana tili, 1999. – 227 b. [in Kazakh]  
[9] **Konyrov, T.** Kazakh teneuleri. – Astana, 2005. – 119 b. [in Kazakh]  
[10] **Zhumaliev, K.Zh.**– 2 tons. – Almaty: Kazakhstan korkem adebiyet baspasy, 1960. – 215 b. [in Kazakh]  
[11] **Sergaliyev, M.** Stylistics of Negizderi. – Almaty, 2006. – 141 b. [in Kazakh]  
[12] **Morokhovskiy, A.N.** On the nature of the emotional coloring of phraseological units of the English language // Questions of Phraseology. – Samarkand, 1961. – S. 222-226. [in Russian]  
[13] **Abikenova, G.T.** Kognivti linguistics. Oku qyraly. – Semey: M.O.Auezo v aty ndagy Semey University, 2008. – 118 b. [in Kazakh]  
[14] **Saryshova, K.** “Conceptual metaphor Life is a journey in Kazakh.” Opcion.Ano 36, 2020, Especial No. 27.  
[15] **Nurdauletova, B.I.** Cognitive linguistics: Okulyk. - Almaty: Kazakhstan Respublikasy Zhogary oku oryndarynyn kauymdastygy, 2011. - 312 b. [in Kazakh]  
[16] **Gubaydullin, S.** "A.Kekilbaev prozasynunң tili". Philologia gylymnin candidates gylymi dorejesin alu yshin dayyndalghan dissertations nuң auto abstracts . – Almaty, 1995. - 22 p. [in Kazakh]  
[17] **Berdibaev, R.** Sarkylmas Kazyna. - Almaty: "Mektep", 1983. - 245 b. [in Kazakh]

### ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРАВНЕНИЙ И КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ МЕТАФОР В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ (НА МАТЕРИАЛЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ А.КЕКИЛЬБАЕВА)

**Сарышова. К.С<sup>1</sup>.**, кандидат филологических наук, ассоциированный профессор  
**Төрбек Б.Қ<sup>2</sup>.**, преподаватель казахского языка и литературы

<sup>1</sup>*Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда., Республика Казахстан*

<sup>2</sup>*Школа «Мансап», г. Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В XXI веке, ставшем эпохой глобализации, уникальность каждой нации будет зависеть от умения сохранять и возрождать духовное наследие, этнокультуру нации. Язык, литература, культура нашего народа могут не только отличать современного казаха от других национальностей, но и определять высокий потенциал нашей страны в мировом пространстве. В данной статье на примере произведений А. Кекильбаева рассматриваются сравнения и метафоры в языковой личности писателя. В художественном тексте рассматриваются и подкрепляются примерами сравнения и концептуальные метафоры, отражающие содержание произведения и национальный колорит. Авторы руководствуются выводами ученых-исследователей.

Чтобы по-настоящему познать природу национального языка, необходимо рассматривать язык в тесном взаимодействии с историей, культурой, духовными сокровищами нации, то есть с ее мировоззрением. Именно поэтому в статье на конкретных примерах доказывается мастерство писателя в создании художественного текста и умение народа оригинально выражать свои убеждения, интуицию, воображение, жизненную силу прошлых эпох. В работе анализируются и комментируются значения окказионализмов, возникших на основе нарушения смыслового распределения. В заключении делается вывод о том, что язык произведений писателя должен быть фундаментально изучен на когнитивном уровне.

**Ключевые слова:** национальное мировоззрение, концептуальная метафора, сравнение, окказионализмы.

## THE FEATURE OF USING COMPARISON AND CONCEPTUAL METAPHOR IN A LITERARY TEXT (BASED ON THE WORKS OF A. KEKILBAEV)

**Sarysheva K.S.**<sup>1</sup>, candidate of philological sciences, associate professor  
**Torebek B.Q.**<sup>2</sup> teacher of kazakh language and literature

<sup>1</sup>*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*  
<sup>2</sup>*“Mansap” school, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** In the 21st century, which has become the era of globalization, the unique face of each nation will depend on the ability to preserve and revive the spiritual heritage, the ethnic culture of the nation. The language, literature, culture of our people can not only distinguish today's Kazakhs from other nationalities, but also determine the high potential of our place in the world space. On the example of the works of A. Kekilbaev, the article will consider comparisons and metaphorical uses in the writer's linguistic personality. The literary text considers comparisons and conceptual metaphors that reflect the content of the work and reflect the national flavor, guided by the conclusions of research scientists, supported by linguistic use in a literary work.

In order to truly understand the nature of the national language, it is necessary to consider the language in close interaction, unity with the history, culture, spiritual treasures of the nation, that means with its worldview. That is why the article proves the oratorical skill of the writer in a literary text and the ability of the people to express their convictions, intuition, imagination, the vitality of past eras in an original way. The meanings of the occasional use of the writer, which arose on the basis of a violation of the semantic distribution, are analyzed and commented on. In conclusion, the writer concludes that the language of the works must be studied fundamentally at the cognitive level.

**Keywords:** national worldview, conceptual metaphor, comparison, occasional use.

## ЭКСПЕРТНОЕ ИНТЕРВЬЮ КАК МЕТОД АНАЛИЗА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РУСИСТИКИ: ПО СЛЕДАМ XIV КОНГРЕССА МАПРЯЛ

Пшенина Т.Е., кандидат филологических наук, доцент  
pshenina.latina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7308-8555>

Акберди М.И., кандидат филологических наук, доцент  
akberdy2004@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5360-0339>

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби,  
г. Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В статье представлен опыт социолингвистического исследования методом экспертного интервью. Цель исследования – собрать информацию для качественного анализа состояния и перспектив развития русистики, сделать выводы на полученном материале. Новизна исследования состоит в том, что метод экспертного интервью был впервые применен для оценки современного состояния и будущего русистики. Результаты исследования актуальны в свете подготовки к следующему Конгрессу МАПРЯЛ, который запланирован на 2022 г., они позволят специалистам в области русистики направить исследования на решение актуальных вопросов (роль русского языка в многоязычном мире). Выявлены следующие особенности экспертных оценок: опыт научной работы в данном научном направлении сближает оценки экспертной группы с оценками организатора по контрасту с оценками контрольной группы; географические параметры не играют значимой роли (разница в мнениях экспертов из дальнего, ближнего зарубежья и организатора из Казахстана не выявлена); в интервью экспертов выражены конкретные оценки тем интервью с индивидуальных позиций, тогда как в контрольной группе преобладали общие оценки по внешним параметрам; общий позитивный настрой всех интервьюируемых повлиял на их общую положительную оценку мероприятия. Результаты интервью также показали, что русисты мира открыты к международному научному сотрудничеству в многоязычном мире.

**Ключевые слова:** русистика, МАПРЯЛ, конгресс, русский язык, социолингвистика, интервью

**Введение.** Конгрессы Международной ассоциации преподавателей русского языка и литературы позволяют регулярно отслеживать актуальное состояние русистики, ведь раз в четыре года на них собираются лингвисты, литературоведы и методисты со всего мира. В 2019 г. на XIV Конгрессе МАПРЯЛ «Русское слово в многоязычном мире» в г.

Нур-Султан (Республика Казахстан) выступали представители 45 стран, прозвучало около 300 докладов на секционных заседаниях по 14 направлениям. Эти количественные показатели позволяют судить о числе активных исследователей в сфере русистики, о приоритетных направлениях данного временного периода, но не достаточны для качественной оценки процессов, происходящих в филологической науке. Для анализа актуальных вопросов казахстанской и мировой лингвистики нами были проанализированы ответы интервью экспертов в области русистики, выступивших в качестве участников XIV Конгресса МАПРЯЛ<sup>1</sup>.

**Материалы и методы.** Для изучения состояния и перспектив русистики был выбран такой проверенный метод эмпирических социологических исследований, как

---

1 Впервые результаты нашего анализа были представлены на Международном семинаре «Русисты в Казахстане и мире», посвященном Международному дню русского языка и Дню рождения А.С. Пушкина (06.06.2020)

экспертное интервью. Его выбор продиктован объективностью получаемых результатов и возможностью качественного анализа данных.

Процедура проведения экспертного интервью включает в себя следующие пункты, которые были осуществлены в настоящем исследовании:

- определение интервьюируемых в экспертную группу;
- составление вопросника для экспертного интервью;
- анализ мнений экспертов;
- выводы и обобщение результатов.

Материалом исследования выступают интервью, взятые у опытных ученых-русистов, которые ранее участвовали в Конгрессах МАПРЯЛ (13 докторов и кандидатов филологических наук из стран дальнего и ближнего зарубежья). Фоном для полученных данных служат интервью, взятые у молодых зарубежных ученых-русистов, которые первый раз принимают участие в мероприятии подобного масштаба (3 человека из стран дальнего зарубежья), а также интервью представителя организаторов Конгресса из Казахстана.

**Обзор литературы.** При выборе метода исследования мы опирались на вторичный анализ метода экспертного интервью, проведенный в статье О.О. Чурсиной, А.А. Галстян, И.П. Яковлевой. По гипотезе их исследования, «несмотря на многообразие методов социологического исследования, метод экспертного интервью помогает наиболее глубоко изучить возникающие в обществе проблемы» [Чурсина, Галстян, Яковлева, 2016. С. 264]. В результате анализа авторы статьи подтвердили следующие преимущества экспертного интервью:

- получение качественной и компетентной информации от экспертов в исследуемой области (использование данной информации при обработке результатов исследования значительно повышает его качество и достоверность, а также позволяет проводить всесторонний анализ ситуации);
- наилучшее дополнение к кабинетному исследованию (компенсирует тот факт, что при кабинетном исследовании достоверность данных, полученных из открытых источников, следует проверять);
- получение информации от первого лица, от лидеров мнений в исследуемой области (эффективно при исследовании специфических объектов, достоверную информацию о которых нельзя получить из открытых источников);
- проведение комплексного исследования и сужение области исследовательских задач [Чурсина, Галстян, Яковлева, 2016. С. 269-270].

При доказанной эффективности избранного метода следует учесть то, что он требует тщательной подготовки вопросника и скрупулезного анализа ответов. В противном случае результаты исследования, основанного на указанном методе, рискуют оказаться нерелевантными: «Нет большей угрозы для экспертного интервью, чем стремление любой ценой опросить попавшего в выборку респондента. Кроме стимулирования содержательных ответов, от интервьюера требуется недюжинный такт и умение в обозначении границ компетентности собеседника, удержании его в рамках экспертного «порядка взаимодействия» (по И. Гофману). Благодаря разговорному анализу нами выделено семь фальсификатов экспертности: (1) занятость и / или отсутствие времени у респондента, (2) неосведомленность респондента в «правилах игры», (3) размытость статуса интервьюера, (4) односторонняя стандартизация диалога, (5) коррекция «неответов», (6) немотивированное заполнение пауз, (7) нерелевантность уточнений. Каждый из них приводит к производству фальш-ответов, за экспертной оболочкой которых скрыты сомнения, неуверенность, а зачастую и просто отказы от дальнейших рассуждений на предзаданную тему» [Рогозин, Яшина, 2007].

В целом, метод интервьюирования «предполагает большую свободу опрашиваемого в формулировке ответов, большую развернутость ответов» [Шапарь, 2004. С. 157]. Считаем, что это дает возможность получить более детальную информацию, чем при анкетировании, позволяя сфокусировать внимание не на количественных, а на качественных параметрах оценки современного состояния русистики.

Существуют два вида интервью:

- 1) свободные интервью, которые не регламентируются темой и формой беседы;
- 2) стандартизованные интервью, форма которых близка к анкете с закрытыми вопросами. Необходимо отметить при этом, что «границы между этими видами подвижны и зависят от сложности проблемы, цели и этапа исследования» [Шапарь, 2004].

Например, в случае экспертного интервью при наличии тщательно продуманного вопросника проведение интервью протекает в довольно свободной форме, которая позволяет добиться большей детализации полученных данных.

Более дробная классификация видов интервью проводится в социологических исследованиях, в которых выделяются:

- 1) свободные;
- 2) полуструктурированные;
- 3) структурированные интервью.

«При использовании структурированного интервью общение интервьюера и респондента строго регламентировано вопросником. Такой тип интервью предназначен для получения однотипной информации и используется в тех случаях, когда ответы экспертов должны быть сравнимы и поддаваться классификации.

В полуструктурированных интервью менее жесткая структура действий интервьюера: он может менять конфигурацию и список вопросов. Получаемая в таких исследованиях информация служит для формулировки гипотез, выявления проблем, подлежащих далее более систематическому анализу.

Свободное интервью применяется в тех случаях, когда исследователю нет необходимости получения одних и тех же видов информации от каждого респондента, он только приступает к определению проблемы исследования. Свободное интервью способствует достижению понимания вопроса или проблемы» [Алексеевская, 2018].

Для анализа заявленной проблемы нами был выбран полуструктурированный вид опроса, поскольку ответы на вопросы данного вида интервью позволяют не только сравнить оценки состояния русистики, сделанные участниками XIV Конгресса МАПРЯЛ, но и сделать выводы о существующих проблемах и перспективах в данной области науки. Конфисахор А.Г. считает, что двумя основными функциями метода экспертной оценки являются «оценка состояния системы или явления и прогноз тенденций развития различных процессов» [Конфисахор, 2014. С.175].

Обычно вопросники для интервью формируются по типу социологических анкет, «ставящих целью получение распределения типичных ответов по большому количеству вопросов. Однако подобный подход нужен лишь на первой стадии исследования, для первоначального ориентирования в проблеме. Вопросники могут дать ценные результаты для дальнейшего уточнения изучаемых свойств и выдвижения новых гипотез» [Шапарь, 2004. С.157].

Экспертное интервью отличается меньшей степенью формализованности по сравнению с анкетированием, что объясняется его задачами: интервью «нацелено на получение дополнительных неизвестных, неструктурированных данных в рамках очерченной задачи. Программа опроса эксперта обычно предполагает получение прогноза по заданной тематике, формирование гипотез по рассматриваемому явлению, что определяет открытый характер вопросов при проведении экспертного интервью и пониженный уровень их формализации» [Маркетинг, 2010].

Что касается интервьюируемых, Сулейменова Э.Д., Шаймерденова Н.Ж., Смагулова Ж.С., Аканова Д.Х. отмечают, что респондентами в интервью «могут выступать эксперты, т.е. специалисты в определенной области деятельности (так называемое экспертное интервью)» [Словарь социолингвистических терминов, 2020. С. 228]. В.В. Алексеевская считает экспертное интервью одним из самых эффективных методов, при котором «главным источником информации выступают компетентные лица, чья профессиональная деятельность тесно связана с предметом изучения» [Алексеевская, 2018].

Следует обратить внимание, что респондентами проведенного нами интервью являлись русисты из различных регионов мира – эксперты в области исследования русского языка, обладающие глубокими знаниями об интересовавшем нас предмете исследования. Поэтому при подготовке мы не включили необходимые в стандартном интервью формализованные вопросы, а также дистракторы и контрольные вопросы. Нами учитывалось то, что экспертное интервью направлено на респондентов, обладающих высокой квалификацией, следовательно: «исключается необходимость применения специфических дополнительных проверочных технологий опроса (контрольные, повторные вопросы, тесты искренности и иные тесты, направленные на выявление скрытых позиций респондента), поскольку качество получаемых от эксперта ответов напрямую зависит от его осведомленности о целях исследования. Напротив, неосведомленность эксперта снижает адекватность ответов и превращает опрос в обычное интервью. В отличие от обычного или глубинного интервью либо массового опроса однозначно ориентировано на достоверность и надежность получаемой информации, поскольку компетентность опрашиваемых близка к идеальной, тогда как истинность сведений, сообщаемых обычным респондентом, требует проверки» [Маркетинг, 2010].

Если материал исследования слабо формализован, особенно важными становятся выбор интервьюера и выбор респондентов на основе оценки их компетентности. «Таковыми критериями являются: образовательный уровень, профиль занятости в исследуемой сфере, опыт работы и уровень сложности решаемых задач в исследуемой сфере, уровень качества и верификации ранее сделанных экспертных оценок (прогнозов, гипотез), уровень общественного признания (например, цитируемость), а также степень объективности эксперта» [Маркетинг, 2010].

**Подготовка к проведению интервью.** Все лица, вовлеченные в интервью, выступали на XIV Конгрессе с научными докладами, что является доказательством их компетентности в сфере русистики (их научные работы прошли двойное слепое рецензирование).

Так как Российская Федерация на XIV Конгрессе была представлена наиболее многочисленной делегацией (270 чел.), в интервью участвовали 5 российских экспертов (доктора филологических наук из разных регионов РФ), из других стран – по одному эксперту (Армения, Болгария, Германия, Грузия, Испания, Словакия, Финляндия, Чехия). Как контрольная группа были привлечены 3 молодых зарубежных участника Конгресса, которые впервые участвовали в подобном мероприятии и ранее не были в Казахстане (Австрия, КНР, Япония). В качестве представителя организаторов выбран доктор филологических наук из Казахстана, интервьюеры – кандидаты филологических наук из Казахстана.

Чтобы избежать фальсификации ответов, о которой предупреждает Д. Рогозин [Рогозин, Яшина, 2007], было принято решение провести полуструктурированный опрос. Вопросы экспертам несколько отличались по форме, но по содержанию соответствовали следующим ключевым параметрам:

- оценка места проведения мероприятия (г. Нур-Султан, Казахстан);
- оценка формы мероприятия (Конгресс);

- оценка научной сферы (русистика);
- общая оценка мероприятия;
- конкретные оценки мероприятия;
- критические замечания;
- отношение к теме мероприятия.

**Результаты и обсуждение.** Эксперты оценили место проведения мероприятия положительно, дали качественные конкретные характеристики, показали личностное отношение к теме:

- “иногда и забываешь, что уехал за границу”;
- “наши страны всегда были дружественными”;
- “приятно приехать в уже знакомый город”;
- “МАПРЯЛ обозначила Казахстан как центр знаменательного события”.

Можно сделать вывод, что место оценивается как «свое», значительное.

Контрольная группа аналогичным образом оценила место проведения мероприятия положительно, но в качестве конкретных положительных оценок выделены внешний вид, новизна, простор, то есть внешние обобщенные характеристики.

Форма проведения мероприятия также получила положительную оценку экспертов на основе качественных характеристик, отмечается место данного мероприятия в ряду других (в прошлом и будущем):

- “славное место в ряду знаменитых стран”;
- “неформальное общение порой дает больше, чем официальное общение”;
- “новые направления (масс-медиа, социальные медиа) интересны для слушателей”;
- “то, что нас окрылило, что надо делать в будущем”.

Контрольная группа дала общую положительную оценку форме проведения мероприятия, не углубляясь в детали (в силу недостаточного опыта участия в подобных мероприятиях).

Интересное мнение представлено в интервью организатора: “атмосфера действительно научного, практического, теоретического Конгресса; увидеть выдающихся ученых – это большая школа; возможность усвоить новые методики, увидеть новые разработки, поделиться опытом, представить свой опыт”.

Таким образом, экспертами и организатором была проведена диагностика текущего состояния и перспектив мировой русистики на примере данного мероприятия.

Когда тема была сужена до текущего состояния и перспектив русистики в Казахстане, эксперты отметили:

- “это мощнейший сегмент интеллектуальной русистики в мире”;
- “учителя и преподаватели (этнические казашки и казахи) получали высшие государственные награды и в Советском Союзе, и в РФ за вклад в русистику”;
- “научные школы”;
- “Словарь социолингвистических терминов” наиболее востребован как социолингвистический словарь”;
- “есть перспективы, так как выступали серьезные руководители страны”.

Резюмируя, эксперты дали высокую оценку прошлых и современных заслуг русистов в Казахстане, особо отметив научные достижения и поддержку правительства. Контрольной группе данный вопрос не задавался в силу недостаточной осведомленности интервьюируемых.

Переходя к общей оценке мероприятия, эксперты выделили следующие параметры:



- “очень хороший научный и организационный уровень”;
- “Конгресс – один из лучших”;
- “организация была на высочайшем уровне”;
- “удалось подарить праздник”;
- “массовый Конгресс”;
- “чтобы так и следующий Конгресс проходил”.

Прослеживается сравнение с прошлыми и последующими аналогичными мероприятиями с акцентом на положительную оценку организации, научного уровня, количества участников. Контрольная группа отметила как положительные характеристики гостеприимство, новизну и современность.

После просьбы конкретизировать свою оценку эксперты обратили внимание на группы признаков:

- содержание: очень интересные доклады, прекрасные презентации;
- роль организаторов: инициативные, отзывчивые, доброжелательные волонтеры;
- инфраструктура: хорошая техника, хорошие светлые аудитории, питание;
- оформление: печатная продукция, открытие в роскошном отеле, концерт.

Представители контрольной группы не смогли конкретизировать оценки, добавив общую положительную оценку: “не ожидал такого роскошного мероприятия в Казахстане”. Прозвучавшие критические замечания со стороны экспертов были связаны с ограничениями времени:

- “давали 5 минут на доклады, но это вина не организаторов, а регламента и, к чести многих докладчиков, они могли уложиться”;
- “само содержание Конгресса было хорошим, но мало осталось на подведение итогов, на то, что надо делать в будущем”.

Интервьюируемые из контрольной группы отметили проблемы с оформлением документов: “многие коллеги не приехали из-за визы, но организаторы мне очень помогли”. Общая особенность этой группы ответов состоит в том, что и эксперты, и контрольная группа ссылаются на внешние обстоятельства; даже критикуя, они положительно оценивают работу организаторов.

Только экспертам был задан вопрос об их отношении к теме мероприятия. Полученные нами ответы можно разделить на две смысловые группы: отношение к многоязычному Казахстану и отношению к многоязычному миру.

Эксперты согласны с тем, что место проведения мероприятия (Казахстан) обусловило выбор темы Конгресса (“Русское слово в многоязычном мире”):

- “многоязычная, полиязычная, поликультурная страна”;
- “поле межнационального общения”;
- “Казахстан становится русофонно-казахоязычный”;
- “важность казахского языка и присутствие русского повсюду”;
- “роль русского языка в вашей стране”;
- “многие вывески на русском, казахском и английском языках”.

Несмотря на то, что все эксперты являются специалистами по русскому языку, многоязычный мир предстает в их восприятии как безусловная норма:

- “мне бы хотелось, чтобы и моя страна руководствовалась этим тезисом: быть открытыми миру”;
- “усилия всех лингвистов мира должны быть направлены на сохранение языковой, а значит, этнической палитры”;

- “в истории сменяют друг друга волны национализма и интернационализма, сейчас явная борьба за свои языки”;
- “Беречь языки надо. Все”.

Обобщим результаты интервью экспертов:

- казахстанская русистика получила признание коллег и государства;
- школа Э.Д. Сулейменовой пользуется уважением в среде лингвистов;
- отмечается личный вклад президента КАЗПРЯЛ Э.Д. Сулейменовой в организацию, проведение Конгресса, в теорию и практику русистики;
- тема “Русское слово в многоязычном мире” соответствует актуальным новым вопросам, стоящим перед русистикой;
- Конгресс предоставил площадку обмена опытом, мнениями (что особенно важно для организаторов) и способствовал интеграции русистов разных стран;
- Конгресс показал современное состояние и перспективы русистики.

Мнения экспертов содержат конкретные оценки, обосновываются на основе имеющегося опыта, в отличие от мнений контрольной группы, которые содержат необоснованные обобщенные оценки по внешним параметрам. Мнения экспертов содержат конкретные оценки, обосновываются на основе имеющегося опыта [8, 9, 10], в отличие от мнений контрольной группы, которые содержат необоснованные обобщенные оценки по внешним параметрам.

**Заключение.** В ходе проведенного исследования было подтверждено, что полуструктурированный вид опроса (экспертное интервью) позволяет получить список важных актуальных тем для качественного анализа современного состояния и перспектив развития научного направления.

Выбор экспертов в качестве интервьюируемых позволил сосредоточиться на содержании без дополнительной верификации ответов. В силу лучшей осведомленности эксперты дали конкретные оценки тем интервью с индивидуальных позиций, тогда как в контрольной группе преобладали общие оценки по внешним параметрам.

Общий позитивный настрой экспертов повлиял на их общую положительную оценку мероприятия. В связи с этим эксперты объясняли критические оценки влиянием внешних обстоятельств, подчеркивая позитивные стороны работы организаторов Конгресса. В целом результаты интервью показали, что русисты мира заинтересованы в продолжении международного сотрудничества с вузами и организациями других стран, а также открыты для сотрудничества в области методики преподавания русского языка и литературы.

Авторы выражают благодарность участникам XIV Конгресса МАПРЯЛ (г.Нур-Султан, Республика Казахстан), которые любезно приняли участие в экспертном интервью и выразили собственную точку зрения о данном мероприятии и о состоянии русистики на современном этапе. Фрагменты данных интервью с согласия респондентов размещены на YouTube-канале Kazpryal Казахстанского объединения преподавателей русского языка и литературы.

### **Литература:**

- [1] **Чурсина, О.О.**, Галстян А.А., Яковлева И.П. Экспертное интервью: методологические аспекты, специфика методики проведения // Научные труды КубГТУ, 2016. №15.
- [2] **Рогозин, Д.**, Яшина А. Фальсификация экспертности экспертного интервью // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований, – 2007. – №4. URL: [http://www.teleskop-journal.spb.ru/files/dir\\_1/article\\_content1223472150276408file.pdf](http://www.teleskop-journal.spb.ru/files/dir_1/article_content1223472150276408file.pdf) (дата обращения: 06.06.2020)
- [3] **Шапарь, В.Б.** Словарь практического психолога, – М., 2004.

[4] **Алексеевская, В.В.** Экспертное интервью как метод моделирования психологических последствий глобальных изменений // Вестник науки и образования, 2018. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/ekspertnoe-intervyu-kak-metod-modelirovaniya-psihologicheskikh-posledstviy-globalnykh-izmeneniy>(дата обращения: 07.09.2020)

[5] **Конфисахор, А.Г.** Психология геополитических процессов. – СПб, 2014. Цит. по: Алексеевская В.В. Экспертное интервью как метод моделирования психологических последствий глобальных изменений // Вестник науки и образования, 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekspertnoe-intervyu-kak-metod-modelirovaniya-psihologicheskikh-posledstviy-globalnykh-izmeneniy>(дата обращения: 01.02.2021)

[6] Маркетинг: большой толковый словарь. – М.: Омега-Л., 2010. URL: [https://marketing.academic.ru/39/ИНТЕРВЬЮ\\_%2C\\_ЭКСПЕРТНОЕ](https://marketing.academic.ru/39/ИНТЕРВЬЮ_%2C_ЭКСПЕРТНОЕ) (дата обращения: 05.06.2020)

[7] **Сулейменова, Э.Д., Шаймерденова Н.Ж., Смагулова Ж.С., Аканова Д.Х.** Словарь социолингвистических терминов. – Алматы, 2020.

[8] Pennycook, Alastair. Critical Applied Linguistics. In: The Handbook of Applied Linguistics. Blackwell Publishing, 2006. P.784-807.

[9] Tagliamonte, Sali. Comparative Sociolinguistics. In: The Handbook of Language Variation and Change. Blackwell Publishing, 2006. P.729-763.

[10] The Handbook of Sociolinguistics. Blackwell Publishing, 2007. 532 p.

### References:

[1] **Chursina, O.O., Galstyan A.A., Yakovleva I.P.** (2016) Ekspertnoe interv'yu: metodologicheskie aspekty, spetsifika metodiki provedeniya [Expert interview: aspects of methodology, features of holding methodics] *Nauchnye trudy KubGTU*, 2016, no 15. in Russ.)

[2] **Rogozin, D., Yashina A.** Fal'sifikatsiya ekspertnosti ekspertnogo interv'yu [Falsification of expertise in expert interview] *Teleskop: zhurnal sotsiologicheskikh i marketingovykh issledovaniy.*, 2007, no 4. URL: [http://www.teleskop-journal.spb.ru/files/dir\\_1/article\\_content1223472150276408file.pdf](http://www.teleskop-journal.spb.ru/files/dir_1/article_content1223472150276408file.pdf) (date of access: 06.06.2020, in Russ.)

[3] **Shapar', V.B.** Slovar' prakticheskogo psikhologa [Dictionary of practical psychologist]. Moscow, 2004. (in Russ.)

[4] **Alekseevskaya, V.V.** Ekspertnoe interv'yu kak metod modelirovaniya psikhologicheskikh posledstviy global'nykh izmeneniy [Expert interview as a method of modelling of psychological consequences after global changes] *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekspertnoe-intervyu-kak-metod-modelirovaniya-psihologicheskikh-posledstviy-globalnykh-izmeneniy> (date of access: 07.09.2020, in Russ.)

[5] **Konfisakhor, A.G.** Psikhologiya geopoliticheskikh protsessov [Psychology of geopolitical processes]. Saint Petersburg, 2014. Cited by: Alekseevskaya V.V. Ekspertnoe interv'yu kak metod modelirovaniya psikhologicheskikh posledstviy global'nykh izmeneniy [Expert interview as a method of modelling of psychological consequences after global changes] *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 2018. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekspertnoe-intervyu-kak-metod-modelirovaniya-psihologicheskikh-posledstviy-globalnykh-izmeneniy/viewer> (date of access: 01.02.2021, in Russ.)

[6] Marketing: bol'shoi tolkovyi slovar' [Marketing: Big Explaining Dictionary] Moscow: Omega-L, 2010. URL: [https://marketing.academic.ru/39/ИНТЕРВ'Ю%2C\\_ЭКСПЕРТНОЕ](https://marketing.academic.ru/39/ИНТЕРВ'Ю%2C_ЭКСПЕРТНОЕ) (date of access: 05.06.2020, in Russ.)

[7] **Suleimenova, E.D., Shaimerdenova N.Zh., Smagulova Zh.S., Akanova D.Kh.** Slovar' sotsiolingvisticheskikh terminov [Dictionary of sociolinguistic terms]. Almaty, 2020. (in Russ.)

[8] Pennycook, Alastair. Critical Applied Linguistics. In: The Handbook of Applied Linguistics. Blackwell Publishing, 2006. P.784-807.

[9] Tagliamonte, Sali. Comparative Sociolinguistics. In: The Handbook of Language Variation and Change. Blackwell Publishing, 2006. P.729-763.

[10] The Handbook of Sociolinguistics. Blackwell Publishing, 2007. 532 p.

## EXPERT INTERVIEW AS AN EVALUATION METHOD OF RUSSIAN STUDIES CURRENT STATE: AFTER XIV CONGRESS OF MAPRYAL

**Pshenina T.E.**, candidate of philological sciences, associate professor  
**Akberdi M.I.**, candidate of philological sciences, associate professor

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The article presents the results of sociolinguistic research using the method of expert interview. The purpose of the research is to collect information for the qualitative analysis of the current state and perspectives of Russian studies, and also to draw conclusions based on the collected material. The research is novel because it presents first application of the method of expert interview for evaluation of the current state and perspectives of Russian studies. The results of the research are relevant to preparations for the next Congress of MAPRYAL which is planned to be conducted in 2022. Obtained results would enable all specialists in the field of Russian studies to direct their research to highly-demanded trend (a role of Russian language in the multilingual world). The following features of expert evaluations are discovered. Due to experience in the field of research, expert evaluations are closer to evaluations of the organizer in contrast with the evaluations of the control group. Evaluations are not influenced by the area of origin, i.e. evaluations of the experts originated from non-CIS countries, CIS countries and evaluations of the Kazakhstani organizer showed no significant differences. Experts' comments were specific and included personal opinions, whereas control group members tended to give generalized evaluations based on appearance. The general positive evaluation of the Congress was influenced by the positive mindset of all interview subjects. The results of the interviews also demonstrated that Russian studies researchers are open to collaboration in the multilingual world.

**Keywords:** Russian studies, MAPRYAL (International Association of Teachers of Russian Language and Literature), congress, Russian language, sociolinguistics, interview

### **САРАПТАМАЛЫҚ СҰХБАТ ОРЫС ТІЛ БІЛІМІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ: ОРЫС ТІЛІ МЕН ӘДЕБИЕТІ ОҚЫТУШЫЛАРЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАУЫМДАСТЫҒЫНЫҢ XIV КОНГРЕСІ ІЗІМЕН**

**Пшенина Т.Е.**, филология ғылымдарының кандидаты, доцент  
**Ақберді М.И.**, филология ғылымдарының кандидаты, доцент

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Аннотация.** Мақалада сараптамалық сұхбат әдісі бойынша әлеуметтік лингвистикалық зерттеу тәжірибесі берілген. Зерттеудің негізгі мақсаты орыстану ғылымының даму болашағы мен жай-күйін сапалы талдау үшін ақпарат жинау, алынған материал негізінде қорытынды жасау болып табылады. Зерттеудің жаңалығы ретінде сараптамалық сұхбат әдісі алғаш рет орыстану ғылымының қазіргі жағдайы мен болашағын бағалау үшін қолданылғаны алынады.

Зерттеу нәтижелері 2022 жылға жоспарланған келесі орыс тілі әдебиеті оқытушыларының халықаралық қауымдастығының (ОТӨОХҚ) конгрессіне дайындық аясында өзекті болып табылады, олар орыстану саласындағы мамандарға өзекті мәселелерді шешуге, зерттеулерді бағыттауға мүмкіндік береді (орыс тілінің көп тілділік әлеміндегі рөлі). Сараптамалық бағалаудың келесі ерекшеліктері анықталды: осы ғылыми бағыттағы ғылыми жұмыс тәжірибесі сараптамалық топтың бағасын бақылау тобының бағасымен кереғар ұйымдастырушының бағасына жақындатады; географиялық параметрлер айтарлықтай рөл атқармайды (алыс және жақын шетел мамандары мен Қазақстаннан келген ұйымдастырушының пікірлеріндегі айырмашылық анықталған жоқ); сарапшылардың сұхбаттарында жеке позициялардан сұхбат тақырыптарына нақты бағалар беріледі, ал бақылау тобында сыртқы параметрлер бойынша жалпы бағалаулар басым болды; барлық сұхбат алушылардың жалпы оң көзқарасы олардың оқиғаны жалпы оң бағалауына ықпал етті. Сұхбат нәтижелері, сонымен қатар, орыстану іс-әрекеттері көптілді әлемде халықаралық ғылыми ынтымақтастыққа дайын екенін көрсетті.

**Тірек сөздер:** орыстану, ОТӨОХҚ, конгресс, орыс тілі, әлеуметтік лингвистика, сұхбат

## POETIC, LITERARY CHARACTER OF MOLDAKHMET DABILULY'S DIDACTIC WORKS

**Ongarbayev A.S.**<sup>1</sup>, candidate of philological sciences  
a.sakipuli@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1872-3664>  
**Oralova C.S.**<sup>2</sup>, candidate of philological sciences  
gulzi-oralova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7616-5499>

*Syr Media LLP, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*  
*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** This article analyzes the poetic features of Moldakhmet Dabyluly's didactic works, an outstanding personality of traditional poetic poetry. He is a creative person who combined improvising, poetic, zhyrau, storytelling, accompanying his youth in life.

The propagandistic nature of the didactically significant poems, instructive thoughts, educational meaning of Moldakhmet Dabyluly preaching ethic morality is differentiated in the article. Literary theoretical analyzes were made on the artistic expressions of the poet who performed terme, songs and epic works with his own style, lyrical works with an original style, studied and developed from his predecessor's traditions, and left a rich legacy in the field of art. Poet Moldakhmet's style of performing epic works and his propaganda skill in delivering poems and epics to listeners are described. Among the lyrical poems of the poet Moldakhmet, terme-tolgaus are expressed by didactic expressiveness. The works analyze the ideological, literary and aesthetic assessments of prominent figures of Kazakh history, who sang them in memory and set an example for posterity.

Terme-reflections are works of a propagandistic nature, glorifying the content of life in Kazakh poetry. Scientific assessments of the problems touched upon by the poet in terme-reflections, moral reflections of generations in dedication verses are carried out. Scientific evaluations are made of the issues contained in the poems of the poet, the morally oriented thoughts of the poet in the dedication poems.

Poet's didactic works are analyzed in connection with traditions and literary problems in literature.

**Keywords:** Improvising art, dedication verse, terme-tolgau, literary, imagery, propaganda, didactics worldview

**Introduction.** Today it is necessary to list our national values, to pay attention to the history of Kazakh literature, show the spiritual benefits created for the future of the country, bequeath human qualities, systematize and study the legacy of poets, whose works from a genre, thematic, literary point of view promoted instructive, educational thoughts based on national identity. T. Tebegenov said: "The period when the Kazakh literature of traditional poetic poetry became truly national is the 19th century. During this period, the patterns of oral traditional poetic poetry's continuity in the literary process, literary and stylistic continuation were historically formed" [1.,17]. At the same time, poetic poetry developed the function of the main link in the historical and literary process. One of the figures in the history of national literature of the late 19th - the first half of the 20th century in the Syr region is Moldakhmet Dabyluly. He is a creative person who had qualities of improvisation, literary, poetic, storytelling, zhyrau's art, from a young age has been a companion of poetry. He creatively mastered the literary traditions of our national literature, dating back to ancient times, and continued his exemplary style. G. Oralova pointed: "The poetic nature of poetic school's tradition, stored in Syr boyi, is formed and developed within the framework of the literary development's general laws" [2]. It is undeniable that Moldakhmet Dabyluly had the influence of the region's poetic schools, where he was born and raised, recognizing the works of poets-storytellers by heart, sang songs and was himself known for his poetic abilities. M. Auezov states: "The purpose, the task of zhyrau is not

to say a word, no matter what attracts attention. He sings about the criticism of time, period forecast, the content of a historical event, its assessment. Mostly he will be both zhyrau and bey” [3.,17]. Moldakhmet Dabyluly who was known to the people as a storyteller and terme performer skillfully performed terme and melodies of the poets Kete Zhusip, Omar of Shorayak, Danmurnyn, Turmagambet and received their blessings. He performed terme, songs and epic works with his own status, lyrical works with an original style, studied and developed from his predecessor’s traditions, and left a rich legacy in the field of art.

**Research materials and methods. Methodology.** Methods of historical-comparative, textual, complex analysis are developed on the basis of the poet’s literary heritage. In literary criticism, an adjacent approach is considered in connection with the field of literary history. Poets create a literary and poetic image, referring to the literary expression of poetry. Poet Moldakhmet’s attitude to the world, social conditions, the perception of existence, poetic style, and the literary thinking system were analyzed in creative unity. The propagandistic nature of Moldakhmet Dabyluly’s didactically significant poems, supervisory reflection, educational meaning of works preaching humanity will be differentiated. Literary theoretical analysis were made on the artistic expressions of the poet who performed skillfully terme, zhyr, epic works in the author’s style, lyrical works in the original style, studied and developed from prehistoric traditions and left a rich legacy in the field of fiction conveying the pictorial idea in his works. We consider the issue of the conveying figurative expressions method in Moldakhmet Dabyluly’s work, works of a propagandistic nature, educating humanity, morality, originality of style, poetic appearance, evaluation of the literary expressiveness of his works in accordance with the requirements of literary criticism, to be relevant. Poetic talent, performing skills of Moldakhmet Dabyluly made him a successor, developing and transforming cultural, literary, spiritual traditions, expanding the literary direction of poetic tradition, and not at the level of repetition of literary traditions. Each scientific work has its own analytical focus. From the works of literary critics A. Baitursynov, M. Auezov, R. Berdibaev, R. Nurgaliyev, Kh. Suyunshaliyev, Z. Kabdolov, Z. Akhmetov, researchers of the literature of the Syr region, who studied the history of Kazakh literature of the XIX-XX centuries in the history of Kazakh literature, T. Tebegenov [4], B. Karibozuly [5], attention is paid to the research of G. Tuyakbaev [6], U. Zhanbershieva [7], methods of comparison, analysis, generalization, summation are used.

**Results and discussion:** Moldakhmet Dabyluly is a poet who did not lag behind the literary and historical process, expressing his point of view on almost all political, social problems, social events of the era in which he lived. Thematic, genre, ideological structure of the poet’s works is multifaceted and deep. If we consider the works of the poet Moldakhmet thematically, ideologically, then the main idea is the desire for a useful cause, the desire for honesty, morality, humanism, to show the reality of the era he lived.

Z. Kabdolov affirms: “Speaking about the social essence of literature, first of all, it should be said about its significance in cognition. Whatever the literary work, it shows the reader an unknown life, reality, unfamiliar period, a person” [8., 16]. Recognizing Moldakhmet’s works, the reader enriches his knowledge and deepens into secrets. It has an impact on the great importance of literature in the representation of life, on various systems of sensory thinking, and reflects the reality of life. In the history of Kazakh literature, terme is a genre, the content of which is instructive, has a literary quality close to the consonance of words and melodies. B. Abylkasymov mentions: “Terme is a form of lyric poetry that has developed in Kazakh folk poetry. Terme traditions are especially developed in the western region of Kazakhstan and in Syr boyi,” [9.,325]. Poet Moldakhmet compares different characteristics of human character, good and bad, and sings about the meaning of life in his poem “Who will stop by my words?”. He supervises reflection. A. Baitursynuly declared: “Simply speaking, tolgau is the sound of a runner coming out when the stomach is boiling like a cauldron, the song of the emotional bird,

the soul's state, the poet is not only able to express his own state of mood, but also to recognize the state of others, put them in their state, and express them" [10.,226].

In the studies of B. Abylkasymov, there are many opinions about *tolgau*. The literary critic, who proposed to divide *tolgau* into several groups, gave a definition: "Tolgau is a folk form of a poetic work without a plot in Kazakh literature, a form of expressing thoughts, philosophical judgments on a specific topic" [11.,201]. The thematic-ideological system of reflections of Moldakhmet Dabyluly's *tolgau* "Who will stop by my words?" includes didactic-philosophical reflections and phenomena of life.

A liar left from many,  
Who will clear this world?!  
However, then some  
Tore off both shoulders,  
Quickly look around.  
The day when the measured breath ends,  
The wealth you have gathered with your hands,  
Eyes wide open.  
Can't do anything good,  
Can't be kind to the people,  
Be of no use bungling  
... Such a negative attitude,  
It's bad if you tell him straight  
Will play in the fire  
Guest of speech,  
A noble citizen,  
Can't be satisfied.  
A little bit before the group,  
If I say a wise thought,  
Who will stop by my words? [11].

Moldakhmet attaches particular importance to the unity of content and form in the poem. The picturesqueness, the rhythm of the work, the sharpness of the word are also reflected in its construction. In poetic form, built on a strong-willed rhyme of fifty-three verses, a short, false life is intertwined with the meaning of the poem and contributes to spiritual education. Phrases "Good deed", "A guy who was cute", "Guy's abomination" -definition, "Measured breath"-replacement, created with the rhetorical question "Who will clear this world?", "Who will stop by my words?" expressively give meaning and increase the pictoriality of the topic.

"Poeticity, intelligence, cheerfulness are evident in the reflections of poet-storytellers about the world," tells S. Negimov [12.,67]. Poet's "Terme of Moldakhmet" are poems written with cherished parable content, ideologically based on the manifestation of human qualities. M. Magauin divided *tolgau* into three types: "Tolgau created by thought, *tolgau* created by feelings, lyrical *tolgau*" [13., 140]. Good and bad is a philosophical category. The problem of good and evil, which is originated from the work of *zhylau*, is the basis of human science and creates spiritual leader's impression. It leads to thinking.

The noble does not come from the rootless,  
An ignorant person does not like this.  
Saying "You are not purebred",  
He clicks and strengthens his child.  
Someone who is master.  
Ignorant of anything,  
He praises his bad.  
A wise perfect genius,

Got to the bottom of the matter,  
     Don't get angry for any reason.  
 ...September, October, November,  
 As it came in turn,  
 Death hour will not come at a wrong time.  
 Paying attention to this  
     Thinking deeply about ideas.  
 Within society,  
 "These were words of Moldakhmet,"  
 Hearing them men will stop [11].

The reader is introduced to the virtues of an untaught person and intelligent person, glorifies human noble qualities, sings of the humane qualities of life, avoids boasting and snobing, explains what comes into a man's head and what does not. The author's ideological reflections are intertwined with romantic exclamations. Literary phrases that show the educational orientation of the terms such as "Saying "You are not purebred", "Someone who is master", "Unstable master", "Wild crazy", "Sheep-riding for sholak", "Cold fish", "Noble person", etc, represent the sign of ignorance through substitutions. Through comparisons, they showed freedom of speech, gracefully presented the poetic image of humane, honest, kind people with the language of poetry. Sound repetition, such as "Saying "You are not purebred,

He clicks and strengthens his child" strengthened the tone of the word, also through alliteration.

Literary critic Z. Kabdolov states: "The beauty of language and words in literature lies not in being artificial, but in the naturalness and simplicity, accuracy and purity of the word" [8]. The poet, thus, through the figurative-illustrative method brings human knowledge to generations.

S. Negimov about the picturesqueness of poet-zhyraus' works says: "Poets-zhyraus use literary means, images from various treasures to create word patterns"[12.,78]. In his works, the poet Moldakhmet learns from tradition and decorates his poetic expressions with his own colors and style. Moral-aesthetic, humanistic education, ethical issues are sung as morals and testaments to generations in the term "Osiet". In the impressive and clear presentation of spiritual thoughts, the lyrical character's emotions are woven as follows:

"You are an only heir left behind"  
 Your mother's relief.  
 That's why hope for you  
 I wanted to give a speech.  
 Wisdom is more precious than gold.  
 My pen is writing.  
 I sent it to you  
 ... Be courteous,  
 Like a city's warrior.  
 In touch with the good  
 Let your demand be in the model.  
 Pretending to be a joker,  
 Don't get confused.  
 Wracked with anger,  
 Don't stick a dagger in the wound.  
 ... Hold the blacksmith's talent.  
 Expressing yourself  
 I wrote a will on paper.  
 If you go to the road of no return,



I will go on a trip.  
I submit to God,  
I prayed God for life [11].

The author's idea, the connected idea, using the method hint in “You are an only heir left behind”, replacement in “Hold the blacksmith's talent”, equalization in “Like a city's warrior” and “You will live like a mountain”, etc., he created an expression from the words and increased the impressiveness of the poem.

My pen is writing.  
I sent it to you  
... Be courteous,  
Like a city's warrior.  
If you look like your great uncle,  
You will live like a mountain.  
You will find your bread  
You will live in quiet [11].

Feelings of thought and mood, expressed by verses, enhance the aesthetic power, effectiveness of the poem by the way of alliteration. The studies devoted to the work of the poets of the Syr region reflect educational and instructive works dedicated to generations: “Zhyrau poets, who lived in the lower reaches of the Syr Darya and the Aral Sea, dedicated all their works as a testament to future generations. They believed in the correctness of their ideas and passed on their literary heritage to their descendants” [14., 261].

**Conclusion.** From the didactic works of Moldakhmet Dabyluly, humanism is recognized, inherent in virtue, kindness, humanity, respect for good traditions, the call of the people to spiritual beauty. He understands that the highest requirement of humanism is to remain human. The younger generation managed to work conscientiously, without wasting their energetic time, to engage in a noble deed, to endow their people with knowledge, a broad outlook and wise thoughts. A. Baitursynuly: “The function of history is to tell about the past life of a whole person or a whole people or group. The purpose of history is to know that the life of a whole person changes according to the law of nature” [15]. This opinion of the literary scholar reminds us that the introduction of the works of Moldakhmet Dabyluly into scientific circulation gives an assessment from a new point of view. D. Kamzabekuly: “Historical development may have its own rhythm, but for people, it is bumpy, uneven and winding. This is how thoughts and feelings perceive and digest it. Literature is a mirror of those thoughts and feelings” [16., 471] is the core of the didactic thought, social predictions and worldviews of the poet Moldakhmet, who left a literary legacy with his field art, which followed the poetic and literary traditions simultaneously, and was popular with the people. Today it is important to study the literary works of the poet Moldakhmet, which have not been studied beyond recognition, brought genuine, literary works that would become a precious treasury of national literature. Poetic and civic knowledge, linguistic originality of poetic works reflect the aesthetic and literary system of verbal art.

The literary heritage of Moldakhmet Dabyluly is intertwined with the works of zhyrau poets before him, and is an indicator of the literary continuation of Kazakh literature.

#### Әдебиеттер:

- [1] **Тебегенов, Т.** Өлең сөздегі дәстүр жалғастығы. – Алматы, 2010. – 256 б.
- [2] **Оралова, Г.** Сыр бойындағы ақындық мектеп дәстүрі. // Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы. № 1(56), 2021
- [3] **Әуезов, М.** XIX-XX ғасырлар басындағы қазақ әдебиетінің оқу кітабы. – Алматы, 1933. – 215 б.
- [4] **Тебегенов, Т.** Халық ақындары шығармаларындағы әдебиет пен фольклор дәстүрі. – Алматы: Білім, 2001. – 332 б.

- [5] **Кәрібозұлы, Б.** Беталыс. – Алматы: Арыс, 2005. – 200 б.
- [6] **Тұяқбаев, Ғ.** Қаңлы Жүсіп. // Астана: Фолиант, 2013. – 210
- [7] **Жанбершиева, Ұ.** Тал жібектей таза сөздің тарланы. – Қызылорда: Тұмар, 2002. – 125 б
- [8] **Қабдолов, З.** Сөз өнері. – Алматы: Қазақ университеті, 1992. – 352 б.
- [9] Әдебиеттану. Терминдер сөздігі. Құрастырушылар: З.Ахметов, Т.Шаңбаев. – Алматы: Ана тілі, 1998. – 384 бет.
- [10] **Байтұрсынов, А.** Шығармалары. – Алматы: Жазушы, 1989. – 320 б.
- [11] Сырдария кітапханасы Бекшентайұлы Сейітжан, Дабылұлы Молдахмет. Байкенов Әлібек шығармалары. – Астана: Фолиант, 2000-392 б.
- [12] **Негимов, С.** Ақын-жыраулар поэзиясының көркемдік әлемі. Қызылорда: Тұмар, 2009. – 248 б.
- [13] **Мағауин, М.** Қобыз сарыны. – Алматы: Атамұра, 2006. – 264 б.
- [14] **Төлебаева, А.Т.,** Айтимов М.К., Оралова Г.С., Камишева Г.А., Сердалы Б.К. Философиялық дүниетаным және педагогикалық көзқарастар: Арал-Сырдария ақын-жыраулары поэзиясы. Volume 10, Proceedings of the 6th International Conference on Applied Linguistics Issues (ALI 2019) July 19-20, 2019, Saint Petersburg, Russia, Summer and Autumn, 2019, Pages 256-274 // <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205673196> (ағыл.)
- [15] [https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0.085074784677&originresultslist&sort=plf-f&featureToggles=FEATURE\\_NEW\\_DOC\\_DETAILS\\_EXPORT:1](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0.085074784677&originresultslist&sort=plf-f&featureToggles=FEATURE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1)
- [16] **Байтұрсынов, А.** Ақ жол. Оқулық. – Алматы: Жалын, 1991. – 399б.
- [17] **Қамзабекұлы, Д.** Алаш және әдебиет. – Астана: Фолиант, 2020. – 474 б.

#### References:

- [1] **Tebegenov, T.** Olen sozdegi dastur zhalgastygy. – Almaty, 2010. – 256 b. [in Kazakh]
- [2] **Oralova, G.** Syr bojyndagy aqyndyq mektep dasturi. // Qorqyt Ata atyndagy Qyzylorda universitetinin Habarshysy. № 1(56) 2021// <https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.021>[in Kazakh]
- [3] **Әуезов, М.** XIX-XX gasyrlar basyndagy qazaq әdebietinin oqu kitaby. – Almaty, 1933. – 215 b. [in Kazakh]
- [4] **Tebegenov, T.** Halyq aqyndary shygarmalaryndagy adebiet pen fol'klor dasturi. – Almaty: Bilim, 2001. – 332 b. [in Kazakh]
- [5] **Karibozuly, B.** Betalys. – Almaty: Arys, 2005. – 200 b. [in Kazakh]
- [6] **Tujaqbaev, F.** Qanly Zhysip. // Astana: Foliant, 2013. – 210[in Kazakh]
- [7] **Zhanbershieva, Ұ.** Tal zhibektej taza sozdin tarlany. – Qyzylorda: Tumar, 2002. – 125 b[in Kazakh]
- [8] **Qabdolov, Z.** Soz oneri. –Almaty: Qazaq universiteti, 1992. – 352 b. [in Kazakh]
- [9] Adebiettanu. Terminder sozdigi. Qurastyrushylar: Ahmetov Z., Shanbaev T. – Almaty: Ana tili, 1998. – 384 bet.[in Kazakh]
- [10] **Bajtursynov, A.** Shugarmalary. – Almaty: Zhazushy, 1989. – 320 b. [in Kazakh]
- [11] Syrdarija kitaphanasy Bekshentajuly Sejitghan, Dabululy Moldahmet. Bajkenov Әlibek shygarmalary. – Astana: Foliant, 2000-392 b. [in Kazakh]
- [12] **Negimov, S.** Aqyn-zhyraular pojezijasynyn korkemdik әlemi. Qyzylorda:Tumar, 2009. – 248 b. [in Kazakh]
- [13] **Magauin, M.** Qobyz saryny. –Almaty:Atamura, 2006. – 264 b. [in Kazakh]
- [14] **Tolebaeva, A.T.,** Ajtimov M.K., Oralova G.S., Kamisheva G.A., Serdaly B.K. Filosofijalyq dynietanym zhәne pedagogikalyq kozqarastar: Aral-Syrdarija aqyn-zhyraulary pojezijasy. Volume 10, Proceedings of the 6th International Conference on Applied Linguistics Issues (ALI 2019) July 19-20, 2019, Saint Petersburg, Russia, Summer and Autumn 2019, Pages 256-274 // <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205673196> (ағыл.)
- [15] [https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0.085074784677&originresultslist&sort=plf-f&featureToggles=FEATURE\\_NEW\\_DOC\\_DETAILS\\_EXPORT:1](https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0.085074784677&originresultslist&sort=plf-f&featureToggles=FEATURE_NEW_DOC_DETAILS_EXPORT:1)
- [16] **Bajtursynov, A.** Aq zhol. Oqulyq. – Almaty: Zhalyn, 1991. – 399b.[in Kazakh]
- [17] **Qamzabekuly, D.** Alash zhane adebiet. – Astana: Foliant, 2020. – 474 b. [in Kazakh]

## ПОЭТИЧЕСКИЙ, ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ХАРАКТЕР ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ МОЛДАХМЕТА ДАБЫЛУЛЫ

Оңғарбаев А.С.<sup>1</sup>, кандидат филологических наук  
Оралова Г.С.<sup>2</sup>, кандидат филологических наук

*ТОО «Сыр Медиа», г.Кызылорда, Республика Казахстан  
Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда  
Республика Казахстан*

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются поэтические особенности дидактических произведений видного представителя традиционной казахской поэзии Молдахмета Дабылулы, который с молодых лет проявил себя как талантливый поэт, жырау и жыршы.

В статье анализируется пропагандистский характер произведений поэта, имеющих дидактическое значение. В них звучат поучительные мысли, проповедующие нравственную мораль.

В работе произведен литературно-теоретический анализ богатого литературного наследия поэта, дан анализ образных выразительных средств, которые использованы в произведениях поэта. В них он не только и далее развил традиции своих предшественников, но и привнес в национальную литературу новизну.

Также в статье говорится о манере исполнения поэтом Молдахметом эпических произведений, о его мастерстве уметь доносить до слушателей поэмы её основные мысли. Среди лирических стихов поэта особо выделяются своим дидактическим содержанием произведения терме-толгау (произведения-размышления).

Свои стихи Молдахмет Дабылулы посвящал выдающимся личностям, которые оставили заметный след в истории казахского народа и стали примером для потомков. В статье оценивается мировоззренческое, художественно-эстетическое значение этих произведений.

Терме-толгау – произведения казахской поэзии пропагандистского характера, в которых воспеваются содержание и смысл жизни.

В статье дается научная оценка произведениям поэта (терме-толгау, стихотворениям-посвящениям), в которых он затрагивает важные для потомков нравственные проблемы.

Дидактические произведения поэта анализируются во взаимосвязи с литературной традицией и художественными проблемами.

**Ключевые слова:** искусство импровизации, посвящения, терме-толгау, художественность, изобразительность, дидактика, мировоззрение.

## МОЛДАХМЕТ ДАБЫЛУЛЫНЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ ШЫҒАРМАЛАРЫНЫҢ ПОЭТИКАЛЫҚ, КӨРКЕМДІК СИПАТЫ

Оңғарбаев А.С.<sup>1</sup>, филология ғылымдарының кандидаты  
Оралова Г.С.<sup>2</sup>, филология ғылымдарының кандидаты

*«Сыр Медиа» ЖШС, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы  
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,  
Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Бұл мақалада дәстүрлі ақындық поэзияның көрнекті тұлғасы-Молдахмет Дабылулының дидактикалық шығармаларының поэтикалық ерекшеліктері талданған. Ол-суырып салмалық өнерді, ақындық, жыраулық, жыршылық өнер түрлерін бойына жинақтаған, жасынын өлең-жырды өміріне серік еткен шығармашыл тұлға. Мақалада Молдахмет Дабылулының дидактикалық мазмұнды өлеңдерінің насихаттық сипаты, ғибратты ойлары, тәлім-тәрбиелік адамгершілікті уағыздайтын шығармаларының тағылымдық маңызы сараланады. Терме, жырды, эпикалық шығармаларды өзіндік мақаммен, лирикалық шығармаларды нақышына келтіре өзіндік мәнерімен орындап өзіне дейінгі дәстүрден үйреніп, дамытып, өзі де өнер айдынында мол мұра қалдырған ақынның өзіндік әдебиетке әкелген жаңалығы, туындыларындағы көрікті ойды

жеткізіп, суреттеудегі көркемдік өрнектеріне әдеби теориялық талдаулар жасалған. Молдахмет ақынның эпикалық туындыларды орындаушылық мәнері, жыр-дастандарды тыңдаушыларға жеткізіп келген насихаттаушылық шеберлігі баяндалған. Молдахмет ақынның лирикалық өлеңдерінің ішіндегі терме-толғаулары дидактикалық сарындылығымен айқындалып тұрады. Туындыларында қазақ тарихындағы көрнекті тұлғаларды мадақтай жыр арнап, ұрпаққа үлгі-өнеге еткен дүниетанымдық, көркемдік-эстетикалық бағалаулары талданған. Терме-толғаулар-қазақ поэзиясындағы өмір мазмұнын жыр ететін насихаттық сипаттағы шығармалар. Ақынның терме-толғауларындағы қамтыған мәселелерге, арнау өлеңдеріндегі ұрпақтарға өнеге боларлық бағдарлы ойларына ғылыми бағалаулар жасалады. Ақынның дидактикалық туындылары әдебиеттегі дәстүр және көркемдік мәселелерімен байланыста талданады.

***Тірек сөздер:*** Суырып-салма өнері, арнау, терме-толғау, көркемдік, бейнелілік, насихат, дидактика, дүниетаным

## ТИПОЛОГИЯ ЖЕНСКИХ ОБРАЗОВ В ПРОИЗВЕДЕНИИ «ЗУЛЕЙХА ОТКРЫВАЕТ ГЛАЗА» Г. ЯХИНОЙ

**Жумабай Г.К.**, магистрант 1-го курса  
gulnazjumabai@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5722-393X>  
**Ербулатова И.К.**, PhD,  
ilmira.1985@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5131-3953>

*Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова,  
г. Уральск, Республика Казахстан*

**Аннотация.** В работе изучены особенности художественного изображения каждого женского образа, описаны виды женских образов в романе Г.Яхиной «Зулейха открывает глаза». Обращаясь к мнениям многих исследователей, изучены конкретные формы художественного осмысления проблемы свободы и несвободы человеческой личности, женских образов, характеров, их роли в истории литературы, что является актуальным по сей день. Классификация женских образов помогает подробно проанализировать конкретно каждый образ. Составлена и проанализирована целостная типология женских образов в романе. Установлены сходства и различия между анализируемыми художественными образами. Проанализированы специфика использования художественных средств для создания женского национального характера в условиях несвободы в романе Г.Яхиной «Зулейха открывает глаза». А также в работе для выявления характеристик конкретного образа, исследованы отношения главной героини и второстепенных персонажей. Каждый анализируемый нами образ – учет национальных, ментальных, гендерных, психологических особенностей – своеобразная личность. Таким образом, проведенный анализ женских образов позволил определить, что в произведении присутствует четыре типа женских образов, каждый из которых воссоздает мышление и характер разных женщин исторической эпохи, описанной в романе: страх и подчинение супругу и традиционному укладу, переходящий в свободу действий; невзаимная привязанность к мужчине, у которого на первом месте служение Родине; обретенная свобода и независимость; деспотичность в семье.

**Ключевые слова:** образ, мотив, типология, историзм

Данное произведение вызывает интерес у многих исследователей. Так, доктора философских наук И.Савкина и А.Розенхольм в своей статье «Секрет ее успеха» дают подробный анализ сюжета романа главных эпизодов романа Г.Яхиной «Зулейха открывает глаза». Ими отмечены основные достоинства и недостатки романа с точки зрения новизны и популярности произведения [1]. Теоретическое обоснование типологии женских образов раскрываются в работах многих исследователей. Выделяется достаточно много классификаций женских образов. Первым, кто стал разделять женские образы, был критик В.Г.Белинский. Он выделял активные и пассивные женские образы. Исследовательница Е.И.Весельницкая свою типологию строит на основе социального критерия: женщина-хозяйка, женщина-воин, женщина-приз, женщина-муза [2]. Мы же будем опираться на две основные классификации: Т.Н. Ивановой и Ю.М. Лотмана [3]. Иванова делит образы на традиционные и новые. Лотман же говорит о подробных стереотипах, выделяющихся при анализе женских образов в произведениях: 1) образ «нежно любящей женщины, жизнь, чувства которой разбиты»; 2) «демонический характер, смело разрушающий все условности созданного мужчинами мира»; 3) «типический литературно-бытовой образ – женщина-героиня. Характерная черта – включенность в ситуацию противопоставления героизма женщины и духовной слабости мужчины» [4]. Для того чтобы проанализировать систему женских образов, представленных в романе, необходимо их классифицировать.

Главную героиню можно назвать женщиной переходного типа (от традиционного образа к новому). В начале романа она предстает перед нами как типичная традиционная татарская женщина. Покорная молчаливая женщина, которая терпит несправедливое отношение окружающих. Примечательно, как фактическое бесправие ее выражается в тех «именах», которые дают ей муж и теща. Муртаза зовет ее снисходительно «женщина», примечательно ни разу не называя по имени: «Иди к себе, женщина», «Просыпайся, женщина, приехали», «Сдурела, женщина?». Это еще сильнее углубляет дистанцию между мужчиной и женщиной в их семье. Первый роман Гузели Яхиной «Зулейха открывает глаза» является литературным событием 2015 года. Тогда он был награжден престижными литературными премиями: «Большая книга», «Книга года» и «Ясная Поляна». Роман, с точки зрения этнокультуры, рассматривается другим исследователем Э.Ф.Тугушевой в статье «Этнокультурное своеобразие хронотопа в романах Г.Яхиной «Зулейха открывает глаза» И.А.Ганиевой «Жених и невеста»» [5]. Данная работа путем сравнительного анализа противопоставляет исторические и современные реалии в этнической специфике, а также исследует трансформацию национального самосознания в личное. Гузель Яхина прежде чем начать писать роман, читала мемуары, собирала воспоминания и фотографии, чтобы герои и события выглядели достоверно. Кроме того, автобиографические элементы несомненно придали тексту подлинности. Существенно, что по словам писательницы, после издания романа она получила неожиданную обратную связь от читателей. Гузель Яхина кроме исторической драмы стремится передать в романе универсальную правду о том, что человек не всегда осознает суть и последствия политических или исторических перемен, участником или свидетелем которых он является. Главное, что несмотря на обстоятельства истории, ему неизменно хочется жить, и даже в самое смутное время люди влюбляются, на первое место выдвигается татарская культура. Ее составляющими на уровне текста являются: религия и народные верования, мировоззрение, стиль жизни, домашний быт (еда, дом, работа), сказки и легенды [6].

Национальный женский характер стал интересен М.Ю. Чотчаевой и И.В. Ключниковой в статье «Художественные особенности изображения женского национального характера в условиях несвободы». Но их внимание свобода личности с учетом национальных, ментальных, гендерных, психологических особенностей. Поклонником романа также стал и Павел Басинский, определивший произведение Яхиной «как мощное и удачное», заметив при этом, что «книга втягивает в себя, как водоворот, с первых страниц» [7].

Дебют Гузели Яхиной достиг непредсказуемого, даже для самой писательницы, успеха, несмотря на разногласия в оценках романа профессионалами. Есть тому несколько причин начиная со сценарности и динамичности сюжета, который изобилует поворотами действия. Повествователь в кинематографическом стиле постоянно меняет перспективу, то принимая взгляд одного из героев, то наблюдая над ними со стороны. Ход событий перемененно замедляется и ускоряется. Стоит отметить, что по тексту книги снят телесериал с Чулпан Хаматовой в роли Зулейхи. Быстрая экранизация книги не должна удивлять, так как Гузель Яхина выпускница Московской школы кино и как сама призналась, замыслила свой первый роман именно как сценарий.

Достаточно занимательны у Гузели Яхиной герои. Так, главной героиней романа является тридцатилетняя Зулейха Валиева, татарская Золушка, к ней с ненавистью относилась свекровь за ее доброту и нежность. Татарка Зулейха на своем жизненном пути преодолевает множество трудностей. Зулейха переживает ссылку, долгий транспорт эшелонами и тяжелую работу, голод, болезнь сына.

В начале романа героиня предстает перед нами как типичная традиционная татарская женщина. Покорная молчаливая женщина, которая терпит несправедливое

отношение окружающих. Примечательно, как фактическое бесправие ее выражается в тех «именах», которые дают ей муж и теща. Муртаза зовет ее снисходительно «женщина», примечательно ни разу не называя по имени: «Иди к себе, женщина», «Просыпайся, женщина, приехали»[8]. Но несмотря на все это, она не теряет светлого и доброго внутри. В романе окончательно побеждает любовь, которая спасает Зулейху в аду. Даже в таких ситуациях она была готова принять любовь и тем более не теряла способность любить.

Идеологическим антагонистом Зулейхи является большевистский красавец-офицер Игнатов. Убийца Муртазы и представитель советской власти по ходу событий оказывается настоящей любовью героини, превращаясь из палача в невольную жертву сталинской системы. Совершенно сказочным персонажем, хотя, как ни парадоксально, имеющим прототип в реальности, является страшная, слепая старуха, мать Муртазы Упириха. Даже после смерти она преследует свою невестку и является Зулейхе как призрак, напоминание о прошлой жизни. Важную роль в романе играет сумасшедший русский немецкий врач Леубе, который принимает роды у Зулейхи и выступает в роли личного ангела-хранителя Зулейхи и ее сына.

Язык – лаконичный, сжатый и лаконичный – также следует отнести к достоинствам романа [9].

Павел Басинский нашел вполне подходящее определение проблематики обоих романов Гузель Яхиной, которое звучит: «Маленький человек в Большой Истории». Проблема маленького человека присуща русской литературе, поэтому роман о Зулейхе вписывается в традицию русской реалистической прозы Чехова, Гоголя, Чуковской и многих других.

Действие романа проходит на протяжении шестнадцати лет истории СССР с 1930 по 1946 год. Зулейха является одной из многочисленных жертв коллективизации и раскулачивания граждан Татарской республики. Вместе с другими жителями родного города Юлбаш Зулейху арестуют и сажают в казанскую тюрьму, потом эшелонами в телячьих вагонах высылают в Сибирь, где на берегу Ангары раскулаченные будут строить трудовой поселок. Историческим фактом, вошедшим в сюжет книги, является трагедия на Ангаре. Когда переселенцев сплавливали по реке, одна из барж утонула, погибло несколько сотен человек.

Историческая основа романа Г.Яхиной «Зулейха открывает глаза» состоит из многих событий. Кроме коллективизации и раскулачивания упомянуты гражданская война, большой голод 30. гг., сталинские чистки и Великая Отечественная война. Заметно, что все исторические факты и обстоятельства представлены без лишних объяснений, их не сопровождают рассуждения рассказчика о причинах или последствиях происходящего. История предстает перед читателем из личной перспективы героев и на примере их судьбы. Лишь в нескольких случаях вводятся в текст относящиеся к будущему авторские объяснения, что дальше произошло с конкретным персонажем. Например посредством такого комментария мы узнаем, что Мансурка, татарин, который сотрудничает при раскулачивании с советской властью, вскоре будет убит своими в наказание за предательство. Предположительно, Гузель Яхина не намерена оценивать прошлое, ставить диагноз, она оставляет читателю место для самостоятельных рассуждений. Вместо того, автор показывает историю как цепь непредсказуемых событий, в которых человек совсем незащищен и беспомощен, даже если ему кажется, что он управляет своей жизнью.

Авторская стратегия показать историю с субъективной перспективы героя, как необузданный и непредсказуемый процесс, по-моему оправдывает отсутствие ярко выраженной авторской позиции по отношению к тюрьмам, политике Сталина, трудовым поселкам, колхозам и т.д. Можно сделать вывод, что в центре романа Зулейха открывает глаза находится не история, а личность героев.

После смерти Муртазы образ главной героини преобразуется. Она начинает совершенно другую, независимую жизнь. Большевики увозят «мокрую курицу» в Сибирь. В тесном вагоне с переселенцами традиционная мусульманка вынуждена отступить от своих прежних принципов. Сложные ситуации учат Зулейху принимать важные решения и совершать смелые поступки, что было невозможным в начале романа. Автор отмечает это, вводя деталь портрета.

Рассуждая об историческом контексте, надо учесть проблему восприятия литературного текста. Критики Марина и Владимир Абашевы замечают, что сейчас наблюдается востребование на прозу молодых писателей, которые по-новому представляют историю страны, а их литература отличается от беспощадной прозы Александра Солженицына или Варлама Шаламова. Об этом якобы свидетельствует успех романов Зулейха открывает глаза Гузель Яхиной и Обитель Захара Прилепина.

Способы создания женских образов в романе Г. Яхиной «Зулейха открывает глаза» разнообразны. Распознать особенность Зулейхи позволяют второстепенные героини. Чувствительно любящей женщине, жизнь, ощущения какой разбиты, можно наделить Илону. Открывая этот образ, автор использует такие портретные детали, как: «И не слишком молода (уже битая жизнью, не гордая), и не слишком стара (еще приятно смотреть)», которые характеризуют ее как женщину, чьи чувства к Игнатову были искренними, поскольку она находится в том возрасте, когда прошла пора слепой влюбленности и приходит расцвет подлинной любви. Неслучайно автор говорит о ее жилье, так как комната «в коммуналке большая, в двенадцать метров» отразило широту души Илоны, в что она готова пустить другого человека для создания крепких, серьезных отношений. Но открытые нараспашку двери не трогают Игнатова: «В общем, живи – не хочу. Она так ему и сказала «Живите со мной, Иван!». А вот получается: не хочу!». Автор одаряет свою героиню «говорящим» именем: «Печальное имя – Илона», и читатель понимает, что ее сердце останется разбитым после отъезда Ивана, где он прощается бесстрастно и на слова любви с раздражением отвечает: «Любят – мамки детей!». Женщина обещает ждать возлюбленного, но это была их последняя встреча.

В момент, когда Зулейха рассказывает сыну эту сказку она уже другая, чем в начале книги. Религиозное мировоззрение Зулейхи понемногу исчезает, уступая места вере в смысл тяжелого труда, настоящей любви и дружбы. Испытанная судьбой женщина приходит к выводу, что Аллах где-то есть, но он ее не видит и не слышит, она слишком далеко от своей прошлой жизни. В условиях трудового поселка не работают принципы ислама, которым учили родители. Зулейха заводит роман с Игнатовым, убийцей ее мужа, живет под одной крышей с доктором Лейбе, занимается Советская культура приносит собой также и эмансипацию женщины, что очень важно к контексте характеристики главной героини. Надо упомянуть, что роман Гузель Яхиной некоторые критики относят к категории женской прозы в связи с наличием характерных для того типа литературы проблем – материнства, любви, домашнего насилия, семейных отношений. Безусловно, с точки зрения феминистской критики роман Гузель Яхиной рассказывает историю освобождения женщины от угнетающей патриархальной культуры и приобретения свободы личности. Смену обычаев, которая наступает под влиянием коммунистической идеологии равенства мужчины и женщины Гузель Яхина представляет в образе служащей в ГПУ Насти, которая в глазах Зулейхи является красивой, сексуальной, бесстыдной и свободной женщиной.

Настасья противоположна Илоне. Это «демонический характер, смело разрушающий все условности созданного мужчинами мира». Автор наделяет ее следующими внешними чертами: «Пышная, рвущаяся из-под одежд грудь», «тяжелая пшеничная коса». Настасья создает впечатление блещущей здоровьем, силой и



привлекательностью русской женщины. Наружность соответствует характеру героини, который раскрывается через язык тела.

На текстовом уровне романа составляющими советской культуры являются частушки, которых поют солдаты из отдела Игнатова («Никто не даст нам избавления, ни бог ни царь и ни герой. Добьемся мы освобождения своею собственной рукой»), пропагандистские выступления Игнатова и Кузнецова, представителей партии а также социалистическое искусство. Народная, социалистическая и культура европейской интеллигенции соединяются в символической росписи Иконникова, христианские ангелы превращаются в советских героев с лицами настоящих людей: «Златовласый врач в крахмальном халате, атлетический воин с винтовкой за спиной, агроном со связкой пшеницы и землемером на плече, мать с младенцем на руках – молоды и сильны, лица – открыты, смелы и чрезвычайно напряжены в них одно стремление – дотянуться до цели. До какой? В центре потолка – пустота». Победа советской культуры проявляется в вытеснении не только татарских обычаев, верований, смене стиля жизни, но в первой очереди в гегемонии русского языка.

Зулейха не знает русского, пока живет в Юлбаше. Постепенно, под влиянием жизненных обстоятельств, русский язык становится ее основным языком и Зулейха приобретает двойственную идентичность. Она видит опасность не только со стороны империи. Татарская культура в романе не идеализируется. Наряду с народными ценностями, фольклором, домашним укладом отмечена автором репрессивность патриархальной мусульманской культуры по отношению к женщинам. Не приходится удивляться, что татарские критики обозвали книгу Яхиной «историей одного предательства» или «клеветой на татарскую жизнь, на традиционный национальный уклад, на Ислам». Особенно болезненным для является факт, что сама Яхина – татарка, значит о своих плохо пишет. Предательство Гузели Яхиной заключается в измене родной культуре в пользу советской. М. Хабутдинова констатирует, что героиня романа перешла на сторону колонизатора и в этом колониальном духе написан роман: «К сожалению, вновь татары показаны «аборигенами» в родном краю» [10].

Относительно вопроса идеализации советской Несмотря на свою слепоту, Упыриха передвигается по дому уверенно, свободно, она всегда чувствует, что происходит вокруг: «Не слышит ведь ничего, не видит, - а чувствует, старая ведьма». Также Упыриха уверена в том, что она может чувствовать не только происходящее вокруг, но и людей: «Притворщица, холодная и бездушная, – вот ты кто. Я тебя чувствую» [11].

Приведенная в тексте романа старинная персидская сказка о Шах-птице Семруге доказывает, что идея братства и равенства всех людей намного старше коммунистической идеологии. Она сопровождает человека с древних времен и присуща также христианскому учению любви к ближнему. Яхина предлагает читателю во многом утопическую и романтическую модель мирного сосуществования в рамках одной общины совершенно разных людей, представляющих непохожие этносы, культуры и вероисповедания при одном условии, что в этом идеальном обществе, каждый человек имеет право сохранять свободу и оставаться самим собой. Даже если это требует потерю близких и отказ от собственных принципов.

Таким образом, проведенный анализ женских образов позволил определить, что в произведении присутствует четыре типа женских образов, каждый из которых воссоздает мышление и характер разных женщин исторической эпохи, описанной в романе: страх и подчинение супругу и традиционному укладу, переходящий в свободу действий; невзаимная привязанность к мужчине, у которого на первом месте служение Родине; обретенная свобода и независимость; деспотичность в семье. Каждый образ уникален по своему и несет в себе характер того времени, что является историческим типом.

В большей степени в романе представлен обретающий свободу тип женщины, что было связано с эпохой 1917-1930-е годов – время изменяющегося уклада, в том числе и для женщины, которая получила больше независимости и права выбирать, чем раньше. Особенно хорошо это видно на примере основного женского образа Зулейхи: из обычной, подчиненной патриархальному бытовому строю, она превращается в самостоятельную и волевою женщину, способную жить без мужчины, хотя раньше не могла. Её образ была связана с мужем и казалось, что не может существовать без него. Но у этого образа более продолжительная история. Образ Зулейхи противопоставляется образу Упырихи, которая, находясь в центре патриархальной деспотии, на протяжении всего романа пытается вернуть Зулейху к ее нормальной реальности, но она сопротивляется, потому что время подобно реальности. Упырихи, осталось в прошлом. Недаром судьба Упырихи заканчивается плачевно: она умирает одинокой старухой, ведь без Зулейхи ей не выжить. Так новая эра «убивает» другую, более старую эру.

В заключение мы увидели, что женские образы, представленные в романе, сильно изменили характер. Им одновременно присуща нежность и дерзость, слабость и героичность, женственность и мужественность.

Таким образом, роман повествует о судьбе и мировоззрении под влиянием исторических событий. Г. Яхина, анализируя революционную эпоху, создает не только меняющееся художественное время и место, но и объективные исторические типы.

#### Литература:

[1] **Басинский, П.** Невероятное. Очевидное // «Российская газета», 2015. №110. Источник онлайн: <https://rg.ru/2015/12/14/basinskij.htm>

[2] **Белинский, В.Г.** Избранные статьи // Саратов: Приволжское, 1974. – 208стр.

[3] **Весельницкая, Е.** Женщина В Мужском Мире. и– СПб: и Вектор, 2018. – 176 с.

[4] Интервью с Гузель Яхиной, Зулейха открывает Гузель, Новости Татарстана, Источник онлайн: <https://www.youtube.com/watch?v=4AHsrzubW9E>

[5] **Иванова, Т.Н.** «Новый» тип русской женщины в изображении И.С. Тургенева и Н.С. Лескова (Романы «Накануне» и «Некуда»): Автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.филол.н. – Орел, 2002. – 19 с.

[6] **Гулия, К.,** Гузель Яхина об общении с французскими читателями и Париже как символе свободы, RFI Голоса со всего мира, 17.03.2018. Источник онлайн: <http://ru.rfi.fr/rossiya/20180317-guzel-yakhina>

[7] **Лотман, Ю.М.** Беседы о русской культуре. Быт и традиции русского дворянства (XVIII-начало XIX века). – СПб., 1994. – 230 с.

[8] **Савкина, И.,** Розенхольм А. «Секрет её успеха»: размышления о романе Гузель Яхиной «Зулейха открывает глаза» // Лабиринт. Журнал социально- гуманитарных исследований, 2016. – №3 – С. 22-25.

[9] **Тугушева, Э.Ф.** Этнокультурное своеобразие хронотопа в романах Г. Яхиной «Зулейха открывает глаза» и А. Ганиевой «Жених и невеста» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Филология. Журналистика, 2018. – С.1-5.

[10] **Тугушева, Э.Ф.** Этнокультурное своеобразие хронотопа в романах Г. Яхиной «Зулейха открывает глаза» и А. Ганиевой «Жених и невеста» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Филология. Журналистика, 2018. – С. 1-5.

[11] **Яхина, Г.Ш.** Зулейха открывает глаза // М.: Изд-во АСТ, 2015. – 512 стр.

#### References:

[1] **Basinsky, P.** Improbable. Obvious // "Rossiyskaya Gazeta", 2015.– No. 110. Online source: <https://rg.ru/2015/12/14/basinskij.htm>[in Russian]

[2] **Belinsky, V.G.** Selected articles // Saratov: Privolzhskoe, 1974. – 208 p.[in Russian]

[3] **Veselnitskaya, E.** A Woman In A Man's World.i– SPb:IVector, 2018. – 176 p.[in Russian]

[4] Interview with Guzel Yakhina, Zuleikha opens Guzel, Tatarstan News, Online source: <https://www.youtube.com/watch?v=4AHsrzubW9E>[in Russian]

[5] **Ivanova, T.N.** "New" type of Russian woman in the image of I.S. Turgenev and N.S. Leskov (Novels "The Day Before" and "Nowhere"): Abstract. on the job. learned. step. K.philol.N. – Orel, 2002. – 19 p. [in Russian]

[6] **Gulia, K.**, Guzel Yakhina on communication with French readers and Paris as a symbol of freedom, RFI Voices from around the world, 03/17/2018. Online source:<http://ru.rfi.fr/rossiya/20180317-guzel-yakhina> [in Russian]

[7] **Lotman, Y.M.** Conversations about Russian culture. The life and traditions of the Russian nobility (XVIII-early XIX century). – St. Petersburg, 1994. – 230 p.[in Russian]

[8] **Savkina, I.**, Rosenholm A. "The secret of her success": reflections on Guzel Yakhina's novel "Zuleikha opens her eyes" // Labyrinth. Journal of Social and Humanitarian Studies, – 2016. – No. 3 – pp. 22-25. [in Russian]

[9] **Tugusheva, E.F.** The ethnocultural originality of the chronotope in the novels of G. Yakhina "Zuleikha opens her eyes" and A. Ganieva "The Bride and Groom" // Izvestiya Saratov University. A new series. Philology series. Journalism, - 2018. – pp. 1-5. [in Russian]

[10] **Tugusheva, E.F.** The ethnocultural originality of the chronotope in the novels of G. Yakhina "Zuleikha opens her eyes" and A. Ganieva "The Bride and Groom" // Izvestiya Saratov University. A new series. Philology series. Journalism, 2018. – pp. 1-5. [in Russian]

[11] **Yakhina, G.Sh.** Zuleikha opens her eyes // Moscow: AST Publishing House, 2015. – 512 p.[in Russian]

## **Г. ЯХИНАНЫҢ "ЗУЛЕЙХА КӨЗІН АШАДЫ" ШЫҒАРМАСЫНДАҒЫ ӘЙЕЛ БЕЙНЕЛЕРІНІҢ ТИПОЛОГИЯСЫ**

**Жұмабай Г.Қ.**, 1-ші курс магистранты  
**Ербулатова И.К.**, PhD

*Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті,  
Орал қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Бұл жұмыста әйелдер көркемдік бейнесінің ерекшеліктері зерттеліп, Г.Яхинаның "Зулейха көзін ашады" романындағы әйел бейнелерінің түрлері сипатталған. Көптеген зерттеушілердің пікіріне сүйене отырып, адам тұлғасының бостандығы мен еркіндігі проблемасын, әйелдік бейнелерді, кейіпкерлерді, олардың әдебиет тарихындағы рөлін көркем түсінудің нақты формалары зерттелді, бұл бүгінгі күнге дейін өзекті болып табылады. Әйел бейнелерінің жіктелуі әр кескінді егжей-тегжейлі талдауға көмектеседі. Романдағы әйел бейнелерінің тұтас типологиясы құрастырылып, талданды. Талданған көркем образдардың ұқсастықтары мен айырмашылықтары анықталды. Г.Яхинаның "Зулейха көзін ашады" романында бостандық жағдайында әйелдердің ұлттық сипатын құру үшін көркемдік құралдарды қолдану ерекшелігі талданған. Сондай-ақ, белгілі бір бейненің сипаттамаларын анықтау үшін жұмыста бас кейіпкер мен қосалқы кейіпкерлердің қарым-қатынасы зерттелген. Біз талдаған әрбір бейне ұлттық, психикалық, гендерлік, психологиялық ерекшеліктерді ескере отырып өзіндік тұлға екені дәлелденді. Осылайша, әйел бейнелеріне жүргізілген талдау шығармада әйел бейнелерінің төрт түрі бар екенін анықтауға мүмкіндік берді, олардың әрқайсысы романда сипатталған тарихи дәуірдегі әртүрлі әйелдердің ойлауы мен сипатын қайта жасайды: қорқыныш пен жұбайына бағыну және іс-әрекет еркіндігіне айналатын дәстүрлі тәртіп; бірінші кезекте Отанына қызмет ететін ер адамға деген өзара байланыс; жаңа бостандық пен тәуелсіздік; отбасындағы деспотизм.

**Тірек сөздер:** сурет, мотив, типология, тарихизм

## **TYPOLOGY OF FEMALE IMAGES IN THE WORK "ZULEIKHA OPENS HER EYES" BY G. YAKHINA**

**Zhumabai G.K.**, 1st year master's student

**Erbulatova I.K.**, doctor of PhD

*Western Kazakhstan University M. Utemisov,  
Uralsk city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The paper studies the features of the artistic representation of each female image, describes the types of female images in G. Yakhina's novel "Zuleikha opens her eyes". Referring to the opinions of many researchers, specific forms of artistic understanding of the problem of freedom and unfreedom of the human personality, female images, characters, their role in the history of literature have been studied, which is relevant to this day. The classification of female images helps to analyze each image in detail. The integral typology of female images in the novel is compiled and analyzed. Similarities and differences between the analyzed artistic images are established. The specifics of the use of artistic means to create a female national character in conditions of unfreedom in G. Yakhina's novel "Zuleikha opens her eyes" are analyzed. And also in the work to identify the characteristics of a particular image, the relationships of the main character and minor characters are investigated. Each image analyzed by us, taking into account national, mental, gender, psychological characteristics, is a kind of personality. Thus, the analysis of female images made it possible to determine that there are four types of female images in the work, each of which recreates the thinking and character of different women of the historical era described in the novel: fear and submission to the spouse and the traditional way of life, turning into freedom of action; non-reciprocal attachment to a man who has service to the Motherland in the first place; newfound freedom and independence; despotism in the family.

**Keywords:** image, motive, typology, historicism

## ОРТА МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ЖАҢА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

**Мұхамбетжан А.М.**, физика математика ғылымдарының кандидаты  
Aisulumhankyzy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0799-6229>

**Атабаева А.А.**, 2-ші курс магистранты  
Aruzhan.atabayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7232-8695>

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

**Андатпа.** Қазіргі қоғам ақпараттық дәуірге енді. Бүгінде әр мектепте компьютер бар. Оқушылар физика сабақтарында жаңа ақпараттық технологиялармен танысады. Осы уақыт ішінде оқушылар жаңа ақпараттық технологияларды қолдана отырып, бастапқы білім мен дағдыларды алады, сонымен қатар білім беру бағдарламаларымен танысады және қатысады. Физикадағы соңғы жетістіктер барлық жерде жаңа ақпаратқа әкелді. Бұл физика мен информатика мазмұнына енетін Ақпараттық технологиялар саласындағы маңызды дағды. Физика мен информатика арасындағы байланыс олардың идеялары мен таным әдістері арасындағы байланыс арқылы анықталады. Қарым-қатынас білім беруде көрінеді, бірақ ол біржақты. Орта мектептің физика курстарында оқушылар тек аспаптардың физикалық принциптері және жаңа ақпараттық технологияларды белсендіру туралы сұрақтарды, сондай-ақ физика мен информатика саласындағы оқытудың жалпы тұжырымдамаларын оқиды. Ақпарат көптеген нысандарда берілуі мүмкін: сандар, графика, музыка, дыбыс, мәтін және т.б. Ақпараттық пәннің мазмұны оның негізгі сипаттамаларымен байланысты: сенімділік пен күрделілік, құндылық пен өзектілік, ашықтық пен көрегендік. Ақпарат ұғымының мәнін түсіну адамның ақпараттық мәдениетінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Оқушылардың санасында дүниенің ақпараттық бейнесін қалыптастыру мектептегі физика және информатика курстарының маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Қазіргі қоғамды ақпараттандыру ақпараттық салада жұмыспен қамтылғандар санының артуына әкеліп соқты, соның нәтижесінде мектеп бітірушілерінің жалпы білім деңгейіне қойылатын талаптар артты. Білім беру саласының теориялық және практикалық аспектілерін және оқыту мен оқу үшін жаңа ақпараттық технологияларды қолдануды көрсете отырып, оқыту мен оқытудың психологиялық және білім беру мақсаттарына қол жеткізуге ықпал ететін білім беру ақпараты ретінде сипатталды.

**Тірек сөздер:** ақпараттық, смартфон, физика

**Кіріспе.** Ақпарат-бұл келесі процестермен байланысты жүйе:

Ақпараттық. Қоршаған ортаны қорғау туралы ақпаратты және барлық қоғамдық пайдалы ақпаратты ұсыну, электрондық түрде сақтау, өңдеу және беру;

Инфрақұрылым. Барлық деңгейлерде өзінің ілгерілеуін белсенді бақылауға мүмкіндік беретін бірыңғай ақпараттық модель құру және қолдау; маңызды ақпаратты сақтау, өңдеу және беру үшін халықаралық инфрақұрылымды құру.

**Зерттеудің материалдары мен әдістері.** Ақпараттық технологиялар (АТ) – ақпаратты пайдалану процестерінің күрделілігін азайту мақсатында ақпаратты жинауды, өңдеуді, сақтауды, таратуды және көрсетуді қамтамасыз ететін технологиялық тізбекте біріктірілген әдістердің, өндірістік процестердің және бағдарламалық-аппараттық құралдардың жиынтығы. ресурсқа, сондай-ақ олардың сенімділігін арттыруға. Ақпараттық технологиялар келесі функцияларды орындайды:

үнемдеу – еңбекті, уақытты, материалдық ресурстарды үнемдеу;  
рационализациялау - іздеудің, тапсырыс берудің және т.б. автоматты жүйелерді жетілдіру;

шығармашылық (креативті) – ақпаратты өңдеу және пайдалану жүйесіне адамды қосу.

Жаңа ақпараттық технология-бұл ақпаратты тарату, беру, тарату және жеткізу үшін компьютерлерді қолданатын технология. Осы технологияларды іске асыру үшін қажетті аппараттық және бағдарламалық құралдар жаңа ақпараттық технологиялар-Senit әдістері деп аталады " [1].

Гершунский Б.С. мемлекеттік маңызы бар аса маңызды әлеуметтік-экономикалық міндет болып табылатын білім беру саласында жеделдетілген компьютерлендіру қажеттілігін тудыратын үш факторды көрсетеді.

Біріншісі күрделі компьютерлік техниканы өндіру мен қызмет көрсетудің өзекті ғылыми-техникалық және өндірістік-технологиялық мәселелерін барабар шешуге қабілетті жоғары білікті жұмысшылар мен мамандарды кәсіби даярлаудың ауқымын айтарлықтай кеңейту мен сапасын арттырудың объективті қажеттілігіне байланысты.

Білім беру саласындағы компьютерлендірудің екінші факторы жаппай компьютерлік сауаттылық мәселесін шешу қажеттілігімен, білім деңгейі мен профиліне қарамастан барлық оқушыларды қалыптастыру, әртүрлі информатика мен компьютерді пайдаланушының нақты қасиеттерімен байланысты.

Үшінші фактор компьютерлік технологияның білім беру және педагогикалық ғылым саласына қарқынды енуін алдын ала анықтайды. Бұл фактор педагогика ғылымының даму логикасымен анықталатын білім беру жүйесінің өзінің ішкі қажеттіліктерімен – оқу үдерісінің сапасын айтарлықтай арттыру, білім беру саласындағы басқаруды оңтайландыру, ғылыми-педагогикалық зерттеулерді жетілдіру қажеттілігімен байланысты, олардың педагогикалық тәжірибеге әсер ету нәтижелерін күшейту [2].

«Компьютерлік сауаттылық», «ақпараттық мәдениет» сияқты ұғымдар пайда болды, өйткені компьютер жұмыста, үйде, оқу процесінде күнделікті техникалық құралға айналады. Компьютерлік сауаттылық дегеніміз Г.М.Коджаспирова ойынша компьютерлік технологияны пайдалана отырып ақпаратты табу және қабылдау, ақпараттың барлық түрлері мен тасымалдаушыларын қамтитын гиперортада объектілер құру және байланыс орнату мүмкіндігі деп қарастырады. Компьютерлік сауаттылық – адамның таңбалар мен белгілер жүйесі, тікелей және кері ақпараттық байланыстар жүйесі ретіндегі әлемнің ақпараттық бейнесін түсіну және меңгеру және ақпараттық қоғамда еркін шарлау қабілетін білдіретін тұлғаның ақпараттық мәдениетінің элементі және соған бейімделуі болып табылады [3].

Білім беруде компьютерді пайдалану жағымсыз жақтармен қатар жүреді деген пікір бар, бірақ біз В.И.Селдяевтің пікірімен келісеміз. Ол мұндай балама насихаттың өзі заңсыз, өйткені академиялық қызмет-бұл күрделі психологиялық процесс, онда оқыту білім беруді ұйымдастыру әдісіне және оқушылардың жас ерекшеліктеріне байланысты күрделі психологиялық процесс болып табылады. Демек, компьютерлерді пайдалану кезінде пайымдау мен эмоционалды қарсылық дұрыс емес. Бұл жағдайда оқушының жұмысы жағымды эмоционалды тәжірибе ретінде бейнеленеді, мысалы, жаңа технологияларды қолдану, жабдықтар тұрғысынан сұлулықты бақылаудан ләззат алу, дисплейдегі түстер кестесі қаламмен және т.б. мұндай жұмыс оқушылар үшін қызықты әрі қажет болады [4].

Орта мектептің физика курсына оқу процесінде жаңа ақпараттық технологияларды қолдану мұғалімге мүмкіндік береді

- информатика және физика сабақтарында алған білімдерін пайдалануға мүмкіндік туғызу;

- пәнаралық деңгейде білімді жалпылау процесін оңтайландыру және осының негізінде оқушылардың дүниетанымын қалыптастыру;
- мектептегі физика курсында оқытылатын пәндер мен құбылыстар арасындағы байланыстардың жан-жақты ашылуын толық қамтамасыз ету;
- әртүрлі қиындық дәрежесіндегі оқу материалдарын жинақтау үшін жағдай жасау;
- білім беру процесінің барлық кезеңдерінде статистикалық ақпаратты жылдам жинақтау үшін жағдай жасау;
- оқушылардың жұмысын дараландыруда және оқу-тәрбие үрдісі барысында оқушылардың жұмысын түзетуге мүмкіндік беретін кері байланыстың болуы.

Ақпарат әртүрлі тәсілдермен ұсынылуы мүмкін: цифрлық, графикамен, музыкамен, дыбыспен, мәтін және т.б. Ақпараттың мазмұны оның негізгі сипаттамаларымен байланысты: сенімділік пен күрделілік, құндылық пен өзектілік, ашықтық пен түсінік. Ақпарат ұғымының мәнін түсіну адамның ақпараттық мәдениетінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады [5].

"Электромагниттік сәулелену" тарауын оқығанда байланыстың кеңеюі үшін негізгі принциптер, радиобайланыс түрлері және байланыс құралдары қарастырылады. Сәулелену мен электромагниттік жұтылудың кванттық теориясын қарастыра отырып, сіз ақпаратты беру жүйелерінде талшықты оптика арқылы металл таратқыштардың артықшылықтары мен қозғалысын көрсете аласыз. Лазердің жұмыс принципі және ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында қолдану принципін айтып кетуге болады. Мысалы, ол лазер сәулесін ғарыштық байланысқа, теледидар сигналдарына және талшықты-оптикалық компьютерге ауыстыру тиімділігін.

Оқытудың техникалық құралдарының көмегімен материалдық дүниенің зерттелетін заттары мен құбылыстары туралы, әсіресе әртүрлі себептермен оқушылар тікелей бақылай алмайтындар туралы ақпаратты толық және көрнекі түрде беруге болады. Оқыту үрдісінде техникалық құралдарды пайдалану оқу-тәрбие процесінің тиімділігі мен оқушылардың білім сапасын арттыруға ықпал ететін дидактикалық шарттардың бірі болып табылады.

**Нәтижелер/талқылау.** Егер дәстүрлі оқытудың технологиялары сабақта жаңа оқу ақпаратының көзі ретінде, білімді жүйелеу және жалпылау мақсатында оқу материалын иллюстрациялау құралы ретінде, оқушылардың оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың көрнекі тірегі ретінде пайдаланылса, онда жаңа ақпаратты пайдалану арқылы білім беру үрдісіндегі технологиялардың арқасында аталған дидактикалық функцияларды жүзеге асыруға және оқу үрдісінде және сабақтан тыс жұмыста оқушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыруға көбірек мүмкіндіктер пайда болды.

Оқытудың техникалық құралдарын пайдалану мұғалімнің оқу материалын түсіндіру әдістеріне әсер етеді, сабақта өзіндік жұмыс процесінде оқушылардың танымдық сұраныстары мен қызығушылықтарын барынша қанағаттандыруға ықпал етеді.

Оқытудың техникалық құралдарын пайдалану сабақ құрылымын, оқу-тәрбие процесінің сипаты мен ұйымдастырылуын жақсартуға ықпал етуі керек, бұл мұғалімнің де, оқушылардың да жұмысын жаңаша ұйымдастыру қажеттілігіне әкеледі. Оқытушының оқу материалын түсіндіру әдістеріне техникалық оқу құралдарының әсері ерекше деп есептейміз.

Білім беру ақпараттық білім беру процесінде ақпараттық технологияларды қолдануды қамтиды. Бұл бағытта келесі іс-шаралар жүзеге асырылады:

- Компьютерлік желілер арқылы деректерді іздеу және / немесе дайындау үшін қажетті мектеп бағдарламаларын қосу;
- Жалпы білім беретін мамандықтар бойынша компьютерлік зерттеулер мен емтихандар өткізу;
- Онлайн және бейнеконференциялар, сондай-ақ виртуалды турлар өткізу [6].

Оқытудың дәстүрлі техникалық құралдары мен жаңа ақпараттық технология құралдарының мүмкіндіктері олардың дидактикалық қызметтері мен оқу процесіндегі орнын анықтайды.

Жаңа ақпараттық технологиялар құралдарын және дәстүрлі оқыту технологиялары оқушы мен мұғалімнің іс-әрекетінің құралы ретінде қарастырайық. Сондай-ақ қарастырудың үшінші аспектісі бар - бұл әкімшілік үшін бақылау құралы ретінде жаңа ақпараттық технологиялар құралдары, бірақ біз оны қарастырмаймыз. Оқыту үрдісін ұйымдастыру мақсатында мұғалім көрнекілігін арттыру үшін (демонстрациялық эксперимент, бейнефильмдер, фильмдер, презентациялар) жаңа ақпараттық технологиялар мен дәстүрлі оқыту технология құралдарын пайдаланады, аралық және қорытынды бақылауды жүзеге асырады және жаңа материалды меңгеруін түзету, және бұрын оқытылғандарды бекіту және терендету, оқу процесіне дайындау. Физика пәнінен сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруға жаңа ақпараттық технологиялар арқылы үлкен мүмкіндіктер беріледі. Білім беру жобалары («Айналамыздағы физика», «Физика менің мамандығымда» немесе «Физика менің болашақ мамандығымда») оқу үдерісі мен сыныптан тыс жұмыстарды органикалық түрде байланыстыруға мүмкіндік береді, өйткені жобалар зерттелетін материалдың мазмұнымен байланысты. Сабақта жүріп жатқан проблемалық жобалар бойынша материалды іздеуге нәтижелерін талқылауға болады [7].

Қазіргі жағдайда мектеп оқушыларын оқытудың әртүрлі әдістерін қолдану қажеттілігі туындады. Визуализация – физикалық құбылысты немесе заңдылықты тереңірек түсінуге мүмкіндік беретін оқытудың негізгі әдістерінің бірі. Статикалық суретке қарап түсіну қиын динамикалық объектілер мен құбылыстарды зерттегенде визуализация ең пайдалы болып табылады. Барлық эксперименттерді нақты зертханалық жағдайларда жүргізу мүмкін емес. Сондықтан дәріс, семинар және зертханалық жұмыстарда қолданылатын дәстүрлі оқыту формаларымен қатар интерактивті модельдеу әдістерін қолданатын сабақтарды енгізу қажет [8].

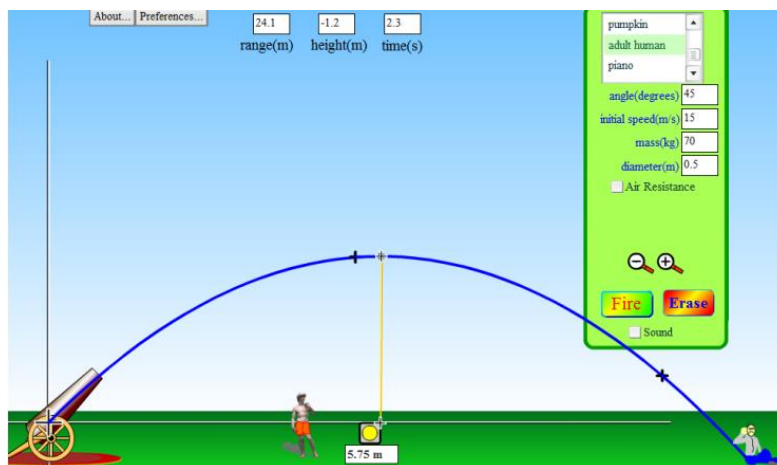
Интерактивті модельдеу бағдарламаларының мысалы ретінде Колорадо университетінде әзірленген PHET бағдарламаларын пайдалану ұсынылады, мұнда физика, химия және басқа ғылымдар саласындағы әртүрлі құбылыстарды көрсететін виртуалды зертханалар ұсынылған (барлығы 100-ден астам демонстрациялар). PHET ((Physical education technology) жобасы білім берудің тиімділігін арттыру мақсатында құрылған және оқытуға арналған зерттеу интерактивті үлгілерінің жиынтығы болып табылады. Барлық модельдер интерактивті, қажетті құралдар жиынтығын қамтиды және практикалық қолдану арқылы тексерілген, балалардың материалды меңгеруінде жақсы нәтижелер көрсетті. Барлық интерактивті модельдер <http://phet.colorado.edu/> сайтында тегін пайдалануға қолжетімді, Flash және Java тілінде жазылған, веб-браузер арқылы іске қосылған; апплеттерді жергілікті компьютерге жүктеп алуға немесе басқа веб-беттерге енгізуге болады [9].

Бастапқы  $V_0$  жылдамдықпен көкжиекке  $\alpha$  бұрышқа лақтырылған дененің қозғалыс заңдары (баллистикалық қозғалыс) үшін осы сайттағы мына модельді пайдалансақ болады (1-сурет):

Барлық ұсынылған тапсырмаларды орындау үшін сізге қажет:

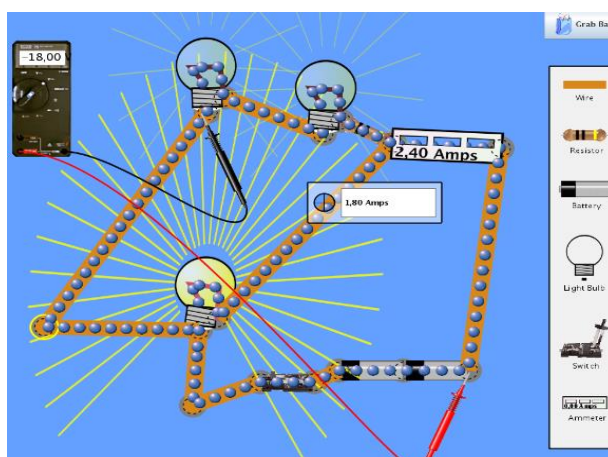
1. ұсынылған тізімнен элементті таңдаңыз,
2. бұрыш пен бастапқы жылдамдықты орнату,
3. қажет болса, ауа кедергісін қосыңыз,
4. Fire түймесі арқылы ату,
5. Өлшеуден кейін траекторияларды жою үшін Erase түймесін басыңыз.





1-сурет – РНЕТ порталы

Экранда кездейсоқ таңдалған демонстрация, онда сіз шамдардың, өткізгіштердің, батареялардың, амперметрлердің және ажыратқыштардың тізбектерін жасауға болады. Сондай-ақ кернеуді өлшеуге мүмкіндік беретін вольтметр бар. Шарлар заряд тасымалдаушыларды білдіреді және контур жабылған кезде қозғалады. Тізбектей жалғанған екі шам төменде көрсетілгендей жарқырамайтынын ескеріңіз. Қысқа тұйықталу өртке әкеледі (2-сурет).

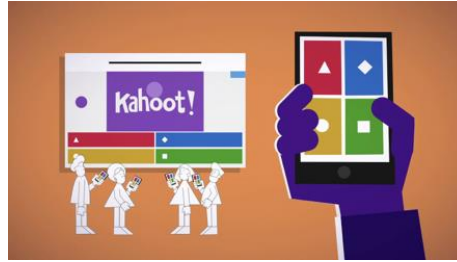


2-Сурет – РНЕТ порталы

Әрбір мини-бағдарлама шындыққа ұқсас экспериментті орнату кезінде орын алатын процестердің дәл моделі болып табылады. Мысалы, фотоэффект, газ разрядтық шамдар, электрондардың дифракциясы, электр энергиясын өндіру, магниттік әсерлер. Бұл модельдеулердің кейбіреулері кез келген балаларға қол жетімді, ал кейбіреулері жоғары мамандандырылған және тар профильдегі мамандандырылған оқушыларға арналған [10].

Қазіргі заманда смартфонның қарқынды дамуы көптеген сабақ өтуге қызықты бағдарламалардың жасалуына әкеліп соқты:

1. Kahoot – ойын түрінде викториналар мен тесттерді өткізуге арналған платформа. Мұғалімдер өздерінің викториналарын жасай алады немесе бүкіл әлем бойынша әріптестерінің дайын тесттерін пайдалана алады. Ойын үшін оқушыларға ұялы телефондар, интерактивті тақта және интернет қажет. Бұл платформа арқылы өткен сабақтағы формула және ережелерді қайталау өте тиімді болады (3-сурет).



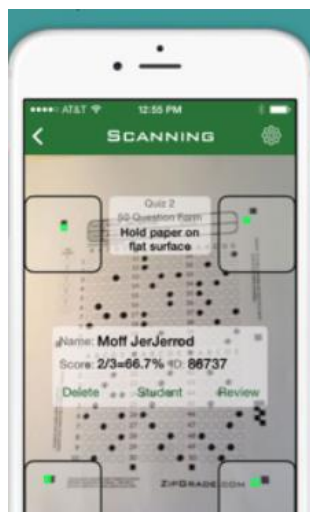
**3-сурет – Kahoot порталы**

2. Plickers - әдеттегі сынақтарға лайықты балама. Мұғалім оқушыларға аты-жөндерін дайындайды, содан кейін экранда тест сұрақтарын көрсетеді және оқушылардың жауаптарын телефонынан немесе планшетінен сканерлейді. Қолданбаның артықшылығы – оқушыларға ұялы телефон мен интернетке кірудің қажеті жоқ, мұғалім экраннан тест нәтижесін бірден көре алады. Бұл бағдарламаның тиімділігі әр оқушыға деңгейіне арнайылап жеке тест дайындауға болады (4-сурет).



**4-сурет – Plickers порталы**

3. ZipGrade - бұл бір секундта сынақтарды тексеруге мүмкіндік беретін қолданба. Ол үшін мұғалім жауап парақтарын басып шығарып, балаларға смартфоннан жауап парақтарын толтырып, сканерлеуге мүмкіндік беруі керек. Нәтижелер автоматты түрде пайыздарға түрленеді және қолданбаның жадында сақталады және одан әрі талдауды жүзеге асыруға болады (5-Сурет).



**5-сурет – Survio.com порталы**

4. Survio.com - қосымша зерттеуге арналған сауалнамалар жасауға және алынған мәліметтерді көрсету үшін графиктерді көрсетуге мүмкіндік береді. Сыныпта сұхбат жүргізу үшін немесе сабақ соңында рефлексия ретінде пайдалануға болады (6-сурет).



6-сурет – РНЕТ порталы

**Қорытынды.** Компьютерде өте үлкен ақпараттық мүмкіндіктер мен пайдаланудың әмбебаптығы бар. Алайда оны қолдану санитарлық-гигиеналық нормалармен шектеледі, себебі ол оқушылардың денсаулығына кері әсер етеді, сондықтан сабақта компьютерді пайдалану ережелерін сақтау қажет. Сондықтан дәстүрлі оқыту технологиясын да, жаңа ақпараттық технология құралдарын да олардың мүмкіндіктері мен оқушыларға тигізетін әсерін ескере отырып, кешенді түрде пайдаланудың маңызы ерекше.

Техникалық оқытудың заманауи әдістерінің жиынтығымен біз жаңа ақпараттық технологиялар мен дәстүрлі техникалық оқыту әдістерінің ең жақсы үйлесімін түсінеміз. Олар оқытудың тиімділігін арттыру үшін кез-келген құрылғының дидактикалық мүмкіндіктерін пайдалануға мүмкіндік беретін оқыту мазмұны мен әдістерімен байланысты.

Осылайша, біз білім беру процесінің ұйымдық құрылымы және оқытудың белсенді әдістерін қолдануға мүмкіндік беретін жаңа ақпараттық технологиялар мен дәстүрлі оқыту әдістерін жалпы қолдану, білім беру дағдыларын дамыту (жаңа ақпаратты өз бетінше үйрену, басқару және игеру қабілеті) оқушылардың оқуы мен күнделікті пайдалануы үшін маңызды деген қорытындыға келеміз.

#### Әдебиеттер:

- [1] Мектепте физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: Жалпы сұрақтар: Прок. оқушыларға арналған жәрдемақы. жоғарырақ пед. оқулық мекемелер/Каменецкий, С.Е., Пурышева, Н.С., Важеевская, Н.Е., және басқалар; Ред, Каменецкий, С.Е., Пурышева, Н.С., – М.: Академия, 2000. – 368б.
- [2] **Гомулина, Х.Х.** Физиканы оқытудың компьютерлік технологиялары // Физика мектепте, 2000. №8. – 69б.
- [3] **Қоджаспирова, Г.М.,** Петров, К.В. Оқыту құралдары және оларды пайдалану әдістері – М.: Академия, 2001. – 256б.
- [4] **Селдяев, В.И.** Физика сабағында зертханалық жұмыстарды орындау барысында компьютерді пайдалану кезінде оқушылардың зерттеушілік дағдыларын дамыту – СПб., 2001. – 196б.

- [5] **Извозчиков, В.А.**, Тумалева, Е.А., Акпараттық өркениет мектебі: «Интеллект – XXI»: Басшы үшін нені ойлау, нені білу және не істеу керек / Бас редакциямен, 2002. – 108 б.
- [6] **Ред, Д.Ш.** Жалпы орта білім беруді ақпараттандыру: Ғылыми-әдістемелік құрал /. –М., 2004. – 384б.
- [7] **Захаров, А.М.** Оқу-демонстрациялық экспериментте проекцияны тиімді пайдаланудың психологиялық-дидактикалық шарттары: Монография. –Челябинск: ПУМТС «Білім», 2002. – 167б.
- [8] **Короткое, А.М.** Компьютерлік білім беру жүйелік-белсенділік көзқарасы тұрғысынан // Педагогика, 2004. №2.
- [9] **Кулневич, С.В.**, Лакоценина, Т.П., Қазіргі сабақты талдау: Практик. мұғалімдерге және сыныпқа, жетекшілерге, оқушыларға арналған нұсқаулық пед. оқулық мекемелері, ИПК студенттері. –2-ші басылым, толықтыру. және қайта өңделген. – Ростов н/а: Мұғалім, 2013.– 224б.
- [10] Білім, ғылым және технология: XXI ғасыр:–Шадринск: Есет, 2013. – 117б.

#### References:

- [1] Mektepte fizikany oqytudyn teorijasy men adistemesi: Zhalpy suraqtar: Prok. oqushylarga arналған zhardemaqy. zhogaryraq ped. oqulyq mekemeler / Kameneckij, S.E., Puryшева, N.S., Vazheevskaja, N.E., zhane basqalar; Red, D.Sh., Kameneckij, S.E., Puryшева, N.S., – М.: Академия, 2000. – 368b [in Kazakh]
- [2] **Gomulina, H.H.** Fizikany oqytudyn komp'juterlik tehnologijalary // Fizika mektepte gylymi adistemelik qural, 2000. №8. –69b [in Kazakh]
- [3] **Qodzhaspirova, G.M.**, Petrov, K.V., Oqytu quraldary zhane olardy pajdalanu әdisteri –М.: Академия, 2001. –256b [in Kazakh]
- [4] **Seldjaev, V.I.** Fizika sabagynda zerthanalyq zhumystardy oryndau barysynda komp'juterdi pajdalanu kezinde oqushylardyn zertteushilik dagdylaryn damytu - SPb., 2001. –196b [in Kazakh]
- [5] **Izvozhikov, V.A.**, Tumaleva, E.A., Aqparattyq orkeniet mektebi: «Интеллект – ННІ»: Basshy ushin neni ojлаu, neni bilu zhane ne isteu kerek / Bas redakcijamen, 2002. –108 b [in Kazakh]
- [6] **Red, D.Sh.** Zhalpy orta bilim berudi aqparattandyru: Gylymi-adistemelik qural /. – М., 2004. –384b [in Kazakh]
- [7] **Zaharov, A.M.** Oqu-demonstracijalyq jeksperimentte proekcijany tiimdi pajdalanudyn psihologijalyq-didaktikalyq sharttary: Monografija. - Cheljabinsk: ПУМТС «Bilim», 2002. –167b [in Kazakh]
- [8] **Korotkoe, A.M.** Komp'juterlik bilim beru zhujelik-belsendilik kozqarasy turgysynan // Pedagogika, 2004. №2 [in Kazakh]
- [9] **Kulnevich, S.V.**, Lakocenina T.P. Qazirgi sabaqty talдаu: Prakt. mugalimderge zhane synypqa, zhetekshilerge, oqushylarga arналған nusqaulyq ped. oqulyq mekemeleri, IPK studentteri. -2-shi basylym, tolyqtyru. zhane qajta ondelgen. – Rostov n/a: Mugalim, 2013.– 224b[in Kazakh]
- [10] Bilim, gylым zhane tehnologija: XXI gasyr:– Shadrinsk: Eset, 2013. –117 b[in Kazakh]

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**Мухамбетжан А.М.**, кандидат физико-математических наук  
**Атабаева А.А.**, магистрант 2-го курса

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

**Аннотация.** Современное общество вступило в век информации. В настоящее время в каждой школе есть компьютер. Учащиеся могут ознакомиться с новыми информационными технологиями на уроках физики, а также приобрести базовые знания и навыки в области новых информационных технологий, а также работать по учебной программе. Последние достижения в области физики привели к созданию повсеместных новых средств связи. Это позволяет ему продемонстрировать свои знания в области информационных технологий и проявить себя в

области физики и информатики. Отношения между физикой и информатикой находят отражение в связи между их идеями и познавательными методами. Связи видны в обучении, но они односторонние. На промежуточном курсе физики ученики не только изучают несколько задач с учетом физических принципов работы оборудования и новых информационных технологий, но и изучают общие понятия в области физики и информатики. Информация может быть представлена в различных формах: цифрах, графике, музыке, аудио, тексте и т.д. Содержание кафедры информатики связано с ее основными характеристиками: надежностью и сложностью, ценностью и актуальностью, открытостью и дальновидностью. Понимание концепции информации является важной частью информационной культуры человека. Создание информационной картины мира в сознании учащихся является одной из важнейших задач на школьных курсах физики и информатики. В дополнение к увеличению числа людей, работающих в информационном секторе современного общества, также возросли требования к выпускникам общеобразовательных учреждений. Процесс разработки и внедрения новой информационной технологии, направленной на достижение психологических целей и обучение в области образования, определяется как образовательная информация.

**Ключевые слова:** информация, смартфон, физика

## **METHODOLOGICAL BASES FOR THE USE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF PHYSICS IN SECONDARY SCHOOL**

**Mukhambetzhan A.M.**, candidate of physical and mathematical sciences  
**Atabayeva A.A.**, 2nd year undergraduate

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

**Annotation.** Modern society has entered the information age. Currently, every school has computers, where students are introduced to new information technologies in physics classes, during which students acquire basic knowledge and skills in working with new information technologies, as well as familiarize themselves with and work with educational programs. Recent advances in physics have led to the creation of new ubiquitous communication tools. This has led to the fact that mastering information technology has become a socially necessary skill and is reflected in the content of physics and computer science. The relationship between physics and computer science is reflected in the connection between their ideas and cognitive methods. Connections are visible in learning, but they are one-way. Second physics courses students must not only learn some questions, given the physical principles of new information technology tools and actions, but also learn common concepts in physics and computer science. Information can be provided in a variety of forms: numbers, graphics, music, audio, text, etc. The content of the subject of the information, the main features-reliability and complexity, cost and relevance, transparency and understanding are presented. Understanding the concept of information is an important part of human information culture. Creating the world's informative image in the minds of students is one of the important roles of school physics and computer science courses. Modern society has increased the number of people employed in the information sector, and increased the common standards of education for graduates. In the field of education, new information technology is introduced to achieve developmental theory and practice as well as the psychological and psychological goals of education and training.

**Keywords:** information, smartphone, physics

## СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАРДЫҢ КӨМЕГІМЕН ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ МӘСЕЛЕСІНЕ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ЖАСАУ

**Жарылғапова Д.М.**, педагогика ғылымдарының кандидаты  
djm.06@mail.ru , <https://orcid.org/0000-0001-7962-9239>

**Биболат М.Д.**, 2-ші курс магистранты  
mairabibolat@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0976-4766>

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

**Андатпа.** Сыныптан тыс жұмыстар балалардың сабақта алған білімдерін тереңдетеді және кеңейтеді сондықтан олардың пәнге деген қызығушылығы арттырылады. Үйірмеде, жиналыста немесе кешкі сабақта осы немесе басқа құбылысты білетін бала оның табиғатын тереңірек түсінуге тырысады және көбірек әдебиет оқуға тырысады. Біз сыныптан тыс жұмыстар мұғалімге өз оқушыларының жеке қабілеттерін тереңірек танып білуге, олардың арасынан физикаға қызығушылық танытатын дарынды оқушыларды анықтауға және осы қызығушылықты дамытуға жан-жақты бағыт беруге көмектеседі деп есептейміз. Сыныптан тыс жұмыстар міндетті бағдарламамен байланысты емес, олар оқушылардың қажеттіліктерін ескере отырып ұйымдастырылады және өткізіледі. Сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастырған кезде мұғалім мен оқушылардың уақытын ұтымды пайдалану қажет, сондықтан барлық сыныптан тыс жұмыстарды оқу жылы басталғанға дейін жоспарлау өте маңызды. Мұндай жоспар оқушылардың қалауы мен бейімділігіне сәйкес және жалпы мектептік жылдық жоспарды ескере отырып жасалуы керек. Біз физикадан сыныптан тыс жұмыстың тәрбиелік міндеттерін талдау кезінде мектеп оқушыларымен жүргізілетін сабақ пен сыныптан тыс жұмыс мақсаттарының бірлігі қағидасын басшылыққа алу қажет деп есептейміз. Жалпы білім беретін орта мектепте физиканы оқыту процесінде оқушылар қоғамдық және ғылыми-техникалық прогрестің қазіргі талаптарына сәйкес физика ғылымының негіздерін терең де берік меңгеруі тиіс. Оқушыларды өз білімін үздіксіз жетілдіруге, өз бетінше толықтыруға және тәжірибеде қолдана білуге ұмтылуға тәрбиелеу керек. Бұл тапсырмаларды тек физика сабағында толық шешу мүмкін емес. Олардың көпшілігі сабақ шеңберіне сәйкес келмейтін жұмыс формалары мен әдістерін қолдануды талап етеді.

**Тірек сөздер:** қызығушылық, сыныптан тыс, физика

**Кіріспе.** Пәнге деген қызығушылықты дамыту үшін оқытылатын материалдың мазмұнына толық сүйену мүмкін емес. Егер оқушылар белсенді әрекетке тартылмаса, онда кез-келген мазмұнды материал олардың пәнге деген ойшылдық қызығушылығын оятады. Сыныптан тыс іс-шара балалардың сабақта алған білімдерін тереңдетеді және кеңейтеді, олардың пәнге деген қызығушылығын арттырады.

**Зерттеудің материалдары мен әдістері.** Сабақ барысынан тыс жерде физика бойынша жұмыс істеу үшін келесі талаптар орындалуы керек:

Балалардың білімін тереңдету және кеңейту бойынша сыныптан тыс іс шаралар оларды курстың негізгі мазмұнынан алшақтатпауы керек;

Сыныпта және сыныптан тыс жұмыстарда оқыту мен тәрбие жұмысы арасында тығыз байланыс қажет. Алайда мұндай жұмыс тек сабақ барысындағы жұмыстың жалғасы болмауы керек;

Оқушыларға оқуға ұсынылатын материалдар олар үшін қол жетімді болуы керек және олардың жасына және даму деңгейіне сәйкес келуі керек;

Сыныптан тыс жұмыстардың мазмұны және оларды ұйымдастыру әрқашан балалардың қызығушылығын тудыруы керек;

Оқушылардың өзіндік жұмысы олардың жұмысының ең қызықты түрі ретінде қарастырылуы керек;

Жеке адамдар, командалар және топтық жұмыс арасында терең байланыс болуы керек;

Сонымен, оқушылармен сыныптан тыс жұмыс, жас физиктермен және техниктермен бірігіп жасалатын жалпы білім беретін мектептердің бүкіл оқу-тәрбие қызметінің органикалық бөлігі және маңызды элементі болып табылады. Бұл барлық мектеп оқушылары үшін міндетті бағдарламаларға сәйкес сыныпта жүргізілетін жұмыстардың жалғасы және дамуы.

Физикадан сыныптан тыс жұмыстың сабақтармен ұқсастығы мынада: екі сабақ түрі де физикаға арналған және екеуі де шамамен бірдей жалпы білім беру, тәрбиелеу және дамыту мәселелерін шешеді.

Айырмашылықтар мынадай болып келеді: сыныптан тыс жұмыстардың тақырыбы анықталмаған, оны мұғалімнің өзі немесе оқушылармен бірге соңғысының бейімділігі мен қалауына және, мүмкіндіктеріне сәйкес таңдайды. Курсқа міндетті курстың қатаң ережелері мен уақыт шектеулері қолданылмайды. Олар толығымен балалардың бастамасымен құрылады.

Сыныптан тыс жұмыстардың сабақтағы оқу іс-әрекетінің оқушылардың қызығушылықтарына сәйкес келмейтіндігін жоюға мүмкіндіктері мол. Дәл осы сипаттамалар сабақтан тыс жұмысты міндетті білім беру жұмысынан ерекшелендіреді және оның балаларға деген тартымдылығын анықтайды. Мұғалімдер мұны оқушылармен қарым-қатынастың оларға әсер ететін тағы бір арнасы ретінде қарастырады [1]

Физикадағы сыныптан тыс жұмыстар, бір жағынан, оқыту пәнінің ажырамас бөлігі, екінші жағынан, жалпы білім беретін мекемелердегі бүкіл білім беру процесінің бөлігі болып табылады. Бұл екі функция бір-бірімен тығыз байланысты, бүгінгі мәселелер мен ерекшеліктерге байланысты сипаттамаларды ашады.

Осылайша, мектептен тыс жұмыс танымдық қызығушылықтарды, шығармашылық қабілеттерді дамытуға, олардың білімдерін тереңдетуге және кеңейтуге, сондай-ақ оқушылардың көңілді демалысын қамтамасыз етуге арналған факультативті, ерікті және жоғары ұйымдастырылған курс ретінде түсініледі.

Сыныптан тыс жұмыстарды зерттеу бойынша әдістемелік әдебиеттерді талдау білім беру процесінде сыныптан тыс жұмыстың физикалық рөлін анықтауға мүмкіндік береді.

Оқушының пәнге деген қызығушылығының артуы. Сыныптан тыс жұмыстағы құбылыстармен танысу және оларға қызығушылық таныту арқылы балалар сабақта осы құбылыстың табиғатын түсінуге тырысады немесе ол туралы көбірек әдебиет оқығысы келеді, бұл олардың физикаға деген қызығушылығын арттырады.

Білімді кеңейту және тереңдету. Сабақта физика курсының әртүрлі мәселелеріне қызығушылық таныта отырып, оқушы өзінің білім көлемін сыныптан тыс жұмыстарда айтарлықтай кеңейтуге мүмкіндік алады. Бұл жағдайда сыныптан тыс жұмыстың кез келген түрі көмектеседі.

Шығармашылық қабілеттерін дамыту. Сыныптан тыс жұмыстың әртүрлі түрлеріне қатысу оқушылардың шығармашылық белсенділігі мен дербестігін дамытуға, олардың ғылыми-зерттеу жұмысына деген талғамын оятуға мүмкіндік береді. Шығармашылық қабілеттерін дамыту үшін оқушылар өз білімдерін жаңа жағдайда қолдануды, өздеріне белгісіз заңдылықтар мен заңдылықтарды өз бетінше ашуды, түпнұсқа құрылғылар мен машина конструкцияларын ойлап табуды талап ететін есептермен кездесуі керек.

Еңбек етуге дайын болу. Мектеп оқушыларының әртүрлі үйірмелерде қолданып үйренетін құрылғылары мен құралдары ең қарапайым құралдар мен механизмдер ғана емес, сонымен қатар күрделі және түрлендірілген түрде қазіргі заманғы ең күрделі станоктардың және тораптардың конструкцияларына енгізілген. Сондықтан өндіріске

технология элементтерін жетік меңгерген, оны оңай әрі тез меңгере алатын адамдар келетіні анық.

Құрылғыларды өздері жасап шығаруы. Мектептегі кәсіби бағдарлау міндеттері ешқашан балалардың физика немесе инженерлік инженерия саласындағы ғылыми зерттеулермен байланысты мамандықтарды таңдауға бағытталуымен шектелмеуі керек. Мамандыққа деген қызығушылықты арттыру үшін техникалық модельдер, балалар жасаған әр түрлі құрылымдар курстарды таңдауда және физикалық және техникалық ортада модельдер құруда өте маңызды.

Мектепке көмектесу. Қоғамдық іс-шараларда, семинар ұйымдастыру және жабдықтауда және физика көрмелерінде сіз оқушылар жасаған дүниелерді пайдалана аласыз.

Әлеуметтік жұмыстың тәрбиелік мәні.

1. Оқушыларға топтық жұмыс дағдыларын үйрету.

2. Оқушыларға жеке қасиеттерін дамытуға көмектесу: табандылық, іскерлік мінез, тәртіп.

3. Орындалатын тапсырма үшін жауапкершілік сезімін арттыру.

Өз білімін іс жүзінде қолдана білу. Кез-келген мұғалім сияқты, физика пәнінің мұғалімі де маңызды міндетке ие: балаларға арнайы білім мен дағдылар беріп қана қоймай, ең бастысы, оларды өз білімдерін іс жүзінде қолдануға үйрету. Алайда, физика әдістемесінде білімді сыныптан тыс жұмыста қолдану қабілетін қалыптастырумен байланысты даму бағыты іс жүзінде жоқ.

Физикалық білімді қолдану қабілетін дамыту мәселесі, ең алдымен, оқу материалын физикалық түсіну құбылысымен байланысты. Оқушылар кез-келген құбылысты (құбылыс, тұжырымдама, үлгі) түсінуі үшін, қабылдау өрісінде болуы жеткіліксіз. Бұл тақырып оқушының жобаларының бірінің мақсаты болуы керек.

Сабақтан тыс ортада оқыту тұжырымдамаларының теориялық және әдіснамалық негізін әзірлеу ең маңызды міндеттердің бірі болып табылады, соның ішінде:

■ Теориялық негізді және іргелі теориялық шарттарды талдау және анықтау;

■ Оқыту процесінің принциптер жүйесін құруды анықтайтын факторларды анықтау;

■ Осы принциптерді жүзеге асыру жолдары;

■ Сыныптан тыс жұмыстар жүйесін құрудың тиімділігін эксперименттік тексеру.

Дидактикада принциптер тәрбие мен білім беру мақсаттарына сәйкес оқыту заңдылықтарының қолданылу жолдарын сипаттайтын категориялар ретінде қарастырылады. Дидактикалық принциптер мұғалімдердің дәлелді іс-әрекеттерін реттеуші құрал болып табылады. Бір жағынан, олар алға қойылған мақсаттарға жету үшін іс-әрекеттің бағытын көрсетеді; екінші жағынан, бұл әрекет және нәтиже арасындағы байланысты айқын анықтайды. Оқу әдебиеттерінде жалпы білім беру жүйесінің жұмысын анықтайтын жалпы принциптер көрсетілген. Бұл адамзат, демократия, тұлға, әртүрлілік, гетерогенділік, қозғалыс, ынтымақтастық, бейімделу және т. б.

Оқытудың жаңа парадигмасына сәйкес осы жалпы принциптерді қатаң сақтаңыз, кез-келген білім беру процесін жоспарлау керек, оның ішінде сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру әдістері, сондай-ақ жалпы стратегиялық принциптер, олардың ерекше принциптері пайда болады.

Негізгі педагогикалық идеялар психология мен педагогикалық әдебиеттерді талдау нәтижелері, сондай-ақ сабақтан тыс жұмыстарды оқыту принциптері негізінде анықталады.

Адамның мәнін философтар адамдар арасындағы қарым-қатынастардың жиынтығы ретінде анықтайды. Бірақ жан-жақты дамыған тұлғаны қалыптастырудың материалдық және әлеуметтік алғы шарттары қоғамның барлық мүшелерінің жоғары әлеуметтік



белсенділігі жағдайында ғана толық жүзеге асуы мүмкін, ал тұлғаның белсенділігі оның дамуының алғы шарты болып табылады. «Тұлғаны тәрбиелеу – оның өзін-өзі тәрбиелеуін ұтымды ұйымдастыру ғана» [2].

**Нәтижелер/талқылау.** Балаға балалар мен ересектер арасындағы шығармашылық ынтымақтастық қарым-қатынастарының жетекші рөлін, екі жақтың еңбегін өзара құрметтейтін өзін-өзі жүзеге асырудың нысандары мен құралдарын таңдауға барынша еркіндік беру идеясы болып табылады.

Оқуға, танымға, шығармашылыққа деген оң көзқарасты қалыптастыру адамның одан әрі үздіксіз өзін-өзі тәрбиелеуінің негізгі шарты болып табылады. «Біз өз өмірін жасай алатын және ұйымдастыра алатын ұрпақты тәрбиелеуіміз керек».

Адамның кез-келген бір қасиетін дамытуға бағытталған тәрбие жұмысы оның үйлесімді дамуын қамтамасыз етпейтіні педагогикада дәлелденген. Ол үшін бала өзін біртұтас тұлға ретінде көрсетуі үшін жан-жақты іс-әрекеттерді ұйымдастыру қажет. Шәкірттерге қатысты ұстаздың өз іс-әрекетінің өлшемі болуы керектігін өткен заманның ұстаздары да, мәселен, К.Д.Ушинский де, және т.б. айтқан болатын. Кез-келген қызмет саласында мұғалім оқушыға іс-әрекет бағытын өз бетінше таңдауға мүмкіндік беріп, оның орындалуына жауапкершілікпен қарауы керек.

Енді сабақтан тыс жұмыс шеңберінде оқытуды ұйымдастыру принциптерін тұжырымдап көрейік.

◆ Оқушылардың қажеттіліктері мен мүдделеріне назар аудару принципі.

Бұл оқу материалының мазмұнын таңдауда және құрастыруда, сыныптан тыс жұмыс шеңберінде оқыту технологияларын игеруде оқушылардың сұранысына көңіл бөлу басты фактор болуы керек дегенді білдіреді.

◆ Мұғалімнің оқушылардың жеке жетістіктерін қолдау принципі.

Адамның жетістікке жету қажеттілігін психологтар мағына құраушы өмірлік қажеттілік ретінде қарастырады. Жетістіктерді жүзеге асыру – оқушының табысқа деген табиғи қажеттілігін жүзеге асыру. Мұғалімнің әлеуметтік құндылық сипаты бар оқушылардың жеке жетістіктеріне бағытталуы оқу-тәрбие процесін ізгілендірудің шарты болып табылады.

◆ Өзін-өзі жүзеге асыру мүмкіндігі принципі.

Яғни, әрекетке қосылған әрбір бала өзін-өзі жүзеге асыруға мүмкіндік алуы керек.

Психологтар өзін-өзі жүзеге асыру қажеттілігін жоғары қажеттіліктердің ерекше түрі ретінде анықтайды (Маслоу). Зерттеу барысында біз білім беру процесінің жетістігі мен жеке тұлғаның табиғи мотивациясының дәрежесі осы процеске байланысты екендігі туралы дәлелдер таптық [3].

◆ Сыныптағы сабақтар мен сыныптан тыс жұмыстар арасындағы байланыс принципі.

Сыныптағы өзара әрекеттесу мен академиялық білім берудің сәттілігіне келесі факторлар ықпал етеді:

1. Негізгі білім мен ресми білім берудің сандық пропорциялары сәйкес келмеуі керек, яғни олардың пропорциялары өлшенуі керек;
2. Оқыту арқылы сыныптан тыс тәжірибе;
3. Балалардың сабақта алған білімдерін сыныптан тыс жұмыстарда пайдалану;
4. Сыныптан тыс жұмыстардың мазмұны заманауи, құрылымды, оқушылар үшін мазмұнды болуы керек.

◆ Сыныптан тыс жұмыстың пәндері мен құралдарының нақты мүмкіндіктерін есепке алу принципі.

- оқушылардың қабілеттері (жас, когнитивтік, психофизикалық жәнет.б.);
- мұғалімнің мүмкіндіктері (білімі, тәжірибесі, тұлғалық қасиеттері);

- педагогикалық процесті материалдық-техникалық, дидактикалық қамтамасыз ету мүмкіндіктері.

Баланы сыныптан тыс іс-шараларда ұйымдастырылған қосымша оқу іс-шараларына қосқанда келесі заңдылықтар пайда болады:

1. Тұлғаның белсенділігі артады (әлеуметтік, когнитивті, белсенділік және т.б.). Психологтар мен тәрбиешілер жеке белсенділікті сақтау ережелерін белгілейді, олардың пікірінше, олар әрқашан жеке тұлғаны құру процесінде дамиды. Ол жоғалып кетпейді, пайда болмайды, бірақ фразаның бағыты мен қарқындылығы оның әсеріне байланысты өзгереді. Сондықтан жеке мүмкіндіктері бар қоғамдастықтың белсенді дамуы үшін жағдай жасау өте маңызды [4].

Адамның әлеуметтік белсенділігінің дамуы шығармашылық қызмет тәжірибесі және эмоционалды және этикалық қарым-қатынас тәжірибесі сияқты мәдени элементтерді біріктіру арқылы жүреді. Мектептегі білім мазмұны осы сабақтарды қоспағанда, біртұтас тұлғаның болуын қамтамасыз етеді және тиісті білім беру арқылы әлеуметтік жүйені жүзеге асыру процесін қамтамасыз етеді. Когнитивті психологтар оның тұрақты тілегін, эмоционалды өрісін және практикалық дайындығын көрсететін типтік профильдердің бірі болып саналады. Жеке когнитивті инновациялар мен әлеуметтік дамуға ықпал етеді [5].

2. Мектеп оқушылары шығармашылық өмір салтын қалыптастырады.

Бұған келесі шарттар ықпал етеді:

- Жеке тұлғаның сөзсіз құндылығын мойындау;
- Сыртқы бағалау болмайтын ортаны құру;
- Түсіну және эмпатия;

Бұл шарттарды толық жүзеге асыру тек мектептен тыс жұмыстар аясында ғана мүмкін деп есептейміз.

Шығармашылықтың негізгі мотиві – адамның өзін-өзі жүзеге асыруға, өз мүмкіндіктерін көрсетуге ұмтылысы. Ал, сыныптан тыс жұмыс мүмкіндіктерді көрсету үшін кең таңдауды қамтамасыз етеді және адам өмірінің шығармашылық стилін қалыптастырудың маңызды факторы болып табылатыны сөзсіз.

3. Оқушы өзін-өзі тәрбиелеу және өзін-өзі ұйымдастыру қажеттілігін түсінеді. Өзін-өзі тәрбиелеу қажеттілігі адамның дүниетанымы шоғырланған, оның идеалдары мен сенімдері, қызығушылықтары мен шығармашылық қабілеттері бейнеленетін жеке тұлғаның рухани қажеттіліктерінің құрамдас бөлігі болып табылады. Өртүрлі еңбектер оқушының рухани қызығушылықтары мен қажеттіліктерін қанағаттандыру, оның өмір бойы білім алуға, кәсіби өзін-өзі анықтауға дайындығын қалыптастыру үшін өзін-өзі тәрбиелеу және өзін-өзі тәрбиелеу қажеттілігін дәлелдейді [6].

4. Өзін-өзі және оқудағы жетістіктерін адекватты бағалауға айналу процесі тиімдірек жүреді. Өзіне, өз мүмкіндіктеріне дұрыс, адекватты қатынас адамның қалыпты психикалық жағдайына шешуші әсер етеді. Көптеген зерттеулердің деректері өзін-өзі теріс бағалау мен төмен өзін-өзі бағалау негізінен нашар оқу үлгерімінен, оқуға қызығушылық танытпаудан, мотивацияның төмендігінен және жаман мінез-құлықтан болатынын көрсетеді.

5. Жеке тұлғаның әлеуметтенуі тиімдірек жүзеге асады. Әлеуметтену деп әдетте адамның қоғамның толыққанды мүшесі ретінде қызмет етуге мүмкіндік беретін білімдер, нормалар мен құндылықтар жүйесін игеруі түсініледі. Жасөспірім тұлғасының даму параметрлерінің бірі оның қоғамдық қарым-қатынасқа (үлкендермен, құрдастарымен, ата-аналармен, мұғалімдермен) араласуы; құрбыларының тану, ұжымда бейімделу. Әлемдік педагогикалық тәжірибе көрсеткендей, қазіргі уақытта жасөспірімдерге әлеуметтік сұраныстың жоқтығы, олардың жас ерекшеліктеріне сәйкес әлеуметтік мәртебеге ие болуы проблемасы барған сайын өткір болып отыр. Сонымен қатар, жастардың тиімді

әлеуметтік бейімделуі ұрпақтар арасындағы байланысты қамтамасыз етеді, осылайша әлеуметтік прогрестің факторы ретінде әрекет етеді.

6. Жеке тұлғаның құндылық бағдарларының белсенді қалыптасуы байқалады. Құндылық бағдарлары – біртұтас тұлғаны, оның бағыттылығын сипаттайтын интеграцияланған формация. Құндылық бағдарлары жеке тұлғаның әлеуметтік және моральдық құбылыстарға құндылық қатынасын көрсетеді, бұл оның қазіргі және болашақтағы мінез-құлқын ынталандыратын тұтынушылар ретіндегі объективті құндылықтарды білуі мен тәжірибесін көрсетеді. Құндылықтар адамда қысқа уақыт ішінде айтарлықтай өзгеруі мүмкін, бірақ олар бірге мындаған жылдар бойы қоғам мен жалпы адамзат үшін сақталды. Шын мәнінде, бүкіл адамзат мәдениеті-бұл әр адамның мінез-құлқын өте қысылған түрде анықтайтын құндылықтар [7].

Балалар сыныптан тыс жұмыстарға қатысудың қатаң ережелерімен шектелмейді. Керісінше, оларды жақсы мінез-құлық көрсетуге шақырады және қолдайды. Сыныптағы бағалауданалыс, ашық ауада жұмыс істеу оқушыларды шешім қабылдауға қатысуға шақырады және олардың мотивациясын арттырады, бұл олардың мәжбүрлі емес, ішкі белсендірілуіне әкеледі. Осылайша, шешім сапасы жақсарады және тапсырыс беру міндеттерін бөлуге кепілдік беріледі. Бұл оқушыларға жоғары білім деңгейіне жетуге және қажетті білім алуға мүмкіндік береді.

Білім беру деңгейлерінің бірі құзыреттілік болып табылады, ол келесі құрамдас-тарды қамтиды:

1. білімнің ұтқырлығы; берілген уақытта және берілген жағдайларда есептерді сәтті шешу үшін білімді үнемі жанартып отыру.

2. әдістің икемділігі; шарттарға байланысты бір немесе басқа әдісті қолдану.

3. сыни тұрғыдан ойлау; қораптан тыс шығармашылық ойлау.

Осы құрамдас бөліктердің барлығын сыныптан тыс жұмыстар шеңберінде барынша тиімді жүзеге асыруға болады. Қазіргі білім беру жағдайында оқытушылар мен оқушылардың өз дағдыларын қалыптастыру үшін берген мүмкіндіктерін толық пайдалану қажет [8].

Мысалы, 8-сыныпта "температура құбылыстары" тақырыбында зерттеу екі кезеңде жүргізіледі. Біріншісі – температура, жылу өткізгіштік, конвекция және сәулелену құбылыстарын сапалы зерттеу. Екіншіден, әртүрлі агрегаттық түрлендірулер кезінде заттың бөлетін немесе сіңіретін жылу мөлшерін есептеу. Осылайша, екінші кезеңнің соңында оқушылар жылулық құбылыстарды зерттеу формулаларды білу және есеп шығара білетін болады.

Осы екі кезеңді біріктіріп, жылу құбылыстарының жан-жақтылығын көрсету үшін әртүрлі сыныптан тыс жұмыс түрлерін қолданған дұрыс. Гидрометеорологиялық институтта немесе табиғат айналасына оқушыларды жинаңыз, онда балалар температура құбылыстарының нақты мысалдарын көре алады; іс жүзінде құбылысты анықтау үшін әртүрлі физикалық құралдар қолданылады: су мен ауа температурасы, желдің жылдамдығы, жүру және т.б. зерттей алады. Бұл жылу құбылыстарының көріністері мен қолданылуы туралы әңгіме және әртүрлі эксперименттер демонстрациясы бар «Айналамыздағы жылу» көрмесі болуы мүмкін. Сонымен қатар «Жылу құбылыстары» тақырыбын жалпылайтын және бекітетін түрлі сайыстар мен тапсырмалар арқылы жүргізуімізге де болады [9].

Сыныптан тыс жұмыстардың бұл түрлерінің айырмашылығына қарамастан, олардың барлығы оқушылардың дарындылығын анықтауға және дамытуға, олардың дербестігіне, өзін-өзі тәрбиелеуіне және өзін-өзі анықтауына жағдай жасалатын дамушы ортаны құруға бағытталған. Бұл, сөзсіз, оқушылардың жалпы білімін және олардың құзыреттілігін арттырады.

Баланың дамуында мұғалімнің рөлі зор. Бірақ оқушылар көбінесе мұғалімді сабақ барысында айтатын ғылыми білімнің жалғыз иесі ретінде қабылдайды.

Формулаларды, заңдарды білу, тіпті есептерді шығара білу де мұғалімнің беделін тиісті деңгейде қолдамайды.

Сондықтан мұғалімнің рөлін қайта қарастыру, оның кәсіби шеберлігі мен құзыреттілігін арттыру қажеттілігі туындады. Ол педагогикалық жағдаяттарды талдау негізінде педагогикалық міндеттерді көріп, тұжырымдай алады және өз қызметін, сайып келгенде, ол оқушыларға әртүрлі ақпарат әлемінде шарлауға көмектесетін сарапшы және кеңесші ретінде әрекет ете алатындай етіп ұйымдастыра алады.

Бұл ретте пәндер бойынша сыныптан тыс жұмыстардың көмегі зор екені сөзсіз.

Дегенмен, көптеген мұғалімдер үшін сыныптан тыс іс-шараларды өткізу тек қиын емес, сонымен қатар өте ауыр жұмыста болуы мүмкін. Шынында да, бұл үшін мұғалім жоғары теориялық білімге ие болумен қатар, өзінің іс-әрекетін, сонымен қатар мектеп оқушыларының іс-әрекетін жобалап, құрастырып, дұрыс ұйымдастыра білуі керек.

Сонымен, сыныптан тыс жұмыс екі функцияны орындай алады: оқушылардың құзыреттілігін және ең алдымен мұғалімнің өзінің құзыреттілігін арттыру. Бұл қазіргі заманғы мұғалімнің ұйымдастырушылық-рефлексиялық іс-әрекетінің формалары тек қана қолданбалы, яғни оқу процесіне жауап беруі тиіс емес, сонымен қатар оның өзін-өзі дамытуы мен шығармашылық әрекеттесуін ұсынатын мұғалім тұлғасының іргелі қасиеттері болуы керек екенін іс жүзінде түсінуге көмектеседі [10].

Мұғалім қаншалықты сауатты, яғни мектеп бағдарламасынан тыс білім мен дағдыға ие болса, оның сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыруы да жеңіл болады. Ал іс-шаралардың өзі оқушылар үшін мазмұнды, қызықты және пайдалы болады. Бұл балалардың оқытылатын пәнге деген қызығушылығын арттырып, оның оқуға деген ынтасын арттырады сөзсіз.

**Қорытынды.** Мақалада физиканы оқыту үдерісі сыныптан тыс жұмыстардың бір бөлігі ретінде оқушылардың тұлғалық қасиеттерін, танымдық қызығушылықтарын дамытуға үлкен мүмкіндіктер беретіні және осы мүмкіндіктерді жүзеге асыру үшін физиканы оқытудың теориялық негіздерін дамыту қажет екендігі көрсетілген.

#### Әдебиеттер:

[1] **Браверманн, Е.М.** Физикадан сыныптан тыс жұмыс: мазмұны мен әдістемесі. –М., 1990 ж

[2] **Ковалева, С.Г.** Негізгі және қосымша білім берудің өзара байланысы. Жаңа білім беру парадигмасында физика, информатика, технология мұғалімдерін даярлаудың тиімділігін арттыру: Бүкілресейлік ғылыми-практикалық конференция материалдары. 21-22 сәуір, 2001, V.1-Екатеринбург: УПУ баспасы, 2001.– Б.31-32 (0,0625 ш.)

[3] **Ковалева, С.Г.** Сыныптан тыс жұмыстар оқушылардың құзыреттілігін арттыру құралы ретінде. - СПб., Ресей мемлекеттік педагогикалық университетінің баспасы им. А.И.Герцен, 2003. – Б.174-176 (0,125 ш.)

[4] **Давиденко, А.А.** Жас өнертапқыштар мен рационализаторлардың турнирлері // Мектептегі физика, 2001 ж. № 7.– б. 70-75

[5] **Лебедев, О.Е.,** Неупокоева Н.И. Мектептегі тәрбиенің мақсаты мен нәтижесі. – Санкт-Петербург, 2001 ж

[6] **Raven, J.** Қазіргі қоғамдағы құзыреттілік. – Психологиялық журнал, 2001 ж. 22-том No4, 102-106с

[7] Тұлға, отбасы, мектеп (оқушыларды әлеуметтендіру мәселелері) / ред. Вершловский С.Г. – Санкт-Петербург, 1996 ж

[8] Мектепті жөндеудің стратегиялық міндеттерін жүзеге асыру жолдары: Жалпы білім беруді жаңарту бойынша іс-қағаздарды және экспериментті әзірлеуге арналған материалдар. – М., 2000 ж

[9] **Лихтенштейн, И.И.** Оқушыларға физикалық білімдерді қолдана білуге үйретудің теориялық негіздері. – Санкт-Петербург, 1999 ж

[10] Он екі жылдық мектептің физика курсындағы ғылыми білім жүйесі мен таным әдістерінің өзара байланысының мәселелері. – М., 2000 ж

#### References:

[1] **Bravermann, E.M.** Fizikadan synyptan tys zhumys: mazmuny men adistemesi. –М., 1990 zh.[in Kazakh]

[2] **Kovaleva, S.G.** Negizgi zhәне kosymsha bilim berudinozara bajlanysy. Zhana bilim beru paradigmasynda fizika, informatika, tehnologija mugalimderin dajarlaudyn tiimdiligin arttyru: Bykilresejlik ғылыми-практикалық конференция материалдары. 21-22 сәуір, 2001, V.1–Ekaterinburg: UPU baspasy, 2001.– B.31-32 (0,0625 sh.) [in Kazakh]

[3] **Kovaleva, S.G.** Synyptan tys zhumystar oқushylardyң қузыrettiligin arttyru quraly retinde.- SPb., Resej memleketтик pedagogikalық universitetiniң baspasy im. A.I.Gercen, 2003.– B.174-176 (0,125 sh.) [in Kazakh]

[4] **Davidenko, A.A.** Zhas onertapqyshtar men racionalizatorlardyң turnirleri // Mekteptegi fizika., - 2001 zh. № 7. - b. 70-75[in Kazakh]

[5] **Lebedev, O.E.,** Neupokoeva N.I. Mekteptegi tәrbieniң maқsaty men nәtizhesi. – Sankt-Peterburg, 2001 zh[in Kazakh]

[6] **Raven, J.** Qazirgi qogamdagy quzyrettilik.– Psihologijalyq zhurnal, 2001 zh. 22-tom No4, 102-106s[in Kazakh]

[7] Tulga, otbasy, mektep (oқushylardy әleumettendiru maseleleri) / red. Vershlovskij S.G. – Sankt-Peterburg, 1996 zh[in Kazakh]

[8] Mektepti zhondeudin strategijalyq mindetterin zhүzege asyru zholdary: Zhalpy bilim berudi zhaңartu bojnsha is-қағazdardy zhәне jeksperimentti әzirleuge arnalған materialdar.–М., 2000 zh[in Kazakh]

[9] **Lihtenshtejn, I.I.** Oқushylarga fizikalық bilimderdi қoldana biluge үjretudin teorijalyq negizderi. – Sankt-Peterburg, 1999 zh[in Kazakh]

[10] Он екі zhyldyq mekteptin fizika kursyndagy gылыми bilim zhujesi men tanym adisterininozara bajlanysynyn maseleleri.–М., 2000 zh[in Kazakh]

### ПРОВЕДЕНИЕ ПСИХОЛОГО–ПЕДАГОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА: ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ТВОРЧЕСТВА УЧЕНИКОВ С ПОМОЩЬЮ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ

**Жарылгапова Д.М.,** кандидат педагогических наук  
**Биболат М.Д.,** магистрант 2-го курса

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

**Аннотация.** Внеклассные мероприятия еще больше укрепляют и расширяют знания, которые они получают в классе, и повышают их интерес к предмету. Ученик, представленный на то или иное мероприятие в клубном классе, собрании или сходке, пытается получить глубокое представление о своей личности, и он будет готов изучать больше книг. Мы считаем, что внеклассные мероприятия могут помочь учителям лучше понять личные способности учащихся, найти среди них талантливых учеников, интересующихся физикой, и предоставить всестороннее руководство по развитию этого интереса. Принимая во внимание потребности учащихся, внеклассные мероприятия не являются обязательными. При организации внеклассных мероприятий важно разумно использовать время учителей и учащихся, поэтому очень важно планировать все внеклассные мероприятия до начала учебного года. Такой план должен учитывать обширный годовой план школы, принимая во внимание потребности и склонности учащихся. Мы считаем, что при анализе образовательной деятельности по физике важно руководствоваться принципом единства, чтобы проводить обучение и воспитательную работу со школьниками. В процессе преподавания физики в средней школе учащиеся должны включать

основы физической науки в соответствии с требованиями современного общества и научно-технического прогресса. Ученики должны постоянно совершенствовать свои знания, самостоятельно поддерживать и внедрять их на практике. Эти проблемы не могут быть полностью решены одной только теорией физики. Большинству из них приходится использовать формы и практики, которые не связаны с курсом.

**Ключевые слова:** интересы, внеклассные, физика

## **PERFORMING A PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ANALYSIS OF THE PROBLEM OF INCREASING STUDENTS' CREATIVITY WITH THE HELP OF OUTSIDE THE CLASS WORK**

**Zharylgapova D.M.**, Candidate of Pedagogical Sciences  
**Bibolat M.D.**, 2nd year undergraduate

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

**Annotation.** Extracurricular work deepens and expands the knowledge students have acquired in class, increases their interest in the subject. A student who gets acquainted with this or that phenomenon in a club class, conference or party will try to understand its essence more deeply, will be eager to read additional literature. We believe that extracurricular activities help the teacher to better understand the individual abilities of his students, to identify among them talented students who are interested in physics, and to provide comprehensive guidance for the development of this interest. Extracurricular activities are not related to the compulsory program, they are organized and conducted taking into account the needs of students. When organizing extracurricular activities, it is necessary to use the time of the teacher and students wisely, so it is very important to plan all extracurricular activities before the beginning of the school year. Such a plan should be made according to the wishes and inclinations of the students and taking into account the general school annual plan. WE believe that when analyzing the educational tasks of extracurricular work in physics, it is necessary to be guided by the principle of the unity of the goals of the lesson and extracurricular work conducted with schoolchildren. In the process of teaching physics in general secondary schools, students should learn the fundamentals of physical science deeply and firmly in accordance with the current requirements of social and scientific-technical progress. Pupils should be educated to continuously improve their knowledge, supplement it independently and be able to apply it in practice. These tasks cannot be fully solved only in the physics class. Most of them require the use of work forms and methods that do not correspond to the curriculum.

**Keywords:** interest, extracurricular, physics

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА

Хакимова Н.Г., кандидат педагогических наук, доцент  
340268@mail.ru

*Набережночелнинский государственный педагогический университет,  
г. Набережные Челны, Российской Федерации*

**Аннотация.** В статье раскрываются система методической работы в школе, основные аспекты, направленные на совершенствование системы методической деятельности педагога. Проведен теоретический анализ структурных компонентов системы методической работы педагога в аспекте реализации требований федеральных государственных образовательных стандартов и Профессионального стандарта педагога.

Показаны результаты пилотного исследования оценки структурных компонентов профессиональной компетентности педагога, в частности диагностики методической компетентности педагогов республики Татарстан.

Актуальность проводимого исследования в теоретическом плане определяется тем, что материалы, полученные в ходе него, позволят заполнить пробелы в системе методического обеспечения образовательно-воспитательного процесса в школе и ответить на многие актуальные вопросы педагогической теории и практики.

В практическом плане актуальность проводимого исследования состоит в том, что оно позволит создать эффективную инновационную систему методической работы в образовательной организации, добиться высокого качества деятельности учителя.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что в нем поднимается вопрос об использовании инновационных форм в методической работе учителей, направленных на преодоление профессиональных затруднений и дефицитов в профессиональной деятельности.

Диагностика методических компетенций педагогов показала, что учителя испытывают затруднения в вопросах, связанных с теорией и методикой проектирования учебных ситуаций для развития универсальных учебных действий, психолого-педагогического сопровождения детей с трудностями в обучении. Недостаточный уровень профессиональных компетенций в области технологий и методов проведения коррекционно-развивающей работы с обучающимися, при этом учителя оказались наиболее успешными в контекстах, приближенных педагогической практики, успешно справились с заданиями, в которых предлагалось определить планируемые результаты и деятельность учеников в соответствии с темой урока, установить соответствие между видами универсальных учебных действий и примерами заданий, направленных на их формирование и развитие.

Таким образом очевидно готовность учителя к выполнению указанных трудовых действий является одной из важных составляющих компетентностного профиля современного учителя.

**Ключевые слова:** методическая система, функции методической работы, формы методической работы, методическая компетентность учителя.

**Введение.** В контексте образовательных инноваций система методической работы учителя определяется как совокупность следующих компонентов и видов деятельности: разработка учебных программ; проектирование уроков с использованием цифровых образовательных ресурсов; изучение передовых достижений психолого-педагогической науки; проведение проектно - исследовательской работы и публикация своих работ в научных сборниках; изучение и обобщение, внедрение и распространение передового опыта; участие в работе проблемных и творческих групп, самообразование, профессиональное общение и т.п.

Объектом исследования является система методической работы в образовательной организации.

Предмет исследования: формирование методической компетентности педагога.

Полученные результаты диагностики методической компетентности учителей из разных образовательных организаций республики Татарстан могут ориентировать педагогическое сообщество на работу по консолидации коллегиальных усилий для создания и реализации системы методической работы, включающей реализацию совместных проектов, программ, мероприятий. Материалы диагностики методической компетентности педагогов представляют практическую ценность для руководителей муниципальных методических служб и методических объединений образовательных организаций.

В условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования система методической работы педагогов рассматривается с точки зрения требований к результатам обучения, содержанию и условиям образовательной деятельности. Система методической работы учителя связана в первую очередь, с требованиями ФГОС к личностным, метапредметным результатам освоения основной образовательной программы [6].

Методическая система работы учителя создается на основе проводимой им методической работы. Это одна из основных трудовых функций учителя, которая может быть определена как комплекс мероприятий по овладению методами и приемами образовательно-воспитательной работы, их творческому использованию в учебной и внеучебной деятельности, построению индивидуальной образовательной траектории обучающегося в соответствии с реализуемым содержанием образования [8].

Целью методической работы учителя является разработка педагогом методической продукции в соответствии с современными научными подходами, повышение теоретического и прикладного уровня преподавания, аккумуляция и внедрение лучших педагогических практик, совершенствование практических умений и навыков [13].

**Материалы и методы исследования.** В исследовании был использован метод решения ситуационных задач, направленный на выявление уровней сформированности методической компетентности педагогов. Проведенное пилотное исследование оценки каждым педагогом своего уровня методической компетентности, позволило выявить профессиональные дефициты и формы методической работы с целью преодоления указанных затруднений [3, 11].

**Обсуждения и результаты.** Обзор теоретических и прикладных исследований [2, 4, 5, 7, 9, 13] позволяет выделить следующие основные функции системы методической работы современного учителя, организуемой в условиях образовательной организации:

- информационно-организационная. Данная функция предполагает, что деятельность по организации системы методической работы включает действия методистов по определению целей, выбору содержания, методов и форм работы; в то же время деятельность по трансформации методической информации стимулирует определенные структуры педагогического самосознания учителя;

- функция обеспечения и продвижения. Ее содержание основано на предварительном качественном анализе текущего состояния образовательного процесса на основе разработки и внедрения инновационных методических продуктов (учебных планов, рабочих программ, учебников и учебных пособий и т.д.);

- индивидуальная работа специалистов по методической работе и представителей администрации образовательной организации с учителем. Данная функция предполагает выполнение различных видов работы, направленных на повышение личностной познавательной (гностической) активности учителя;



- управление педагогической инициативой учителей. Содержание данной функции состоит в осуществлении работы с образовательными инновациями, в том числе проведение научно обоснованного анализа нововведений, предложенных педагогическим коллективом образовательной организации по результатам исследовательской деятельности;

- повышение методической культуры учителей. Данная функция методической системы предполагает реализацию работы по повышению уровня культуры методического обеспечения учебного процесса, описание и анализ педагогической практики педагогического коллектива образовательной организации;

- психолого-педагогическая. Содержание данной функции заключается в диагностике профессиональной компетентности учителя в контексте формирования системы методической работы данной образовательной организации;

- конструктивная функция. Предусматривает реализацию образовательных программ, разработку учебно-методической документации, мероприятий по апробации современных образовательных технологий, учебно-методической литературы и педагогических инноваций в деятельность учителей;

- диагностическая и аналитическая функции, которые обеспечивают диагностику и анализ текущего состояния образовательного процесса в учреждении на основе созданной в организации системы методической работы, а также прогнозирование возможных проблем, связанных с ее реализацией;

- прогностическая функция системы методической работы основана на постановке целей и прогнозировании результатов реализации учебного процесса;

- функция оценки результатов обучения и контроля качества образовательного процесса, которая предполагает выбор методов оценки эффективности внедрения инновационных методов обучения через систему методической работы;

- обеспечение метапредметности образовательного процесса, которая позволяет дополнять профессиональную деятельность учителя предложениями и достижениями в области современной педагогической науки;

- обеспечение публикационной деятельности учителей, которая предполагает активную научно-исследовательскую, проектно-исследовательскую деятельность педагогов, разработку учебно-методической продукции, публикацию своих работ, участие в конференциях, демонстрация собственных достижений в профессиональной деятельности.

Таким образом, исходя из перечисленных функций, мы можем сделать вывод о том, что между системой методической работы учителя в образовательной организации и инновационными процессами, происходящими сегодня в образовании, существует тесная взаимосвязь. Более того, образовательные инновации, с одной стороны, являются одной из ключевых предпосылок реализации основных функций системы методической работы, сформированной в образовательной организации, а с другой стороны, сама методическая работа обеспечивает инновационное развитие процесса образования.

Структурные составляющие понятия «методическая работа» современного учителя включают:

- механизмы и компоненты, направленные на выявление потребностей и проблем педагогов в ходе осуществления ими профессиональной деятельности;

- разработку нового содержания и форм обучения в контексте инновационной деятельности на уровне образовательных организаций и отдельных учителей;

- разработку программ, учебно-методических материалов, развитие навыков проектирования учебного процесса.

На основе выделенных компонентов и происходит формирование системы методической работы учителя в условиях образовательной организации, которая в

современных условиях становится неотъемлемым компонентом (и, в то же время, инструментом) осуществления методической работы, приводящей к формированию профессиональной компетентности саморазвития педагога[10].

Система методической работы рассматривается сегодня в контексте требований ФГОС, внедрение которых кардинальным образом изменило требования к результатам образовательного процесса, содержанию обучения и условиям реализации педагогической деятельности[6]. Система методической работы современного учителя определяется содержанием используемых учебников и учебно-методических комплексов и их дидактическими возможностями; положениями и принципами научной организации педагогической деятельности; особенностями внедрения педагогических технологий; особенностями педагогического взаимодействия с обучающимися разных возрастов, их родителями, коллегами, администрацией; особенностями внедрения в образовательных процесс информационных и цифровых технологий.

Профессиональная компетентность педагогов; высокий уровень публикационной активности учителей; наличие инновационных методических продуктов являются критериями эффективности методической работы педагога. Можно выделить следующие инновационные формы реализации методической работы в школе: педагогические ринги; педагогические дебаты и симпозиумы; интерактивы; мастер-классы; творческие лаборатории; практико-ориентированные семинары; стажировки; наставничество; сетевые профессиональные сообщества; коучинг-сессии.

Коучинг-сессия – это форма интерактивного общения, основанная на консультации между педагогами, во время которой учитель не получает конкретных советов и предложений, а только отвечает на вопросы, поставленные консультантом, и сам находит решение имеющихся у него проблем. Коучинг близок к консультированию, но предполагает довольно важные различия в действиях учителей, в активизации их способности опираться на собственные знания и опыт, а также в их личном восприятии проблемы.

Консультантом (коучем) может выступить заместитель директора по учебно-воспитательной работе, учитель - эксперт или учитель наставник. Работа коуча с педагогами строится по следующей:

- выявление профессиональных дефицитов конкретного педагога;
- определение профессиональных затруднений на пути к ожидаемому результату;
- разработка и анализ возможностей преодоления трудностей в решении проблемы;
- составление конкретного плана действий;
- планирование и тайминг, что именно нужно сделать до определенной даты (например, до следующей консультации).

На каждом из этих этапов работы тренер (коуч) задает учителю только соответствующие теме консультации вопросы, а поиск четкого решения проблемы остается личным делом учителя. Использование данной формы методической работы позволяет раскрыть личностный и творческий потенциал педагогов и уровень профессионализма каждого педагога.

В современной образовательной практике получило распространение также такой подход к организации методической работы учителей как ее организация в виде методических и педагогических объединений-центров. Деятельность таких центров повышает эффективность методической работы в образовательных учреждениях, способствует трансформации содержательной составляющей общего образования, создает необходимую нормативную среду, позволяющую учителям понимать инновации и приоритеты в организации обучения [4].

Основными целями и задачами методической работы через деятельность таких центров являются

- приведение образовательного процесса в системе общего образования в соответствие с современными требованиями государственной политики в области образования и воспитания и его модернизация;

- привлечение педагогов и специалистов образовательных организаций к решению проблем, возникающих в учебном процессе;

- повышение уровня профессионализма, творчества, инновационной активности учителей.

Эффективность данной формы методической работы заключается в создании сетевых профессиональных сообществ учителей, доступного для каждого члена сообщества, организация формального и неформального общения на профессиональные темы, обмен опытом, распространение успешных педагогических практик. Такие формы деятельности как дистанционное обучение в рамках сообщества, обсуждение в чате, онлайн-конференции, создание веб-страниц, создание личной учебной сети учителя и т.п. Личная учебная сеть учителя состоит из четырёх основных компонентов (коллеги, ресурсы, события, устройства), которые складываются в своеобразную экосистему, где происходит постоянный информационный обмен, который подпитывает компетенции учителя.

Представленная нами модель проектирования методической работы учителей, направленных на формирование методических компетенций включает следующие компоненты:

- целевой компонент, включающий цель реализации мероприятий по совершенствованию методической работы, направленной на формирование методических компетенций педагогов;

- методологический компонент, включающий подходы и принципы осуществления системы таких мероприятий;

- содержательный компонент, включающий себя непосредственно мероприятия в рамках организации системы методической работы, осуществлявшиеся в соответствии с рядом выделенных на основе предварительной диагностики направлений;

- результативный компонент, включающий планируемые результаты реализации мероприятий проекта;

- контрольно-оценочный компонент, который включает механизм оценки эффективности предлагаемых мероприятий.

Реализация модели происходила по четырем основным модулям:

1. Аналитическая деятельность.

2. Информационная деятельность.

3. Методическая деятельность.

4. Консультативная деятельность.

Эффективность модели управления методической работой в образовательной организации определялось на основе следующих критериев:

- профессиональные затруднения и профессиональные дефициты педагогов

- индивидуальные стили педагогической деятельности, описывающие различные стороны самой деятельности педагога и продуктивность по результатам [1].

Нами были выделены 2 группы педагогов:

1) ориентируется как на результат, так и на процесс обучения;

2) ориентируется преимущественно на результат обучения; высокая методичность сочетается с малым, стандартным набором методов обучения.

В рамках эмпирического исследования была проведена диагностика сформированности методической компетентности педагогов, включающей знание основ методики преподавания предмета; основных принципов системно-деятельностного подхода; видов и приемов современных педагогических технологий; владение формами и

методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий (проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т. п.); использование специальных подходов к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании, обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья [3,11].

В диагностике профессиональных компетенций приняли участие 89 учителей начальных классов республики Татарстан. Оценочные средства были подобраны с учетом выявленных ранее в рамках реализации программ повышения квалификации методических дефицитов [12].

В качестве одной из диагностических методик явилось решение ситуационных задач. Оценка выполнения задания на поиск методов и способов решения проблем в заданной педагогической ситуации.

Задания направлены на оценку сформированности методической компетенций учителя. (Трудовая функция В/02.6 Педагогическая деятельность по решению задач в профессиональной деятельности в нестандартных условиях. Трудовое действие Планирование и проведение учебных занятий) [8]. Методический блок заданий был представлен вопросами на оценку организационно-методических умений учителей.

Приведем примеры, ситуационных задач, направленных на оценку сформированности методических компетенций учителя.

1. Описание ситуации:

Учитель начальных классов проектирует первый урок математики во 2 классе по теме: «Периметр многоугольника». Это первый урок по данной теме. Она не может выбрать задание для создания учебной ситуации.

Формулировка задачи:

Выберите практические задачи, которые наиболее эффективны для создания учебной ситуации на уроке по данной теме.

Варианты решения:

1. На пришкольном участке нашему классу выделили участок для клумбы. Клумбу нужно обнести декоративным забором. Выберите чертёж клумбы, на которую забора нужно меньше.

2. Найдите периметр прямоугольника, длина которого 5 см, ширина 2 см.

3. Узнай с помощью циркуля, длина какого из этих отрезков равна периметру четырёхугольника.

4. Начертите прямоугольник, периметр которого в 2 раза меньше его площади.

5. Начертите прямоугольник, периметр которого 16 см, а его длина 6 см.

2. Описание ситуации:

Урок математики в 3 классе. Учитель просит тянущего руку ученика объяснить свой способ решения задачи. Мальчик заикается, и, чем больше он волнуется, тем сильнее. Возникает заминка.

Формулировка задачи:

Выберите наиболее эффективные варианты выстраивания дальнейшей работы с этим учеником.

Варианты решения:

1. Не спрашивать устно заикающегося ученика, чтобы не терять время на уроке.

2. Спрашивать ученика индивидуально, когда в классе отсутствуют волнующие его моменты (другие ученики и т.п.).

3. Побеседовать с учащимися о том, что их одноклассник, страдающий заиканием, очень болезненно переживает свой речевой недостаток и что ребята должны проявлять к нему чуткость, терпимость.

4. Задавать вопросы заикающемуся ученику, на которые можно отвечать, используя минимальное количество слов.

5. Предложить заикающемуся ученику письменно ответить на вопрос (на индивидуальной доске, планшете).

6. Предложить домашнее обучение заикающемуся ученику.

Оценивается адекватность предложенных методов и способов решения проблемы.

Анализ результатов диагностики позволил получить представление о сформированности методических компетенций, в частности в области конструирования урока, реализации межпредметной интеграции и обнаружить следующие результаты:

В блоке заданий на планирование урока учителя показали положительные результаты (базовый уровень -68,9%)

В блоке заданий проектирование ситуаций для развития базовых учебных действий затруднения были обнаружены при определении последовательности действий по оказанию адресной помощи обучающемуся на уроке, который испытывает определенные затруднения при освоении образовательной программы (успешность выполнения задания составило -37,14%).

В блоке заданий применение специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционную работу (успешность выполнения заданий составило -35,72%

Среднее значение результатов по методическому блоку составил -57,02%.

**Выводы.** Анализ результатов диагностики методических компетенций педагогов позволяет сделать следующие выводы: достижение высоких образовательных результатов требуют новых подходов, форм и методов работы с педагогами, необходимо обеспечить гибкую систему методического сопровождения, способную адресно решать профессиональные затруднения педагогов. Профессиональное развитие педагога будет успешным в условиях поддержки новых образовательных инициатив, распространения успешных педагогических практик.

Критериями и показателями методической компетентности педагога могут выступать:

- разработка педагогом инновационной методической продукции (показатели: умение прописывать необходимое методическое обеспечение реализации спроектированного содержания урока, воспитательного мероприятия или события; умение прописывать дидактическое обеспечение реализации содержания урока, воспитательного мероприятия или события);

- самообразование (показатели: умение выделять приоритетные направления, определять ожидаемые результаты самообразования).

### **Литература:**

[1] Алтыникова, Н.В., Музаев, А.А. Оценка предметных и методических компетенций учителей: апробация единых федеральных оценочных материалов // Психологическая наука и образование., 2019. Том. 24. - № 1. – С. 31–42.

[2] Буров, К.С. Управление методической работой в образовательном учреждении / К.С. Буров. – Челябинск: Издательство ЗАО «Цицеро», 2012. – 48 с.

[3] Захарова, И.М., Садыкова, Л.Р., Хакимова, Н.Г. Оценка профессиональной компетентности учителя сельской школы Захарова/ И.М., Садыкова Л.Р. // Российский журнал образования и психологии. - Том 13. № 3., 2022. – С.89-109

[4] Молодых, Е.Н. Современные формы методической работы в школе в условиях реализации ФГОС общего образования: инструменты и технологии// Отечественная и зарубежная педагогика., 2017. Т.2. №2 (38). – С.105-118.

[5] Подушкина, И.М. Методическая работа в школе. Новое видение / И.М. Подушкина. – Курск: Изд-во Курск.пед. ун-та, 2001. – 202 с.

[6] Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования”.

[7] **Поташиник, М.М.**, Левит, М.В. Как помочь учителю в освоении ФГОС. Методическое пособие.- М.: Педагогическое общество России, 2015.–320.

[8] Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель)" (подготовлен Минтрудом России, 31.01.2022)

[9] **Соловова, Н.В.** Система методической работы в вузе: повышение методической культуры преподавателя / Н.В. Соловова // Вестник Самарского государственного университета.,2017. № 4. – С. 81 – 86.

[10] Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / Фруммин И.Д., Добрякова М.С., Баранников К.А., Реморенко И.М.; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 28 с.

[11] **Хакимова, Н.Г.** Структура дефицитов профессиональной компетентности учителя сельской школы // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики Серия ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ №10/2, 2022.– С. 108–111

[12] **Шайденко, Н.А.** Подходы к оценке дефицитов профессиональных компетенций молодых учителей // Образование личности., 2019. № 3–4. С. 12–18.

[13] **Ширшина, Н.В.** Повышение педагогического мастерства учителя: опыт создания системы методической работы в школе / Н.В. Ширшина. – Волгоград: Учитель, 2018. – 136 с.

#### References:

[1] **Altynikova, N.V.**, Muzaev, A.A. Ocenka predmetnyh i metodicheskikh kompetencij uchitelej: aprobacija edinyh federal'nyh ocenocnyh materialov //Psihologicheskaja nauka i obrazovanie, 2019. – Tom. 24. № 1. – S. 31–42.[in Russian]

[2] **Burov, K.S.** Upravlenie metodicheskoy rabotoj v obrazovatel'nom uchrezhdenii / K.S. Burov. – Cheljabinsk: Izdatel'stvo ZAO «Cicero», 2012. – 48 s.[in Russian]

[3] **Zaharova I.M**, Sadykova, L.R., Hakimova, N.G. Ocenka professional'noj kompetentnosti uchitelja sel'skoj shkoly / I.M. Zaharova, L.R. Sadykova // Rossijskij zhurnal obrazovaniya i psihologii, 2022. – Tom 13. № 3. – S.89 – 109 [in Russian]

[4] **Molodyh, E.N.** Sovremennye formy metodicheskoy raboty v shkole v usloviyah realizacii FGOS obshhego obrazovaniya: instrumenty i tehnologii // Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika, 2017. – T.2. №2 (38). – S.105 – 118. [in Russian]

[5] **Podushkina, I.M.** Metodicheskaja rabota v shkole. Novoe videnie / I.M. Podushkina. – Kursk: Izd-vo Kursk. ped. un-ta, 2001. – 202 s. [in Russian]

[6] Prikaz Ministerstva prosveshhenija RF ot 31 maja 2021 g. № 286 “Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta nachal'nogo obshhego obrazovaniya”. [in Russian]

[7] **Potashnik, M.M.**, Levit, M.V. Kak pomoch' uchitelju v osvoenii FGOS. Metodicheskoe posobie. – М.: Pedagogicheskoe obshhestvo Rossii, 2015. – 320 с. [in Russian]

[8] Proekt Prikaza Ministerstva truda i social'noj zashhity RF "Ob utverzhenii professional'nogo standarta "Pedagog (pedagogicheskaja dejatel'nost' v sfere nachal'nogo obshhego, osnovnogo obshhego, srednego obshhego obrazovaniya) (uchitel')" (podgotovlen Mintrudom Rossii 31.01.2022) [in Russian]

[9] **Solovova, N.V.** Sistema metodicheskoy raboty v vuze: povyshenie metodicheskoy kul'tury prepodavatelja / Solovova N.V.// Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo universiteta, 2017. № 4. – S. 81 – 86. [in Russian]

[10] Universal'nye kompetentnosti i novaja gramotnost': chemu učit' segodnja dlja uspeha zavtra. Predvaritel'nye vyvody mezhdunarodnogo doklada o tendencijah transformacii shkol'nogo obrazovaniya / Frumin I.D., Dobryakova M.S., Barannikov K.A., Remorenko I.M.; Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaja shkola jekonomiki», Institut obrazovaniya. М.: NIU VShJe, 2018. – 28 s. [in Russian]

[11] **Hakimova, N.G.** Struktura deficitov professional'noj kompetentnosti uchitelja sel'skoj shkoly // *Sovremennaja nauka: Aktual'nye problemy teorii i praktiki Serija GUMANITARNYE NAUKI.* №10/2, 2022. – S h. 108 – 111. [in Russian]

[12] **Shajdenko, N.A.** Podhody k ocenke deficitov professional'nyh kompetencij molodyh uchitelej // *Obrazovanie lichnosti*, 2019. № 3–4. – S. 12-18.

[13] **Shirshina, N.V.** Povyshenie pedagogicheskogo masterstva uchitelja: opyt sozdaniya sistemy metodicheskoy raboty v shkole / N.V. Shirshina. – Volgograd: Uchitel', 2018. – 136 s.

## **METHODICAL WORK AS A MEANS OF FORMING A TEACHER'S METHODOLOGICAL COMPETENCE**

**Khakimova N.G.**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

*Naberezhnye Chelny State Pedagogical University,  
Naberezhnye Chelny city, Russian Federation,*

**Annotation.** The article reveals the system of methodological work at school, the main aspects aimed at improving the system of methodological activity of the teacher. A theoretical analysis of the structural components of the system of methodological work of a teacher in the aspect of implementing the requirements of federal state educational standards and the Professional Standard of a teacher has been carried out.

The results of a pilot study of the assessment of the structural components of a teacher's professional competence, in particular, the diagnostics of the methodological competence of teachers in the Republic of Tatarstan, are shown.

The relevance of the ongoing research in theoretical terms is determined by the fact that the materials obtained in the course of it will fill the gaps in the system of methodological support of the educational process at school and answer many topical questions of pedagogical theory and practice.

In practical terms, the relevance of the ongoing research lies in the fact that it will allow creating an effective innovative system of methodological work in an educational organization, achieving a high quality of a teacher's work.

The theoretical significance of the study lies in the fact that it raises the question of the use of innovative forms in the methodological work of teachers aimed at overcoming professional difficulties and deficits in professional activities.

Diagnostics of teachers' methodological competencies has shown that teachers experience difficulties in issues related to the theory and methodology of designing learning situations for the development of universal learning activities, psychological and pedagogical support for children with learning difficulties. Insufficient level of professional competencies in the field of technologies and methods of conducting correctional and developmental work with students, while teachers turned out to be the most successful in contexts similar to pedagogical practice, successfully completed tasks in which it was proposed to determine the planned results and activities of students in accordance with the topic of the lesson, establish a correspondence between the types of universal educational activities and examples of tasks aimed at their formation and development.

Thus, it is obvious that the teacher's readiness to perform these labor actions is one of the important components of the competence profile of a modern teacher.

**Keywords:** methodical system, functions of methodical work, forms of methodical work, methodical competence of the teacher.

## **ӘДІСТЕМЕЛІК ЖҰМЫС МҰҒАЛІМНІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ**

**Хакимова Н.Г.**, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент

*Набережные челны мемлекеттік педагогикалық университеті  
Набережные челны қ., Ресей Федерациясы*

**Андатпа.** Мақалада мектептегі әдістемелік жұмыс жүйесі, Мұғалімнің әдістемелік қызмет жүйесін жетілдіруге бағытталған негізгі аспектілер ашылады. Федералды мемлекеттік білім беру стандарттары мен мұғалімнің кәсіби стандартының талаптарын жүзеге асыру тұрғысынан мұғалімнің әдістемелік жұмыс жүйесінің құрылымдық компоненттеріне теориялық талдау жүргізілді.

Педагогтің кәсіби құзыреттілігінің құрылымдық компоненттерін бағалауды, атап айтқанда Татарстан Республикасы педагогтарының әдістемелік құзыреттілігін диагностикалауды пилоттық зерттеу нәтижелері көрсетілген.

Жүргізіліп жатқан зерттеулердің теориялық тұрғыдан өзектілігі оның барысында алынған материалдардың мектептегі оқу-тәрбие процесін әдістемелік қамтамасыз ету жүйесіндегі олқылықтардың орнын толтырып, педагогикалық теория мен практиканың көптеген өзекті сұрақтарына жауап беретіндігімен анықталады.

Практикалық тұрғыдан алғанда жүргізіліп жатқан зерттеулердің өзектілігі оның білім беру ұйымында әдістемелік жұмыстың тиімді инновациялық жүйесін құруға, мұғалім жұмысының жоғары сапасына қол жеткізуге мүмкіндік беретіндігінде.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы педагогтардың кәсіби қызметіндегі кәсіби қиындықтар мен кемшіліктерді жоюға бағытталған әдістемелік жұмысында инновациялық формаларды қолдану мәселесін көтеруінде.

Мұғалімдердің әдістемелік құзыреттілігін диагностикалау мұғалімдердің әмбебап оқу әрекетін дамыту үшін оқу жағдаяттарын жобалаудың теориясы мен әдістемесіне, оқуда қиындықтары бар балаларды психологиялық-педагогикалық қолдауға байланысты мәселелерде қиындықтарға тап болатынын көрсетті. Оқушылармен түзету-дамыту жұмыстарын жүргізудің технологиялары мен әдістері саласындағы кәсіби құзыреттілік деңгейінің жеткіліксіздігі, ал мұғалімдер педагогикалық тәжірибеге ұқсас жағдайларда ең табысты болып шықты, жоспарланған нәтижелерді анықтау ұсынылған тапсырмаларды сәтті орындады. және сабақтың тақырыбына сәйкес оқушылардың іс-әрекеті, жалпыға бірдей оқу іс-әрекетінің түрлері мен оларды қалыптастыру мен дамытуға бағытталған тапсырмалар мысалдарының сәйкестігін орнату.

Олай болса, мұғалімнің осы еңбек әрекеттерін орындауға дайындығы қазіргі мұғалімнің құзыреттілік бейінінің маңызды құрамдастарының бірі екені анық.

**Тірек сөздер:** әдістемелік жүйе, әдістемелік жұмыстың функциялары, әдістемелік жұмыстың нысандары, мұғалімнің әдістемелік құзыреттілігі.



## ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ (АТОМДЫҚ ФИЗИКА ТАРАУЫ БОЙЫНША)

Мұхамбетжан А.М., физика математика ғылымдарының кандидаты  
aisulumhankyzy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0799-6229>

Махаббат А.М., 2-ші курс магистранты  
altinzer.mahabatkizi@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4879-9707>

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

**Андатпа.** Мақалада физикада есептерді шешудің маңызы қарастырылады. Неліктен мектепте есептер шешіледі? Жалпы жауап: өмір, ғылым, техника мәселелерін шешу жолдарын үйрену мақсатында. Айналадағы өмірдегі міндеттерді бөліп алу өте маңызды, яғни. сұрақтар қою. Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін, ерік-жігер, ұқыптылық, байқағыштық сияқты мінез-құлық қасиеттерін және басқа да көптеген қасиеттерді қалыптастыруда физикалық тапсырмалардың маңызы зор. Физикалық есептерді сәтті шешу физиканы түсінудегі табыстың кілті болып табылады. Өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруда физикалық есептерді шешу маңызды рөл атқарады. Дәл осы дағды білімді меңгеру деңгейін барынша толық сипаттайды, оқушылардың бар білімді іс жүзінде қалай қолдана алатынын көрсетеді. Энрико Ферми: «Адам есеп шығаруды білсе, физиканы біледі» деп қарастырған. Физикалық есептер – оқушылардың физика заңдары мен әдістеріне сүйене отырып, ойлауын және жаттықтыруын талап ететін, физика білімін меңгеруге және ойлауын дамытуға бағытталған жағдай. Есепті шешу – бұл есепті шешудегі адамның шығармашылық белсенділігін көрсететін процесс. Қалыпты және күнделікті есептерді шешу әдістері бізге бұрыннан белгілі. Оларға логиканы, математиканы, эксперименттерді жатқызамыз. Бұл әдістерді оқыту әдісі алгоритмдік немесе жартылай алгоритмдік модельдерге негізделген. Қазіргі мектепте физикалық тапсырмалар пәнді оқудың қуатты құралы болып табылады. Физикаға деген көзқараста өзгерістер болып жатыр, біріншіден, психологиялық зерттеулердің әсерінен физикалық ұғымдарды игеру әдісі өзгерді; екіншіден, мектептер теория мен практиканы біріктіру принципін белсенді түрде енгізуде, бұл физикалық ұғымдарды нақтылауды және практикалық мәселелерді шешу үшін білгендерін қолдануды қажет етеді. Стандартты емес тапсырмалар стандартты емес ойлауды қажет етеді, олардың шешімін алгоритмге келтіруге болмайды.

**Тірек сөздер:** есеп, атом, физика

**Кіріспе.** Есеп – оқу және ғылыми қызметте шешуге тура келетін жағдай, оның белгілерімен байланысын білу негізінде белгісізді анықтау қажет. Физика есептері деп физикадан білімдерді меңгеруге және ойлауды дамытуға бағытталған физиканың заңдылықтары мен әдістері негізінде оқушылардың ойлауын және жаттықтыруын талап ететін жағдайды (белгілі бір факторлардың жиынтығы) түсіну керек. Есептерді шығаруда алға қойылатын басты мақсат – оқушылардың физикалық заңдылықтарды тереңірек түсінуі, оларды түсінуге және физикалық құбылыстарды талдауға, практикалық мәселелерге қолдана білуге үйрету.

**Зерттеудің материалдары мен әдістері.** Физиканы оқыту процесінде физикалық есептерді шешу:

1. Физикалық ұғымдардың неғұрлым айқын қалыптасуына, жан-жақты және терең түсінуге, білім мазмұнын берік меңгеруге ықпал етеді. Физикалық тапсырмалар үшін дұрыс материалдарды таңдай отырып, сіз оқушыларды жаңа материалдармен таныстыра аласыз, олардың білімін кеңейте аласыз және балаларыңызды олар оқитын курстың келесі

бөліктерін игеруге дайындай аласыз. Бұл физикалық мәселелерді шешудің когнитивті табиғаты болып табылады.

2. Табиғи құбылыстарды түсіндіру және практикалық мәселелерді шешу кезінде физика заңдарын қолдану дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру және біріктіру. Осылайша, физикадағы теория мен практикасының байланысы жүзеге асырылады.

3. Оқытуда политехникалық принципті жүзеге асыруға мүмкіндік береді (техникалық мазмұны бар тапсырмаларды таңдау).

4. Белгілі бір мазмұны бар физикалық формулаларды «жандандыруға», оқушыларға формулаларды таңдауда және оларды қолдануда дағдыландыруға көмектеседі.

5. Физикалық шамалардың атаулары және олардың әртүрлі жүйелерде қолданылуы туралы білімді бекітеді, сонымен қатар бекітілген кестелерді өңдеу дағдыларын қалыптастырады;

6. Пәнаралық байланыстарды орнатудың ең тиімді әдістерінің бірі.

7. Өткен материалдарды қайталауға және білімді бақылауды ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Іс жүзінде физикалық мәселелерді шешу көбінесе жаңа оқу материалдарын ұсынуда қолданылады.

Материалдарды жөндеу кезінде тапсырмаларға ерекше назар аудару керек, өйткені тек проблемаларды шешу қабілеті өткен материалдардың білім дәрежесін, беріктігі мен тереңдігін сипаттайды.

Тапсырмаларды әртүрлі критерийлер бойынша жіктеуге болады.

1. Мазмұны бойынша: дерексіз және нақты, өндірістік және тарихи мазмұнды, ойын-сауық.

2. Дидактикалық мақсатта: оқыту, бақылау, шығармашылық.

3. Шарттарды қою әдісі бойынша: мәтіндік, графикалық, тапсырма-сызбалар, тапсырмалар-тәжірибе.

4. Күрделілігі бойынша: қарапайым (бір немесе екі әрекеттен тұрады), күрделі, біріктірілген.

5. Зерттеудің сипаты мен әдісі бойынша: сандық, сапалық, эксперименттік.

Сандық (есептеу) тапсырмалары әсіресе сандық заңдылықтарды қамтитын бағдарламаның тақырыптарын оқығанда қажет, өйткені оларсыз оқушылар бұл заңдардың физикалық мазмұны жеткілікті терең.

Графикалық тапсырмалар бізді қоршаған табиғат пен технологияда болып жатқан процестерді сипаттайтын шамалар арасындағы функционалдық тәуелділікті көрнекі түрде айқын және түсінікті түрде көрсетуге мүмкіндік береді (әсіресе механикадағы қозғалыстың әртүрлі түрлерін, газ заңдарын зерттегенде). Кейбір жағдайларда тек графиканың көмегімен ғана физика білімінің кейінгі кезеңдерінде аналитикалық түрде өрнектелетін процестерді көрсетуге болады.

Эксперименттік – есептеу үшін мәліметтер демонстрация кезінде немесе тәуелсіз экспериментті орындау кезінде тәжірибеден алынған тапсырмалар. Бұл есептерді шешуде оқушылар ерекше белсенділік пен дербестік танытады. Эксперименттік есептердің мәтіндік есептерден артықшылығы – физикалық процесті жеткілікті түсінбей, біріншісін формальды түрде шешу мүмкін емес.

Толық емес мәліметтері бар тапсырмалар өмірде жиі кездеседі, жетіспейтін ақпаратты кестелерден, анықтамалықтардан немесе өлшемдер арқылы алуға тура келеді. Осы типтегі есептерді шешу оқушылардың анықтамалық әдебиеттермен өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

**Нәтижелер/талқылау.** Есептерді шешу кезінде әртүрлі әдістер қолданылады:

Күрделі есепті бірнеше қарапайымға бөлуден (талдау) тұратын аналитикалық, ал шешу мәселенің сұрағына тікелей жауап беретін үлгіні табудан басталады. Соңғы дизайн формасы бірқатар нақты заңдылықтарды синтездеу арқылы алынады.[1]

Синтетикалық, есептің шешімі қалаған мәннен емес, мәселенің шартынан тікелей табуға болатын мәндерден басталатын кезде. Қажетті мән соңғы формулаға енгенше шешім біртіндеп ашылады. Бұл тәсілмен мәселені шешу қайтадан құбылысты талдаудан басталуы керек.

Есепті шешу процесінің құрылымы:

- есептің жағдайымен танысу;
- есепті шешу жоспарын құру;
- шешімнің орындалуы;
- есепті шешудің дұрыстығын тексеру;

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, оқушылардың физикадан есеп шығару қабілетін қалыптастырудың келесі кезеңдерін ажыратуға болады:

1. Талдау. Тапсырма шарты код болып табылады.

2. Есепті шешу процесінің құрылымын ашу. Негізгі назарды оқушылардың кез келген типтегі физикалық есептерді шешуге арналған жалпы операцияларды меңгеруіне аудару керек. Біз бұл операцияларды тізімдейміз:

- есепті шешудің ұтымды жолдарын таңдау;
- шамамен есептеулерді орындау;
- атаулы мәндері бар әрекеттерді орындау;
- шама бірліктерін түрлендіру;
- тексерудің әртүрлі әдістерін қолдану;
- нәтижелерді талдау.

Операциялар нақты есептерді шешу процесінде өңделеді.

3. Белгілі бір тақырып бойынша, нақты физикалық заңдылықтарды қолдану бойынша есептер класын шешудің жалпы құрылымын меңгеру. Бұрын меңгерілген операциялар белгілі бір тақырыптар бойынша есептерді шешуге арналған алгоритмдік типті рецепт ретінде қарастырылатын когерентті жүйеге салу.

4. Белгілі бір типтегі есептерді (сапалық, сандық, тәжірибелік және т.б.) нақты тақырыптарға және нақты заңдылықтарға шешуге арналған алгоритмдік типті нұсқамалар осы типтегі есептерді шешуге арналған жалпы алгоритмдік типті нұсқамаларға жинақталады.

5. Кез келген физикалық есептерді шешу үшін алгоритмдік типті жалпы нұсқау әзірленсе, алгоритмдік типтегі рецептердің одан әрі жалпылауы.

Физикалық есептерді шешу қадамдары:

1-кезең. Шарттарды зерделеу, қабылданған белгілерді пайдаланып мәліметтерді қысқаша жазу. Шартты зерттеу - мәселенің мазмұнында сипатталған құбылысты немесе процесті елестетуге тырысуды білдіреді.

2-кезең. Есепте талқыланатын физикалық құбылыстар мен процестерді егжей-тегжейлі қарастырыңыз. Процестің бастапқы және соңғы күйлерін және оларды сипаттайтын параметрлерді анықтаңыз және қарастырыңыз. Бұл жағдайды нақтылауға және индексті алфавиттік ретпен көрсетуге көмектеседі. Бұл процесті нақтылап, әріптік белгілерге сәйкес индекстерді қоюға көмектеседі.

3-кезең. Берілген құбылысты немесе процесті сипаттайтын заңдылықты, формуланы, ережені табыңыз (жадтан алып тастаңыз).

4-кезең. Алынған теңдеулер саны белгісіздер санына сәйкес келетінін тексеру; есептеу формуласына енгізілген барлық шамалар анықталған ба. Есептеу формуласы бойынша қажетті шаманың өлшемінің сәйкестігін тексеріңіз.

5-кезең. Қажетті мәтіннің мәнін есептеңіз, алынған жауапқа талдау жасаңыз.[2]

Физиканы оқытудың бірінші кезеңдерінде оқушыларды есептерді шешуге қойылатын талаптар туралы хабардар ету маңызды: мәліметтер мен нәтижені СИ бірліктеріне міндетті түрде жазу (егер есепте басқаша көрсетілмесе); жалпы түрде (яғни аралық есептеулерсіз) есептеу формуласын алу; жауап жазбасы; қысқаша түсініктемелермен бүкіл тапсырманы дәл дәйекті жазу.

*Физикалық есептерді шығару қабілетін қалыптастыру критерийлері.*

1. Есепті шешу процесін құрайтын негізгі операцияларды білу.
2. Операциялар жиынының құрылымын ассимиляциялау.
3. Бір бөлімдегі есептерді шығарудың меңгерілген әдісін басқа бөлімдер мен пәндердегі есептерді шығаруға көшіру.

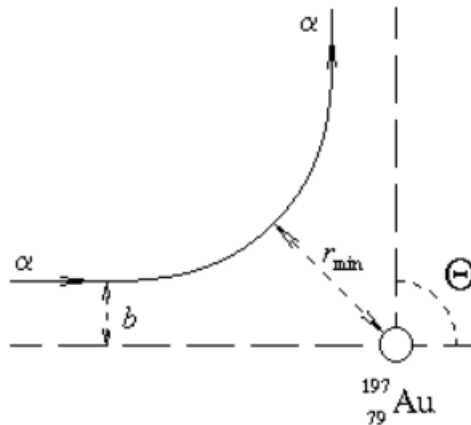
Сонымен, физикалық тапсырмалар физиканы оқыту процесінің маңызды бөлігі болып табылады. Есептерді шешуге үйретудің жетістігі көп жағдайда мұғалімнің есептерді шешуде жалпылама әдісті қолдануына немесе әрбір нақты есептің өз әдісімен шешілетініне байланысты. Соңғы кезде оқушылардың физикадан алған білімдері физикалық есептерді шығара білу арқылы бағаланады. [3]

Атом ядросының физикасы жалпы білім беретін мектеп бағдарламасының қорытынды бөлімінің пәні болып табылады, онда «Атом ядросы», «Элементар бөлшектер» және «Ядролық энергия» тақырыптары қамтылған.

Орта мектепте тек іргелі эксперименттік мәліметтер зерттеледі және атом энергиясын пайдаланудың негізгі принциптерін қарапайым түрде түсіндіру мақсатында. Бұл да орта мектепте атомдық-ядролық физикадан шешілетін тапсырмалардың сипатын анықтайды. Тапсырмалардың көпшілігі сапалы сипатта болады. [4]

Кинетикалық энергиясы  $T = 6,5 \text{ МэВ}$  альфа бөлшектері  $^{197}\text{Au}$  алтын ядросында Резерфордтың шашырауын сезінеді.

Анықтаңыз: 1)  $\theta = 90^\circ$  бұрышта байқалатын альфа-бөлшектердің соқтығысу параметрі  $b$ ; 2) альфа-бөлшектердің ядроға жақындауының ең аз қашықтығы  $r_{\min}$ ; 3) осы нүктедегі альфа-бөлшектердің кинетикалық ( $T'$ ) және 4) потенциалдық ( $E'$ ) энергиялары.



Қозғалмайтын ядроның кулон өрісінде релятивистік емес зарядталған бөлшек шашырайтын  $\theta$  бұрышы қатынаспен анықталады.

$$\operatorname{tg} \frac{\theta}{2} = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{2bT}$$

мұндағы  $Z_1$  – бөлшектің заряды,  $Z_2$  – ядро заряды. Содан кейін

$$b = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{2T \operatorname{tg} \frac{\theta}{2}} = \frac{2 * 79 * 1.44 \text{ МэВ} * \Phi_{\text{м}}}{2 * 6.5 \text{ МэВ} * 1} \approx 18 \text{ Фм}$$

- 2) Полярлық координаталар арқылы энергияның сақталу заңын жазамыз

$$\frac{m}{2}(v^2 + r^2\varphi^2) + \frac{Z_1 Z_2 e^2}{r} = \frac{mv^2}{2}$$

және импульс моментінің сақталу заңы

$$mbv = mr^2\varphi$$

$r = r_{min}$  үшін туынды = 0. Теңдеулер жүйесін аламыз:

$$\begin{cases} \frac{mr_{min}^2\varphi^2}{2} + \frac{Z_1 Z_2 e^2}{r_{min}} = \frac{mv^2}{2} \\ \varphi = \frac{bv}{r_{min}^2} \end{cases}$$

Екінші теңдеуді біріншіге қойып,  $b$  үшін өрнекті ескере отырып, аламыз

$$r_{min} = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{2T} \left( 1 + \frac{1}{\sin^2 \frac{\theta}{2}} \right) = \frac{2 * 79 * 1.44 \text{ МэВ} * \Phi * (1 + 1.41)}{2 * 6.5 \text{ МэВ}} \approx 42 \text{ Фм}$$

3) Бөлшектің ядроға ең жақын жақындау нүктесіндегі потенциалдық энергиясы

$$E' = \frac{Z_1 Z_2 e^2}{r_{min}} = \frac{2 * 79 * 1.44 \text{ МэВ} * \Phi}{42 \text{ Фм}} \approx 5.4 \text{ МэВ}$$

4) кинетикалық энергия

$$T' = T - E' = 6.5 \text{ МэВ} - 5.4 \text{ МэВ} = 1.1 \text{ МэВ}. [5]$$

$^{16}\text{O}(n, \alpha)^{13}\text{C}$  реакциясы мүмкін болуы үшін нейтронның зертханалық жүйеде  $T_{min}$  ең аз кинетикалық энергиясы қандай болуы керек?

Реакция мүмкін болатын минималды энергия реакция табалдырығына тең. Реакция энергиясын есептейік:

$$Q = 8.071 - 4.737 - 2.424 - 3.125 = -2.215 \text{ МэВ}$$

$T_{пор}$  шектік энергиясын есептеу үшін релятивистік емес жуықтауды қолданамыз

$$T_{пор} \cong |Q| \left( 1 + \frac{m_a}{m_A} \right)$$

$$T_{min} = T_{пор} = 2.215(1 + 1/17) = 2.35 \text{ МэВ}.$$

$^{208}\text{Pb}$  ядросының кулон өрісі бойынша кинетикалық энергиясы  $T = 5 \text{ МэВ}$  а- бөлшектің  $90^\circ$ -ден үлкен бұрыштардағы шашырау қимасын есептеңіз.

$$\begin{aligned} \sigma(\theta > \theta_0) &= \int_{\Omega} \frac{d\sigma}{d\Omega} d\Omega = \int_{\theta_0}^{\pi} \int_0^{2\pi} \frac{d\sigma}{d\Omega} \sin\theta d\theta d\varphi = 2\pi \int_{\theta_0}^{\pi} \left( \frac{Z_1 Z_2 e^2}{4T} \right) \frac{\sin\theta d\theta}{\sin^4 \frac{\theta}{2}} = \\ &= 4\pi \left( \frac{Z_1 Z_2 e^2}{4T} \right)^2 \left( -\frac{1}{\sin^2 \frac{\theta}{2}} \right) \Big|_{\theta_0}^{\pi} = 4\pi \left( \frac{Z_1 Z_2 e^2}{4T} \right)^2 \left( \frac{1}{\sin^2 \frac{\theta_0}{2}} - 1 \right) \\ &4\pi \left( \frac{Z_1 Z_2 e^2}{4T} \right)^2 = 4 * 3.14 \left( \frac{2 * 82 * 1.44 \text{ МэВ}}{4 * 5 \text{ МэВ}} \right)^2 = 1750 \text{ Фм}^2 = 17.5 \text{ барн} \end{aligned}$$

Қалыңдығы  $D = 1 \text{ см}$  мыс пластина арқылы кинетикалық энергиясы  $T = 500 \text{ МэВ}$  және ток күші  $I = 1 \text{ МА}$  протондық шоқ өтеді. Пластикадағы сәуленің таратқан  $W$  қуатын есептеңдер.

Пластинадағы бір протонның жоғалтқан энергиясын анықтайық. Кинетикалық энергиясы  $T = 500$  МэВ протондар үшін  $\alpha$  мәні (алдыңғы есепті қараңыз)

$$= T/mc^2 = 500 \text{ МэВ}/938.3 \text{ МэВ} = 0.533 \text{ сонда :}$$

$$\beta_p^2 = \frac{0.533^2 + 2 * 0.533}{0.533^2 + 2 * 0.533 + 1} = 0.574$$

Мыстағы протондардың меншікті иондану шығыны:

$$\begin{aligned} -\frac{dT_p}{dx} &= 3.1 * 10^5 \frac{Z_{Cu} z_p^d}{A_{Cu} \beta_p^2} \left( 11.2 + \ln \frac{\beta_p^2}{Z_{Cu} (1 - \beta_p^2)} \right) - \beta_p^2 = \\ &= \frac{3.1 * 10^5 * 29 * 1^2 * 8.96}{63.55 * 0.574} * \left( 11.2 + \ln \frac{0.574}{29 * (1 - 0.574)} - 0.574 \right) = 1.67 * 10^7 \frac{\text{эВ}}{\text{см}} \end{aligned}$$

Пластинадағы сәуле арқылы таралатын қуат

$$W = \frac{DI(-dT_p/dx)}{Z_p} =$$

$$= \frac{1 \text{ см} * 1 * 10^{-3} \text{ А} * 1.67 * \frac{10^7 \text{ эВ}}{\text{см}} * 1.6 * 10^{-12} \text{ эрг/эВ}}{1.6 * 10^{-19} \text{ Кл/протон}} = 1.67 * 10^{11} \frac{\text{эрг}}{\text{с}} = 1.67 * 10^4 \text{ Вт}$$

[6]

Бұл үшін эвристикалық әдістер қолданылады. Біздің мемлекетте эвристикалық оқыту әдістерін дамытудың инновациялық оқыту жүйелеріне ешқандай қатысы жоқ; оқытудың эвристикалық аспектілері негізінен дамушы оқытудың қиындықтары мен сипаттамаларына негізделген. Шын мәнінде, эвристикалық оқытудың өзіндік сипаттамалары бар, олар проблемалық оқыту мен дамытушылық оқытудан ерекшеленеді. Эвристикалық оқыту сонымен қатар оқушыға бағытталған оқытумен тығыз байланысты.[7]

Эвристикалық оқытудың негізгі функциялары:

- білім мен іс-әрекет әдістерін өз бетінше меңгеру;
- білім мен дағдыны бейтаныс жағдайға қолдана білу;
- дәстүрлі жағдайда жаңа проблеманы көру;
- зерттелетін объектінің жаңа белгілерін көру;
- белгілі қызмет әдістерін түрлендіру және жаңаларын дербес құру;
- оқушыларға белсенді танымдық қарым-қатынас әдістерін үйрету;
- оқу мотивациясын, жетістік мотивациясын дамыту.

"Эвристикалық оқыту проблемалық оқытумен салыстырғанда сапалы жаңа миссияға ие. Бұл мақсаты: оқушының дамуы мен оқшаулануы ғана емес, сонымен қатар оның білім беру траекториясы, оның ішінде білім берудің мақсаттары, әдістері мен мазмұны болып табылады"[8].

Оқытудың эвристикалық әдісі мұғалімге оқушыларға көбірек дербестік беруге мүмкіндік береді.

Мәселе мынада, эвристикалық әдіс арқылы шығармашылық қабілеттерді қалыптастыру әдістемесін жасағанда мұғалім мыналарды ескеруі керек:

- а) оқушылар ұжымының жалпы даму деңгейі;
- б) шығармашылық саланың қалыптасуының жас ерекшеліктері;
- в) оқушылардың жеке ерекшеліктері;
- г) пәннің спецификалық белгілері.[9]

"Тапсырманың күрделілігі оның терминдеріндегі іргелі қатынастардың санына байланысты, бұл делдалдар мен түрлендірулердің қажетті санын табуға әкеледі" [3]. Сондай-ақ, бұл оқушылардың мәселені тұжырымдау мен шешудегі дербестік деңгейіне байланысты. Есептерді шешу барысында оқушылар физикалық құбылыстарды талдау үшін алған білімдерін қолдана білу дағдыларын игереді: сызбаларды, графиктерді орындау; есептеулер жүргізу; анықтамалық әдебиеттерді пайдалану; эксперименттік есептерді шешуде құрылғылар мен құралдарды пайдалану және т.б.[10]

Есептерді шешуде жоғарыда көрсетілген ережелерді жүйелі қолдану оқушыларда ой еңбегінің дағдыларын қалыптастырады, күрделірек шығармашылық әрекеттерді орындауға күш-қуатын босатады. Тапсырмалар жалпы іргелі заңдар мен фактілерге барынша назар аудара отырып, зерттелетін материалдың логикасына сәйкес белгілі бір жүйеде шешілуі керек. Онсыз әрбір тапсырма жаңа нәрсе ретінде қабылданады, ал кейбір мәселелерді шешу дағдыларын басқаларды шешуге ауыстыру қиын болады. Дегенмен, дайын және жалпы ережелерді ассимиляциялау физикалық есептердің әртүрлілігін сәтті шешу үшін әлі де жеткіліксіз.

**Қорытынды.** Осылайша, мақалада біз атомдық физика есептерін шығару үшін жекелеген ережелерді қарастырдық және есептер арқылы мысалармен көрсете кеттік. Қорыта келгенде, есептерді шешу – белсенді танымдық процесс, онда физикалық құбылыстарды бақылау және эксперимент маңызды рөл атқарады. Атомдық физика өте күрделі тарау болғандықтан есеп шығару біршама қиындықтар тудыратыны белгілі. Есеп шығаруда эвристикалық әдістерді қолдану оқушылардың есеп шығаруына жақсы ықпал ететінін байқаймыз. Эвристикалық оқытудың өзіндік сипаттамалары бірі, проблемалық оқыту мен дамытушылық оқытудан ерекшеленеді. Есептерді шешу барысында оқушылар физикалық құбылыстарды талдау үшін алған білімдерін қолдана білу дағдыларын игереді: сызбаларды, сызбаларды, графиктерді орындау; есептеулер жүргізу; анықтамалық әдебиеттерді пайдалану; эксперименттік есептерді шешуде құрылғылар мен құралдарды пайдалану және т.б. Жоғарыда көрсетілген есептердің күрделілігін байқадық және осы есептерді шығаруда эвристикалық оқытудың негізгін ескере отырып бергеніміз дұрыс. Яғни көрсетілген есептерді және осыған ұқсас есептерді шығаруда сынып оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып есеп шарттарымен таныстырғанда проблемалық оқыту элементі арқылы эвристикалық оқытудың дәстүрлі жағдайда жаңа проблеманы көру деген функциясын ескерсек оқушылардың есепті шығаруына және түсінуіне оң ықпал тудырамыз деген қорытындыға келдік.

#### Әдебиеттер:

- [1] Каменецкий, С.Е. Орта мектепте физикадан есептерді шығару әдістемесі. – М.: Білім, 1974 ж.
- [2] Хабибуллин, К.Я. Стандартты емес есептерді шешуді оқыту әдістемесі, 2004 ж. – 217-225 б.
- [3] Красин, М.С. Физика есептерін шешудің эвристикалық әдістерінің жүйесі. Калуга, 2005 ж.
- [4] <http://www.sapere-aude.ru>
- [5] Гуляев, А.В. Атомдық физикадағы жүз он бір есеп, Мәскеу, 2012 ж.
- [6] Кленов, Н.Н. Атомдық физика есептерінің жинағы, Мәскеу, 2014 ж.
- [7] Аkitай, Б.Е. Физиканы оқыту теориясы және әдістемелік негіздері. – Алматы қаласы, 2006. – 150б
- [8] Мякишев, Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Х.Н., Физика: Прок. 10 ұяшық үшін. оқу орындары. - 11-ші басылым. – М.: Ағарту, 2003. – 336 б.
- [9] Пахомова, Н.Ю., Білім беру мекемесіндегі оқу жобасының әдістемесі: Педагогтар мен студенттерге арналған нұсқаулық. университеттер. – М.: АРҚТИ, 2003. – 112 б.
- [10] Қалығұлов, А.Ж., Физиканы оқыту методикасы. – Алматы. Рауан., 2010.– 126-128 б.

## References:

- [1] **Kameneckij, S.E.** Orta mektepte fizikadan esepтерdi shygaru әdistemesi. – М.: Bilim, 1974 zh[in Kazakh].
- [2] **Habibullin, K.Ja.** Standartty emes esepтерdi sheshudi oqytu әdistemesi, 2004. – 217-225 b[in Kazakh].
- [3] **Krasin, M.S.** Fizika esepтерin sheshudiң jevristikalyq әdisteriniң zhyjesi. Kaluga, 2005 [in Kazakh].
- [4] <http://www.sapere-aude.ru>
- [5] **Guljaev, A.V.** Atomdyk fizikadagy zhyz on bir esep, Maskeu, 2012 zh.[in Kazakh].
- [6] **Klenov, N.N.** Atomdyk fizika esepтерinin zhinagy, Maskeu, 2014 zh.[in Russian].
- [7] **Akitaj, B.E.** Fizikany oqytu teorijasy zhәne әdistemelik negizderi. –Almaty қalasy, 2006. – 150b[in Kazakh].
- [8] **Mjakishev, G.Ja.** Buhovcev B.B., Sotskij H.N., Fizika:Prok. 10 ujashyq yshin. oqu oryndary. - 11-shi basylym. – М.: Agartu, 2003. – 336 b[in Kazakh].
- [9] **Pahomova, N.Ju.** Bilim беру mekemesindegi oqu zhabasynyn әdistemesi: Pedagogtar men studentterge arналган nusqaulyq. universitetter. – М.: ARQTI, 2003. – 112 b[in Kazakh].
- [10] **Qalyғylov, A.Zh.** Fizikany oqytu metodikasy, – Almaty. Rauan, 2010. – 126-128 b[in Kazakh].

## ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ НАВЫКОВ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ (В РАЗДЕЛЕ АТОМНОЙ ФИЗИКИ)

**Мухамбетжан А.М.** кандидат математических наук физики  
**Махаббат А.М.,** магистрант 2-го курс

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

**Аннотация.** В статье рассматривается важность решения задач по физике. Почему проблемы решаются в школе? Общий ответ на этот вопрос: для того, чтобы узнать способы решения проблем жизни, науки и техники. Очень важно разделить задачи в окружающей жизни, т.е. задавать вопросы. Физические задания имеют большое значение в формировании у учащихся творческих способностей, таких качеств характера, как сила воли, пунктуальность, наблюдательность и многих других качеств. Успешное решение физических задач является залогом успеха в понимании физики. Решение физических задач играет важную роль в формировании навыков самостоятельной работы. Именно этот навык наиболее полно характеризует уровень усвоения знаний, показывает, как учащиеся могут применять имеющиеся знания на практике. Энрико Ферми считал: «Если человек умеет считать, он знает физику». Физические задачи - это ситуация, которая требует от учащихся мышления и практики на основе законов и методов физики, и направлена на приобретение знаний по физике и развитие их мышления. Решение проблемы – это процесс, который показывает творческую активность человека в решении проблемы. Методы решения обычных и бытовых задач нам уже известны. Мы относим к ним логику, математику, эксперименты. Методика обучения этим методам основана на алгоритмических или полуалгоритмических моделях. В современной школе физические задачи являются мощным средством изучения предмета. Происходят изменения в подходе к физике, во-первых, под влиянием психологических исследований изменился способ овладения физическими понятиями; во-вторых, в школах активно реализуется принцип соединения теории и практики, что требует уточнения физических понятий и применения знаний для решения практических задач. Нестандартные задачи требуют нестандартного мышления, их решение нельзя свести к алгоритму.

**Ключевые слова:** вычисление, атом, физика



## FORMING STUDENTS' SKILLS IN SOLVING PHYSICS EQUATIONS (IN THE SECTION OF ATOMIC PHYSICS)

**Mukhambetzhah A.M.** Candidate of Mathematical Sciences of Physics  
**Mahabbat A.M.**, 2nd year undergraduate

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

**Annotation.** The article considers the importance of solving problems in physics. Why are problems solved at school? General answer: in order to learn ways to solve problems of life, science and technology. It is very important to separate the tasks in the surrounding life, i.e. ask questions. Physical tasks are of great importance in the formation of students' creative abilities, character traits such as willpower, punctuality, observation and many other qualities. Successfully solving physical problems is the key to success in understanding physics. Solving physical problems plays an important role in the formation of independent work skills. It is this skill that most fully describes the level of knowledge acquisition, shows how students can apply the existing knowledge in practice. Enrico Fermi considered: "If a person knows how to calculate, he knows physics." Physical problems are a situation that requires students to think and practice based on the laws and methods of physics, and is aimed at acquiring knowledge of physics and developing their thinking. Solving a problem is a process that shows the creative activity of a person in solving a problem. Methods of solving normal and everyday problems are already known to us. We refer to them logic, mathematics, experiments. The method of teaching these methods is based on algorithmic or semi-algorithmic models. In modern school, physical tasks are a powerful tool for learning the subject. There are changes in the approach to physics, firstly, under the influence of psychological research, the method of mastering physical concepts has changed; secondly, schools are actively implementing the principle of combining theory and practice, which requires clarification of physical concepts and application of knowledge to solve practical problems. Non-standard tasks require non-standard thinking, their solution cannot be reduced to an algorithm.

**Keywords:** computing, atom, physics

## APPLICATION OF COLLABORATIVE LEARNING TECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF PUPILS IN BIOLOGY LESSONS

**Ibadullaeva S.Zh.**, doctor of biological sciences, professor

salt\_i@mail.ru, orcid number: <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>

**Madenova F.B.**, 2nd year master's student

fariza.bolat@mail.ru, orcid number: <https://orcid.org/0000-0001-5904-5703>

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

**Annotation.** This article describes the concept, specifics, benefits of collaborative learning technology, the technological process of group work and pupils' thinking. The purpose of the article is to study the use of collaborative learning technology for the development of pupils' creativity in biology lessons.

The main methods of the study are the analysis of the works of domestic and foreign scientists, scientific literature for group work aimed at developing the creative abilities of pupils. In the course of writing the article are studied and explained the processes of collaborative learning technology, the specifics of the organization of group work, the basic ideas of joint training, the thinking abilities of people, the process of creative thinking, the types of group work used in biology classes. In addition to solving cognitive and creative goals, collaborative learning provides for solving psychological and social problems, a culture of communication is formed during the task. The main idea of collaborative learning technology is to create conditions for active learning activities of pupils in different learning situations.

**Keywords:** collaborative learning, biology, creativity, technology, group work.

**Introduction.** Nowadays the most important issue is the upbringing of a creative-thinking, independent person, generation, inclined to make independent decisions to meet the new requirements and social needs of society. The formation of a creative personality requires a new approach to some aspects of pedagogical psychological science. The main goal of the educational process at school is the formation of the child's thinking in the learning process, thereby increasing cognitive activity and developing creative abilities.

Currently, in the theory and practice of schools, there are many options for the educational process. The fundamentally important aspect of pedagogical technology is the place of the child in the educational process, the attitude of adults to the child. Several types of technology are distinguished: author's, didactocentric, personality-oriented [1].

Personality-oriented technologies provide favorable conditions for the development of the child, putting his personality at the center of the entire school education system, realizing his natural capabilities. The child's personality is not only a subject in this technology, it is also a subject of priority. The purpose of personality – oriented technology is to ensure the comprehensive, free, creative development of the child.

In the case of personality-oriented learning, the teacher assumes a different role and function in the learning process. If in the traditional educational system, the teacher, together with the pupil, is the main and most competent sources of knowledge, and the teacher is also an observational subject of cognition, then in the new paradigm of education, the teacher acts as an organizer of independent active cognitive activity of pupils, a competent adviser and assistant. This role is much more complex than traditional teaching and requires high skill from the teacher.

Within the framework of personality-oriented technologies, personality-moral, technologies of collaborative learning, technologies of free education are distinguished by independent directions [2].

Collaborative learning technologies implement democracy, equality, partnership in the subject relationship between the teacher and the pupil. The teacher and the pupil, together in a cooperative and creative environment, develop a goal and content, give an assessment. The most interesting and accessible is learning in a team or group. There are several features of collaborative learning technology, which we will focus on below.

The main features of the organization of group work of pupils in the lesson:

- divide the class into groups to solve specific educational tasks;
- joint performance of the received task by the group under the direct supervision of the team leader or teacher (tasks can be identical or differentiated);
- tasks in the group are performed in such a way as to allow accounting and evaluation of the individual contribution of each member of the group;
- depending on the content and nature of the upcoming work the group is selected taking into account the possibility that the training opportunities of each member of the group will be implemented as efficiently as possible for the team.

Group leaders and their composition are selected according to the principle of the unification of pupils with different levels of knowledge, awareness in this subject, pupil compatibility, which allows them to complement and enrich each other.

**Materials and methods of research.** The technological process of groupwork consists of the following elements:

*1. preparation for the performance of a group task.*

- preparation of a cognitive task;
- providing instructions on the sequence of work;
- hand out of didactic materials in groups.

*2. Group work.*

- familiarization with materials, planning work in a group;
- distribution of tasks within the group;
- individual completion of the task;
- discussion of the results of individual work in the group;
- discussion of the general task of the group (comments, additions, clarifications, generalizations);
- summarize the group task.

*3. Conclusion.*

- reporting on the results of group work;
- cognitive task analysis, reflection;
- general conclusion about group work and achievement of cognitive task, additions [3].

The main ideas of collaborative learning are common goals and objectives, personal responsibility and equal opportunities for success. Collaborative learning is based on cooperation, not competition. Personal responsibility means that the success of the entire team depends on the contribution of each participant, which ensures that each member of the team helps each other. Equal opportunities mean that each pupil has the opportunity to improve their achievements. It also means that each pupil learns according to their abilities and therefore has the opportunity to have self-esteem on an equal footing with others. If a gifted pupil makes a certain effort to reach their level, and a weak pupil also makes the most effort to reach their level, it will be fair that their efforts (in the group) are evaluated equally in both cases [4].

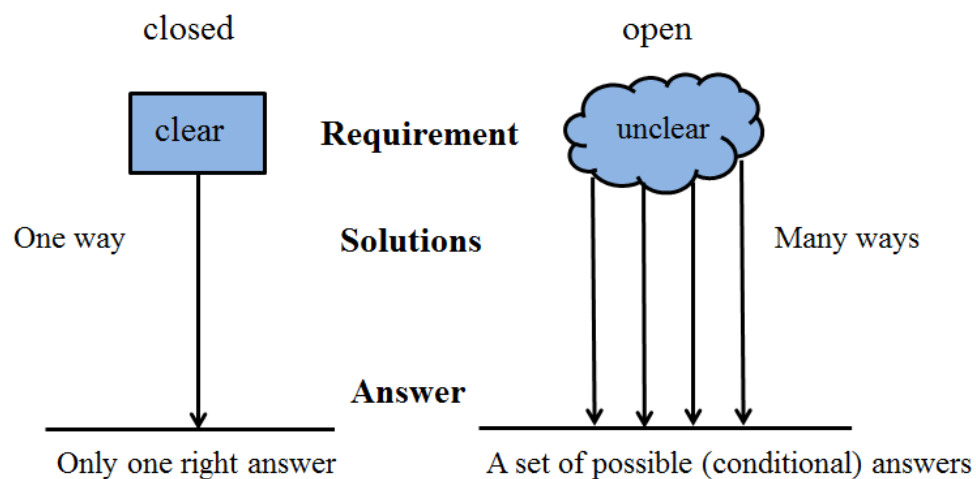
Working in groups has a strong motivating effect on pupils. Group work is primarily a game, an organizational game, a learning game. Game methods help pupils to understand the subject of study more deeply, to identify gaps in their knowledge.

Systematic group work disciplines schoolchildren, teaches them to work regularly, and as V.A. Onishchuk pointed out in his work "A Lesson in a modern school". "To detect gaps in

perception and awareness, comprehension and memorization, generalization and systematization of knowledge and actions, their application in practice, as well as to adjust accordingly the activities of pupils and the ways of directing this activity. At the same time, the teacher receives feedback on the progress of the learning process and its results and intervenes in the process accordingly: gives group assignments, additionally explains, gives auxiliary examples, in case of erroneous judgments, reports facts that contradict the incorrect judgment, helps to develop the correct way of reasoning" [5].

The main goal of group work is to develop pupils' creative abilities, but most importantly, to develop thinking. It is known that a person begins to think only when a question arises. But it is important to ask the questions correctly, to be able to generalize, to separate the part from the whole, to establish laws and draw conclusions. At the same time, pupils feel themselves as active participants in the learning process, learn new skills, analyze, compare, and constantly search. Pupils participate in the learning process by themselves [6].

Psychologists distinguish two types of thinking: convergent (closed, non-creative) and divergent (open, creative). Convergent thinking refers to the dominant personality type as "intellectual", divergent as "creative". An intellectual person is ready to solve even very complex problems, but he must have a solution that someone has put in front of him and has known solution technologies, that is, the so-called "closed problems". A creative person, on the contrary, is able to set tasks for himself, striving to get out of a narrow circle (Figure 1) [7].



**Figure 1 – The ability of a person to think convergent (closed) and divergent (open).**

In fact, each person has different degrees of intellectual and creative abilities. Growing up, a person's creative thinking dies down. The vast majority of high school pupils and students are afraid of conformism, independence, strive not for self-thinking, but for well-defined, well-known information. The uncertainty of the situation and the variability of creative problem solving scare them.

Problem tasks can be divided into 2 Classes: 1) constructive type (direct tasks) and 2) explanatory type (reverse tasks). The direct task is formulated as follows: a problem situation is given that requires some external influence to solve it; what? it is necessary to determine that. The essence of the reverse task is to reveal the cause (explanation) of a particular phenomenon or process. From the point of view of thought operations, constructive-type tasks are mainly synthetic, explanatory-type tasks are analytical.

Constructive tasks, in turn, can be divided into three types: general design tasks, structuring tasks, and inventive tasks.

The goal of general design tasks is to find the best way to satisfy any human need, to perform the function he needs (this means finding the best principle for the system to work). They are characterized by the most uncertain area of search for solutions, ambiguity of initial and boundary conditions, and (most often) lack of information. In such a situation, it is advisable to use methods for finding a random solution, for example, brainstorming.

The most common learning methods for solving any problems, including biological ones, are the method of brainstorming and control questions.

**Brainstorming** is one of the first ways to activate the creative process. This method was invented in the United States in the late 30s by Alex Osborne. Considering that most people do not have enough knowledge to formulate ideas well, and the promotion of a new bold idea is immediately criticized, A. Osborne proposed to divide the creative process into two stages: 1) the formation of ideas and 2) their analysis. At the stage of idea formation, participants in the discussion can voice any idea, including insufficiently thought out, erroneous ideas. At this time, the brainstorming process is underway - the maximum number of new ideas is being invented. The main rule of work at this stage is the prohibition of criticism. Ideas are presented in 5-10 minutes (up to 1 hour); they are written. At the next stage of analysis, all ideas are considered, trying to determine the rationale of each of them and turn it into a real solution [8].

**Method of control questions.** This is an advanced brainstorming method, in which control questions are used that direct the thinking of task performers to possible answers to facilitate the process of completing the task. Below are the control questions proposed by A. Osborne.

Algorithm of the method of control questions

1. Carefully read the assignment agreement and offer all possible answers.
2. When compiling solutions, try to answer the following questions.
  - How to apply a given task or its elements (body, substance, phenomenon, process, event, field, theoretical statement from which the problem arose) in a new way?
  - How can simplify the task?
  - How can change the task?
  - What can be increased in the task?
  - What can be reduced in the task?
  - What can be replaced in the task?
  - What can be reversed in the task?
  - What operations can the elements of the task have?

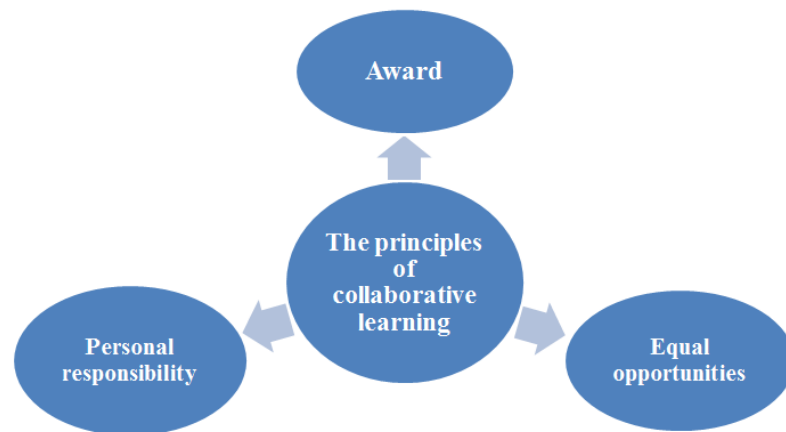
Both the brainstorming method and the method of control questions are designed to organize the group work of pupils. But in addition to teaching to work in a group, it is also necessary to teach pupils to work individually to solve problems.

In addition to solving cognitive and creative goals, collaborative learning provides for solving psychological and social problems - a culture of communication is formed during the execution of the task. Collaborative learning considers all levels of communication: activity - interaction - conversation - communication.

In practice much-needed communication is established as a result of communication between pupils, pupils and teachers.

Three basic principles must be observed in collaborative learning (Figure 2):

- award (the group receives a one-point mark for everyone, in the form of some kind of certificate, mark of distinction, praise, etc.);
- personal responsibility (the success and failure of the group depend on the success or failure of each one);
- equal opportunities (actual results are compared with their previously achieved results) [9].



**Figure 2–3 basic principles in collaborative learning.**

Work in small groups can be carried out at different stages of the lesson: verification of pupils' knowledge, learning new material, consolidation.

**Results and discussions.** Today, in the development of creative interest of pupils, many types and methods of group work are used. These are innovative methods, the heuristic method, modeling, the creation of tables and diagrams, as well as various types of games—these are role-playing games, situational games and game competitions, quizzes, presentations, etc. Games are often used in group work, the great teacher V. A. Sukhomlinsky wrote about the game: "in the game the world opens up for children, the creative abilities of the individual are revealed. Complete mental development is impossible without games." Creativity is a deep internal motive based on the innate cognitive need of a person. This direction is characterized by a constant desire for new, complete and deep knowledge. The new content of school education includes alternative approaches to solving and assessing problems. It is impossible to consider these issues without introducing the experience of dialogue, dispute, discussion, involvement in creative activity [10].

The following types of group work are used in biology lessons:

1. Working in pairs;
2. Brainstorming;
3. Continue the game;
4. Snowball;
5. Saw method;
6. Mosaic group;
7. Press conference;
8. Catch a mistake;
9. Own support;
10. Whirlpool;
11. Experts.

When *working in pairs* the pupils independently assign roles. Evaluate each their, their partner and collaborative. The task is to study the text and draw up questions and answers to its questions. One pupil writes down the questions, the other answers - in the first case, in the second they ask questions to each other, and in the third they prepare questions for the class and template answers to check the answers.

**Brainstorming** is used to generate ideas. Strict regulations are observed. Roles are distributed within the group (presenter, secretary, timekeeper). After working out a collective decision, reports and messages from different groups are made within the group.

**Continue the game.** Each group should compose a related text on a given topic. The text is compiled in a chain: each participant makes one sentence.

**Snowball.** Work in a group that begins with solving an individual task. All pupils receive similar tasks and complete them independently. This is followed by work in pairs. In pairs, pupils offer their own ways of solving this task, from which the best is chosen. Then the two couples unite, and the work continues in a group of four people, where decisions are discussed again and the best of them is chosen. At the end of the work, pupils fall into one group. At the last stage, there is no discussion of decisions, the groups make reports on their work.

**Saw method.** Pupils are organized into groups of 6 people to work with educational material divided into fragments. Then pupils who study the same problem, but in different groups, meet and exchange information as experts on this issue. This is called an "expert meeting". Then they return to their group. They, in turn, report on the part of the task that concerns them (like the teeth of one saw).

**Mosaic group.** The teacher divides the topic into several parts so that each group gets its own part of the topic. Also, the whole group would get their part of the theme. Also, all groups receive a list of necessary sources or the training materials themselves, with which they study the basics of the proposed part of the topic. Each member of the new group explains to his new colleagues his part of the topic, the basics of which he studied as part of the previous group and answers the questions asked. At the end of the work a summary is compiled.

**Press conference.** Each group compiles questions based on the text. Groups are working on the same text (or part of a lecture), but some of them are working on reproductive issues, others are expanding or developing. It can be done differently: groups work on different parts of the same text. The questions received by the teacher can be used in different ways: the questions themselves are evaluated; the questions are used as control material; a press conference is arranged.

**Catch the mistake.** The teacher gives each group several biological definitions or statements. One or more of them are incorrect. It is necessary to find and prove the error. The group performs the task together; the speaker of the group presents the solution for the whole class. After listening to the speaker of each group, the class chooses the right solution.

**Own support.** The group makes a reference summary of the lesson or topic on a large-format sheet. There is a presentation of the support schemes. The best support is placed as a stand in the classroom or written down in a notebook.

**Whirlpool.** It is used when fixing the material. Each group receives cards with different tasks, after completing which, they are passed to another group for verification. The group, having received a card with a task and its solution, without correcting anything, checks and evaluates. Thus, each group gets acquainted with all the completed tasks. The teacher voices the correct solution for each card. Grades are given to each group.

**Experts.** The group uses the experts' method of work when studying new material. Each group receives didactic material, as a result of which theoretical conclusions are drawn. The group becomes an expert in this matter. A representative from the group introduces the theory to all other groups [11,12].

**Conclusion.** In conclusion, the essence of group work is to develop thinking, as well as collective thinking. Collective thinking includes communication, understanding, working with different mental sentences, and therefore confrontation, defense of one's point of view, and successive reflection. All this makes it possible to use group work in the educational process. Thus, through collaborative learning, it allows pupils to develop their creativity, to achieve high achievements in their environment, to acquire the qualities of morality, social competence and self-esteem.

## References:

- [1] **Musamedova, K.A.**, Halikov A.A. O metode sovместnogo obucheniya v obrazovatel'nom processe. // Universum\_ Psihologiya i obrazovanie\_ elektronnyj nauchnyj jurnal. №6 (72). –Moskva, 2020. – S. 8-10. [in russian]
- [2] **Robyn, M.**, Gillies. Cooperative Learning: Review of Research and Practice. // Australian Journal of Teacher Education. №41(3),2016. – P. 39-51 [in english]
- [3] **Khudyakova, I.A.**, Semenov A.A. Primenenie tekhnologii obucheniya v sotrudnichestve na urokakh biologii /GOU VPO «Povolzhskaya gosudarstvennaya sotsialno-gumanitarnaya akademiya», g. Samara, 2021 [in russian]
- [4] **Rakhimov, Z.T.** Effektivnost ispolzovaniya tekhnologii sovместnogo obucheniya v obrazovatel'nom protsesse. // Vestnik nauki i obrazovaniya. №4(58)/. – Moskva, 2019. – S. 50-54.[in russian]
- [5] <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2014/03/29/razvitie-tvorcheskikh-sposobnostey-na-urokakh-geografii-biologii>
- [6] **Tantsorov, S.** Gruppovaya rabota v razvivayushchem obuchenii, ped. Tsentr «Eksperiment», 1997g.[in russian]
- [7] **Degtyarev, S.N.** Uchebno\_poznovatel'nyj process v aspekte razvitiya diergentnogo i konvergentnogo mishleniya.// Obrazovanie i nauka.№4 (61). – Moskva, 2009. – S.23-36. [in russian]
- [8] **Johnson, D.W.**, Johnson R.T., Holubec E.J. The nuts and bolts of cooperative learning. // Edina, Minnesota. : Interaction Book Co.,(1994)[in english]
- [9] **Polat, E.S.** Novye pedagogicheskie i informatsionnye tekhnologii v sisteme obrazovaniya. – Moskva, 2002. – 268 s[in russian]
- [10] **Khramova, A.A.** Gruppovye formy raboty na urokakh biologii// Issledovatel'skaya rabota. g.Saratov[in russian]
- [11] **Kuryatov, V.M.** Kak organizovat obucheniya v malykh gruppakh. SPb.: Pedagogika, 2000[in russian]
- [12] **Glazkov, A.** Organizatsiya individualnoi, gruppovoi, kollektivnoi deyatel'nosti.// Biologiyavshkole, 1998, № 5[inrussian]

## Әдебиеттер:

- [1]. **Мусамедова, К.А.**, Халиков А.А. О методе совместного обучения в образовательном процессе. // Universum: Психология и образование: электронный научный журнал. – №6(72). – Москва, 2020. – С. 8-10.
- [2] **Robyn, M.**, Gillies. Cooperative Learning: Review of Research and Practice. // Australian Journal of Teacher Education.№41(3),2016. – P. 39-51.
- [3] **Худякова, И.А.**, Семенов А.А. Применение технологии обучения в сотрудничестве на уроках биологии / ГОУ ВПО «Поволжская государственная социально-гуманитарная академия», г. Самара, 2021.
- [4] **Рахимов, З.Т.** Эффективность использования технологии совместного обучения в образовательном процессе.// Вестник науки и образования.- №4(58). – Москва, 2019. – С. 50-54.
- [5]<https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2014/03/29/razvitie-tvorcheskikh-sposobnostey-na-urokakh-geografii-biologii>
- [6] **Танцоров, С.** Групповая работа в развивающем обучении, пед. Центр «Эксперимент», 1997г.
- [7] **Дегтярев, С.Н.** Учебно-познавательный процесс в аспекте развития диергентного и конвергентного мышления.// Образование и наука. №4(61). – Москва, 2009. – С.23-36.
- [8] **Johnson, D.W.**, Johnson R.T., Holubec E.J. The nuts and bolts of cooperative learning. // Edina, Minnesota.: Interaction Book Co.,(1994).
- [9] **Полат, Е.С.** Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – Москва, 2002. – 268 с.
- [10] **Курятов, В.М.** Как организовать обучения в малых группах. СПб.: Педагогика, 2000.
- [11] **Храмова, А.А.** Групповые формы работы на уроках биологии// Исследовательская работа. г.Саратов.



[12] Глазков, А. Организация индивидуальной, групповой, коллективной деятельности.// Биология в школе, 1998, № 5.

## **БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТІН ДАМЫТУДА БІРЛЕСЕ ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ**

**Ибадуллаева С.Ж.**, биология ғылымдарының докторы, профессор  
**Маденова Ф.Б.**, 2-ші курс магистранты

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

**Аңдатпа.** Бұл мақалада бірлесе оқыту технологиясының түсінігі, ерекшелігі, пайдасы, топтық жұмыстың технологиялық процесі және оқушының ойлау қабілеті сипатталған. Мақаланың мақсаты - биология сабақтарында оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту үшін бірлесе оқыту технологиясын қолдануды зерттеу болып табылады.

Негізгі зерттеу әдістері оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытуға бағытталған топтық жұмыстарға арналған отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектерін, ғылыми-әдебиеттерін талдау. Мақаланы жазу барысында, бірлесе оқыту технологиясының процестері, топтық жұмысты ұйымдастырудың ерекшелігі, бірлесе оқытудың негізгі идеялары, адамдардың ойлау қабілеттері, шығармашылық ойлау процесі, биология сабақтарында қолданылатын топтық жұмыс түрлері зерттеліп, түсіндіріледі. Бірлесе оқыту танымдық, шығармашылық мақсатты шешумен қатар, психологиялық және әлеуметтік мәселені шешуді қамтамасыз етеді, тапсырманы орындау барысында қарым-қатынас мәдениеті қалыптасады. Бірлесе оқыту технологиясының негізгі идеясы әр түрлі оқу жағдайларында оқушылардың белсенді оқу іс-әрекеті үшін жағдай жасау болып табылады.

**Тірек сөздер:** бірлесе оқыту, биология, шығармашылық, технология, топтық жұмыс

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОВМЕСТНОГО ОБУЧЕНИЯ В РАЗВИТИИ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

**Ибадуллаева С.Ж.**, доктор биологических наук, профессор  
**Маденова Ф.Б.**, магистрант 2-го курса

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

**Аннотация.** В этой статье описывается понятие, специфика, преимущества технологии совместного обучения, технологический процесс командной работы и мышление учащегося. Целью статьи является изучение использования технологии совместного обучения для развития творческих способностей учащихся на уроках биологии.

Основными методами исследования являются анализ работ отечественных и зарубежных ученых, научной литературы для групповой работы, направленной на развитие творческих способностей учащихся. В ходе написания статьи изучаются и объясняются процессы технологии совместного обучения, специфика организации групповой работы, основные идеи совместного обучения, мыслительные способности людей, процесс творческого мышления, виды групповой работы, используемые на уроках биологии. Совместное обучение, наряду с решением познавательной, творческой цели, обеспечивает решение психологической и социальной проблемы, в процессе выполнения задания формируется культура общения. Основная идея технологии совместного обучения заключается в создании условий для активной учебной деятельности учащихся в различных учебных ситуациях.

**Ключевые слова:** совместное обучение, биология, творчество, технологии, работа в группе.

**THE STANDARD OF LIVING OF THE POPULATION IN THE  
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

**Tulegenova E.N.**<sup>1</sup>, candidate of sciences in economics  
etulegenova80@mail.ru:<https://orcid.org/0000-0003-4501-7343>

**Dautbaeva A.O.**<sup>1</sup>, candidate of sciences in technical  
aicos@mail.ru\_<https://orcid.org/0000-0003-2487-0687>

**Abdrasilova R.S.**<sup>2</sup>, teacher

**Aliaskar A.**<sup>1</sup>, 2nd year master's student  
asia.aliaskar@gmail.com

**Muhammedalieva A.**<sup>1</sup>, 2nd year master's student  
mukhammetalieva@gmail.com

<sup>1</sup> *Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan*

<sup>2</sup> *Kyzylorda agrarian and technical hidher college I. Abdugarimov*

**Annotation.** The improvement of the study of the standard of living of the population by Kazakhstani scientists is reduced to revealing the essence of the concept of the standard of living through needs, and in this case it is very difficult to quantify its magnitude. In general, the standard of living of the population depends on the quantitative and qualitative changes in the values of factor characteristics. It is very important to know the quantitative interactions of the factors that make up the environment and the life support system of the population. Therefore, improving the methodological provisions of modeling and forecasting the interaction of indicators of living standards, in our opinion, is relevant.

Since gaining independence, the Republic of Kazakhstan has laid the foundations for sustainable economic and social development in order to create a state of law with a liberal socially oriented economy. From an economic point of view, this transition means the transition of a planned economy from full state ownership to an economy with a large share of private ownership .

**Keywords:** indicators, standard of living, minimum wage, finance, macroeconomics.

**Introduction.** The scientific literature uses terms that are directly related to the socio-economic situation of the population. All of them are divided by content, relationships, but the most important of them are: "standard of living", "living conditions", "type of life", "life description system", "living conditions".

Socio - economic statistics standard of living characterizes the degree of satisfaction of the various needs of people in goods and services. A homogeneous definition of the standard of living in the economic literature is not given, but the standard of living can be defined as a socio-economic category, which is characterized by a set of conditions that provide the population, material, cultural, social conditions and services, the ability to meet specific needs. The main concept that systematizes the standard of living is a variety of human needs that arise and are implemented in the consumer sphere .

In economic theory, the standard of living is translated from English as "Standard of Life", which means the level of normal consumption. Some say that the translation gives two meanings: "Standard of comfort" or "Standard of life." In this concept, the meaning of the standard of living is wider: it includes not only consumption, but also the emergence of life - energy or life force. Marshall said that the English economist defines the "Standard of Living" as the standard of living (activity) and needs (desires).

The stability of the standard of living and its impact on wages can only be ensured in professional organizations of workers. The creation of a workers' council (called a trade union movement) fills in the gaps in the participation of instinctive coalitions of workers on a universal basis. Speaking about the latest specific and uniform working conditions, it allows employees to adhere to a clear and uniform minimum of requirements, and with it can evaluate new proposals from the employer. In addition, the working society has developed many ways in which they can influence working conditions, thereby contributing to the maintenance and improvement of living standards.

It is explained by the level of consumption of material and living conditions in comparison with the historical justification of social norms of consumption as a standard of living. The standard of living is determined by the level of satisfaction of the needs of the population, which is mainly provided by goods and services used in this case in the documents of the United Nations (UN). In accordance with ILO Convention No. 117, the state is recommended to take all measures to ensure the standard of living, including food, housing, health and social security, as well as education, for the producers themselves and their workers and their families.

In the sphere of urban self-government was presented to him as the basis of normal wages. In 1889, the London District (City) Council supported his point of view, and then other cities followed suit. An increase in wages based on an increase in the standard of living can be due to two reasons: if an increase in the standard of living leads to an increase in labor productivity, then an increase in wages is offset by an increase in income, otherwise an increase in wages can be offset by incomes of other classes.

**Materials and methods of research.** Monitoring of the standard of living of the population in Kazakhstan, including in the Kyzylorda region, consists in the frequent use of mathematical statistical methods and models. To achieve these goals, it is necessary to perform the following interrelated tasks:

- analysis of the system of monitoring the standard of living of the population of Kazakhstan based on international experience;
- To study the current state of life in Kazakhstan and its regions and identify the factors that make up the standard of living of the population;
- substantiation of the methodology for constructing a model that determines normal and effective indicators of the standard of living of the population.

**Results and discussion.** The methodology for determining the mutual quantitative impact of factors forming the standard of living of the population is the implementation of measures that increase the standard of living of the population in one region of the country. the forecast values of the standard of living of the population were determined.

In Kazakhstan, the transition from the market to the economy can be divided into three stages, each of which has its own specific goals in the formation of the region, statehood and market transformations .

The first stage of market reforms is characterized by the creation of a legal and institutional fund for market relations, filling the market with consumer goods. The absence of a national currency with the liberalization of the economy in the form of machines and organized production caused severe inflation.

The second stage will be accompanied by macroeconomic stabilization, modernization of the regulatory framework, financial system, equipping the social sphere and the industrial sector , which will include demonopolization, privatization, bankruptcy and reorganization of enterprises.

The third stage - high rates of development are observed in all sectors of the economy . The economic development of Kazakhstan is characterized by high rates of economic growth, development of investments in fixed capital, strengthening of financial potential, reduction of unemployment and increase in real incomes of the population.

One of the important tasks of the social policy of the state at the present stage of social development is to increase the level and quality of life of the people of the Republic of

Kazakhstan. The dynamic stages of Kazakhstan's economic development are associated with an increase in living standards and a reduction in poverty in the country in 2016-2021 (Table 1).

The regions of the republic are not equally developed and each region has its own place, there is a rapid differentiation in the level of poverty. The disproportion in the development of regions is due to the specific conditions of economic development.

**Minimal salary.** This indicator is approved annually in accordance with the law on the budget of the republic and determines the minimum possible level of wages at enterprises and institutions of all organizational and legal forms. The Law of the Republic of Kazakhstan "On Labor" defines the concept of "minimum cash payments to employees in institutions, regardless of ownership, guaranteed by the Constitution of the Republic of Kazakhstan." This legislative act determines that "the amount of wages is set by the employer and cannot be lower than the minimum wage established by the legislation of the Republic of Kazakhstan."

The practice of establishing this standard indicates that it is based on the fact that there are no objective factors in the formation of wages, only the state budget. Analysis shows that this has nothing to do with the cost of living or inflation. The main area of its application is extra-budgetary and budgetary spheres of the economy. Here, as practice shows, the size of the minimum wage, established by law, is widely used in organizations of the real sector of the economy to establish a tariff burden on first-class workers.

The cost of living is determined by the sum of the cost of the minimum food savings and the cost of basic non-food goods, services and mandatory payments.

The system of social protection uses a set of state minimum social standards established according to various functional criteria. This raises the question of any correlation between these indicators. It is noted that one of them (minimum wage, monthly calculation index, basic mandatory salary) is set on the basis of the budget, and the other (living wage) is set by calculating the dynamics of consumer prices for goods (in turn, for food). direction). To this end, let us consider the dynamics of the evaluation of standards in recent years.

In such circumstances, there is a need for effective application in practice of minimum social standards based on the definition and approval of basic social standards that can ensure the unity of social norms and standards. Such a basic social indicator should be the living wage, which is determined on the basis of the cost of the minimum food basket in order to preserve human health and ensure the restoration of its labor force.

The current economic situation in Kazakhstan, which characterizes the normal pace of economic development, can fundamentally change the structure of the food basket and create a ratio between food and non-food products.

The system of indicators of the standard of living of the population of Kazakhstan should be carried out within the framework of increasing the number of indicators in quantitative and qualitative aspects. An important role in monitoring the standard of living is given to data characterizing the life expectancy of the population. It is necessary to start from the level of the first district, since with such a regional disregulation, it is possible to obtain information consisting of more accurate and reliable absolute statistics. Such indicators will become the basis for creating new relative indicators of the standard of living, which will help not only create methodological conditions for describing the level, but also improve the quality of life of the population, which is relevant for Kazakhstan. Today.

**Table 1 – Living standards indicators**

<b>No.</b>	<b>Indicators _</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
1	Share of the population with incomes below the subsistence level, %	18.2	12.7	12.1	8.2	6.5	5.3
	City	13.6	6.9	8.1	4.1	3.7	2.4
	Village	24.4	18.1	15.9	12.1	10.1	8.8
2	Proportion of people with incomes below the cost of the food basket, %	2.7	1.4	1.2	0.6	0.4	0.5
	City	1.8	0.7	0.6	0.2	0.3	0.1
	Village	3.8	2.1	1.7	0.9	0.6	0.9
3	Depth of poverty , %	3.9	2.4	2.3	1.3	1.1	0.9
4	Poverty bottom , %	1.3	0.8	0.7	0.3	0.3	0.3
5	Family income per capita, tenge	13723	16 935	20037	21 348	26 152	30 637
	City	16 121	19 865	23365	25 008	30 529	34 612
	Village	10 527	13 687	16 271	17 136	20 985	25 865
6	The ratio of income used for consumption to the subsistence minimum, %	163.2	175.4	162.1	168.6	193.9	190.6
7	Nominal average per capita financial income of the population, tenge	19 152	25 226	32 984	34 282	38 779	45 936 <sup>3)</sup>
8	Actual financial income index, %	111.7	118.9	111.8	96.9	105.6	109.4 <sup>3)</sup>
9	Per capita financial income, tenge	12 602	15 516	18 324	19 718	24 460	28 911
	City	15 535	19 172	22 569	24 220	29 755	33 901
	Village	8 691	11 465	13 520	14 537	18 209	22 921
10	Share of population above 10% and below 10% (financial ratio), ones	7.4	7.2	6.2	5.3	5.7	6.1
11	Income concentration ratio (Gini index)	0.312	0.309	0.288	0.267	0.278	0.289
12	Average household size , people	3.4	3.4	3.3	3.4	3.4	3.5
	city	3.0	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1
	village	4.1	3.9	3.9	4.0	4.0	4.1

Note - received from the Agency of the Republic of Kazakhstan on Statistics

The Ministry of Statistics and Labor and the Ministry of Labor and Social Protection of the Republic of Kazakhstan used a list of indicators characterizing the level of socio-economic development, taking into account the ability of the authors to obtain data on them at the regional level. .

Kyzylorda region is one of the most economically developing regions of the country.

Over the past few years, a favorable economic situation has developed in the region, with positive dynamics that will change microeconomic indicators. Along with the growth rates, the incomes of the population in the sphere of production increased (Table 2).

The economically active population of the Kyzylorda region in 2020 amounted to 307.4 thousand people, or 44.6% of the total population. Compared to 2018, it increased by 2.0%.

**Table 2 – Main indicators of the labor market of the Kyzylorda region**

Name of the indicator	2018 y.	2019 y.	2020y.	From 2018 to 2020 %
Economically active population , thousand people, including :	307.9	305.1	307.4	99.8
Bars in economics	282.5	283.9	287.0	101.6
Unemployment	25.3	21.2	20.4	80.6
Number of specially registered unemployed , thousand people .	2.6	2.5	1.6	61.5
Registered unemployment rate , %	0.8	0.8	0.5	x
Unemployment rate in the open labor market , %	8.2	6.9	6.6	x

The most important trend in employment over the past five years is the reduction in the total number of unemployed.

Intersectoral employment in industry and construction - 19%, education - 30%, healthcare - 16% and other areas - 25% (Table 2).

**Table 3 – The structure of employment in the Kyzylorda region**

Name of the indicator	2018y.	2019y.	2020y.
Covered by the economy, including :	100.0	100.0	100.0
Industry and construction	18.4	19.0	19.0
Agriculture , hunting , forestry , fishing	10.6	10.4	10.0
Others including :	71.0	70.6	71.0
Education	28.0	29.6	30.0
Healthcare	15.0	16.0	16.0
Other industries	28.0	25.0	25.0

The main problem in the labor market of the region is the structural imbalance of supply and demand for specialized labor, where the problem of employment of certain segments of the population (women, disabled people, people from places of detention, people of pre-retirement age) is acute. .

In the period from 2018 to 2020, there is a general positive trend in the income of the population of the Kyzylorda region.

**Conclusions.** In monitoring the standard of living, special attention is paid to the use of statistical and mathematical methods, which make it possible to characterize the quantitative interaction of indicators of the standard of living of the population in different hierarchies, since it is in these conditions that the weaknesses and strengths of the standard of living of the population are identified.

## References:

- [1] **Bernard, J.** Rural quality of life-poverty, satisfaction and opportunity deprivation in different types of Rural territories [Electronic resource], - 2018. Available at: <https://doi.org/10.2478/euco-2018-0012> (date of access: 12.06.2021).
- [2] **Watson, P.** Economic diversity, unemployment and the great recession tson, S. Deller [Electronic resource],-2017. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2016.12.003> (date of access: 16.06.2021).
- [3] **Li, L.-H.** Balancing Rural and Urban Development: Applying Coordinated Urban-Rural Development (CURD) Strategy to Achieve Sustainable Urbanisation in China [Electronic resource], - 2017. Available at: <https://doi.org/10.3390/su9111948> (date of access: 17.05.2021).
- [4] **Wojewódzka-Wiewiórska, A.** Between the Social and Economic Dimensions of Sustainability in Rural Areas - In Search of Farmers' Quality of Life [Electronic resource], - 2020. Available at: <https://doi.org/10.3390/su12010148> (date of access: 19.05.2021).
- [5] **Ballas, D.** Happy people or happy places? A multilevel modeling approach to the analysis of happiness and well-being [Electronic resource], 2011. Available at: <https://doi.org/10.1177/0160017611403737>(date of access: 21.05.2021).
- [6] **Sorensen, J.F.L.** Rural-urban differences in life satisfaction: evidence from the European Union / J.F.L. Sorensen // Regional Studies, 2014.-Vol.48.- n.9.-P.1451-1466.
- [7] **Boncinelli, F.** The determinants of quality of life in rural areas from a geographic perspective: the case of Tuscany / F. Boncinelli, G. Pagnotta, F. Riccioli & L. Casini // Review of Urban and Regional Development Studies, 2015. -Vol.27. - n.2. -P.104-117.
- [8] **Новикова, А.Г.** На развитие сёл Казахстана выделили 2 трлн тенге. Почему ничего не меняется и что делать? [Электронный ресурс].- 2020.- URL: <https://informburo.kz/stati/na-razvitie-syol-kazahstana-vydelili-2-trln-tengepochemu-nichego-ne-menyaetsya-i-chto-delat.html> (дата обращения: 21.06.2021).
- [9] **Айдапкелов, Н.С.** Официальная статистическая информация. Основные социально-экономические показатели. Население. Оперативные данные [Электронный ресурс], - 2020.- URL: [https://old.stat.gov.kz/faces/wcnav\\_externalId/home\\_Numbers\\_Population?\\_afz\\_Loop\\_ = 11662527898022240#@?\\_afz\\_Loop\\_ = 11662527898022240&\\_adf.ctrl - state =10o847lhbq\\_38](https://old.stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/home_Numbers_Population?_afz_Loop_ = 11662527898022240#@?_afz_Loop_ = 11662527898022240&_adf.ctrl - state =10o847lhbq_38) (дата обращения: 15.04.2021).
- [10] **Айдапкелов, Н.С.** Социально-экономическое развитие Республики Казахстан [Электронный ресурс], 2020.- URL: <http://stat.gov.kz> (дата обращения: 19.05.2021).

## References:

- [1] **Bernard, J.** Rural quality of life-poverty, satisfaction and opportunity deprivation in different types of Rural territories [Electronic resource], 2018. Available at: <https://doi.org/10.2478/euco-2018-0012> (date of access: 12.06.2021).
- [2] **Watson, P.** Economic diversity, unemployment and the great recession tson, S. Deller [Electronic resource], 2017. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2016.12.003> (date of access: 16.06.2021).
- [3] **Li, L.-H.** Balancing Rural and Urban Development: Applying Coordinated Urban-Rural Development (CURD) Strategy to Achieve Sustainable Urbanisation in China [Electronic resource],2017. Available at: <https://doi.org/10.3390/su9111948> (date of access: 17.05.2021).
- [4] **Wojewódzka-Wiewiórska, A.** Between the Social and Economic Dimensions of Sustainability in Rural Areas - In Search of Farmers' Quality of Life [Electronic resource],- 2020. Available at: <https://doi.org/10.3390/su12010148> (date of access: 19.05.2021).
- [5] **Ballas, D.** Happy people or happy places? A multilevel modeling approach to the analysis of happiness and well-being [Electronic resource], 2011. Available at: <https://doi.org/10.1177/0160017611403737> (date of access: 21.05.2021).
- [6] **Sorensen, J.F.L.** Rural-urban differences in life satisfaction: evidence from the European Union / J.F.L. Sorensen // Regional Studies, 2014.-Vol.48.- n.9.-R.1451-1466.
- [7] **Boncinelli, F.** The determinants of quality of life in rural areas from a geographic perspective: the case of Tuscany / F. Boncinelli, G. Pagnotta, F. Riccioli & L. Casini // Review of Urban and Regional Development Studies., - 2015. -Vol.27. - n.2. - R.104 - 117.

[8] **Novikova, A.G.** Na razvitie sjol Kazahstana vydelili 2 trln tenge. Pochemu nichego ne menjaetsja i chto delat'? [Jelektronnyj resurs], 2020.– URL: <https://informburo.kz/stati/na-razvitie-sjol-kazahstana-vydelili-2-trln-tengepochemu-nichego-ne-menyaetsya-i-cto-delat.html> (data obrashhenija:, 21.06.2021).[in Russian]

[9] **Ajdapkelov, N.S.** Oficial'naja statisticheskaja informacija. Osnovnye social'no-jekonomicheskie pokazateli. Naselenie. Operativnye dannye [Jelektronnyj resurs].,- 2020.– URL:[https://old.stat.gov.kz/faces/wcnav\\_externalId/homeNumbersPopulation?\\_afrLoop=1166252789802240#@?\\_afrLoop=1166252789802240&\\_adf.ctrl-state=10o847lhbq\\_38](https://old.stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/homeNumbersPopulation?_afrLoop=1166252789802240#@?_afrLoop=1166252789802240&_adf.ctrl-state=10o847lhbq_38) (data obrashhenija: 15.04.2021).[in Russian]

[10] **Ajdapkelov, N.S.** Social'no-jekonomicheskoe razvitie Respubliki Kazahstan [Jelektronnyj resurs], 2020.– URL: <http://stat.gov.kz> (data obrashhenija: 19.05.2021).[in Russian]

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ХАЛЫҚТЫҢ ӨМІР СҮРУ ДЕҢГЕЙІ

**Тулегенова Э.Н.<sup>1</sup>**, экономика ғылымдарының магистранты

**Даутбаева А.О.<sup>1</sup>**, техника ғылымдарының кандидаты

**Абдрасилова Р.С.<sup>2</sup>**, оқытушы

**Алиасқар А.<sup>1</sup>**, 2-ші курс магистранты

**Мұхаммедалиева А.<sup>1</sup>**, 2-ші магистранты

<sup>1</sup>*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

<sup>2</sup>*И. Әбдікәрімов атындағы Қызылорда аграрлы-техникалық колледжі,*

*Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

**Андатпа.** Қазақстандық ғалымдардың халықтың өмір сүру деңгейін зерттеуді жетілдіруі қажеттіліктер арқылы өмір сүру деңгейі ұғымының мәнін ашуға дейін азаяды және бұл жағдайда оның мөлшерін сандық бағалау өте қиын. Жалпы, халықтың өмір сүру деңгейі факторлық белгілер мәндерінің сандық және сапалық өзгеруіне байланысты. Қоршаған ортаны және халықтың тіршілік әрекетін қамтамасыз ету жүйесін құрайтын факторлардың сандық өзара әрекеттесуін білу өте маңызды. Сондықтан өмір сүру деңгейінің көрсеткіштерінің өзара әрекеттесуін модельдеу мен болжаудың әдіснамалық ережелерін жетілдіру, біздің ойымызша, өзекті болып табылады.

Тәуелсіздік алған сәттен бастап Қазақстан Республикасы либералды әлеуметтік бағдарланған экономикасы бар құқықтық мемлекет құру мақсатында орнықты экономикалық және әлеуметтік дамудың негізін қалады. Экономикалық тұрғыдан алғанда, бұл ауысу жоспарлы экономиканың толық мемлекеттік меншіктен жеке меншіктің үлкен үлесі бар экономикаға ауысуын білдіреді.

**Тірек сөздер:** көрсеткіштер, өмір сүру деңгейі, ең төменгі жалақы, қаржы, макроэкономика

## УРОВЕНЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

**Тулегенова Э.Н.<sup>1</sup>**, кандидат экономических наук

**Даутбаева А.О.<sup>1</sup>**, кандидат технических наук

**Абдрасилова Р.С.<sup>2</sup>**, преподаватель

**Алиасқар А.<sup>1</sup>**, магистрант 2-го курса

**Мұхаммедалиева А.<sup>1</sup>**, магистрант 2-го курса

<sup>1</sup>*Қызылординский университет им.Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан*

<sup>2</sup>*Қызылординский аграрно-технический колледж имени И. Абдикаримова*

*г.Кызылорда, Республика Казахстан,*

**Аннотация.** Совершенствование исследования уровня жизни населения казахстанскими учеными сводится к раскрытию сущности понятия уровня жизни через потребности и в этом случае очень трудно количественно оценить его величину. В целом, уровень жизни населения зависит от количественного и качественного изменения значений факторных признаков. Очень важно, знать количественные взаимодействия факторов, составляющих среду и систему обеспечения



жизнедеятельности населения. Поэтому совершенствование методологических положений моделирования и прогнозирования взаимодействия показателей уровня жизни, на наш взгляд, является актуальным.

С момента обретения независимости Республика Казахстан заложила основы устойчивого экономического и социального развития в целях создания правового государства с либеральной социально ориентированной экономикой. С экономической точки зрения этот переход представляет собой переход плановой экономики от полной государственной собственности к экономике с большой долей частной собственности.

**Ключевые слова:** показатели, уровень жизни, минимальная заработная плата, финансы, макроэкономика

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА: ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Буклемишев О.В.**<sup>1</sup>, кандидат экономических наук, доцент  
buklemishev@gmail.com, SC ID 55950831400

**Абдимомынова А.Ш.**<sup>2</sup>, кандидат экономических наук, доцент  
abdima.alma@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2237-7699>

<sup>1</sup>*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
г.Москва, Российская Федерация*

<sup>2</sup>*Кызылординский университет имени Коркыт Ата  
г.Кызылорда, Республика Казахстан*

**Аннотация.** Поиск модели дальнейшего хозяйственного развития развивающихся стран связан с необходимостью учета своеобразия особенностей производственного потенциала, неравномерностью территориального размещения. Важным становится способность дифференцировать методы и стимулы воздействия на экономику по группам регионов в зависимости от уровня и их экономического потенциала. В этих условиях региональное развитие несырьевых отраслей способно внести значительный вклад в экономическое развитие Республики Казахстан, а поддержка такой политики призвана стать одним из ключевых приоритетов потенциала роста товарного экспорта. В данном исследовании проводится анализ экспортной диверсификации в регионах Казахстана. Исследование проводится на основе расчета индекса Херфиндаля-Хиршмана по 78 экспортным группам. Выделены три группы регионов по уровню диверсификации: регионы с высоким, средним, низким уровнем экспортной диверсификации. Для каждой группы отмечены наиболее значимые отрасли, которые могут повысить уровень диверсификации региональной экономики. Также были определены страны с наибольшим экспортным потенциалом для товаров регионов РК, имеющих сравнительное преимущество по индексу RCA. Результаты исследования могут быть полезны при решении проблем размещения экспортного производства регионов, также могут быть применены в исследованиях по научному обоснованию основных направлений, методов и механизмов реализации региональной политики.

**Ключевые слова:** региональная экономика, экспорт, импорт, диверсификация, потенциал, индекс.

**Введение.** Развитие процессов глобализации привело к изменению роли регионов, которые стали активными участниками не только внутринациональных экономических связей, но и действующими субъектами мировых конкурентных процессов, способными участвовать, при определенных ограничениях, во внешнеэкономической деятельности. Это дало возможность использовать имеющиеся ресурсы для развития регионов, вовлеченных в международную торговлю путем наращивания их экспортного потенциала.

Экспортный потенциал рассматривается как способность хозяйствующих субъектов экспортировать имеющиеся или производимые ею ресурсы и продукты. С другой стороны, экспортный потенциал региона можно охарактеризовать как возможность производства необходимого количества товаров с целью экспортной реализации, соответствующих по своему качеству и конкурентоспособности потребностям внешнего по отношению к региону/государству рынка. Эффективность использования регионального экспортного потенциала во многом определяет эффективность управления региональным комплексом в целом.

Между тем, для казахстанской экономики существует проблема зависимости от нефти и газа, в частности, волатильностью цен на сырьевые ресурсы.

Экспортная диверсификация может быть одним из инструментов минимизации рисков для экономики регионов за счет увеличения доли продуктов других отраслей в структуре экспорта. В данном исследовании проводится анализ детерминант экспортной

диверсификации в регионах Казахстана. Исследование проводится на основе расчета индексов Херфиндаля-Хиршмана. Также рассчитан потенциал для наращивания экспорта на основестатистических данных по внешней торговле РК и целевого рынка в денежном эквиваленте, в привязке с тремя факторами: емкости рынка, логистики, транспор табельности.

Гипотеза исследования предполагает, что экспортный потенциал регионов Казахстана сильно ограничен и взаимосвязан со спецификой производства в них. Промышленность регионов представлена рядом основных направлений, которые развиты в разной степени, однако при этом обладают возможностями ориентации на экспорт.

**Методы исследования.** Различия в обеспеченности ресурсами привели к появлению сравнительных преимуществ одних регионов относительно других. В связи с этим возник вопрос о диверсификации экспорта и методологии ее оценки. Для измерения разнообразия экспорта применялись такие показатели, как индекс Джини, показатель энтропии, индекс Херфиндаля-Хиршмана[1]. В ряде исследований особое внимание уделяется экономическим детерминантам диверсификации экспорта. Например, в исследовании Эльхираика выделяются такие факторы, как инвестиции в инфраструктуру, доход на душу населения, государственные расходы[2]. Балавак и Пью рассматривают следующие факторы, влияющие на экспортное разнообразие: барьеры входа на рынок, транспортные и таможенные затраты, индекс потребительских цен, а также численность населения[3]. Ученые по-разному оценивают влияние макроэко-номических детерминант на дивер сификацию экспорта. Снижение торговых барьеров, человеческий капитал, качество институтов и развитие финансового сектора положительно влияют на экспортное разнообразие. Например, Деннис и Шеперд считают, что барьеры в торговле оказывают отрицательный эффект на диверсификацию экспорта[4]. Гири и соавторы делают вывод, о том, что наличие полезных ископаемых и получение природной ренты стимулируют экспортную концентрацию[5]. Вопрос диверсификации экспорта приобретает все большее значение для регионов. Герцер и Новак-Ленманн подтверждают, что диверсификация экспорта на основе ресурсов является детерминантой экономического роста разви вающихся стран[6]. Также регионы могут достичь экспортного разнообразия при помощи сравнительных преимуществ [7].

Для оценки степени диверсификации экспорта казахстанских регионов нами рассчитан индекс Херфиндаля-Хиршмана, классическая модификация которого служит для оценки степени концентрации промышленности. В современных исследованиях данный индекс применяется для измерения концентрации экспорта: высокая концентрация указывает на малое количество отраслей, представленных в регионе, что соответствует низкой диверсификации:

$$HHI = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2 \quad (1)$$

где,  $S$  - рыночная доля фирмы;  $n$  - количество фирм на рынке

$HHI < 0,01$  (или 100, если проценты используются как целые числа) указывает на высококонкурентную отрасль.

$HHI < 0,15$  (или 1500) указывает на неконцентрированную отрасль, рынок конкурентен.

$HHI$  от 0,15 до 0,25 (или от 1 500 до 2500) указывает на умеренную концентрацию.

$HHI > 0,25$  (или 2500) указывает на высокую концентрацию.

Потенциал для наращивания экспорта рассчитывается на основестатистических данных по внешней торговле РК и принимает в расчет три основных фактора. *Фактор емкости* рынка страны 1 ( $F_{PI}$ )[8] учитывает потенциал спроса прямопропорционально от количества проживающего населения на данном целевом рынке:

$$F_{PI} = \frac{P_1}{P_n}, \quad (2)$$

где,  $F_{PI}$  – фактор емкости рынка одной страны;  $P_1$  – население страны;  $P_n$  – суммарное население всех целевых рынков, куда направляется текущий экспорт.

Суммарное население стран куда направляется казахстанский экспорт приравнивается к единице в целях нормализации данных от 0 до 1.

В итоге получаем:

До 1,6 млн.–0; от 2 до 5 млн.–0,01; от 5 до 7 млн.–0,02; от 8 до 11 млн.–0,03; от 11 до 15 млн.– 0,04; от 15 до 18 млн.– 0,05; от 18 до 22 млн.– 0,06; от 23 до 25 млн – 0,07; от 25 до 27 млн – 0,08; от 28 до 30 млн – 0,09; от 31 до 33 млн – 0,10; от 35 до 38 млн – 0,11; от 38 до 40 млн – 0,12; от 40 млн до 44 млн – 0,13; от 44 до 47 млн – 0,14; от 50 до 52 млн – 0,15; от 52 до 55 млн – 0,16; от 58 до 60 млн – 0,18; от 65 млн до 68 млн – 0,20; от 82 до 84 млн – 0,25; от 84 до 87 млн – 0,26; от 87 до 97 млн – 0,29; от 97 до 99 млн – 0,30; от 100 до 110 млн – 0,33; от 110 до 113 млн – 0,34; от 120 до 127 млн – 0,38; от 145 до 147 млн – 0,44; от 150 до 170 млн – 0,51; от 200 до 204 млн – 0,61; от 200 до 210 млн – 0,63; от 210 млн. До 216 млн.–0,65; от 250 млн. До 272 млн.–0,82; от 331 до 1400 млн. -1,00.

*Фактор логистики* при определении приоритетности, в первую очередь учитывает логистические возможности, исходя из этого ранжируются прочие торгово-логистические цепи:

$$F_{Lmin} = \frac{1}{L_1 + L_2 + L_n}, \quad (3)$$

где:  $F_{Lmin}$  – фактор логистики на самую дальнюю дистанцию;  $L_n$  - дистанция от центральной точки территории РК до целевого рынка;  $L_1 + L_2 + L_n$  - совокупное расстояние для нормализации данных.

Нормализованные данные в зависимости от расстояния преобразовывают коэффициенты в структуре радиуса от центральной точки территории РК к целевым рынкам таким образом:

- Страны как Мальдивы. Мартиника, Реюньон–0,0;
- Страны Австрали и Океани–0,2;
- Страны Африки и Америки–0,4;
- Страны Азии третья категория(безСНГ)–0,5;
- Страны Азии вторая категория(безСНГ)–0,6;
- Страны Азии первая категория(безСНГ)–0,7;
- ЕС, ЕАСТ, страны Европы (вне ЕС,ЕАСТиЕАЭС),Закавказье, некоторые страны Азии(без СНГ)– 0,8;
- Страны Азии (безСНГ) Монголия,Турция–0,9;
- Страны СНГи общими территориальными границами–1,0;

*Фактор транспортабельности* [9] учитывает возможности транспортировки определенных товаров на целевые рынки:

- Товары с высокой транспортабельностью, не требующие особых условий перевозки–1,0;
- Товары пищевой промышленности с низкими требованиями к условиям перевозки–0,8;
- Товары химической промышленности и фармацевтические средства–0,7;
- Товары пищевой промышленности замороженные и пищевые продукты со средним сроком хранения– 0,5;
- Скоропортящиеся пищевые продукты–0,3.

В дополнение к вышеназванным факторам при расчете потенциала наращивания применяется коэффициент диверсификации экспорта( $x0,2$ ).

В общем виде формула расчета выглядит следующим образом:

$$P = \frac{(E_{rk} - E_c)K}{5}, \text{ если } E_{rk} < I_c(4)$$

$$P = \frac{(I_c - E_c)K}{5}, \text{ если } E_{rk} > I_c(5)$$

$$K = \frac{\frac{N+D}{2} + T}{2},(6)$$

где:  $N$  - коэффициент населения,  $D$ -коэффициент расстояния,  $T$  - коэффициент транспортабельности,  $K$  - средний понижающий коэффициент,  $I_c$  – импорт страны  $c$ ,  $E_{rk}$ -совокупный экспорт РК,  $E_c$  – экспорт РК в страну  $c$ ,  $P$  – потенциал экспорта.

Для оценки экспортного потенциала казахстанских регионов используем ежегодные статистические данные с 2016 г. по 2021 г. об экспорте 78 товарных групп по 17 регионам.

**Результаты и обсуждение.** По нашему мнению, экспортный потенциал - совокупность природных и накопленных (приобретенных) обществом ресурсов, которые создают условия для производства экономически эффективной конкурентоспособной продукции, материальных благ и услуг, капитала, ориентированных на внешнего покупателя. Степень использования экспортного потенциала региона определяется абсолютным размером товаров, продвинутых на внешние рынки. Данные товарные потоки или потоки капитала своим исходным географическим пунктом имеют тот или иной регион мира, страну или его локальные регионы, т.е. экономические районы страны, области, районы и т.д. Управление экспортным потенциалом региона представляет собой систему, на входе которой находится весь массив доступной информации о состоянии, тенденциях и перспективах внешнеэкономических связей страны.

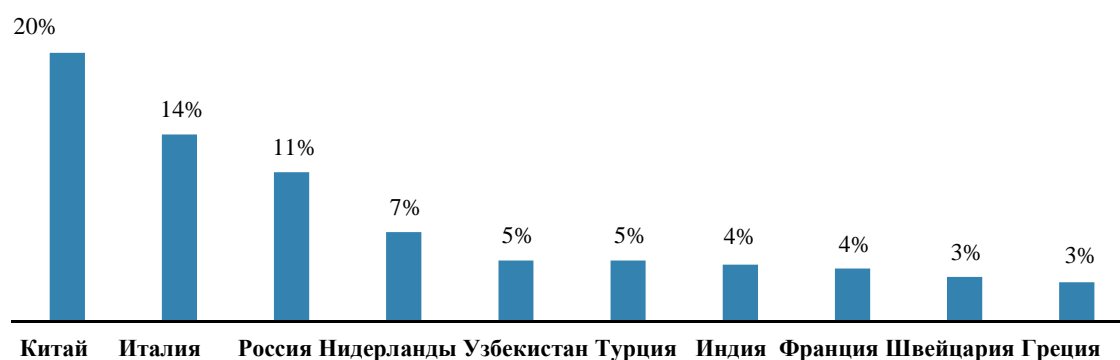
Внешнеторговый оборот Казахстана в 2021 году составил 101 513,4млн. долл.США, что на 15% выше показателя 2020года. Экспорт в 2021году составил 60 339,6 млн. долл. США, прирост составил 21,6%. Объем импорта в 2021 году составил 41 173,8 млрд. долл. США, при рост по отношению к 2020 году составил 7,4% (табл.1).

**Таблица 1 – Внешняя торговля РК в 2015-2021 гг., млн. долл. США**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Внешнеторговый оборот	76 523,5	62 113,6	78 102,9	94 769,7	97 774,9	86 469,9	101513,4
экспорт	45 955,8	36 736,9	48 503,3	61 111,2	58 065,6	47 540,8	60 339,6
импорт	30 567,7	25 376,7	29 599,6	33 658,5	39 709,3	38 929,1	41 173,8

Примечание – составлено на основе [10]

Казахстан экспортирует более чем в 100 стран мира, в структуре экспорта большую часть занимают нефтегазовая продукция, руды цветных и черных металлов. Основные страны-импортеры это: Китай (20%), Италия (14%), Россия (11%), Нидерланды (7%), Узбекистан (5%) (рис.1).

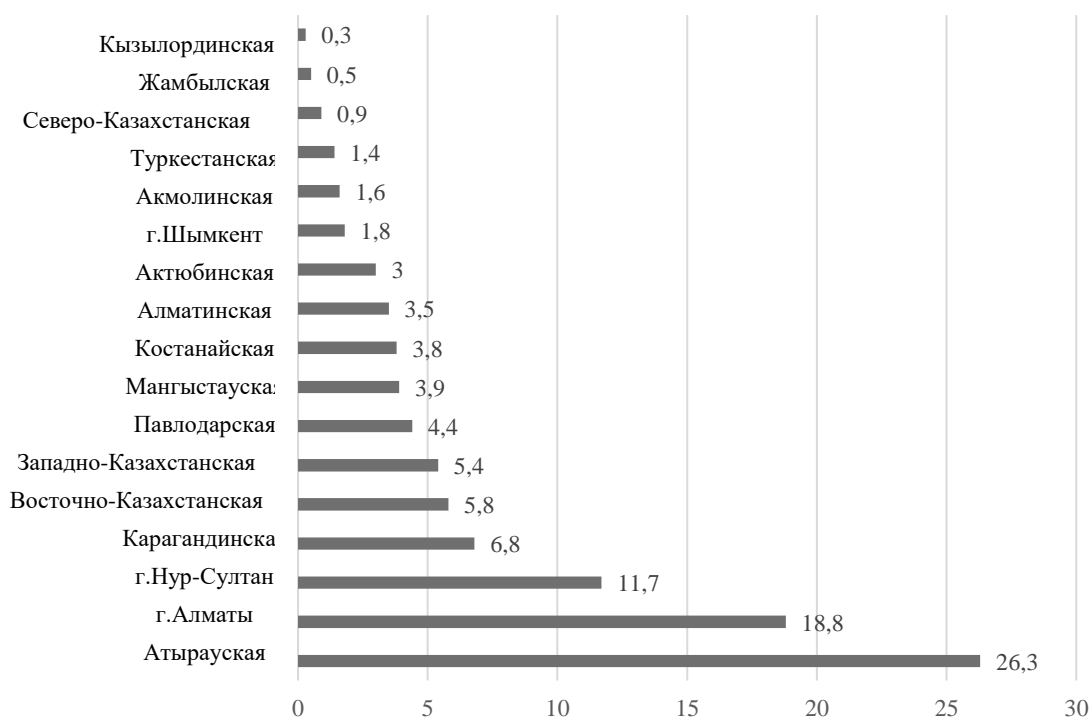


Примечание – составлено на основе [11]

**Рисунок 1 – ТОП - 10 импортеров казахстанской продукции, %**

Основным товаром, экспортируемым Казахстаном, является сырая нефть, на долю которой приходится 49,9% всего экспорта страны. На долю катодов и секции катодов приходится 4%, при родного газа–3,9%, уран–3,7%, руды и концентраты медные- 3,1%.

Более половины внешнего товарооборота страны приходится на три региона: Атырауская область–26,3%, город Алматы–18,8% и город Астана–11,7%. На остальные 14 регионов приходится 43,2% внешнего товарооборота. Наименьшую активность во внешнем товарообороте проявляют Кызылординская (0,3%), Жамбылская (0,5%), Северо-Казахстанская (0,9%) области (рис.2).



Примечание –составлено на основе [12]

**Рисунок 2 – Структура внешней торговли РК в разрезе регионов, %**

В структуре экспорта в разрезе регионов наибольшую долю занимает экспорт Атырауской области – 33,8%, г.Астана – 11,0% Карагандинская область - 9,3%. Наименьшую экспортную активность проявляют также от всего объема экспорта, Жамбылская область – 0,3%, Кызылординская область – 0,3% и Северо-Казахстанская область – 0,5%. Более половины импортируемых товаров и услуг заходит в три региона (64%): г. Алматы – 34,1%, Атырауская область – 17,3% и г. Астана – 12,6%. Регионы с наименьшей долей импорта в стране: Кызылординская (0,2%), Жамбылская (0,7%) и Мангистауская(1,1%).

Высокие доли экспорта обрабатывающей промышленности в объеме общего экспорта РК приходятся на Карагандинскую область – 8,1%, Восточно - Казахстанскую область – 4,0%, г. Алматы – 3,9% и Павлодарскую область – 3,9%. В 2021 году самая низкая доля обрабатывающей продукции в общем экспорте приходилось на Мангистаускую – 0,6%, Кызылординскую и Северо-Казахстанскую области по 0,2% соответственно.

Экспортная диверсификация для Казахстана во многом ограничена существующими производственными мощностями и возможностями. Текущие показатели концентрации экспорта дают понять, что возможности по снижению этого показателя достаточно ограничены. Однако, динамика отдельных элементов дает надежду на возможности изменения сложившейся ситуации.

Рассмотрим изменение показателей количества товаров, объем экспорта которых превышает 1 млн. долл. США, и 10 млн. долл. США. За последние 5 лет количество таких

товаров увеличивается, что позволяет сделать вывод об увеличении объемов экспорта в разрезе продуктовых позиций, что позитивно сказывается на показателях диверсификации экспорта. Однако 2021 год показал снижение уровня диверсификации с объемом экспорта 1млн.долл.США и увеличение этого уровня с объемом в 10 млн.долл.США. Наиболее диверсифицированную экспортную продукцию представляют города Алматы и Шымкент, Восточно-Казахстанская и Карагандинская области.

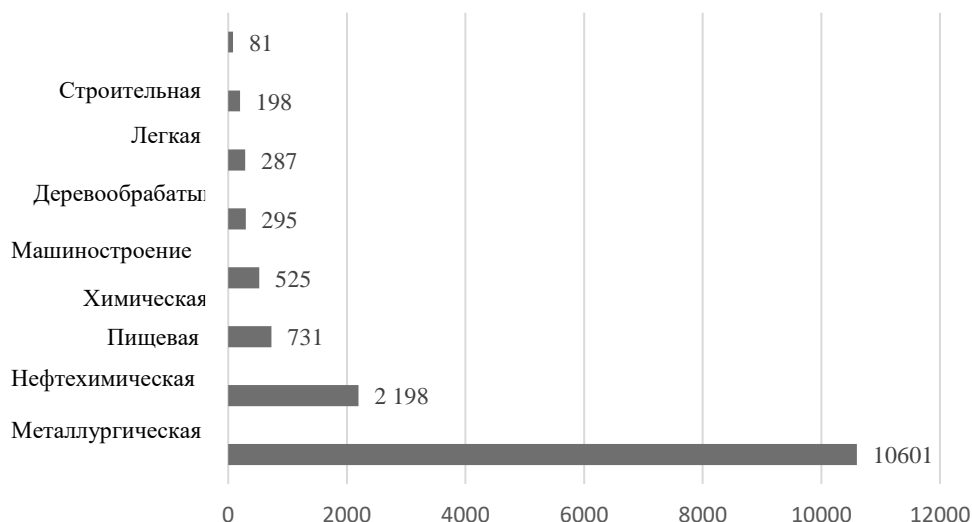
Доли наиболее экспортируемых товаров остаются волатильными, достигнув своего минимума в 2019 году. Последние три года показали увеличение степени концентрации, начав снижение в 2020 году, что может быть признаком оптимизации акцентов в финансировании и поддержки отдельных отраслей экономики. В целом, анализ динамики по индексу Херфиндаля-Хиршмана дает понять, что уровень концентрации экспорта в Казахстане высок. Это обстоятельство не дает основания для негативных прогнозов, однако создает основу для повышенных отраслевых рисков в экспортном аспекте. В рамках рассматриваемого периода в 2021 году наблюдается самый высокий уровень диверсификации (табл.2).

**Таблица-2 – Концентрация экспорта в Казахстане, 2016-2022 гг.**

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Индекс Херфиндаля-Хиршмана	0,3471	0,2861	0,3124	0,3931	0,3451	0,2577
Расчеты на уровне 6 знаков ТНВЭД						
Доля 5 наиболее экспортируемых Продуктов	73,4%	68,1%	69,1%	74,5%	72,3%	65,5%
Доля 10 наиболее экспортируемых Продуктов	80,4%	76,1%	77,5%	81,5%	79,4%	74,6%
Доля 20 наиболее экспортируемых продуктов	87,0%	83,6%	84,7%	87,1%	85,2%	82,9%
Количество товаров, объем экспорта которых превышает 1млн.долл.США	442	485	479	506	552	527
Количество товаров, объем экспорта которых превышает 10млн.долл.США	119	128	136	153	158	161
Примечание –составлено на основе [13]						

Экспортный потенциал регионов Казахстана очень сильно связан со спецификой производства. Промышленность страны представлена рядом основных направлений, которые развиты в разной степени, однако при этом обладают возможностями ориентации и на экспорт. По количеству товаров с выявленным сравнительным преимуществом (с индексом  $RCA > 1$ ) лидерами являются Карагандинская и Восточно-Казахстанская области, а также города Алматы и Шымкент. Уровень диверсификации производства в данных регионах позволяет их продукции быть более широко представленной на экспортном рынке, чем товарам соседних регионов. По абсолютному показателю более 80% объема потенциального экспорта приходится на 5 регионов – Актюбинская, Восточно-Казахстанская, Атырауская, Карагандинская и Павлодарская области. Из них Атырауская область в основном характеризуется данным и показателями за счет нефтехимической промышленности, остальные 4 региона – за счет развития металлургического направления, которое является определяющим среди отраслей в части объемов потенциального экспорта. Пищевая промышленность представлена практически всеми регионами страны по показателю потенциального экспорта, который составляет более 700 млн. долл. США. При этом основными потенциальными поставщиками выступают Костанайская, Северо-Казахстанская области и г.Шымкент. Потенциальный экспорт продукции химической промышленности оценивается более чем в 500 млн. долл. США. В большей степени данный показатель обеспечивается за счет предприятий Актюбинской, Жамбылской,

Карагандинской областей и г.Алматы. Потенциал в сфере машиностроения составляет около 300 млн. долл. США. Основными поставщиками в этом направлении могут стать производители Акмолинской и Алматинской областей. Деревообрабатывающая отрасль Казахстана представлена только четырьмя регионами и ее экспортный потенциал оценивается более чем в 280 млн. долл. США. При этом основными потенциальными экспортёрами в данном направлении выступают предприятия г.Астана (рис.3).



Примечание – составлено на основе [14]

**Рисунок 3 – Объем потенциального экспорта в разрезе отраслей, млн. долл. США**

Остальные отрасли казахстанской промышленности также представлены в потенциальном экспорте продукции, однако в меньших объемах. Необходимо отметить, что фактические показатели экспорта во многом зависят от способности предприятий воспользоваться теми или иными рыночными возможностями, в результате чего потенциал может стать реальностью.

**Выводы.** Мы выделяем три группы регионов по уровню диверсификации: с высоким, средним и низким ее уровнем. Для каждой группы выделяем наиболее значимые отрасли, которые могут повысить уровень диверсификации региональной экономики. Распределение регионов дано в таблице 3.

**Таблица-3 – Распределение регионов по уровню диверсификации на основании индекса Херфиндаля-Хиршмана (среднее значение за 2016-2021гг).**

Группы/уровни	Регионы	Доля 5 наиболее экспортруемых продуктов
Высокий	Алматинская (0,0420), г.Алматы (0,0557), Жамбылская (0,0659), г.Шымкент (0,1492)	38,0 - 83,1%
Средний	Туркестанская (0,0781), Восточно-Казахстанская (0,1292), Северо-Казахстанская (0,1492), Акмолинская(0,1627), Павлодарская (0,1834), Костанайская (0,1890).	72,7-88,2%
Низкий	Мангыстауская(0,9263), Западно-Казахстанская(0,9096), Атырауская (0,8322), г.Астана(0,2953), Кызылординская(0,2351), Актыубинская(0,2308), Карагандинская (0,2279)	68,8- 97%
Примечание – рассчитано авторами		



Важен анализ видов промышленности в каждой группе регионов, поскольку это выявит точки роста для повышения экспортного разнообразия. Регионы с высоким уровнем диверсификации экономики развиваются за счет текстильной, машиностроительной, химической и пищевой промышленности. Несмотря на разнообразие отраслей экономики, в качестве зон роста выделяем сферу туризма и сферу услуг.

Для группы регионов со средним уровнем диверсификации наиболее значимыми отраслями являются машиностроение, черная и цветная металлургия, химическая, пищевая и деревообрабатывающая промышленность. В качестве точек роста мы выделяем развитие сферы услуг, текстильной промышленности.

Регионы с низкой диверсификацией экспорта развиваются за счет отраслей, сопутствующих добыче полезных ископаемых, горнодобывающего сектора, нефтепереработки и строительной. Зонами роста являются развитие химической промышленности, машиностроения, пищевой промышленности и сектора услуг.

По итогам проведенного анализа, были определены страны с наибольшим экспортным потенциалом для товаров регионов РК, имеющих сравнительное преимущество по индексу RCA. Выявлено несколько видов товаров с экспортным потенциалом, мы учитывали только один основной вид товара. Также выявлены 3 основных рынка с экспортным потенциалом (табл.4).

Как видно из таблицы 4, в числе товаров с потенциалом наращивания экспорта для регионов преобладают редкоземельные металлы, товары металлургической, химической и пищевой промышленности.

Анализ уровня и темпов развития экспортного потенциала регионов не может сводиться к приведенным расчетам: требуется количественный и качественный анализ полученных результатов, выявление причин отставания отдельных регионов и разработка на этой основе дифференцированной системы мероприятий по дальнейшему регулированию данного процесса применительно к каждому региону.

**Таблица-4 – Товары, по которым регионы имеют высокие показатели по индексу «Страновое выявленное сравнительное преимущество по индексу (RCA)», 2021г.**

Регион/область	Количество товаров с индексом RCA>1	Наименования товара с потенциалом наращивания экспорта	RCA	Доля в экспорте РК, %	Рынки с экспортным потенциалом
Акмолинская	14	Подшипники с цилиндрическими роликами	41,7	100	Китай, РФ, США
Атырауская	11	Неразделанные рыбы, осетровые	3,4	25	Китай, Япония, Республика Корея
Восточно-Казахстанская	36	Тантал необработанный	8,2	100	РФ, Япония, США
г.Нур-Султан	17	Железнодорожные локомотивы	10,3	100	Узбекистан, Азербайджан, РФ
Западно-Казахстанская	13	Трансформаторы с жидким диэлектриком мощностью не более 650 кВа	7,5	68	РФ, Узбекистан, Кыргызстан
Мангистауская	8	Сплавы алюминиевые необработанные первичные для производства авиационных двигателей	3,8	2	Япония, Китай, Турция
Павлодарская	32	Трубы для нефте-или газопроводов из коррозионно стойкой стали	8,4	100	РФ, ОАЭ, Узбекистан

Туркестанская	26	Трансформаторы с жидким диэлектриком мощностью более 650 кВа	13,2	31	Узбекистан, Кыргызстан, Китай
Актюбинская	23	Руды и концентраты циркониевые	5,4	19,2	Китай, Кыргызстан, Азербайджан
Костанайская	22	Искусственный корунд с содержанием оксида алюминия	32,6	100	РФ, Турция, США
Жамбылская	21	Трифосфат натрия	45,7	92	РФ, Узбекистан, Иран
Карагандинская	29	Прокат плоский из железа	23,9	31	Турция, Китай, Узбекистан
Северо-Казахстанская	13	Молоко несгущенное и без добавления сахара	93,9	47	Китай, РФ, Афганистан
г.Шымкент	22	Портландцемент рабочий	20	50	Узбекистан, Кыргызстан, РФ
Кызылординская	10	Полубрушенный или обрушенный рис	119,5	93	Иран, Китай, Таджикистан
г.Алматы	38	Фосфор желтый (белый)	8,25	98	Польша, Чехия, Германия
Алматинская	20	Аккумуляторы электрические, свинцовые	41	90	РФ, Кыргызстан, США
Примечание – рассчитано авторами на основе [15]					

Это послужит основой регулирования регионального развития, совершенствования территориального управления со стороны правительства и местных органов власти.

#### Литература:

- [1] **Michaely, M.**, (1958). Concentration of Exports and Imports: An International Comparison. *The Economic Journal*, 68(272), 722–736. <https://doi.org/10.2307/2227283>.
- [2] **Elhiraika, A.B. & Mbate M. M.**, (2014). Assessing the determinants of export diversification in Africa. *Applied Econometrics and International Development*, 14(1), 147–160. [https://econpapers.repec.org/article/eaiaeinde/v\\_3a14\\_3ay\\_3a2014\\_3ai\\_3a1\\_5f11.htm](https://econpapers.repec.org/article/eaiaeinde/v_3a14_3ay_3a2014_3ai_3a1_5f11.htm) (дата обращения, 30.09.2022).
- [3] **Balavac, M. & Pugh G.**, (2020). Determinants of export diversification at different margins of export growth in developing and transition countries. FernBarrow.URL: [https://www.cerge-ei.cz/pdf/gdn/rcc/RRC14\\_09\\_paper\\_01.pdf](https://www.cerge-ei.cz/pdf/gdn/rcc/RRC14_09_paper_01.pdf) (дата обращения: 30.09.2022).
- [4] **Dennis, A. & Shepherd B.**, (2011). Trade facilitation and export diversification. *World Economy*, 34(1), 101–122. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2010.01303.x>.
- [5] **Giri, R., Quayyum S. & Yin R.** (2019). Understanding Export Diversification: Key Drivers and Policy Implications. *International Monetary Fund*, 2019/105. <https://doi.org/10.5089/9781498313087.001>.
- [6] **Herzer, D., & Nowak-Lehmann F. D.** (2006). What does export diversification do for growth? Aneconometric analysis. *Applied Economics*, 38(15), 1825–1838. <https://doi.org/10.1080/0003684050426983>.
- [7] **Васильева, Р.И.,** Мариев О.С., Войтенков В.А., Уразбаева А.Р. Факторы экспортной диверсификации: эконометрический анализ промышленных регионов России // *Экономика региона*, Т.18, вып. 3, (2022). <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-19>
- [8] **Григорьев, Д.А.,** Сулова Ю. Ю. Теоретические и методические подходы к изучению рыночного потенциала и его емкости // *Проблемы современной экономики*, N 2 (50), 2014. <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=4989> (дата обращения: 01.10.2022).
- [9] **Ole, Kveiborg.** Linking international trade and transport – what are the determining factors? *IDEAS/RePEc* // <https://ideas.repec.org> (дата обращения: 04.10.2022).
- [10] Социально-экономическое развитие Республики Казахстан. 2021 г. <http://www.stat.gov.kz>
- [11] Внешнеэкономическая деятельность Республики Казахстан. 2021 г. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан <http://www.stat.gov.kz>

- [12] Регионы Казахстана. Статистический сборник //www.stat.gov.kz  
 [13] Статистика внешней и взаимной торговли//https://stat.gov.kz/official/industry/31/statistic  
 [14] Внешняя торговля Республики Казахстан //https://qaztrade.org.kz/  
 [15] Коды Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности  
<https://www.gov.kz/memleket/entities/kgd>

### References:

- [1] **Michaely, M.**, (1958). Concentration of Exports and Imports: An International Comparison. *The Economic Journal*, 68(272), 722–736. <https://doi.org/10.2307/2227283>.
- [2] **Elhiraika, A.B. & Mbate M. M.**, (2014). Assessing the determinants of export diversification in Africa. *Applied Econometrics and International Development*, 14(1), 147–160.//[https://econpapers.repec.org/article/eaiaeinde/v\\_3a14\\_3ay\\_3a2014\\_3ai\\_3a1\\_5f11.htm](https://econpapers.repec.org/article/eaiaeinde/v_3a14_3ay_3a2014_3ai_3a1_5f11.htm)(дата обращения 30.09.2022).
- [3] **Balavac, M. & Pugh G.**, (2020). Determinants of export diversification at different margins of export growth in developing and transition countries. *FernBarrow*.URL: [https://www.cerge-ei.cz/pdf/gdn/trc/RRC14\\_09\\_paper\\_01.pdf](https://www.cerge-ei.cz/pdf/gdn/trc/RRC14_09_paper_01.pdf) (дата обращения: 30.09.2022).
- [4] **Dennis, A. & Shepherd B.**, (2011). Trade facilitation and export diversification. *World Economy*, 34(1), 101–122. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2010.01303.x>.
- [5] **Giri, R., Quayyum S. & Yin R.** (2019). Understanding Export Diversification: Key Drivers and Policy Implications. *International Monetary Fund*, 2019/105. <https://doi.org/10.5089/9781498313087.001>.
- [6] **Herzer, D., & Nowak-Lehmann F. D.** (2006). What does export diversification do for growth? An econometric analysis. *Applied Economics*, 38(15), 1825–1838. <https://doi.org/10.1080/00036840500426983>.
- [7] **Vasil'eva, R.I., Mariev O.S., Vojtenkov V.A., Urazbaeva A.R.** Faktory jeksportnoj diversifikacii: jekonometriceskij analiz promyshlennyh regionov Rossii [Factors of export diversification: econometric analysis of industrial regions of Russia]//*Jekonomika regiona*, T.18, vyp.3, (2022). <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-19> [in Russian].
- [8] **Grigor'ev, D.A., Suslova Ju. Ju.** Teoreticheskie i metodicheskie podhody k izucheniju rynochnogo potentsiala i ego emkosti [Theoretical and methodological approaches to the study of market potential and its capacity]// *Problemy sovremennoj jekonomiki*, N 2 (50), 2014. [in Russian].
- [9] **Ole Kveiborg.** Linking international trade and transport - what are the determining factors?/IDEAS/RePEc//<https://ideas.repec.org> (04.10.2022).
- [10] Social'no-jekonomicheskoe razvitie Respubliki Kazahstan, 2021 g.//<http://www.stat.gov.kz>[in Russian]
- [11] Vneshne jekonomicheskaja dejatel'nost' Respubliki Kazahstan., 2021 g. Bjuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazahstan // <http://www.stat.gov.kz>[in Russian]
- [12] Regiony Kazahstana. Statisticheskij sbornik //www.stat.gov.kz[in Russian]
- [13] Statistika vneshnej i vzaimnoj trgovli //https://stat.gov.kz/official/industry/31/statistic [in Russian]
- [14] Vneshnjaja trgovlja Respubliki Kazahstan //https://qaztrade.org.kz/[in Russian]
- [15] Kody Tovarnoj nomenklatury vneshnejekonomicheskoy dejatel'nosti  
<https://www.gov.kz/memleket/entities/kgd>[in Russian]

## ЭКСПОРТТЫҚ ӘЛЕУЕТТІ ДАМУДЫҢ ӨНІРЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ: БАҒАЛАУ ЖӘНЕ МҮМКІНДІКТЕР

**Буклемишев О.В.**<sup>1</sup>, экономика ғылымдарының кандидаты, доцент  
**Абдимомынова А.Ш.**<sup>2</sup>, экономика ғылымдарының кандидаты, доцент

<sup>1</sup>*М.В.Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университеті,  
Мәскеу қ., Ресей Федерациясы*

<sup>2</sup>*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

**Аңдатпа.** Дамушы елдер шаруашылығының өркендеуінің моделін іздеу өндірістік әлеуеттің ерекшеліктерін, аумақтық орналасудың әркелкі болуын ескеру қажеттілігімен байланысты. Экономикаға әсер етудің әдістері мен ынталандыруларды өңірлердің топтары бойынша олардың деңгейі мен экономикалық әлеуетіне қарай саралау мүмкіндігі маңызды болып отыр. Мұндай жағдайларда шикізаттық емес салалардың өңірлік дамуы Қазақстан Республикасының экономикалық дамуына елеулі үлес қосуға қабілетті, ал мұндай саясатты қолдау тауар экспортының өсу әлеуетінің негізгі басымдықтарының біріне арналған. Зерттеуде Қазақстан өңірлеріндегі экспорттық әртараптандыруға талдау жүргізіледі. Зерттеу 78 экспорттық топ бойынша Герфиндаль-Хиршман индексі есептеу негізінде жүргізіледі. Әртараптандыру деңгейі бойынша өңірлердің үш тобы бөлінді: экспорттық әртараптандыру деңгейі жоғары, орташа, төмен өңірлер. Әр топ үшін өңірлік экономиканы әртараптандыру деңгейін арттыра алатын аса маңызды салалар атап өтілді. Сондай-ақ, RCA индексі бойынша салыстырмалы артықшылығы бар ҚР өңірлерінің тауарлары үшін экспорттық әлеуеті барынша жоғары елдер анықталды. Зерттеу нәтижелері өңірлердің экспорттық өндірісін орналастыру проблемаларын шешуде пайдалы болуы мүмкін, сондай-ақ өңірлік саясатты іске асырудың негізгі бағыттарын, әдістері мен механизмдерін ғылыми негіздеу бойынша ғылыми-зерттеулерде қолданылуға болады.

**Тірек сөздер:** өңірлік экономика, экспорт, импорт, әртараптандыру, әлеует, индекс.

## REGIONAL PECULIARITIES OF EXPORT POTENTIAL DEVELOPMENT: ASSESSMENT AND PROSPECTS

**Buklemishev O.V.** <sup>1</sup>, candidate of economic sciences, associate professor  
**Abdimomynova A.Sh.** <sup>2</sup>, candidate of economic sciences, associate professor

<sup>1</sup> *Lomonosov Moscow State University, Moscow city, Russian Federation*

<sup>2</sup> *Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Republic of Kazakhstan*

**Annotation.** The search for a model of further economic development of developing countries is connected with the need to take into account the uniqueness of the features of the production potential, the uneven territorial distribution. The ability to differentiate methods and incentives for influencing the economy by groups of regions, depending on the level and their economic potential, becomes important. Under these conditions, the regional development of non-resource industries can make a significant contribution to the economic development of the Republic of Kazakhstan, and the support of such a policy is intended to become one of the key priorities of the growth potential of commodity exports. This study analyzes export diversification in the regions of Kazakhstan. The study is based on the calculation of the Herfindahl-Hirschman index for 78 export groups. There are three groups of regions according to the level of diversification: regions with high, medium, and low levels of export diversification. For each group, the most significant industries that can increase the level of diversification of the regional economy are marked. The countries with the greatest export potential for the goods of the regions of the Republic of Kazakhstan with a comparative advantage in the RCA index were also identified. The results of the study can be useful in solving the problems of placing export production in regions, and can also be applied in research on the scientific justification of the main directions, methods and mechanisms of regional policy implementation.

**Keywords:** regional economy, export, import, diversification, potential, index.

## Қолжазбаларды рәсімдеу жөнінде авторларға арналған басшылық

«Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы» журналында мақала жариялау үшін дайын ғылыми жұмысты автор(лар) [vestnik.korkyt.kz](http://vestnik.korkyt.kz)-сайтындағы - авторларға онлайн мақала жіберу жүйесі арқылы, арнайы нұсқаулықты пайдаланып жіберуге болады. Мақала Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында Times New Roman шрифтіңде жазылуы қажет (Осы талапта жазылмаған мақала автоматты түрде қабылданбайды). 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:

1) «Ауыл шаруашылығы ғылымдары» сериясы (ҚР Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған басылымдар тізбесінде, 21 ақпан, 2022ж, №63 бұйрық);

2) «Жаратылыстану және техникалық ғылымдар» сериясы;

3) «Білім, гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар» сериясындағы өзекті мәселелер бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері болуы керек. Мақаладағы дәйексөз тізімінде тек рецензияланған әдебиет көздері, DOI индексі бар әдебиеттер болуы тиіс.

Мақала құрылымы мен безендірілуі:

1. Мақала көлемі 6-12 бет аралығында болуы тиіс.

2. Мақаланы құру схемасы (беті – А4, кітаптық бағдар, туралау – ені бойынша. Сол жақ, – 2,5 см, оң жақ, үстіңгі және төменгі жақтарындағы ашық жиектері – 2,0 см. Шрифт: Times New Roman, өлшемі (кегль) - 12) (Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында);

- МРНТИ индексі – бірінші жолы, жоғарыдан, сол жақта (<http://grnti.ru>); оң жақта – журналдың doi индексі (префикс және суффикс)

- мақала атауы – ортасына қалың он екі қаріппен,;

- автор(лар)дың аты-жөндері мен тегі – ортаға қалың 11-қаріппен және ғылыми дәрежесі;

- авторлардың электронды поштасы, orcid нөмірі;

- ұйым (жұмыс орны), қала, елдің толық атауы (егер авторлар түрлі ұйымдарда жұмыс істесе авторлардың тегінің жанына және ұйым атауына бірдей таңба қою қажет ) – ортаға, курсив – 11-қаріп;

- **Андатпа.** түп нұсқа тілінде (**150-300 сөз**; мақала құрылымын сақтай отырып), өлшемі (кегль) – 11-қаріп;

- **Тірек сөздер** – қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5 сөз/сөз тіркестері), өлшемі - (кегль) 11-қаріп;

- *Негізгі мәтін* (аралық интервал - 1, «азат жол» - 1,25 см, 12-қаріп) құрылымы төмендегідей болады:

3. **Кіріспе:** тақырыптың таңдалуын негіздеу, тақырыптың немесе мәселенің өзектілігі, объектіні, тақырыпты, мақсаттарды, міндеттерді, әдістерді, тәсілдерді, гипотезалар мен жұмыстың маңыздылығын анықтау;

4. **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.

Мақала мәтінінде 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.

5. **Нәтижелер/талқылау:** зерттеу нәтижелерін талдау және талқылау келтіріледі.

6. **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

7. Әдебиеттер тізімі (өлшемі (кегль) – 11, пайдаланылған әдебиеттер саны – 15-тен кем болмауы тиіс). 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:

[5] **Бакирулы К.,**Тохетова Л.А., Ершин З.Р., Касымжанов М.Т. Влияние ионизирующего излучения на ростовые процессы растений риса и ячменя при использовании ускорителя электронов АО «Парк ядерных технологии» Вестник НЯЦ РК., Выпуск 1(65), г.Курчатов. март, 2016.

[5] **Bakiruly, K.,**Tohetova L.A., Ershin Z.R., Kasymzhanov M.T. Vlijanie ionizirujushhego izlucheniya na rostovye processy rastenij risa i jachmenja pri ispol'zovaniiem uskoritelja jelektronov АО «Park jadernyh tehnologii» Vestnik NJaC RK., Vypusk 1(65), g.Kurchatov. mart.2016. [inrussian]

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» талабына сәйкес жүргізіледі.

8. Авторлар туралы мәліметтер: (автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, байланыс деректері: телефоны, эл.пошта, **орсид номері**) **3 тілде.**

9. Редакцияға келіп түскен мақаланың рәсімделуі талапқа сай болса, антиплагиат бағдарламасынан өткізіледі. Түпнұсқалылығы 80 % - дан жоғары көрсеткіште болған мақала редакция құрамының қарауына жіберіледі. Ал 80% - дан төмен болған мақала автордың толықтыруына жіберіледі. Ал, екінші рет өткізілген жағдайда тиісті көрсеткіш болмаса жарияланымға қабылданбайды (Антиплагиаттан 1-ші рет өткізу құны – 1500 тг, сол мақаланы 2-ші рет өткізу – 1000 тг). Рецензенттердің оң пікірінен соң мақала журналға қабылданып, авторға төлем жасау жөнінде хабарлама жіберіледі. Автор төлемақының түбіртегін редакцияның электронды почтасына жіберуге міндетті (khabarshy@korkyt.kz).

**Мақала құны:**

Жаратылыстану және техникалық, Білім, гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар сериялары үшін бір мақала құны – 5000 теңге.

**Төлем үшін:**

Университет мекен жайы: 120014, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ, Айтеке би 29а.

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті КеАҚ ҚР ҒЖБМ

Реквизиттері: "Қазақстан Халық банкі" АҚ.

СТН 331000037638

БСН 960540000620

ЖСК KZ 276017201000000125

БСК HSBKZKX

КБе-16, ТТК-859

## МАЗМҰНЫ

### ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

#### Математика ғылымдары

Жылу өткізгіштіктің негізгі теңдеулерін құрастыруда сандық әдістерді қолдану  
*Сүгіров Ж.Ө., Байсарова Г.Г., Нурадин Ж., Нигметов М., Шайхиева К* 14

#### Химия ғылымдары

Изовалериан қышқылы моноглицеридінің синтезін микротолқынды белсендіру және оның  
микробқа қарсы белсенділігі 20

*Аппазов Н.О., Молданазар А.А., Бекхожаев М.Ғ., Турымбетова Ж.Т., Өмірзақ Ж.М.*  
Құрамында целлюлоза бар шикізатты карбоксилдеу және оны шектеулі ісінетін резеңке  
құрамында қолдану 28

*Накып А.М., Черезова Е.Н., Карасева Ю.С., Момзякова К.С., Дауылбек А.А.*  
Механикалық өңдеудің қарасора целлюлозасының құрылымына әсері  
*Қайырбеков Н.Р., Ақатан Қ., Кабдрахманова С. Қ., Батталова А., Ибраева Ж.* 35

#### Биология ғылымдары

Сырдария өзені авансағасының сулы-батпақты өсімдіктерінің биологиялық әртүрлілігі  
*Байкенжеева А.Т., Құрманбаев Р.Х., Тоқтағанова Г.Б., Сыздыкова Э. К.* 45

Қаратау жотасында сасыр туысы өсімдіктерінің таралуы мен морфологиялық сипаттамасы  
*Байбеков Е., Бердалиева А.М.* 52

#### Техника ғылымдары

Мұнай газ саласындағы еңбек жағдайлары қауіпсіздігінің жай-күйін және адам факторының рөлін  
талдау 61

*Сарабекова Ұ. Ж., Ильяс З. К.*  
Резервуар түбін тазарту бойынша зерттеу  
*Бржанов Р. Т., Садуева Г. Х.* 71

Сорғылардың «орталық өндіруші кәсіпорны» ЖШС өндірістік үдерісіндегі жұмыс көлемінің  
мәні бойынша техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыру 78  
*Сатыбалды С.П., Басқанбаева Д.Ж., Петров Н.И.*

### БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

#### Филология ғылымдары

Көркем мәтіндегі теңеу мен концептуалды метафораның қолданылу ерекшелігі (Ә.Кекілбаев  
туындылары бойынша) 90

*Сарышова.К.С., Төрбек Б.Қ.*  
Орыс тілі мен әдебиеті оқытушылары халықаралық қауымдастығының XIV конгресі ізімен:  
орыстанудың қазіргі жағдайын талдау әдісі ретінде сараптамалық сұхбат 100

*Пшенина Т.Е., Ақберді М.И.*  
Молдахмет Дабылұлының дидактикалық шығармаларының поэтикалық, көркемдік сипаты  
*Оңғарбаев А.С., Оралова Г.С.* 109

Г. Яхинаның "Зулейха көзін ашады" шығармасындағы әйел бейнелерінің типологиясы  
*Жұмабай Г.Қ., Ербулатова И.К.* 117

#### Педагогика ғылымдары

Орта мектепте физиканы оқытуда жаңа ақпараттық технологиялар пайдаланудың әдістемелік  
негіздері 125

*Мұхамбетжан А.М., Атабаева А.А.*  
Сыныптан тыс жұмыстардың көмегімен оқушылардың шығармашылығын арттыру  
мәселесіне психологиялық-педагогикалық талдау жасау 134

*Жарылғанова Д.М., Биболат М.Д.*  
Әдістемелік жұмыс мұғалімнің әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыру құралы ретінде  
*Хакимова Н.Г.* 143

Оқушылардың физикалық есептерді шығару дағдыларын қалыптастыру (Атомдық физика  
тарауы бойынша) 153  
*Мұхамбетжан А.М., Махаббат А.М.*

Биология сабақтарында оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытуда бірлесе оқыту технологиясын қолдану <i>Ибадуллаева С.Ж., Маденова Ф.Б.</i>	162
<b>Экономика ғылымдары</b>	
Қазақстан Республикасындағы халықтың өмір сүру деңгейі <i>Түлегенова Э.Н., Даутбаева А.О., Абдрасилова Р.С., Алиасқар А., Мұхаммедалиева А.</i>	170
Экспорттық әлеуетті дамытудың өңірлік ерекшеліктері: бағалау және мүмкіндіктер <i>Буклемишев О.В., Абдимомынова А.Ш.</i>	178



## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

#### Математические науки

- Использование численных методов вычислений при определении основных уравнений теплопроводности  
*Сугиров Д.У., Нигметов М.Ж., Байсарова Г.Г., Жайылхан Н.А., Шайхиева К.М.* 14

#### Химические науки

- Микроволновая активация синтеза моноглицерида изовалериановой кислоты и его антимикробная активность  
*Аппазов Н.О., Молданазар А.А., Бекхожаев М.Г., Турымбетова Ж.Т., Омирзак Ж.М.* 20
- Карбоксилирование целлюлозосодержащего сырья и его использование в составе ограниченно набухающих резин  
*Накып А.М., Черезова Е.Н., Карасева Ю.С., Момзякова К.С., Дауылбек А.А.* 28
- Влияние механической обработки на структуру целлюлозы из каннабиса  
*Қайырбеков Н.Р., Ақатан Қ., Кабдрахманова С. Қ., Батталова А., Ибраева Ж.* 35

#### Биологические науки

- Биологическое разнообразие водно-болотных растений авандельты реки Сырдарья  
*Байкенжеева А.Т., Курманбаев Р.Х., Токтаганова Г.Б., Сыздыкова Э.К.* 45
- Распространение и морфологическая характеристика растений-родственников ферулы на хребте каратау  
*Байбеков Е., Бердалиева А. М.* 52

#### Технические науки

- Анализ состояния безопасности условий труда и роли человеческого фактора в нефтегазовой отрасли  
*Сарабекова У. Ж., Ильяс З. К.* 61
- Исследования по зачистке днища резервуара  
*Бржанов Р.Т., Садуаева Г.Х.* 71
- Осуществление технического обслуживания насосов по значению объема работ на предприятии тоо «центральное добывающее предприятие»  
*Сатыбалды С.П., Басканбаева Д.Ж., Петров Н.И.* 78

### СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК

#### Филологические науки

- Особенности использования сравнений и концептуальных метафор в художественном тексте (на материале произведений А.Кекильбаева)  
*Сарышова К.С., Төрбек Б.Қ.* 90
- Экспертное интервью как метод анализа современного состояния русистики: по следам XIV конгресса МАПРЯЛ  
*Пшенина Т.Е., Акберди М.И.* 100
- Поэтический, художественный характер дидактических произведений Молдахмета Дабылулы  
*Оңзарбаев А.С., Оралова Г.С.* 109
- Типология женских образов в произведении «Зулейха открывает глаза» Г. Яхиной  
*Жумабай Г.К., Ербулатова И.К.* 117

#### Педагогические науки

- Методические основы использования новых информационных технологий в изучении физики в средней школе  
*Мухамбетжан А.М., Атабаева А.А.* 125
- Проведение психолого–педагогического анализа: проблемы повышения творчества учеников с помощью внеклассной работы  
*Жарылганова Д.М., Биболат М.Д.* 134
- Методическая работа как средство формирования методической компетентности педагога  
*Хакимова Н.Г.* 143
- Формирование у учащихся навыков решение задач по физике (в разделе атомной физики)  
*Мухамбетжан А.М., Махаббат А.М.* 153

Применение технологии совместного обучения в развитии творческих способностей учащихся на уроках биологии <i>Ибадуллаева С.Ж., Маденова Ф.Б.</i>	162
<b>Экономические науки</b>	
Уровень жизни населения в Республике Казахстан <i>Тулегенова Э.Н., Даутбаева А.О., Абдрасилова Р.С., Алиаскар А., Мұхаммедалиева А.</i>	170
Региональные особенности развития экспортного потенциала: оценка и перспективы <i>Буклемишев О.В., Абдимомынова А.Ш.</i>	178

## CONTENT

<b>SERIES OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES</b>	
<b>Mathematical sciences</b>	
Application of numerical methods in the compilation of the basic equations of thermal conductivity <i>Sugirov D.U., Baysarova G.G., Nigmatov M., Zhailhan N., Shaihieva K.</i>	14
<b>Chemistry sciences</b>	
Microwave activation of isovaleric acid monoglyceride synthesis and its antimicrobial activity <i>Appazov N.O., Moldanazar A.A., Bekkhozhaev M.G., Turymbetova Zh.T., Omirzak Zh.M.</i>	20
Carboxylation of cellulose-containing raw materials and its use in the composition of limited swelling rubbers <i>Nakyp A.M., Cherezova E.N., Karaseva Yu.S., Momzyakova K.S., Dauylbek A.A.</i>	28
The effect of mechanical processing on the structure of cellulose from hemp <i>Kairbekov N.R., Akatan K., Kabdrakhmanova S.K., Battalova A., Ibraeva Zh.</i>	35
<b>Biological sciences</b>	
Biological diversity of wetland plants of the syrdarya river <i>Baikenzheyeva A.T., Kurmanbaev R.H., Toktaganova G.B., Syzdykova E.K.</i>	45
Distribution and morphological characteristics of ferula-related plants on the karatau ridge <i>Baibekov E., Berdalieva A.M.</i>	52
<b>Technical science</b>	
Analysis of the state of safety of working conditions and the role of the human factor in the oil and gas industry <i>Sarabekova U. Zh., Ilyas Z. K.</i>	61
Research on shearing the bottom of the tank <i>Brzhanov R.T., Sadueva G.H.</i>	71
Carrying out maintenance of pumps according to the value of the volume of work at the enterprise "Central mining enterprise" JSC <i>Satybaldy S.P., Baskanbaeva D.Zh., Petrov H.I.</i>	78
<b>EDUCATION, HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES SERIES</b>	
<b>Philological science</b>	
The feature of using comparison and conceptual metaphor in a literary text (based on the works of A. Kekilbaev) <i>Sarysheva K.S., Torebek B.Q.</i>	90
Expert interview as an evaluation method of russian studies current state: after XIV congress of MAPRYAL <i>Pshenina T.E., Akberdi M.I.</i>	100
Poetic, literary character of Moldakhmet Dabyluly's didactic works <i>Ongarbaev A.S., Oralova C.S.</i>	109
Typology of female images in the work "Zuleikha opens her eyes" by G. Yakhina <i>Zhumabai G.K., Erbulatova I.K.</i>	117
<b>Pedagogical sciences</b>	
Methodological bases for the use of new information technologies in the study of physics in secondary school <i>Mukhambetzhon A.M., Atabayeva A.A.</i>	125
Performing a psychological and pedagogical analysis of the problem of increasing students' creativity with the help of outside the class work <i>Zharylgapova D.M., Bibolat M.D.</i>	134
Methodical work as a means of forming a teacher's methodological competence <i>Khakimova N.G.</i>	143
Forming student's skills in solving physics equations (in the section of atomic physics) <i>Mukhambetzhon A.M., Mahabbat A.M.</i>	153
Application of collaborative learning technology in the development of creative abilities of pupils in biology lessons <i>Ibadullaeva S.Zh., Madenova F.B.</i>	162

### **Economic sciences**

The standard of living of the population in the republic of kazakhstan <i>Tulegenova E.N., Dautbaeva A.O., Abdrasilova R.S., Aliaskar A., Muhammedalieva A.</i>	170
Regional peculiarities of export potential development: assessment and prospects <i>Buklemishev O.V., Abdimomynova A.Sh.</i>	178

**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) 27-60-27  
Факс: 26-27-14  
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Телефон: (7242) 27-60-27  
Факс: 26-27-14  
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Tel: (7242) 27-60-27  
Fax: 26-27-14  
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Құрылтайшысы: Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті  
Учредитель: Кызылординский университет им. Коркыт Ата  
Founder: Korkyt Ata Kyzylorda University

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 12.12.2022 ж. жіберілді. Басуға 22.12.2022 ж. қол қойылды.  
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 14,5 шартты баспа табақ. Индекс 76077.  
Таралымы 300 дана. Тапсырыс 0142. Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 12.12.2022 г. Подписано в печать 22.12.2022 г.  
Формат 60 × 841/8. Объем 14,5 усл. печ. л. Индекс 76077.  
Тираж 300 экз. Заказ 0142. Цена договорная.

*Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. «ХАБАРШЫ» журналына жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.*

«Ақмешіт» баспасы  
010012, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 31.