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

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК Кызылординского университета имени Коркыт Ата

BULLETIN of the Korkyt Ata Kyzylorda University

№1 (56) 2021

ISSN 1607-2782

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

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

№1 (56) 2021

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

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК Кызылординского университета имени Коркыт Ата

BULLETIN of the Korkyt Ata Kyzylorda University

Бас редактор – КӘРІМОВА Б.С., филология ғылымдарының кандидаты
Бас редактордың орынбасары – ПРМАНТАЕВА Б.А., физика-математика ғылымдарының кандидаты
Жауапты хатшы – АБУОВА Н.А., педагогика ғылымдарының кандидаты

Главный редактор – КАРИМОВА Б.С., кандидат филологических наук
Заместитель главного редактора – ПРМАНТАЕВА Б.А., кандидат физико-математических наук
Ответственный секретарь – АБУОВА Н.А., кандидат педагогических наук

Editor-in-chief – KARIMOVA B.S., Candidate of philological sciences
Chief deputy editor – PRMANTAYEVA B.A., Candidate of physical and mathematical sciences
Executive Secretary – ABUOVA N.A., Candidate of pedagogical sciences

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ СЕРИЯСЫ

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

Редакция алқасы

Ауыл шаруашылығы ғылымдары

К.Н.Тодерич	PhD,Тоттори Университеті, Жапония;
Ш.С.Рсалиев	биология ғылымдарының докторы**,** доцент. «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ» бас директорының ғылым бойынша орынбасары. Қазақстан Республикасы;
Б.А.Дуйсембеков	биология ғылымдарының кандидаты, доцент. «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан Республикасы;
А.С.Рсалиев	ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ҚР БҒМ ҒК Биологиялық қауіпсіздік проблемалары ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан Республикасы;

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ, ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

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

Редакция алқасы

1. Жаратылыстану ғылымдары

1.1.Физика-математика ғылымдары

И.А.Тайманов физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Новосибирск мемлекеттік университеті, Ресей Федерациясы;

Ж.Искаков техника ғылымдарының кандидаты, доцент, Г.Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті, Қазақстан Республикасы;

Ә.Т.Төрешбаев физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;

А.М.Мұхамбетжан физика-математика ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

1.2. Химия ғылымдары

А.Р.Бурилов химия ғылымдарының докторы, профессор, А.Е.Арбузов атындағы Органикалық және физикалық химия институты,Ресей Федерациясы;

С.Б.Любчик химия докторы PhD, профессор, Лиссабон Жаңа университеті, Португалия;

Б.Ж.Джиембаев химия ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы;

Н.О.Аппазов химия ғылымдарының кандидаты, профессор, «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Қазақстан Республикасы;

Н.И.Ақылбеков PhD, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

1.3. Биология ғылымдары

А.Е.Филонов биология ғылымдарының докторы, профессор,РҒА Г.К.Скрябин атындағы биохимия және микроорганизмдер физиологиясы институты, Ресей Федерациясы;

С.Т.Тулеуханов биология ғылымдарының докторы, профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;

А.М.Мыңбай PhD, Назарбаев университеті;

Р.Х.Курманбаев биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;

Б.Б.Абжалелов биология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ, ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

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

Редакция алқасы

2. Техника ғылымдары және технологиялар

2.1. Құрылыс

Н.А.Машкин техника ғылымдарының докторы, профессор, Новосибирск мемлекеттік техникалық университеті, Ресей Федерациясы;

Қ.А.Бисенов техника ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;

С.А.Монтаев техника ғылымдарының докторы, профессор, Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Қазақстан Республикасы;

С.С.Удербаев техника ғылымдарының докторы, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

2.2. Ақпараттама, есептеу техникасы және басқару

А.И.Дивеев техника ғылымдарының докторы, профессор, Ресей халықтар достығы университеті, Ресей Федерациясы;

М.Ж.Айтимов PhD, ҚР Президенті жанындағы мемлекеттік басқару академиясының Қызылорда облысы бойынша филиалының директоры, Қазақстан Республикасы.

Н.Б.Конырбаев PhD, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

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

Редакция алқасы

1. Білім

1.1. Педагогика ғылымдары

П.Н.Осипов педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қазан федералды университеті, Ресей Федерациясы;

Н.Ю.Фоминых педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Г.В.Плеханов атындағы Ресей экономикалық университеті, Ресей Федерациясы;

Г.С.Саудабаева педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы;

Ш.М.Майгельдиева педагогика ғылымдарының докторы, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;

С.Қ.Абильдина педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан Республикасы.

2. Гуманитарлық ғылымдар

1.2. Филология ғылымдары

О.Оджал филология ғылымдарының докторы, профессор,Қажы Байрам Вели университеті, Түркия Республикасы;

Х.Ч.Касапоглу доктор, профессор, Қажы Байрам Вели университеті, Түркия Республикасы;

Р.С.Тұрысбек филология ғылымдарының докторы, профессор, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;

К.С.Сарышева филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.,Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;

С.І.Садыбекова филология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;

Т.И.Кеншінбай филология ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы;

Ғ.Ә.Тұяқбаев филология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы.

3. Әлеуметтік ғылымдар және бизнес, қызмет көрсету

3.1. Экономикалық ғылымдар

Д.Н.Силка экономика ғылымдарының докторы, доцент, Мәскеу мемлекеттік құрылыс университеті, Ресей Федерациясы;

Ү.Ж.Шалболова экономика ғылымдарының докторы, профессор,Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы;

А.Ш.Абдимомынова экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Н.С.Товма экономика ғылымдарының кандидаты, доцент, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы.

СЕРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

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

Редакционная коллегия

Сельскохозяйственные науки

К.Н.Тодерич	PhD, Университет Тоттори, Япония;
Ш.С.Рсалиев	доктор биологических наук, доцент. Заместитель генерального директора по науке Казахского научно-исследовательского института сельского хозяйства и растениеводства.Республика Казахстан;
Б.А.Дуйсембеков	кандидат биологических наук, доцент. Председатель Правления ТОО «Казахского научно-исследовательского института рисоводства им. И.Жахаева». Республика Казахстан;
А.С.Рсалиев	кандидат сельскохозяйственных наук, Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

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

Редакционная коллегия

1. Естественные науки

1.1 Физико-математические науки

И.А.Тайманов доктор физико-математических наук, профессор, Новосибирский государственный университет, Российская Федерация;

Ж.Искаков кандидат технических наук, доцент, Алматинский университет энергетики и связи имени Г.Даукеева, Республика Казахстан;

А.Т.Турешбаев кандидат физико-математических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

А.М.Мухамбетжан кандидат физико-математических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

1.2 Химические науки

А.Р.Бурилов доктор химических наук, профессор, Институт органической и физической химии имени А.Е.Арбузова, Российская Федерация;

С.Б.Любчик PhD доктор химии, профессор, Новый университет Лиссабона, Португалия;

Б.Ж.Джиембаев доктор химических наук, профессор, Казахский национальный женский педагогический университет, Республика Казахстан;

Н.О.Аппазов кандидат химических наук, профессор, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева», Республика Казахстан;

Н.И.Акылбеков PhD, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

1.3 Биологические науки

А.Е.Филонов доктор биологических наук, профессор, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина РАН, Российская Федерация;

С.Т.Тулеуханов доктор биологических наук, профессор, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан;

А.М.Мынбай PhD доктор,Назарбаев Университет;

Б.Б.Абжалелов кандидат биологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

Р.Х.Курманбаев кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

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

Редакционная коллегия

2. Технические науки и технологии
2.1. Строительство

Н.А.Машкин доктор технических наук, профессор, Новосибирский государственный технический университет, Российская Федерация;

К.А.Бисенов доктор технических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

С.А.Монтаев доктор технических наук, профессор, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Республика Казахстан;

С.С.Удербаев доктор технических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

2.2. Информатика, вычислительная техника и управление

А.И.Дивеев доктор технических наук, профессор, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация;

М.Ж.Айтимов PhD, филиал Академии государственного управления приПрезиденте Республики Казахстан по Кызылординской области, Республика Казахстан;

Н.Б.Конырбаев PhD, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан.

СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК

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

Редакционная коллегия

1. Образование

1.1. Педагогические науки

П.Н.Осипов доктор педагогических наук, профессор, Казанский федеральный университет, Российская Федерация;

Н.Ю.Фоминых доктор педагогических наук, профессор, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Российская Федерация;

Г.С.Саудабаева доктор педагогических наук, профессор,Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан;

Ш.М.Майгельдиева доктор педагогических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

С.К.Абильдина доктор педагогических наук, профессор, Карагандинский государственный университет имени Е.А.Букетова, Республика Казахстан.

2. Гуманитарные науки

2.1. Филологические науки

О.Оджал доктор филологических наук, профессор,Университет Хаджи Байрам Вели, Республика Турция;

Х.Ч.Касапоглу доктор, профессор, Университет Хаджи Байрам Вели, Республика Турция;

Р.С.Турысбек доктор филологических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Республика Казахстан;

К.С.Сарышева Кандидат филологических наук, и.о. доцента, Кызылординский университет им. Коркыт Ата, Республика Казахстан;

С.И.Садыбекова кандидат филологических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

Т.И.Кеншинбай кандидат филологических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

Г.А.Туякбаев кандидат филологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан;

3. Социальные науки и бизнес, обслуживание

3.1. Экономические науки

Д.Н.Силка доктор экономических наук, профессор, Московский государственный строительный университет, Российская Федерация;

У.Ж.Шалболова доктор экономических наук, профессор, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Республика Казахстан;

А.Ш.Абдимомынова кандидат экономических наук, доцент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата,Республика Казахстан;

Н.А.Товма кандидат экономических наук, PhD, доцент, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан.

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

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

Editorial Board

Agricultural sciences

K.N.Toderich	PhD, Tottori University, Japan;
Sh.S. Rsaliyev	doctor of Biological Sciences, Associate Professor.Deputy General Director for Science Deputy of the Kazakh Research Institute of Agriculture and Crop Production. Republic of Kazakhstan;
B.A.Duisembekov	candidate of biological sciences, associate professor.Chairman of the Board of LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Rice Cultivation named after I. Zhakhaeva" Republic of Kazakhstan;
A.S.Rsaliyev	Candidate of Agricultural Sciences, Research Institute of Biological Safety Problems of the SC of the MSE of the RK, Republic of Kazakhstan.

SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

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

Editorial Board

1. Natural Sciences

1.1. Physical and mathematical sciences

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

1.2. Chemical sciences

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

1.3. Biological Sciences

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

SERIES OF NATURAL, TECHNICAL SCIENCES

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

Editorial Board

2.Technical Sciences and Technologies

2.1. Construction

N.A.Mashkin Doctor of Technical Sciences, Professor, Novosibirsk State Technical University, Russian Federation;

K.A.Bisenov Doctor of Technical Sciences, Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;

S.A.Montaev Doctor of Technical Sciences, Professor, Zhangir khan West Kazakhstan agrarian - technical university, Republic of Kazakhstan;

S.S.Uderbaev Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

2.2. Informatics, Computer Engineering and Management

A.I.Diveyev Doctor of Technical Sciences, Professor, Peoples' Friendship University of Russia,Russian Federation;

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

N.B.Konyrbayev PhD, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan.

EDUCATION, HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES SERIES

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

Editorial board

1. Education

1.1. Pedagogical Sciences

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

2. Humanitarian Sciences

2.1. Philological science

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

3.Social Sciences and Business, Services

3.1. Economic Sciences

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

ОҚЫРМАНҒА!

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

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

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

Редакция алқасы

ЧИТАТЕЛЮ!

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

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

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

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

Редакционная коллегия

TO THE READER!

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

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

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

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

Editorial board

Ауыл шаруашылығы ғылымдары
Сельскохозяйственные науки
Agricultural science

SRSTI 68.29.15 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.001

METHODS OF TILLAGE INCREASING THE YIELD OF REED HAYFIELDS

Bayzhanova B.[1], Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer,
bibi64@inbox.ru, https://orcid.org/0000-0002-1675-0602
Akhanov S.[1], candidate of technical sciences, senior lecturer,
serik.ahanov@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1422-2096
Bimagambetova G.[2], candidate of biological sciences, associate professor,
b.g.a72@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1370-9014
Nurgaliyev N.[1], PhD, senior teacher, -
nurgaliyev-nurali@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-6132-1818
Nurzhan D.[1]**,** PhD, Senior Lecturer,
danabek_80@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8013-9763

[1]*Kyzylorda University named after Korkyt Ata,*
[2]*West Kazakhstan University named after M. Utemisov, Republic of Kazakhstan*

Annotation. In Kazakhstan, there is a large disproportion between the areas of pastures and hayfields. Currently, there are only 5.8 million hectares of hayfields, which is only 3% of the total area of natural lands, or for every 30.1 hectares of pastures there is only 1 hectare of hayfields. This makes it necessary to mow 12-15 million hectares of pastures for hay production, and in dry years up to 25 million hectares. In some regions of the republic, there is a shortage of winter feed for public livestock every year. The yield of natural lands is low: hayfields - 5 - 7 c/ha, mown pastures - 1.5 - 3.0 c/ha of hay. This is especially noticeable in the dry steppe zone of the Kyzylorda region. According to the Kazgiprozem Institute, in Kazakhstan there are about 10% of downed pastures, and on 50% of the pasture area, fodder vegetation is degraded. The productivity of flooded meadows in the republic is still not high. In its natural state, it does not exceed 10 - 14 centners of hay per hectare. Meanwhile, by purposefully improving natural meadows, productivity can be increased several times. One of the important reserves for increasing the production of forage, especially on the saline soils of the Aral Sea region, is the study of the potentials of the reed plant and the development of rational methods of use in ecologically unfavorable conditions of the region.

Keywords: pre-sowing, tillage, productivity, natural meadows, reed.

Introduction. The main reserve in strengthening the fodder base in modern market conditions is to increase the productivity of natural fodder lands, to obtain high-grade and cheap fodder on these lands. One of such vast lands in the republic in the Kyzylorda region is reed thickets. The main dominant of these lands is the southern reed, which is of great national economic importance, as a vegetable raw material for integrated agricultural use and industrial processing.

In the Republic of Kazakhstan, there are huge thickets of wetland plants. The southern reed is of the greatest value. The area of reed thickets occupies 1 million 800 hectares, the gross harvest reaches 16 million 975 thousand tons, and in the Kyzylorda region, respectively, 400 thousand hectares. The gross harvest is 4 million 400 thousand tons. However, due to the regulation of the Syr Darya River, the area of reed hayfields has decreased by 2 or more times,

and the yield from 14 centners to 7 centners / ha. It is known that southern reed reproduces vegetatively, its reed rhizomes deepen into the soil up to 2 - 3 cm and lie at a depth of 0 - 80 cm.

The solution of these problems is especially important and very important in the environmentally unfavorable region of the Aral Sea region, where the increase in the production of feed should be carried out, first of all, due to the all-round increase in productivity and the rational use of natural forage lands. Due to the prevailing circumstances, the problem of providing livestock with fodder became more and more difficult. In this regard, our goal was to find the most acceptable ways to increase the yield of reed thickets. The research tasks were set precisely to the measures for the creation of highly productive hayfields by various methods of superficial and radical improvement.

Literature review. In Kazakhstan, two thirds of all reed thickets are located in its southern part: in the basins of the Syrdarya, Chu, Ili rivers and on the coast of the Caspian Sea.

In Kazakhstan, reed beds are widespread along the floodplains of desert rivers. It grows in water near river banks, on land, often in sands with close groundwater. You can also find reeds on salt marshes covered with a white film of salt, in depressions between hilly sands and as a weed on irrigated lands. It almost always grows in clean thickets and only on land are reed grass, sedges and other vegetation mixed with it.

There have been no special studies to determine the areas occupied by reed, therefore, its thickets, area and distribution in general across the CIS have not been sufficiently studied. According to literature data, the total area of reed beds in the CIS is 5 million hectares, and the crop yield is about 40 million tons [1,506 pp].

Opinions differ on the areas of reed beds in Kazakhstan. According to some authors [2,17 pp] they occupy about 3 million hectares, i.e. 1% of the entire territory of the republic. Others believe that it is equal to 1 million 800 thousand hectares or 1 million 600 thousand hectares second only to the territory located in the RSF. Estimated dry matter yield - 16 thousand tons [2,18 pp].

According to the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, the total area of thickets is determined at 3 million hectares.

Research materials and methods. At all stages of experimental research, we complied with the basic requirements: adherence to the principle of single difference, i.e. observance of the unity of all cultivation conditions, except for one studied, the obligatory setting of the experiment on sites homogeneous in terms of climatic and soil factors and studied in time [4,21pp].

The experimental data were subjected to mathematical processing by the dispersion method according to B.A.Dospekhov [3,12 pp].

At the site, the experimental work was carried out by setting up field experiments by the method of ordinary repetition in 2 repetitions in time. Repetition of the same options - 3 - 4-fold. Experimental plots area 200 - 300 m2. All experimental crops were irrigated twice in the summer - at the end of May and mid-July, with an irrigation rate of 700 m^3 per hectare.

Four experiments were carried out at the site.

Experience 1. The effect of soil cultivation on the yield of reed hayfields.

Experience scheme: 1. Without tillage (control); 2. Disc harrow disking BDT - 2.2 to a depth of 10 - 12 cm, in two tracks; 3. Disking with a disc harrow BDT - 7.0 to a depth of 17 - 18 cm, in two tracks; 4. Plowing with a PM - 4 - 3.5 plow with a skimmer to a depth of 20 - 23 cm.

Research results and discussion. Before processing the field with disc tools and a plow, the reeds (old men) of the previous year were burned on the site. For this, the plot was plowed on both sides so that the fire did not spread to other areas. It was only after that that the experiment was laid. The discs with the BDT - 2.2 and BDT - 7.0 harrows were carried out to a depth of 10 - 12 and 17 - 18 cm, respectively, in two tracks along and across the site. Plowing was carried out to a depth of 20 - 23 cm.

The cultivation of the sod of the reed meadow facilitated the penetration of air into the root layer of the soil, and its main purpose is to cut the rhizomes of the reed, which significantly increases the stalk per unit area. [6,15 pp]. After processing in order to crush the top layer of the soil, the soil was harrowed with harrows "Zig - Zag" and rolled with ring rollers ZKK - 6A.

For the purpose of concrete clarification of vegetative reproduction of reed in the conditions of the floodplain of the river. In the Syr Darya on meadow-boggy soils, field experiments were carried out with various processing of the sod of the reed meadow. In the early spring period, the selected area was plowed in two or three tracks, 10-15 m wide. Reed thickets in the inner area were burned. After that, the soil was cultivated by disking in two tracks with BDT - 2.2 harrows to a depth of 10 - 12 cm, BDT - 7.0 to a depth of 17 - 18 cm, and plowing with a PN - 4 - 35 plow to a depth of 20 - 23 cm. An untreated area served as a control. The experience, as noted, was laid twice in time - in 1993 and 1994. Crop accounting and many related observations were carried out over three years. Herbage management consisted of double irrigation in early May and mid-July with an irrigation rate of 700 m^3/ha. Watering was carried out by filling.

The research results showed that by establishing an effective method of pre-sowing soil cultivation against the background of the optimal dose of fertilization and irrigation regime, it is possible to regulate the growth and development of southern reed and thereby increase the productivity of flooded reed hay. [7,11pp].

It has been established that with deep loosening, the vegetative renewal of the southern plant grows due to the regrowth of vertical rhizomes and shoots grow in the inter-zone and become independent plants (Table 1).

It can be seen from the data in the table that tillage with disc tools contributes to an increase in the stand per unit area. So, if there were 155 plants in the control during the regrowth period, then in the pre-sand plots there were 160 and 163 plants, respectively. The number of plants before harvesting is also in favor of discarded areas - 161, 168 and 214 plants per 1 m^2. A similar number of stems per unit area is also in favor of discarded plots. In the area where plowing was carried out, the number of plants and stems is somewhat less than in the discarded areas, which we explain by the depth of occurrence of the rhizomes of the reed after the sod has been treated to a depth of more than 20 cm.

On the discarded plots, the reed plants thrived better, had vigorous plants in comparison with the control and the plowed plot.

Table 1 – Influence of different processing of the reed meadow sod on the southern reed stalk, pcs/m^2 (average for two tabs)

Indicators	Without treatment (control)		Disking to the depth 10-12 cm		Depth Disking 17-18 cm		Plowing at depth 20-23 cm	
	regrowth	before harvesting	Reg-rowth	before harvesting	Reg-rowth	before harvesting	regrowth	before cleaning
In the year of the experience								
Plants	130	134	144	138	150	287	152	143
Stems	129	156	133	179	198	186	171	163
Bushiness	1,44	1,36	1,53	1,57	1,52	1,51	1,29	1,38
In the second year								
Plants	152	164	169	171	159	169	174	186
Stems	164	176	183	182	175	177	183	198
Bushiness	1,43	1,58	1,58	1,63	1,78	1,68	1,77	1,76
In the third year								
Plants	182	186	187	196	175	186	182	192
Stems	204	201	202	211	195	193	195	207
Bushiness	1,70	1,78	1,69	1,69	1,68	1,71	1,66	1,76

The largest number of plants was found 192-203.5 pcs of plants and shoots (293 - 366.2 plants), before harvesting it was on plots when loosening with disc tools (BDT - 2.2; BDT-7.0), and the smallest number (175, 2 plants) and 225 stems with moldboard tillage at a depth of 20 - 22 cm.

On these varinates, the bushiness of plants increased by 50% (from 1.4 to 2.1), the height of plants (from 182 to 239 cm) - by 57 cm, the total air-dry plant mass in the phase of 14 - 15 leaves (53% of 113 to 15.3 g), 16 - 17 leaves (37% from 38.1 to 58.3 g), average daily growth of 28% from 1.3 to 2.2 g.

Different growth and development during the growing season of reed, depending on surface tillage, affects the productivity and yield formation of reed hayfields. [8,76 pp].

Regrowth of southern reed in different years occurs in mid-April, depending on the course of the onset of the warm period. So, on the site of the laying of 2017, in the same year, reed growth was noted on the 10th, in the next 2018 - on the 16th and in the third year also on April 10th. On the site of the 2019 bookmark, regrowth in the third year after processing was noted on April 12.

Subsequently, the growth and development of the southern reed, as well as the accumulation of the aboveground mass, occurs as the ambient temperature rises and continues until August. No particular distinctive difference in its plant height, in average daily growth for all growth options and for years, was found, although some preference should still be given to plants growing in discarded areas. [9,109 pp].

During the period of emergence into the tube, the reed plants have a linear height of 50 - 60 cm and the average daily growth during this period is about 0.9 - 1.0 cm.Further, in the sweeping phase, the linear height of the southern reed is more than one meter and the average daily growth is 1.5 - 2.0 cm.The final height of southern reed in the flowering phase exceeds 2 m. (Table 2).

Table 2 – Linear growth and daily growth of southern reed, depending on the different processing of the reed meadow (average for two bookmarks)

Phase Development	Date accounting	Without processing (control)		Disking to the depth 10-12 cm		Depth Disking 17-18 cm		Plowing at depth 20-23 cm	
		height	Average daily gain	height	Average daily gain	height	Average daily gain	height	Average daily gain
per year bookmarks									
Tillering	18,5	28	0,2	36	0,1	41	0,1	23	0,1
Trumpet	19,6	52	0,9	56	0,8	63	0,9	40	0,7
Washed	21,7	97	1,4	107	1,6	125	2,0	87	1,5
Flowering	25,8	18,6	2,6	205	2,9	232	3,2	171	2,4
in the second year									
Tillering	12,5	32	0,1	31	0,1	37	0,2	28	0,5
Trumpet	16,6	61	0,9	59	0,8	65	0,8	56	0,7
Washed	24,7	84	0,7	87	0,7	121	1,5	92	1,0
Flowering	22,8	105	2,9	198	5,3	229	3,4	176	2,6
in the third year									
Tillering	16,5	30	0,1	30	0,1	41	0,2	32	0,1
Trumpet	22,6	61	0,9	65	1,0	67	0,7	56	0,6
Washed	24,7	94	1,0	91	0,8	135	2,2	94	1,1
Flowering	20,8	209	37	204	3,7	238	3,3	204	3,6

If we compare the linear growth of reed in different species, then its highest stems were in the discarded areas - 201.7 and 233.0 cm, while on plowing 183.7 and control - 196.7 cm. From these counts, a significant advantage is also observed. and a positive effect on the growth and development of reed by disking of the meadow at different depths.

Also, according to the development phases of the southern reed, depending on the cultivation of the reed meadow, the number of leaves was counted and their feeding area was determined.

During the sweeping period, the reed has 8-10 leaves, the area of which is 6-10 dm2. The number of leaves and their surface are greater in variants with disking of the reed meadow to different depths, which also speaks in favor of these variants.

A significant increase in leaf area was observed in the variant of deep loosening with disk tools than in plots without cultivation of the meadow (control) and with moldboard cultivation of the soil, a decrease in the leaf surface of the reed was observed due to the beginning of natural drying and yellowing of leaves in the whole plant. This leads to a weakening of the photosynthetic activity of the reed and a decrease in the rate of accumulation during the growing season. [10,203 pp].

The smallest accumulation of dry matter during the growing season in terms of development phases during moldboard tillage is due to the fact that on these plots the growth and development in the formation of the leaf surface of the reed occurred at a significantly slow rate, as a result of which the number, as well as the width and length of leaves, compared to deep loosening at a depth of 17-20 cm with a disc tool BDT-7.0.

The results of the experiment showed that with deep loosening with disc tools, the photosynthetic activity of reed plants improves and the number of leaves, width and length, and the number of nodes increase in comparison with without cultivating the meadow (control).

Table 3 – Number of leaves (pcs / plant) and leaf surface area (dm2) of southern reed by development phases, depending on the cultivation of reed meadow (average for two bookmarks)

Phase development	Without processing (control)		Disking to the depth 10-12 cm		Depth Disking 17-18 cm		Plowing at depth 20-23 cm	
	number of leaves	area leaves	number of leaves	area leaves	number of leaves	area leaves	number of leaves	area leaves
per year bookmarks								
Trumpet	3	2,7	4	4,4	4,5	5,1	5	5
Washed	7,5	6,8	8,5	9,4	9,5	10,5	7	7
Flowering	12,5	11,3	14,5	16,0	16,0	18,6	12,5	12,6
in the second year								
Trumpet	4,5	4,2	5,5	7,1	6,5	7,3	6,0	5,9
Washed	8,5	7,7	9,5	10,1	11,0	10,5	8,0	8,0
Flowering	13,0	11,7	16,0	17,5	17,0	19,1	13,0	13,0
in the third year								
Trumpet	5,5	5,1	6,5	7,2	8,0	9,0	6,5	0,6
Washed	8,5	7,7	10,5	11,8	13,0	15,0	9,0	9,2
Flowering	13,5	12,2	17,0	18,2	18,0	19,8	12,5	12,6

So, on plots where deep loosening with disc tools was carried out, the number of leaves in phases 4 - 5 leaves was 4 - 5 pieces, 8 - 10 leaves - 9 - 10 pieces, 14 - 15 leaves - 15 - 16 pieces, respectively, the length of leaves in the phase 4 - 5 leaves - 12 - 15, 8 - 10 leaves - 22 - 27 cm, 14 - 15 leaves - 33 - 38 cm.

On the variants without cultivation of the meadow, from the beginning of growth to the end of the growing season, there was a decrease in the number of leaves to 2 - 3 - 5 pieces, length up to 6 - 9 cm, width up to 6 - 7 cm in comparison with the option of loosening the meadow with disk tools.

As in the variants without cultivation of the meadow, the number of leaves during the growing season decreased in the phase of 4 - 5 leaves from 4 - 5 to 3 pieces, 8 - 10 leaves from 7 - 9 to 8 pieces, 14 - 15 leaves from 15 - 16 to 13 pcs, and the length in the phase of 4 - 5 leaves is shortened to 9 cm against 12 or decreases by 3 - 5 cm, 8 - 10 leaves up to 22 against 25 - 28 cm, 14 - 15 leaves - up to 29 against 30 - 38 or decreases by 4 - 9 cm, sheet width, respectively: from 9 - 12 to 7 cm/mm from 21 - 27 to 17 cm/mm from 36 - 40 to 31 cm/mm or decreased by 5 - 9 cm/mm (Table 3).

Such a regularity was also revealed in the variants where moldboard plowing was carried out to a depth of 20 - 23 cm.The low productivity of reed is due to the fact that in the conditions of the Kyzylorda region on heavy clay and saline meadow-boggy soils during plowing, large clods are formed, for the destruction of which, additional costs are required, the bulk of the rhizomes of the reed falls into the lower soil horizon at a depth of 15 - 20 cm. As a result, vegetative renewal occurs weakly, only 1-2 bush is formed. The high air temperature and strong winds contribute to the drying of the upper arable horizon, as a result, it is greatly thinned out, growth and development slows down, and the photosynthetic activity of the southern reed is weakened. [11,15,6 pp,15 pp].

Our studies have found that during moldboard plowing during the growing season, a decrease in the number of leaves (1-2 pieces) is observed in reeds, the length of internodes is shortened by 1 - 2 cm, and individual indicators of photosynthetic activity, such as width, length of leaves were the same or insignificant increased than on plots without cultivation of the meadow (control).

Also, according to the phases of development, the weight of 10 reed plants was weighed, depending on the processing of the reed meadow, as well as the determination of the mass of leaves.The dry weight of 10 plants during the flowering period is 60 - 80 g of which almost a third is the leaves. The largest mass of plants was found in the area where disking was carried out to various depths - 78.8 and 87.3 g, respectively, while in the control this indicator was 67.1 and on plowing - 73.9.

Such an advantage in terms of morphological parameters - the number of leaves, area of area, average daily growth, weight of 10 plants, including the mass of leaves - in the variants where the plot was disking had a positive effect on the total reed yield. Our observations on reed showed that the onset of the same phenophases in this plant lasts for two - three, and sometimes four weeks, depending on climatic conditions, especially air temperature, lack of moisture and water - food regime of the soil. With a limited supply of water (due to lack of moisture), the reed almost always ends its development cycle and fruiting occurs earlier, despite the low growth [5,12,31pp, 51 pp]. In unfavorable years, like 2018, the development phase was delayed by 5-7 days, and on plots where deep loosening was carried out with a disc tool BDT-7.0, the onset of individual phases of reed development (flowering, 14th - 16th leaves) proceeded 3 - 4 days earlier.As noted, the determination of the yield of the green and dry mass of southern reed was carried out in the experiment within three years after tillage. The reed yield mainly depends on the moisture content of the soil and the occurrence of groundwater. The yield was significantly influenced by tillage. The positive effect of disking was clearly seen when characterizing the morphological features of the reed. [13, 14, 173 pp, 12pp].

Conclusion. Conclusion On the basis of experimental studies over four years, by laying out field experiments to improve reed hayfields and processing literary sources, the following conclusions were made:

1. By carrying out the burning of the elderly with the subsequent processing of the site with disk tools BDT - 2.2 and BDT - 7.0 and plowing PN - 4 - 35, you can increase the yield of hayfields. Disking to a depth of 10 - 12 cm and 17 - 18 cm provided an average yield of 199 and 220 kg/ha of green mass and 57 and 62 kg/ha of hay, respectively.

2. Accounting of the yield of the mass of reed in various phases of its development showed that by changing the mowing time, one can get not lower than usual when mowing in generally accepted terms, but of much better quality. So, when mowing reeds during the booting period, its yield averaged 141 c/ha of green mass. After that, it provides the regrowth of two aftermaths with a total yield of the first - 81 and the second 28 c/ha, and the total mass on average for two years was 228 c/ha of green mass.

3. Determination of the economic efficiency of improving reed hayfields shows that disking of the plot provides a notional income of 148 and 162 dollars per hectare. Application of nitrogen fertilizer in doses of 60; 90 and 120 kg d.v.per hectare against the background of phosphorus (P60) provides a conditional income, respectively - 144; $159 and $178.5 dollars. Sowing forage crops is also quite profitable. Alfalfa crops provide 230; sweet clover - 258.5 and their mixture - $290 per hectare.

Literature:

Bayzhanova, B.K. Nurgaliev N.Sh., Nurzhan D.Zh., Duissen A.D., Ensebaev A.O. State and development prospects of the problem of improving reed hayfields in the Aral Sea region Materials of the II International scientific-practical conference. / "Integration of the scientific community to the global challenges of our time" March 7-9, 2017. – Osaka, Japan. Pp. 506-512. Volume I

Bayzhanova, B. Akhanov S, Nurgaliev N., Nurzhan D.S. Improvement of the cane meadow by planting perennial forage crops in the Aral Sea region / Journal of Soil and Plant, – 2018, S.16-23

Dospekhov, B.A / Methodology of experimental work./ – 1985. Pp.12-89.

Methodology for carrying out variety testing of agricultural plants. // Approved by the order of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated May 13, 2011 No. 06-2/254.

Baizhanova, B. Serik Akhanov, Nurali Nurgaliev, Danabek Nurzhan, Nurbak Zhapparbekov. Technology of cultivation for improvement reed meadow in the aral region ZEMLJISTE I BILJKA, – Beograd 2018. Vol. 67, No. 2, pp. 30-37

Krivitsky, A.I. Problems of the development of reed thickets. National economy of Kazakhstan. – 1932, No. 4. Pp.15-17.

Isambaev, A. Resource characteristics of some raw plants of Kazakhstan (chiy, reed, licorice) and their rational use. – Abstract, – Almaty, 1994. Pp.10-19.

Flora of the USSR, vol. 9, 1934, pp. 75-81.

Flora of Kazakhstan, t. 1 [Text] / – Almaty. 1956 . – S 109.

Kenig, G.F. Changes in yield and floristic composition of reed meadows in the floodplain of the river. Syr Darya under the influence of leaving. Reed-materials on biology, ecology and use of common reed in Kaz. Proceedings of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, Science. Alma-Ata.-1964.– S.202–216.

Kentsin, Sh.A. Agrotechnical basis for improving reed hayfields, their rational use and fodder value. – Abstract. – Almaty, 1968. – S. 5-7.

Goryaev, M.I. Tretsnik and its use. State and prospect of studying the plant resources of the USSR. – M. L.1958 .– S. 50-56.

Isambaev, A.I. Underground shoots of common reed in various environmental conditions. // Sat. tr. Materials on biology, ecology and the use of common reed in Kazakhstan. The science. Alma-Ata. - 1964 .– S. 172-185.

Brouwer, W. Beregnund nach dem Ent wick lunds zustand der Pflanzen. Supplemental irrigation - commision VI, I.S.S.S.S. Copenhagen, 1958.– S.7-12

Freckmann, W. Wiesen und Dauerweiden ihre Anlage und Bewintschaffund nash neuzeitliehen Grundsatren. Berlin, 1932. – S.12-17

References:

Bajzhanova, B.K. Nurgaliev N.SH., Nurzhan D, Dujsen A.D., Ensebaev A.O. Sostoyanie i perspektivy razvitiya problemy uluchsheniya trostnikovyh senkosov v usloviyah priaral'ya Materials of the II International scientific-practical conference «Integration of the scientific community to the global challenges of our time» March 7-9, 2017. – Osaka, Japan.str. – 506-512 Volume I

Bajzhanova, B. Ahanov S, Nurgaliev N, Nurzhan D, Sovershenstvovanie luga trostika posadkoj mnogoletnih kormovyh kul'tur v regione aral'skogo morya//ZHurnal.Pochva i rastenie. – 2018. – S.16-23

Dospekhov, B.A. Metodika opytnogo dela. –1985. S.12-89 s.

Metodika provedeniya sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh rastenij. Utverzhdena prikazom Ministra sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan ot «13» maya 2011 goda № 06-2/254.

Baizhanova, B. Serik Akhanov, Nurali Nurgaliev, Danabek Nurzhan, Nurbak Zhapparbekov. Technology of cultivation for improvement reed meadow in the aral region ZEMLJISTE I BILJKA, – Beograd 2018.Vol. 67, No. 2, 30-37

Krivickij, A.I. Problemy osvoeniya kamyshevyh zaroslej. Narod-noe hozyajstvo Kazahstana. - 1932, № 4. – S.15-17.

Isambaev, A. Resursnaya harakteristika nekotryh syr'evyh rastenij Kazahstana (chij, trostnik, solodka) i ih racional'noe ispol'zovanie. – Avtoreferat, Almaty. – 1994. – S.10-19.

Flora CCCR, t. 9. – 1934. – S. 75-81.

Flora Kazahstana, t. 1., Almaty [Text] / – 1956. – S.109.

Kenig, G.F. Izmenenie urozhajnosti i floristicheskogo sostava trostnikovyh lugov v pojme r. Syrdar'i pod vliyaniem uhoda. Trostnik-materialy po biologii, ekologii i ispol'zovaniyu trostnika obyknovennogo v Kaz. Trudy AN KazSSR, Nauka. Alma-Ata. –1964. – S. 202 - 216.

Kencin, Sh.A. Agrotekhnichesike osnovy uluchsheniya trostnikovyh senokosov ih racional'noe ispol'zovanie i kormovoe znachenie. – Avtoreferat.—Almaty, 1968. – S. 5 - 7.

Goryaev, M.I. Trotsnik i ego ispol'zovanie. Sostoyanie i perspek-tiva izucheniya rastitel'nyh resursov SSSR. - M. - L. - 1958. – S. 50 - 56.

Isambaev, A.I. Podzemnye pobegi trostnika obyknovennogo v razlichnyh ekologicheskih usloviyah. //Sb. tr. Materialy po biologii, ekologii i ispol'zovaniyu trostnika obyknovennogo v Kazahstane. Nauka. Alma-Ata.- 1964. – S. 172 - 185.

Brouwer, W. Beregnund nach dem Ent wick lunds zustand der Pflanzen. Supplemental irrigation - commision VI, I.S.S.S.S. Copenhagen, 1958. .–S.7-12

Freckmann, W. Wiesen und Dauerweiden ihre Anlage und Bewintschaffund nash neuzeitliehen Grundsatren. Berlin, 1932. .– S.12-17

СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ТРОСТНИКОВЫХ СЕНОКОСОВ

Байжанова Б.К.[1], кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель,
Аханов С.М.[1], кандидат технических наук, старший преподаватель,
Бимагамбетова Г.А.[2], кандидат биологических наук, доцент
Нургалиев Н.Ш.[1], PhD, старший преподаватель,
Нуржан Д.Ж.[1], PhD, старший преподаватель,

[1]Кызылординский университет имени Коркыт Ата,
[2]Западно-Казахстанский университет имени М.Утемисова, Республика Казахстан

Анотация. В Казахстане наблюдается большая диспропорция между площадями пастбищ и сенокосов. В настоящее время здесь находятся только 5,8 млн га сенокосов, что составляет лишь 3% от общей площади естественных угодий, или на каждые 30,1 га пастбищ приходится лишь 1 га сенокосов. Это вынуждает ежегодно скашивать для заготовки сена по 12 - 15 млн га пастбищ, а в засушливые годы до 25 млн га. В некоторых регионах республики ежегодно отмечается нехватка зимних кормов для общественного животноводства. Урожайность природных угодий низка: сенокосов - 5 - 7 ц/га, косимых пастбищ - 1,5 - 3,0 ц/га сена. Особенно это заметно сухостепной зоне Кызылординской области. По данным института “Казгипрозем”, в Казахстане насчитывается около 10 % сбитых пастбищ, а на 50% пастбищной территории кормовая растительность деградирована. Продуктивность заливных лугов в республике все еще остается не высокой. В

естественном состоянии она не превышает 10 - 14 ц сена с гектара. Между тем, путем целенаправленного улучшения природных лугов продуктивность можно повысить в несколько раз. Одним из важных резервов увеличения производства кормов, особенно на засоленных почвах Приаралья является изучение потенциалов растении тростника и разработка рациональных приемов использования в экологически неблагополучных условиях региона.

Ключевые слова: предпосевная, обработка почвы, урожайность, природные луга, тростник.

ҚАМЫС ШАБЫНДЫҚТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН ТОПЫРАҚТЫ ӨҢДЕУ ӘДІСТЕРІ АРҚЫЛЫ АРТТЫРУ

Байжанова Б.К.[1], а-ш.ғ.к., аға оқытушы
Аханов С.М.[1]**,** т.ғ.к., аға оқытушы
Бимагамбетова Г.А.[2]**,** б.ғ.к, доцент
Нургалиев Н.Ш.[1], PhD, аға оқытушы,
Нұржан Д.Ж.[1], PhD, аға оқытушы

[1]*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті,*
[2]*М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Қазақстан Республикасы*

Аңдатпа. Қазақстанда жайылымдар мен шабындық алқаптары арасында үлкен диспропорция бар. Қазіргі уақытта тек 5,8 млн га шабындық бар, бұл табиғи жерлердің жалпы көлемінің 3% ғана құрайды немесе әр 30,1 га жайылымға 1 га шабындық қана келеді. Бұл шөп дайындау үшін 12-15 миллион гектар жайылымды, ал құрғақшылық жылдары 25 миллион гектарға дейін шабуды қажет етеді. Республиканың кейбір аймақтарында жыл сайын қоғамдық малға арналған қысқы азық жетіспейді. Табиғи жерлердің шығымы төмен: шабындықтар - 5 - 7 ц/га, шабылған жайылымдар - 1,5 - 3,0 ц/га пішендер. Бұл, әсіресе, Қызылорда облысының құрғақ дала аймағында байқалады. Казгипрозем институтының мәліметтері бойынша Қазақстанда құлатылған жайылымдардың шамамен 10% -ы бар, ал жайылымдық аймақтың 50% -ында мал азықтық өсімдіктер деградацияға ұшыраған. Республикада су басқан шабындықтардың өнімділігі әлі де жоғары емес. Ол өзінің табиғи күйінде әр гектардан 10-14 центнер шөптен аспайды. Сонымен қатар, табиғи шабындықтарды мақсатты түрде жақсарту арқылы өнімділікті бірнеше есе арттыруға болады. Жемшөп өндірісін арттырудың маңызды резервтерінің бірі, әсіресе Арал теңізінің тұзды топырағында қамыс өсімдігінің әлеуетін зерттеу және аймақтың экологиялық қолайсыз жағдайында ұтымды пайдалану әдістерін жасау болып табылады.

Түйінді сөздер: себуге дейінгі, топырақты өңдеу, өнімділік, табиғи шабындықтар, қамыс.

ҒТАХР 68.01.81 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.002

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ШАБУ МЕРЗІМДЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ, ШӨП ҚОСПАЛАРЫНЫҢ КӨК БАЛАУСА ЖӘНЕ ҚҰРҒАҚ МАССА ӨНІМДІЛІГІ

Курбанбаев А.И.[1]**,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі, аға маманы,
almaskurbanbaev@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3976-6970
Байтеленова А.А.[2]**,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушысы,
baitelenova_alya@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-0774-4750
Стыбаев Ғ.Ж.[2]**,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессоры,
gast-75@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-6264-4042

[1]Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
[2]Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада көк балауса және құрғақ массаның өнімділігін арттыру мақсатында Қазақстанның құрғақ дала жағдайында бір жылдық дақылдардың шөп шабатын мерзімдерін анықтау бойынша зерттеулердің нәтижелері баяндалған. Сонымен қатар, шөп қоспаларын шабу мерзімдері келесі кезеңдерде анықталды - бұршақ гүлдену және қалыптасу кезеңдерінде жемшөп дақылдарының, майлы және бұршақ дақылдарының масақтану, түтікке шығу, шашақтану және сүттеніп пісу кезеңдерінде. Шабудың әрбір кезеңінің алдында есепке алу мен бақылау жүргізілді, оның ішінде өсімдіктердің биіктігі анықталды. Өсімдіктер биіктігінің ең жоғары көрсеткіштері африкалық тарыны қоса отырып, шөп қоспасында анықталды және орта есеппен 56,5-72,4 см құрады, рапсты қоса алғанда, шөп қоспасының биіктігі орта есеппен 52,7-64,1 см құрады.дәнді дақылдардың сүтті пісуі кезеңінде, бұршақ және майлы дақылдардың қалыптасуы кезеңінде және сыпыру кезеңінде Көк балауса массасының шығымдылығы түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдеріне қарағанда 72,3-92,0 ц/га жоғары болды. Сондай-ақ, шөп қоспаларының құрғақ массасының өнімділік көрсеткіші түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдерінде шабу кезіндегіге қарағанда сүтті пісу, бұршақтардың пайда болуы және шашақтану кезеңінде 22,5-31,2 ц/га жоғары болды

Кілт сөздер: шөп қоспасы, көк балауса, құрғақ масса, шабу мерзімі, өнімділік

Кіріспе. Бәсекеге қабілетті отандық мал шаруашылығы өнімдерін өндіру жолдарының бірі мал азығын өндіру саласын қарқындату үшін мықты жемшөп базасын құру арқылы оның өзіндік құндылығын төмендету барысында, зерттеу жұмыстары жүргізіліп келеді [1]. Сонымен қатар қазіргі таңда Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында сүтті және етті мал шаруашылығында малдарды толыққанды азықтандыру үшін біржылдық мал азықтық шөптердің өнімділігін жоғарылатудың маңызы зор табылады. Себебі, Қазақстан Республикасында біржылдық мал азықтық шөптердің егіс алқаптары өнімділігінің төмендігімен ерекшеленеді, оған аталған мал азықтық дақылдардың түрлерінің жоғары және тұрақты өнімді мал азықтық дақыл түрлермен кеңейтілмеуі басты себеп болып табылады. Осыған байланысты, біржылдық мал азықтық дақылдардың түрлерін әр түрлі топырақ-климат жағдайларында жоғары, әр тұрақты және жоғары сапалы өнім беретін, агроклиматтық жағдайларды тиімді пайдаланатын шөп қоспаларын өсіру технологиясын жетілдіру қажет.

Шөп қоспа түрінде себу туралы ой XX ғасырдың 60-жылдарда пайда болып, 70-80 жылдарда кеңінен тарады. Сол кездері пайда болған және ең танымал аралас азық-сиыржоңышқа-сұлы қоспасы болды [2]. Ресей Федерациясында шөп қоспаларынегізінен екі–үш түрлі құрамдас дәнді-бұршақты және мал азықтық шөптерден жасалынады. Мысалы шөп қоспалардың құрғақшылыққа төзімді дақыл ретінде судан шөбін алсақ, судан шөбі + танаптық асбұршақ, судан шөбі + жаздық сиыржоңышқамен, судан

шөбі+майлы шалғам және судан шөбі + мал азықтық асбұршақ. Судан шөбі жақсы көк балауса өнімін береді. Жоғарыда келтірілген шөп қоспаларының көк балауса өніміне қарайтын болсақ, жалғыз себілген судан шөбіне 207,7ц/га қарағанда, судан шөбіне қосымша танаптық асбұршақ -289,9, майлы шалғам 254ц/га т.б қосу арқылы яғни шамамен 50-80 ц/га дейін қосымша өнім алынды [3]. Дегенмен Ресейдің қара топырақ-климаттық жағдайында 2 құрамдас бөлікті мал азықтық шөптерден жақсы өнім алынғанымен, біздің Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында, механикалық құрамы ауыр құмбалшықты, қара-қоңыр топырақта дәл осындай 2 дақылды құрамдас бөліктен жоғарыда келтірілген көк балауса өнімін алу мүмкін емес. Қазақстанда шөп қоспа ретінде бір жылдық дақылдардан асбұршақ пен арпаны және танаптық асбұршақ пен сұлыны себіліп, бір түрлі дақылға қарағанда 3-7 ц/га дейін артық өнім алынды. Еліміздің құрғақ далалы аймағы жағдайына бейімделген дәнді –бұршақты, майлы және мал азықтық дақылдардың құрамдас бөліктерін 2-3-тен 5-ке дейін көбейте отырып, жемшөп өнімділігін арттыру қажет болды. Құрамдас бөліктерін қоса отырып, таза дақыл түрін себуге қарағанда, тұрақты және жоғары өнім алуға әрі себілетін ауданды және себуге кететін шығынды үнемдеуімізге болады [4,5]. Тағы бір айта кететіні көк балауса өнімділігін жоғарылатып ғана қоймай, сонымен қатар мал азықтық қоректік құндылығы артады. Шөп қоспаларының құрамдас бөліктеріне отандық дақылдар ғана емес, шетелдік дәстүрлі емес дақылдардан Ресейден әкелінген африкалық тарының Согур сорты және пайза дақылының Красава сорты қосылып зерттелінді.

Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында бір жылдық дақылдардан тұратын шөп қоспаларының көк балауса және құрғақ масса өнімділігін арттыру мақсатында шөп қоспаларының шабу мерзімін анықтау.

Материалдары және зерттеу әдістемелері. Танаптық зерттеу жұмыстары В.Д.Доспехов далалық тәжірибе әдістемесі (1985), ауылшаруашылық дақылдарын мемлекеттік сортсынау әдістемесі бойынша жүргізілді (2011). Зерттеу жұмыстары 2017-2018 жж. Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында, Нұр-Султан қаласы, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің тәжірибелік эксперименттерді жүргізетін «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының стационарында жүргізілді.

Танаптық зерттеу жұмысындағы тұқым себілетін және фенологиялық бақылау жүргізілген әр мөлдек ауданы 100м^2. Тәжірибедегі мөлдектер жүйелі орналасып, үш нұсқа, төрт қайталымнан тұрады. Тәжірибеге осы аймаққа ұсынылған агротехникалық шаралар қолданылды. Зерттеу кезеңінің метеорологиялық жағдайларын талдау "METOS" далалық агрометеостанциясының алынған деректері негізінде жүргізілді. Гидротермиялық коэффициентті есептеу Г. Т. Селянинов әдістемесі бойынша жүргізілді (1984), формула:

$$ГТК=r/0,1\ T \quad (1)$$

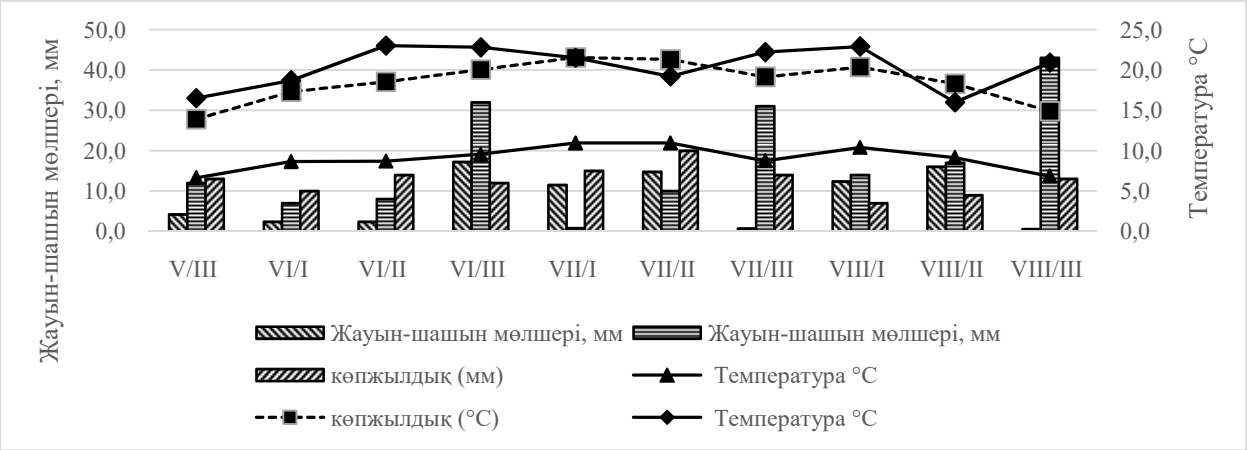
мұндағы, r – орташа тәуліктік температурасы 10 С-дан жоғары кезеңдегі жауын-шашын сомасы, мм; t-осы кезеңдегі температура сомасы, °С.

Көк балаусаның өнімін 1 м^2 шөп қоспаларының әр кезеңдерінде өлшенді. Көк балаусадағы құрғақ заттардың құрамын кептіру әдісімен анықталды. Зерттеу нәтижелерін статистикалық өңдеу Б.А.Доспеховтың (1985) әдістемесі бойынша жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Тәжірибе танабының топырағы - механикалық құрамы ауыр құмбалшықты, қара-қоңыр. Топырақтың құнарлылығы төмен, себебі қарашірінді құрамы топырақтың 0-20 см топырақ қабатында орташа 1,9% көрсеткішпен аз кездесті. Олар алмасу калийінің мөлшері орташа 583,0мг/кг жоғары болғанымен гидролизденетін азот орташа 4,2мг/кг-ға және жылжымалы фосфордың мөлшері орташа 13,8мг/кг-ға төмен болды.

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының 2017-2018 жылдардың мәліметтерінен төмендегідей нәтижелері алынды. Дақылдардың өсіп-өну процестерінің жеделдетуге немесе бәсеңдетуге ықпал ететін экологиялық факторлардың бірі топырақтағы ылғалдың жеткілікті болуы, ауа температура, жауын-шашынның түсуі болып табылатыны белгілі.

2017 жыл өсімдіктердің тіршілік кезеңдерінде климаттық жағдайлар өте құрғақшылық (ГТК=0,32) болса, ал, 2018 жыл өсімдіктердің тіршілік кезеңі үшін климаттық жағдайлар құрғақшылығы шамалы (ГТК =1,01) болып табылды. 2017жылы шөп қоспасындағы дақылдардың тұқымдарын себу мерзімдерінде (мамырдың екінші, үшінші онкүндігі) ауа температурасы көпжылдық орташа көрсеткішпен салыстырғанда +0,2, +2,0°С-ға жылы болса, жауын-шашын мөлшері керісінше 6,7-9,0мм-ге төмен болды. Сондай-ақ өсімдіктердің тіршілік кезеңінде ең жоғары жауын-шашын мөлшері маусым және шілде айларының екінші онкүндігінде жақсы түсті. Өсімдіктердің тіршілік кезеңінде орташа +1,4°С жылы болғанымен жауын-шашын мөлшері орташа 4,0 мм-ге дейін төмен болды. Жауын-шашынның аз түсуі гидротермиялық коэффициенттің өте құрғақшылық болуына алып келді.



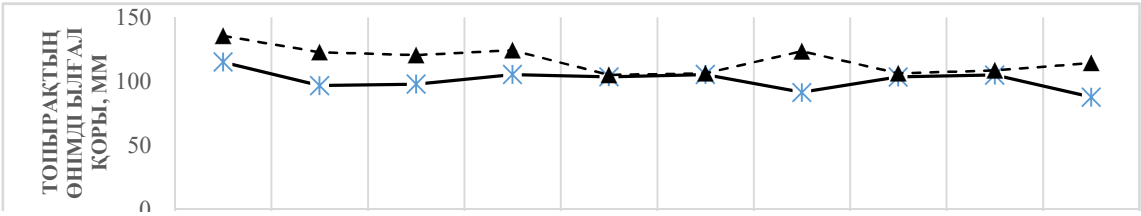
Сурет 1 – 2017-2018 жылдардағы өсімдіктіктердің тіршілік кезеңдеріндегі ауа температурасы,ºС және жауын-шашын мөлшерін көпжылдықпен салыстырғандағы көрсеткіш.

2018 жыл мамырдың екінші, үшінші онкүндіктерінде ауа температурасы көпжылдық орташа көрсеткішпен салыстырғанда -4,3 , -1,2°С-қа суық болса, жауын-шашын мөлшері 2,0-1,0мм-ге төмен болды. Дегенмен өсімдіктердің тіршілік кезеңінде ең жоғары шілде және тамыз айларында 32-31 мм түсті. Сондай-ақ орташа ауа температурасын көпжылдық орташа көрсеткішпен салыстырғанда +5,4°С-қа жылы болса, ал жауын-шашын мөлшері орташа 5,4мм түсті.

Топырақтағы ылғалдылық - өсімдіктердің өсуі мен дамуының тежейтін немесе өсіретін фактор. Өсімдіктердің тіршілік кезеңінің әр онкүндігінде тәжірибелік жер телімінің 0-100см қабатындағы топырақ ылғалдылығының көрсеткіштері төмендегі сурет 2 –де көрсетілген.

Екі жылдық орташа мәліметтер бойынша топырақтың мамыр айының үшінші онкүндігі мерзімінің тұқым себу алдында топырақ ылғалдылығы 125,09 мм болды (Сурет 1). Орташа екі жылдық топырақтағы ылғалдылылық мөлшері өсімдіктердің тіршілік кезеңдерінде 110,11мм болды.

2017 жылы шөп қоспасының құрамындағы дақылдардың вегетациялық кезіндерінде жауын-шашын мөлшері аз түсіп, өте құрғақшылық болуына байланысты, топырақта өсімдікке қажетті ылғалдылықтың жеткіліктісіз болуы, өсімдіктің биіктеп өсуіне кері әсерін тигізді. Ал, 2018 жылы керісінше жақсы түсіп, өсімдіктің биіктеп өсуіне оң әсерін тигізді.



Сурет 2 – Тәжірибелік аймақтағы топырақ қабатының өнімді ылғалдылығының динамикасы, мм (2017 -2018 ж.ж.).

Өсімдіктердің көк балаусаның жинақталуы бойынша А.И.Тютюнниковтың зерттеулерінде бір жылдық мал азықтық шөптерде өсімдіктердің өсу динамикасына байланысты екенін айтып өткен [6, 46 бет]. Шөп қоспаларының алғашқы және кейінгі шабу мерзімдері алдында өсімдік биіктіктері алынды (Кесте 1). Шөп қоспалардың құрамындағы дақылдардың орташа биіктіктерін екі жылдық орташа мәліметтерін салыстырғанда, ең жоғары көрсеткішті, африкалық тары дақылы себілген шөп қоспа түрі орташа 56,5-72,4 см болса, ең төменгі көрсеткішті рапс дақылы себілген шөп қоспасында орташа 52,7-69,1 см болды [7]. Шөп қоспалардың құрамындағы дақылдарға байланысты болды.

Кесте 1 – Шөп қоспасындағы дақылдардың вегетациялық кезеңдеріндегі орташа өсу динамикасы,см. (2017-2018 ж.ж.)

Нұсқалар	Өсімдік биіктігі, см.			
	Түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдері		Сүттеніп пісу, бұршаққынның қалыптасу және шашақтану кезеңдері	
	2017ж	2018ж	2017ж	2018ж
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, рапс	39,4	65,9	54,2	74,0
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, пайза	39,7	66,7	51,0	79,4
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, африкалық тары	47,7	65,2	64,4	80,4

Екі жылдық орташа мәліметтерін салыстырғанда, шөп қоспасындағы дақылдардың түтікке шығу, гүлдену, масақтану кезеңдеріне қарағанда сүттеніп пісу, бұршаққынның қалыптасу, шашақтану кезеңдерінде 8-12 см биік болды. Өйткені шөп қоспасындағы дақылдардың сүттеніп пісу, бұршаққындардың қалыптасу және шашақтану кезеңдері шілде айындағы түсетін жауын –шашынға сәйкес келіп, биоклиматтық жағдайлар әсер етті.

Жапырақ – өсімдіктің негізгі фотосинтетикалық мүшесі екені көпке белгілі . Жапырақ беті ауданының көлемі өсімдіктер үшін өте маңызды, себебі бұл көрсеткіш егістіктің фотосинтетикалық потенциалын, бір шаршы метр жапырақ ауданымен құрғақ масса жиналуы нәтижесінде, алынатын өнімінің деңгейін айтарлықтай анықтайды [8, 65-85 беттер]. А.И.Тютюнниковтың айтуынша өсімдіктердің көк балаусаның жинақталу динамикасына, оларды өсіру барысында яғни тіршілік кезеңдерінде су, жылу, климаттық

жағдайларға байланысты, кез-келген өсімдіктің тіршілік массасының жинақталу динамикасына үлкен әсерін тигізеді [6, 48-бет]. Шөп қоспаларының құрамындағы әр түрлі (майлы, астық және бұршақ) дақылдардың бәрі бірдей кезеңде болмайтыны анық. Зерттеу жүргізілген екі жылдық орташа мәлімет бойынша алғашқы көк балаусаға шабу түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдерінде шабылды, ал екінші рет көк балаусаға шабу сүттеніп пісу, бұршаққындардың пайда болу және шашақтану кезеңдерінде шабылды. (Кесте 2). Көк балауса өнімін екі жылдық орташа бойыншасалыстырғанда, шөп қоспаларының құрамындағы астық дақылдарының түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдерінде ең жоғарғы көк балауса өнімін қалыптастырған африкалық тары дақылы себілген шөп қоспасында 119,25 ц/га, ал құрғақ массасы 22,1% құрады. Осы шабылған мерзімде ең төменгі көк балауса өнімін қалыптастырған рапс дақылы себілген шөп қоспасында орташа 85 ц/га болды. Нұсқалар арасында ең жоғары көк балауса өнімін жинаған африкалық тары дақылы себілген шөп қоспасы болып табылды. Яғни африкалық тары дақылы себілген шөп қоспасын бақылау нұсқасымен салыстырғанда 35,3ц/га жоғары өнім қалыптастырды.

Кесте 2 – Шөп қоспаларының зерттеу жүргізілген жылдардағы екі жылдық орташа көк балауса және құрғақ масса өнімінің орташа көрсеткіштері, ц/га (2017-2018 жж.).

Нұсқалар	Көк балауса массасының өнімі, ц/га		Құрғақ массасының өнімі, ц/га	
	2017ж	2018ж	2017ж	2018ж
Түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңі				
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, рапс	25,70	149,44	5,12	37,16
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, пайза	37,72	177,6	8,95	57,06
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, африкалық тары	53,34	190,6	10,31	45,49
Сүттеніп пісу, бұршаққынның қалыптасу және шашақтану кезеңі				
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, рапс	96,25	257,84	26,91	77,77
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, пайза	108,30	262,48	30,69	80,36
Арпа, асбұршақ, шәй жүгері-судан шөбі буданы, судан шөбі, африкалық тары	95,86	288,38	28,42	86,73

Зерттелінген шөп қоспаларының екі жылдық орташа мәліметтері бойынша шабу мерзімдерін бір-бірімен салыстырғанда, дақылдардың сүттеніп пісу, бұршаққындардың қалыптасуы және шашақтану кезеңінде шабылған көк балауса өнімдері,дақылдардың түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдеріне қарағанда орташа 73,0-92,0 ц/га жоғары өнім қалыптастырған. Ал құрғақ массалары бойынша салыстырғанда, сүттеніп пісу, бұршаққындардың қалыптасуы, шашақтану кезеңдеріне қарағанда түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдерінде шабылған құрғақ массасына қарағанда орташа 22,52-31,20 ц/га жоғары қалыптастырған. Яғни түтікке шығу, гүлдену және масақтану кезеңдерінде өнімнің төмен болуына негізгі себеп өсімдіктердің бойларының аласа болуы [9-11]. Сүттеніп пісу, бұршаққынның қалыптасу және шашақтану кезеңдерінде ауа температурасы +17,5°С–ға төмен болғанымен жауын-шашын мөлшері 32,9 мм түсіп топырақтағы ылғалдылықтың молаюының себебінен дақылдардың жапырақ бетінің ауданы ұлғайып, әрі өсімдіктер биіктеп өсіп, көк балауса өнімін жақсы қалыптастырды [12-15].

Қорытынды. Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында бір жылдық дақылдардан тұратын шөп қоспаларынан, жоғарыкөк балауса және құрғақ масса өнімдерін, шөп қоспасының құрамындағы астық дақылының шашақтану - сүттеніп пісу, бұршақ және майлы дақылдардың бұршаққындардың қалыптасуы кезеңдерінде шабу арқылы алуға болады.

Әдебиеттер:

Серикпаев, Н. А. Ногаев А.А., Муханов Н.К. // "3i: интеллект, идеа, инновация" көпсалалы ғылыми журнал №. 2, 2018. – 76 б.

Карпей, О.Н. Технология смешанного посева. //Журнал «Наше сельское хозяйство» – 2015. – №12. с. 23-28.

Мелниченко, Ы. М. Перегудов В. И., Сысоикин А. А. //Журнал Кормопроизводства, №. 6, – 2003.– с.22

Mulkey, V.R. Owens V.N., Lee D.K.. Management of warm-season grass mixtures for biomass production in South Dakota USA//Bioresource Technology. – 2008.– February, volume 99, Issue 3. Pages 609-617 https://doi.org/10.1016/j.biortech.2006.12.035

Zhenjiang, Zh. Julien Morel, David Parsons, Sergey V., Kucheryavskiy, Anne-Maj Gustavsson. Estimation of yield and quality of legume and grass mixtures using partial least squares and support vector machine analysis of spectral data //Computers and Electronics in Agriculture.– 2019.– July, volume 162. Pages 246-253. https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.03.038

Тютюнников, А.И. "Однолетние кормовые травы", Москва: Россельхозиздат. – 1973. – С. 46-48

Damian, K. Ida Szmigiel, MartaDomzal-Kedzia, Marek Kulazynski, Anna Krasowska, Sebastian Opaliński, Mariusz Korczynski, Marcin Lukaszewicz. Biotransformation of rapeseed meal leading to production of polymers, biosurfactants, and fodder//Bioorganic Chemistry – 2019. – December, volume 93, 102865. https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2019.03.039

Корзун, О.С. "Биологические и течнологические обоснование возделывание просо и просо в централнои зоне Беларуси" монография. Гродно: –2017.– С. 65-85

Philip Brownsey, Jeremy J.James, Sheila J.Barry, T:heresa A.Becchetti, Josh S.Davy, Morgan P.Doran, Larry C.Forero, John M.Harper, Royce E.Larsen, Stephanie R.Larson-Praplan Jimin Zhang, Emilio A.Laca. Using Phenology to Optimize Timing of Mowing and Grazing Treatments for Medusahead (Taeniatherum caput-medusae)// Rangeland Ecology & Management. – 2017.– March, volume 70, Issue 2. Pages 210-218. https://doi.org/10.1016/j.rama.2016.08.011

Terho Hyvönen, Erja Huusela-Veistola. Impact of seed mixture and mowing on food abundance for farmland birds in set-asides//Agriculture, Ecosystems & Environment –2011. – September, volume 143, Issue 1. Pages 20-27. https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.04.008

Singh, B.B. Ajeigbe H.A, Tarawali S.A, Fernandez-Rivera S, Musa Abubakar. Improving the production and utilization of cowpea as food and fodder//Field Crops Research. –2003.–October–November, volume 84, Issues 1–2. Pages 169-177. https://doi.org/10.1016/S0378-4290(03)00148-5

Akakpo, D.B. M de Boer I.J., Adjei-Nsiah S.,Duncan A.J., Giller K.E., Oosting S.J. Evaluating the effects of storage conditions on dry matter loss and nutritional quality of grain legume fodders in West Africa//Animal Feed Science and Technology. – 2020. – April, volume 262, 114419. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114419

Roothaert, R.L. Paterson R.T. Recent work on the production and utilization of tree fodder in East Africa//Animal Feed Science and Technology. –1997.– November, volume 69, Issues 1–3. Pages 39-51. https://doi.org/10.1016/S0377-8401(97)81621-5

Assouma, M.H. Lecomte P., Hiernaux P., Ickowicz A., Corniaux C., Decruyenaere V., Diarra A.R., Vayssières J. How to better account for livestock diversity and fodder seasonality in assessing the fodder intake of livestock grazing semi-arid sub-Saharan Africa rangelands // Livestock Science. –2018.– October, volume 216. Pages 16-23. https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.07.002

Tasset, E. Boulanger T., Diquélou S., Laîné P., Lemauviel-Lavenant S. Plant trait to fodder quality relationships at both species and community levels in wet grasslands // Ecological Indicators. – 2019.– February, volume 97. Pages 389-397. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.035

References:

Serikpaev, N.A. Nogayev A. A., Mukhanov N. To. "3i: intellect, idea, innovation" kopsalaly gylymi jurnal №. 2.2018 .76 b. [in kazakh]

Karpej, O.N. Tehnologija smeshannogo poseva. //Zhurnal «Nashe sel'skoe hozjajstvo» – 2015. – №12, 23-28s [in russian].

Melnichenko, Y.M. Peregudov V. I., Sysoikin A. A.. // Jurnal Kormoproizvodstva, №. 6, 2003 s.22 [in russian]

Mulkey, V.R. Owens V.N., Lee D.K.. Management of warm-season grass mixtures for biomass production in South Dakota USA//Bioresource Technology. – 2008.– February, volume 99, Issue 3. Pages 609-617https://doi.org/10.1016/j.biortech.2006.12.035

Zhenjiang, Zh. Julien Morel, David Parsons, Sergey V., Kucheryavskiy, Anne-Maj Gustavsson. Estimation of yield and quality of legume and grass mixtures using partial least squares and support vector machine analysis of spectral data //Computers and Electronics in Agriculture. – 2019, July, volume 162. Pages 246-253. https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.03.038

Tyutyunnikov, A.I. "odnoletnie kormovye travy", Moscow: Rosselkhozizdat. – 1973 p. 46-48 [in russian]

Damian Konkol, Ida Szmigiel, MartaDomżał-Kędzia, Marek Kułażyński, Anna Krasowska, Sebastian Opaliński, Mariusz Korczyński, Marcin Łukaszewicz. Biotransformation of rapeseed meal leading to production of polymers, biosurfactants, and fodder//Bioorganic Chemistry –2019.–December, volume 93, 102865. https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2019.03.039

Korzun, O.S., "biologicheskie i technologicheskie obosnovanie vozdelyvanie proso i proso v centralnoi zone Belarusi" monographiya. Grodno.2017. s. 65-85 [in russian]

Brownsey, Ph., Jeremy J.James, Sheila J.Barry, Theresa A.Becchetti, Josh S.Davy, Morgan P.Doran, Larry C.Forero, John M.Harper, Royce E.Larsen, Stephanie R.Larson-Praplan Jimin Zhang, Emilio A.Laca. Using Phenology to Optimize Timing of Mowing and Grazing Treatments for Medusahead *(Taeniatherum caput-medusae)//* Rangeland Ecology & Management. –2017.– March, volume 70, Issue 2. Pages 210-218. https://doi.org/10.1016/j.rama.2016.08.011

Hyvönen, T., Erja Huusela-Veistola. Impact of seed mixture and mowing on food abundance for farmland birds in set-asides//Agriculture, Ecosystems & Environment –2011. – September, volume 143, Issue 1. Pages 20-27. https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.04.008

Singh, B.B Ajeigbe H.A, Tarawali S.A, Fernandez-Rivera S, Musa Abubakar. Improving the production and utilization of cowpea as food and fodder//Field Crops Research. –2003.–October–November, volume 84, Issues 1–2. Pages 169-177. https://doi.org/10.1016/S0378-4290(03)00148-5

Akakpo, D.B. M de Boer I.J., Adjei-Nsiah S.,Duncan A.J., Giller K.E., Oosting S.J. Evaluating the effects of storage conditions on dry matter loss and nutritional quality of grain legume fodders in West Africa//Animal Feed Science and Technology. –2020.– April, volume 262, 114419. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114419

Roothaert, R.L. Paterson R.T. Recent work on the production and utilization of tree fodder in East Africa//Animal Feed Science and Technology. –1997.– November, volume 69, Issues 1–3. Pages 39-51. https://doi.org/10.1016/S0377-8401(97)81621-5

Assouma, M.H. Lecomte P., Hiernaux P., Ickowicz A., Corniaux C., Decruyenaere V., Diarra A.R., Vayssières J. How to better account for livestock diversity and fodder seasonality in assessing the fodder intake of livestock grazing semi-arid sub-Saharan Africa rangelands // Livestock Science. –2018.– October, volume 216. Pages 16-23. https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.07.002

Tasset, E. Boulanger T., Diquélou S., Laîné P., Lemauviel-Lavenant S. Plant trait to fodder quality relationships at both species and community levels in wet grasslands // Ecological Indicators. –2019.– February, volume 97. Pages 389-397. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.035

УРОЖАЙНОСТЬ ТРАВОСМЕСИ И СУХОЙ МАССЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СКАШИВАНИЯ, В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА

Курбанбаев А.И.[1], м.с.-х.н., старший специалист,
Байтеленова А.А.[2], к.с.-х.н., старший предподаватель,
Стыбаев Г.Ж.[2], к.с.-х.н., профессор
[1]ТОО "Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева",
[2]Казахский Агротехнический Университет им.С.Сейфуллина, Республики Казахстан

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по определению сроков скашивания травомесей однолетних культур в условиях засушливой степи Казахстана, с целью повышения продуктивности зеленого и сухого масса. Кроме того, сроки укоса травосмесей были определены в следующих фазах - в периоды колошения, выхода в трубку, выметывания и молочного созревания кормовых культур а, масличных и бобовых культуры в фазах цветение и формирование бобов. Перед каждым сроком скашивания были проведены учеты и наблюдения, в том числе, определена высота растений. Максимальные показатели высоты растений были определены в травомеси с включением африканского проса, и составили в среднем 56,5-72,4 см, высота травосмеси, включающая рапс, в среднем составила 52,7-64,1 см. В сравнении между сроками скашивания, в период молочного созревания зерновых культур, в период формирования бобовых и масличных культур и в период выметывания, урожайность зеленой массы составила на 72,3-92,0 ц/га выше, чем при периодах выхода в трубку, цветения и колошения. Также, показатель урожайности сухой массы травосмесей был выше в период молочного созревания, образования бобов и выметывания на 22,5-31,2 ц/га, чем при скашивании в периоды выхода в трубку, цветения и колошения

Ключевые слова: травосмесь, зеленая масса, сухая масса, срок скашивания, урожайность

YIELD OF THE MIXTURES OF GREEN AND DRY MATTER, DEPENDING ON THE TIMING OF MOWING IN THE CONDITIONS OF THE DRY-STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN

Kurbanbayev Almas [1], master of agricultural science, senior specialist,
Baitelenova Aliya [2], Candidate of Agricultural Sciences, senior lecturer,
Stybayev Gani [2], Candidate of Agricultural Sciences, professor

[1]Kazakh Research Institute of rice growing named after I. Zhakhayev LLP,
[2]S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University,Republic of Kazakhstan

Annotation.

The article presents the results of studies to determine the timing of mowing of annual crops in the arid steppe of Kazakhstan, in order to increase the productivity of green and dry matter. In addition, the timing of mowing of the mixtures was determined in the following phase - in periods earing, of exit into tube, the buttonhole and milk ripening forage crops and oilseeds and pulses in phases of flowering and formation of beans. Before each mowing period, the records and observations were carried out, including the height of the plants. The maximum plant height indicators were determined in the grass mixture with the inclusion of pearl millet, and amounted to an average of 56.5-72.4 cm, the height of the grass mixture, including rapeseed, averaged 52.7-64.1 cm. In comparison with the timing of mowing, during the period of milk ripening of grain crops, during the formation of legumes and oilseeds and during the the buttonhole, the yield of green mass was 72.3-92.0 C/ha higher than during the periods of exit into the tube, flowering and earing. Also, the yield of dry mass of the mixtures was higher in the period of milk ripening, pod formation and the buttonhole 22.5-31,2 kg/ha than when mowing during periods of elongation, flowering and earing.

Keywords: grass mixture, green mass, dry mass, the timing of mowing, yield.

SCSTI 31.27.21 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.003

STIMULATING AND INHIBITING EFFECTS ON PLANTS OF SOME ACETYLENIC AMINO ALCOHOLS AND SALTS GUIDAMONACI

Turgunov E.[1], doctor of chemical Sciences
erxon1955@ yandex.com, https://orcid.org/0000-0003-2599-9124
Faizullaeva M.F.[2], candidate of chemical sciences,
marifai@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0475-4913
Darmaganbet K. Kh.[2], candidate of chemical sciences,
Darmklara@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4328-5686
Zhusupova L.A.[2], candidate of chemical sciences,
laila.zhusupova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0561-2458

[1]*National University of Uzbekistan*
[2] *Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan*

Annotation

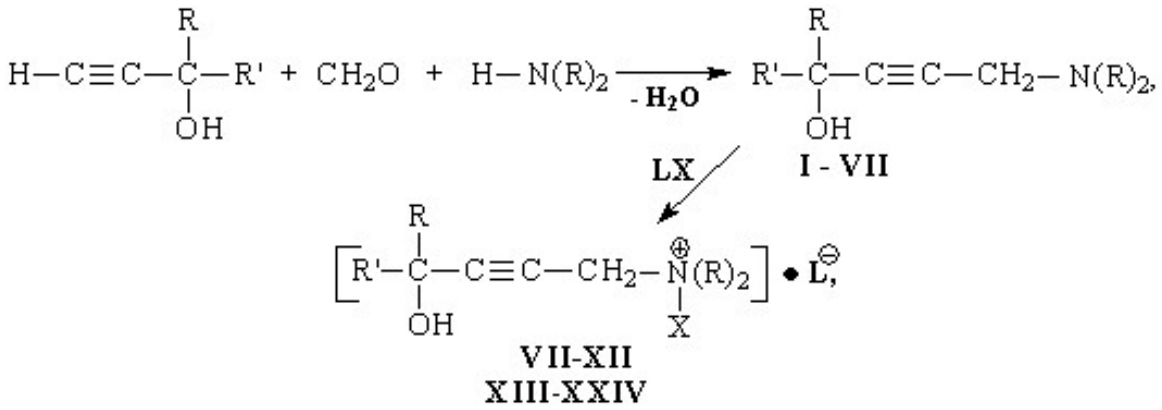
The herbicidal effects of aminopentinols, aminohexinols and some synthesized acetylene aminospirths, hydrochloride compounds, as well as the biological activity of their effects in relation to such important crops as cotton and corn were studied. During pretreatment of seeds and weeds, it was found that the studied drugs show different herbicidal activity in relation to annual dicotyledonous and annual grain weeds, depending on their chemical composition and dosage.

It has been established that many ammonium salts of acetylene amino alcohols have high biological activity and that their use, depending on the chemical structure and quantity, has biological effects.

To determine the biological activity of the studied drugs, the authors used a well-known method of biotestylation in wheat coleoptile. Preemergence treatment by solutions of abovementioned preparates in dependence on their chemical structure and dose have rendered different action on the growth leguminous (nut) and cereals (wheat, sorghum) plants.

Keywords: Acetylene, hydrochlorides, acetylene amino alcohols, ammonium salts, pesticides, inhibitors

Introduction. At present time different derivatives of acetylene and compounds on their base are used in agriculture as pesticides [1]. Value of these compounds in particular acetylenic aminoalcohols is their low toxicality for warm-blooded animals [2]. In this work the stimulation and inhibition actions on plants of substituted aminopentinols (I-III), aminohexinols (IV-VI) obtained by Mannich reaction [3-6] from acetylenic alcohols and secondary amines were investigated. Also different chloronium (VII-XII), bromonium (XIII-XVIII) salts and hydrochlorides (XIX-XXIV) were synthesized according to following scheme:



I= - R=R'=-CH_3; -$N(R)_2$= -dimethylamino group.
II= -R=R'=-CH_3; -$N(R)_2$= -diethylamino group.
III= -R= - CH_3, R'=- C_2H_5; - $N(R)_2$=- piperidino group.
IV= -R=- CH_3, R'=-C_2H_5; - $N(R)_2$=- dimethylamino group.
V= -R= - CH_3, R'=- C_2H_5; - $N(R)_2$= - diethylamino group.
VI= - R=-CH_3, R'= - C_2H_5; - $N(R)_2$= - piperydino group.
VII-XII = L=X= - Cl - dichlor ammonia salts;
XIII-XVIII = L=X= - Br - dibrom ammonia salts;
XIX-XXIV= X= - H, L= - Cl - hydrochlorids.

For determination of the biological activity of synthesized preparates the known method – bio testing on wheat was used [7,8]. Preparates were used as their water solutions with concentrations 1000; 100 and 1 mkg/3ml and tests were carried out three times. Seeds have been sprout during 36 h at 25-26^{0}C and then growth of coleoptiles was determined. Results of determination of biological activity of investigated preparates are presented in table 1, from which it is shown that compounds I, III, V and XIII have possesed by inhibition activity; compounds XII and XXII- by stimulation activity and compounds VII-XI, XIV-XVIII, XX, XXIII – are low active. Also it was shown that substances II, IV, VI, XIX, XXI and XXIV in high concentration (1000mg/3ml) are inhibitors of plants growth but at low concentrations (100 and 1 mkg/3ml) have stimulated growth of wheat coleoptiles.

Table 1 – Biological activity of acetylenic aminoalcohols and their ternary ammonium salts

№ of compound	Compounds	Type of biological activity	Active dose, mkg/3ml	Literature
I	5-(Dimethylamino)-2-methylpent-3-yn -2-ol	Growth-inhibition	1000	6
II	5-(Diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	-:-	1000 100	7,8
III	2-Methyl-5-(piperidin-1-yl)pent-3-yn-2-ol	-:-	1000	10
IV	(S)-6-(Dimethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	-:-	100 1000	9
V	(S)-6-(Diethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	-:-	1000	7,8
VI	(S)-3-Methyl-6-(piperidin-1-yl)hex-4-yn-3-ol	-:-	100 1000	10
VII	Dichloronium salts 5-(dimethyl- amino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	Low active	1000	11
VIII	Dichloronium salts 5-(diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	-:-	1000	11
IX	Dichloronium salts (S)-6-(dimethyl- amino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	-:-	1000	-
X	Dichloronium salts (S)-6-(diethyl - amino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	-:-	1000	-
XI	Dichloronium salts 2-methyl-5-(piperidin-1-yl) pent-3-yn-2-ol	-:-	1000	11
XII	Dichloronium salts (S)-3-methyl-6-(piperidin-1-yl) hex-4-yn-3-ol	Growth-stimulated	1	11
XIII	Dibromonium salts 5-(dimethyl- amino)-2-	-:-	1000	-

	methylpent-3-yn-2-ol			
XIV	Dibromonium salts (S)-6-(dimethyl- amino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	Low active	1000	-
XV	Dibromonium salts 5-(diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	-:-	1000	-
XVI	Dibromonium salts(S)-6-(diethyl- amino) -3-methylhex-4-yn-3-ol	-:-	1000	-
XVII	Dibromonium salts 2-methyl-5-(piperidin-1-yl) pent-3-yn-2-ol	-:-	1000	11
XVIII	Dibromonium salts (S)-3-methyl-6-(piperidin-1-yl) hex-4-yn-3-ol	-:-	1000	11
XIX	Hydrochloride 5-(dimethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	Growth-stimulated	1 1000	11
XX	Hydrochloride (S)-6-(dimethyl- amino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	Low active	1000	-
XXI	Hydrochloride 5-(diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	Growth-stimulated	1 1000	-
XXII	Hydrochloride (S)-6-(diethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	-:-	1	
XXIII	Hydrochloride 2-methyl-5-(piperidin-1-yl) pent-3-yn-2-ol	Low active	1000	11
XXIV	Hydrochloride (S)-3-methyl-6-(piperidin-1-yl) hex-4-yn-3-ol	Growth-stimulated	1 1000	11

Also influence of some most active compounds on the seeds germination and growth of different types of culture plants: wheat of sort Albidum-43 (Triticum durum), Orange-160 sorghum (Sorghum durra) and chickpeas -173 (Cicer dricti num) in preplant or preemergence periodwas investigated. It is known [10-12] that in preplant period there are two methods of seed treatment: 1) weting of them in water solutions of used investigated compounds or 2) introduction of them in composition of the shell-forming covers.

It was determined that first method for investigated compounds was uneffective and correspondenly the second method was used at treatment of above-mentioned plants. Seeds were sow by 16 pieces in vessel with soil. After sowing the soil was sprinkled by 50 ml of 1,0% water solutions of preparates by pulverizer control sample was sprinkled by water. Germination of seeds and growth of sprouting's have been determined through 6, 12 and 30 days after sowing. Obtained results are presented in tables 2 and 3.

Table 2 – Action of acetylene derivatives on the seeds and growth of wheat, nut and sorghum

Compounds	Culture	Number of germinated seeds, pieces	Length of sprouts, sm.	Length of sprouts in comparison with control,%
Control	Wheat Nut Sorghum	11 8 12	61,5 24,2 76,4	100 100 100
I	Wheat Nut Sorghum	5 1 9	46,3 10,0 44,4	75,2 41,1 58,1
II	Wheat Nut Sorghum	15 3 7	75,4 5,0 34,4	122,6 20,5 45,0
III	Wheat Nut	12 7	63,6 26,9	103,4 111,1

	Sorghum	11	69,4	90,8
IV	Wheat	14	61,0	99,1
	Nut	3	5,0	20,5
	Sorghum	14	35,2	46,1
V	Wheat	11	28,3	46,1
	Nut	4	9,2	38,0
	Sorghum	8	67,1	87,8
VI	Wheat	11	55,1	90,1
	Nut	2	15,0	61,1
	Sorghum	13	81,5	106,7
XII	Wheat	15	65,8	107,1
	Nut	1	22,2	91,8
	Sorghum	12	65,6	85,5
XIII	Wheat	14	67,7	110,1
	Nut	5	19,9	82,3
	Sorghum	9	59,6	78,0
XIX	Wheat	13	110,0	178,9
	Nut	2	20,0	82,3
	Sorghum	8	56,4	75,8
XXI	Wheat	11	66,3	107,9
	Nut	0	0,0	0,0
	Sorghum	5	10,7	14,0
XXII	Wheat	11	69,3	112,7
	Nut	6	24,0	99,0
	Sorghum	9	80,5	105,4
XXIV	Wheat	10	73,3	119,2
	Nut	5	15,0	61,7
	Sorghum	11	72,1	94,4

**Preparations in the form of a 1% water solution*

Table 3 – Biological activity of the investigated preparates

Compounds	Wheat				Nut (Chickpea)				Sorghum			
	Jumensing of seeds germination	Decreasing of seeds	Growth stimulation	Retarding of growth	Jumensing of seeds germination	Decreasing of seeds	Growth stimulation	Retarding of growth	Jumensing of seeds germination	Decreasing of seeds	Growth stimulation	Retarding of growth
I				-		-		-				-
II	+		+					-				-
III			+				+					-
IV	+					-		-	+			-
V				-		-		-		-		
VI						-		-	+		+	
XII	+					-						
XIII			+					-				-
XIX	+		+			-						
XXI						-						-
XXII			+									
XXIV			+					-				

Note: The “+” marked stimulating and “-” deterrent effect of the drug

Herbicide activity [13-15] of synthesized compounds was investigated in presowing period be course in period of vegetation of plants they have carried out low activity. For testing of the herbicide activity of selected preparates in presowing period seeds of cotton of sort Tashkent-1 and corn of sort VIR-338 and also weed of plants such as shirica and hen's proso by 16 pieces have been used. Seeds were in soil placed which than was treated by choosed compounds in dose 5 kg/h. After 30 day determination of herbicide activity (% to control) and calculation of number of plants remaining didn't damaged in comparison with control were carried out.

From data presented in table4 itis shown that compounds V, VI, X, XIV and XXI have shown considerable herbicide activity again shirica (from 51,6 to 95,0%);compounds VII, VIII, XI, XII, XV, XXIII and XXIV— an middle activity

Table 4 – Herbicide activity of investigated preparates

№ of compounds	Preparates	Death of plants, % to control	
		Shirica	Hen's proso
Control		0	0
I.	5-(dimethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	4,2	9,0
II.	6-(dimethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	20,2	13,3
III.	5-(diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	8,3	10,2
IV.	6-(diethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	5,9	2,9
V.	4-(piperidin-1-yl)but-2-yn-1-ol	51,6	26,0
VI.	2-methyl-5-(piperidin-1-yl)pent-3-yn-2-ol	58,3	6,0
VII.	3-methyl-6-(piperidin-1-yl)hex-4-yn-3-ol	34,2	28,3
VIII.	dichloronium salts 5-(dimethylamino)-2-methylpent -3-yn-2-ol	36,8	22,2
IX.	dichloronium salts 6-(dimethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	17,3	19,5
X.	dichloronium salts 5-(diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	78,5	30,1
XI.	dichloronium salts 6-(diethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	27,8	18,6
XII.	dichloronium salts 4-(piperidin-1-yl)but-2-yn-1-ol	33,9	20,1
XIII.	dichloronium salts 2-methyl-5-(piperidin-1-yl)pent-3-yn-2-ol	22,6	18,0
XIV.	dichloronium salts (S)-3-methyl-6-(piperidin-1-yl) hex-4-yn-3-ol.	95,0	7,1
XV.	dibromonium salts 5-(dimethylamino)-2-methylpent -3-yn-2-ol	27,8	5,6
XVI.	dibromonium salts (S)-6-(dimethylamino)-3-methyl- hex-4-yn-3-ol	20,5	15,3
XVII.	dibromonium salts (S)-6-(diethylamino)-3-methyl- hex-4-yn-3-ol	11,8	13,1
XVIII.	dibromonium salts 5-(diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	14,7	12,8
XIX.	dibromonium salts 4-(piperidin-1-yl)but-2-yn-1-ol	16,3	17,9
XX.	dibromonium salts 2-methyl-5-(piperidin-1-yl)pent-3-yn-2-ol	9,3	11,6
XXI.	hydrochloridum 5-(dimethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	54,7	39,1
XXII.	hydrochloridum 6-(dimethylamino)-3-methylhex-4-yn-3-ol	23,3	18,8
XXIII.	hydrochloridum 5-(diethylamino)-2-methylpent-3-yn-2-ol	26,3	21,6
XXIV	hydrochloridum 6-(diethylamino)-3-methylhex-4-yn -3-ol	34,5	18,8
XXV.	hydrochloridum 4-(piperidin-1-yl)but-2-yn-1-ol	22,5	29,0
XXVI.	hydrochloridum 2-methyl-5-(piperidin-1-yl)pent-3-yn-2-ol	30,4	9,8
XXVII.	hydrochloridum (S)-3-methyl-6-(piperidin-1-yl)hex-4-yn-3-ol	14,9	4,0

(from 26,3 to 36,8%) and remain compounds have possesed by low activity (less than 25%). Investigated compounds possesed by low herbicid action on gen's proso. Compounds V, VI, VII, X, XIV, XXI correspondenly have increased the damp green mass of corn on 113,8; 116,3; 122,6; 125,6; 127,1 and 140,3% and compounds XV, XXI, V, VI, X and XIV correspondenly have increased of damp green mass of cotton on 114,2; 119,9; 120,8; 128,6; 130,6 and

134,4%. Thus at presowing treatment of seeds by solutions of investigated preparates in dependence on their chemical structure and dose has shown their different herbicide activity relativly to annual dicotyledonous (shirica) and annual cereals (hen's proso) weeds.

Conclusions. Preemergence treatment by solutions of abovementioned preparates in dependence on their chemical structure and dose have rendered different action on the growth leguminous (nut) and cereals (wheat, sorghum) plants. Chemical compounds – derivatives of acetylenicaminoalcohols have shown an high selective and herbicid action against weeds plants and at this they didn't damage an cotton and corn.

Presence of $-CH_2-C\equiv C-C(OH)$ grouping in combination of tertiary and ternary amino groups is caused the biological activity of derivatives of acetylene.

Әдебиеттер:

Заявка: 2001120265/04, 23.07.2001. A01N31/04, C07C33/042. Регулятор роста растений [Text]. /Шелкунов С, А., Малышев О.А. Номер и год публикации бюллетеня: 21-2004.

Пат. 2155759 Российская Федерация, 2000 г. Аминоспирты ацетиленового ряда, обладающие выраженными М-холинолитическими свойствами и слабо угнетающие центральную нервную систему [Текст] /Либман Н.М., Зацепин Э.П., Пашкевич Б.П.

Хайруллин, Р.А. Газизов М.Б., Алехина А.И., Багаува Л.Р. Методы получения органических соединений [Текст] / Учебное пособие. – Казань, 2008. – 309 с.

Швехгеймер, Г.А. Новый путь синтеза диэтиламинометильных производных замещенных пропаргиловых спиртов. // Изв. АН СССР. ОХН. – 1957, – №10. – С.1265– 1266.

Либман, Н.М. Кузнецов С. Г. Аминоспирты ацетиленового ряда. I. Получение 1,1-дизамещенных 4-диалкиламинобутин-2-олов-1. // ЖОХ, – I960, – В. 30. – № 4. – С.1197-1202.

Азербаев, И.Н., Маканов У., Касымханова Р.Ф., Антонов В.Н., Омарова Т.А. Сложноэфирные производные ацетиленовых аминокарбинолов. //Изв. АН Каз. ССР Сер. хим. 1969. – № 5. – С.82-85.

Бояркин, М.Я. Метод количественного определения активности на колеоптилях пщеницы. // Докл. АН СССР, – 1948, – №9, вып.59, – с.1651.

Кефели, В.И. и др. В кн.: Методы определения фитогормонов, ингибиторов роста, дефолиантов и гербицидов. М.: Наука, 1973, – с. 7.

Курбанов, А.И. Сирлибаев Т. С., Фахрутдинов С.Ф., Тургунов Э. Антимикробная активность ацетиленовых аминов, аминоспиртов и непредельных дигалогенсодержащих продуктов на их основе. Деп. в УзНИИНТИ № 958- Уз89 от 09. 03.89. -с.6

Тургунов, Э. Исследование процессов синтеза и свойств ацетиленовых гетероцик-лических аминопроизводных и продуктов на их основе [Текст] /Дисс.к.х.н., Ташкент, – 1990. – 210 с.

Тургунов, Э. Садиков М.К. Ацетиленовые аминоспирты потенциальные реагенты для синтеза биологически активных соединений [Текст] Материалы респуб. конф. с международным участием «Зеленая химия в интересах устойчивого развития». г.Самарканд. 2012, – с.286.

А.с. 425607 (СССР), Стимулятор роста растений . /Азербаев И.Н. и др. Опубл. в Б.И. 1974, №16, – с.13.

Мамасолиев, У.М. Тургунов Э., Беркинов Э.С., Тожиддинов С. Стимулирующая активность ацетиленовых спиртов. Назарий ва амалий кимё ёшлар нигохида, Тошкент 2015, – с.59

Тургунов, Э. Юлдашев А., Садиков М.К. Четвертичные аммониевые соли ацетиленовых аминов. //Доклады АН РУз. – 2010. – №2. – С.64-67.

Turgunov, E. Suleymanova G.G.,Sobirova D.K., Hudoyberdieva Z., Kolyadin V.G., Faizullaeva M. Herbicide activity of acetylenicaminoalcohols and their ammonium bases.//European Sciences review. Scientific journal. № 3–4 2016 (March–April), p.317-320.

References:

Zayavka: 2001120265/04, 23.07.2001. A01N31/04, C07C33/042. Regulyator rosta rastenij. /SHelkunov S, A., Malyshev O.A. Nomer i god publikacii byulletenya: 21-2004 [in russian].

Pat. 2155759. Rossijskaya Federaciya, 2000 g. Aminospirty acetilenovogo ryada, obladayushchie vyrazhennymi M-holinoliticheskimi svojstvami i slabo ugnetayushchie central'nuyu nervnuyu sistemu [Text] /Libman N.M., Zacepin E.P., Pashkevich B.P. [in russian].

Hajrullin, R.A. Gazizov M.B., Alekhina A.I., Bagauva L.R. Metody polucheniya organicheskih soedinenij [Text] /Uchebnoe posobie. – Kazan' – 2008. – 309 s.

Shvekhgejmer, G.A. Novyj put' sinteza dietilaminometil'nyh proizvodnyh zameshchennyh propargilovyh spirtov. // Izv. AN SSSR. OHN. – 1957, – №10. – S.1265-1266 [in russian].

Shvekhgejmer, G.A. Novyj put' sinteza dietilaminometil'nyh proizvodnyh zameshchennyh propargilovyh spirtov. // Izv. AN SSSR. OHN. – 1957, – №10. – S.1265-1266 [in russian].

Libman, N.M. Kuznecov S. G. Aminospirty acetilenovogo ryada. I. Poluchenie 1,1-dizameshchennyh 4-dialkilaminobutin-2-olov-1. // ZHOH, – I960, – V. 30. – № 4. – S.1197-1202 [in russian].

Azerbaev, I.N. Makanov U., Kasymhanova R.F., Antonov V.N., Omarova T.A. Slozhnoefirnye proizvodnye acetilenovyh aminokarbinolov. //Izv. AN Kaz. SSR Ser. him. 1969. – № 5. – S.82-85 [in russian].

Boyarkin, M.Ya. Metod kolichestvennogo opredeleniya aktivnosti na koleoptilyah pshchenicy. // Dokl. AN SSSR, – 1948,-№9, vyp.59, – s.1651[in russian]. 8.Kefeli V. I. i dr. V kn.: Metody opredeleniya fitogormonov, ingibitorov rosta, defoliantov i gerbicidov. M.: Nauka, 1973, – s. 7 [in russian].

Kurbanov, A.I. Sirlibaev T. S., Fahrutdinov S.F., Turgunov E. Antimikrobnaya aktivnost' acetilenovyh aminov, aminospirtov i nepredel'nyh digalogensoderzhashchih produktov na ih osnove. Dep. v UzNIINTI № 958- Uz89 ot 09. 03.89. – s.6 [in russian].

Turgunov, E. Issledovanie processov sinteza i svojstv acetilenovyh geterociklicheskih aminoproizvodnyh i produktov na ih osnove [Text] /Diss.k.h.n., Tashkent, – 1990. – 210s [in russian].

Turgunov, E. Sadikov M.K. Acetilenovye aminospirty potencial'nye reagenty dlya sinteza biologicheski aktivnyh soedinenij. Materialy respub. konf. s mezhdunarodnym uchastiem «Zelenaya himiya v interesah ustojchivogo razvitiya». g.Samarkand. 2012, – s.286 [in russian].

A.s. 425607 (SSSR), Stimulyator rosta rastenij. /Azerbaev I.N. i dr. Opubl. v B.I. 1974, №16, – s.13 [in russian].

Mamasoliev, U.M. Turgunov E., Berkinov E.S., Tozhiddinov S. Stimuliruyushchaya aktivnost' acetilenovyh spirtov. Nazarij va amalij kimyo yoshlar nigohida, Toshkent 2015, – s.59 [in russian].

Turgunov, E. YUldashev A., Sadikov M.K. CHetvertichnye ammonievye soli acetilenovyh aminov. //Doklady AN RUz.-2010. – №2. – S.64-67 [in russian].

Turgunov, E. Suleymanova G.G.,Sobirova D.K., Hudoyberdieva Z., Kolyadin V.G., Faizullaeva M. Herbicide activity of acetylenicaminoalcohols and their ammonium bases.//European Sciences review. Scientific journal. № 3–4 2016 (March–April), r.317-320.

КЕЙБІР АЦЕТИЛЕН АМИНСПИРТТЕРІ МЕН ГАЛОИДАММОНИЙ ТҰЗДАРЫНЫҢ ӨСІМДІКТЕРІНЕ ЫНТАЛАНДЫРУШЫ ЖӘНЕ ИНГИБИТОРЛЫҚ ӘСЕРІ

Тургунов Э.[1], химия ғылымдарының докторы
Файзуллаева М.Ф.[2], химия ғылымдарының кандидаты
Дармаганбет К.Х. [2], химия ғылымдарының кандидаты
Жусупова Л.А.[2] химия ғылымдарының кандидаты

[1]*М.Ұлықбек атындағы Өзбекстан Ұлттық университеті*
[2]*Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті*

Аңдатпа. Аминопентинолдардың, аминогексинолдардың және кейбір синтезделген ацетилен аминоспирттері, гидрохлорид қосылыстарының гербицидтік әсері, сондай-ақ мақта және жүгері сияқты маңызды дақылдарға қатысты олардың әсерінің биологиялық белсенділігі зерттелді. Тұқымдар мен арамшөптерді алдын-ала өңдеу кезінде зерттелетін препараттар олардың химиялық құрамы мен дозасына байланысты біржылдық екібұрышты және біржылдық дәнді арамшөптерге қатысты әртүрлі гербицидтік белсенділік танытатыны анықталды.

Ацетилен амин спирттерінің көптеген аммонийлі тұздарының биологиялық белсенділігі жоғары екендігі және өсімдіктерге байланысты химиялық құрылымы мен мөлшеріне байланысты қолданылуы биологиялық әсерлерге ие екендігі анықталды.

Зерттелетін препараттардың биологиялық белсенділігін анықтау үшін авторлар бидай колеоптилінде биотестілеудің белгілі әдісін пайдаланды.

Көрсетілген препараттарды көктеп шығудың алдында ерітінділерімен өңдеу олардың химиялық құрылымы мен мөлшеріне байланысты бұршақ тұқымдастардың (жаңғақтардың) және дәнді дақылдардың (бидай, құмай) өсуіне әр түрлі әсер етті.

Кілт сөздер: ацетилен, гидрохлоридтер, ацетилен аминоспирттері, аммоний тұздары, пестицидтер, ингибиторлар

СТИМУЛИРУЮЩЕЕ И ИНГИБИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ НА РАСТЕНИЯ НЕКОТОРЫХ АЦЕТИЛЕНОВЫХ АМИНОСПИРТОВ И ГАЛОИДАММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ

Тургунов Э.[1], доктор химических наук
Файзуллаева М.Ф.[2], кандидат химических наук
Дармаганбет К.Х. [2], кандидат химических наук
Жусупова Л.А.[2] кандидат химических наук

[1]Национальный университет Узбекистана им.М.Улугбека
[2]Кызылординский университет имени Коркыт Ата

Аннотация. Исследовано гербицидное действие аминопентинолов, аминогексинолов и некоторых синтезированных ацетиленовых аминоспиртов, соединений гидрохлорида, а также биологическая активность их действия в отношении таких важных культур, как хлопок и кукуруза. При предварительной обработке семян и сорняков установлено, что исследуемые препараты проявляют различную гербицидную активность в отношении однолетних двудольных и однолетних злаковых сорняков в зависимости от их химического состава и дозы.

Было установлено, что многие аммонийные соли ацетиленовых аминомиалитов обладают высокой биологической активностью и имеют биологические эффекты, связанные с растениями, благодаря их химической структуре и размеру.

Для определения биологической активности исследуемых препаратов авторы использовали известный метод биотестирования в колеоптиле пшеницы.

Предвсходовая обработка растворами указанных препаратов в зависимости от их химической структуры и дозы оказывала различное действие на рост бобовых (орех) и злаковых (пшеница, сорго) растений.

Ключевые слова: Ацетилен, гидрохлориды, ацетиленовые аминоспирты, аммониевые соли, пестициды, ингибиторы

ҒТАХР 68.35.01 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.004

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНДАҒЫ ТОЗҒАН СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІҢ ТҰЗДАНУЫНА ҚАРСЫ КҮРЕСУ ЖӘНЕ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ШАРАЛАРЫ

Бегалиев Қ.Б.[1], жетекші ғылыми қызметкер, а.ш.ғ.кандидаты,
begaliev.54@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4839-4865;
Байтөреева Ә.Н.[1], бөлім меңгерушісі, а.ш.ғ. магистрі,
aselya-2217@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1895-0456;
Баимбетова Г.З.[1], ғалым хатшы, а.ш.ғ. магистрі,
baimbetova.g@bk.ru, https://orcid.org/0000-0002-3598-3479;
Таженова С.Е.[2], докторант,
sandugash_77.09@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1346-0543

[1]«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,
[2]Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті,Қазақстан Республикасы, Қызылорда қаласы

Аңдатпа. Мақалада Қызылорда өңірінің арнайы күріш ауыспалы егістігінде алғаш рет әртараптандыру дақылы қант құмайын егу арқылы, өңірдің тұзданып, құнарлылығы төмендеген топырақтарын қалпына келтіру және топырақтың тұздылығын төмендету жолдары айтылған. Өңірдегі ауыспалы егіс жүйесіндегі ирригациялық жүйелерін жылдар бойы реттеу мәселелері қаржылық тапшылықтарымен және т.б. түрлі себептердің жүргізілмеуі салдарынан, атыз топырақтары екінші тұздану процестерінен, топырақ құрамындағы тұздардың артуы, өсімдіктің өсуі мен дамуына өз кезегінде кері әсерлерін тигізуде. Енгізілген егістік аңыздарына тыңайтқыш түрлерінің тұзды топырақтарда сіңімділігінің төмендеуі, дақыл өскіндерінің сиреуіне, сондай-ақ өсімдік масақтарындағы дән сандарының төмендеуі, өнім мен сапаға кері әсерлерін тигізуде. Қызылорда өңірінде ең өзекті мәселе – арнайы күріш ауыспалы егіс топырағындағы органикалық заттарды көбейту, топырақ ортасын (pH) ретке келтіру, сонымен қатар күріш дақылына берілген тыңайтқыштардың айдалмалы қабат астындағы қатты ұлтандарды жою, өзекті мәселеге айналып отыр. Жоғарыдағы түйткілді мәселелерді шешу мақсатында, қант құмайы дақылына жүргізілетін агротехникалық шаралардың күріш ауыспалы егістігіндегі топырақтың физикалық және химиялық құрамдарының жақсаратындығы, сондай-ақ ауыспалы егістіктегі маманданған арамшөптердің жойылатындығы жайлы баяндалған.

Кілт сөздер: өсімдік, қант құмайы, сорт, іріктеу, вегетациялық кезең, жерсіндіру, өнімділік, сапа

Кіріспе. Аграрлық секторлардағы жүргізілген реформалардың нәтижесінде мемлекеттік меншіктегі нысанды басқарудың құқықтық негізі басқа формаларына көшті. Сондықтан аграрлық секторлардағы өндірістік қатынастар түбегейлі өзгерді. Агроөнеркәсіп кешені саласында экономикалық қатынастар майдаланған шаруашылықтар мен фермерлердің экономикалық ахуалдары төмендегені байқалады. Соңғы жылдары жекешелендіру нәтижесінде ауыспалы егістіктерде агрохимиялық картограмма жасалмау себептеріне байланысты, егіс алқаптарының құнарлығы төмендеуінен, сондай-ақ отандық селекциялық жұмыстарының жүргізілмеу салдарынан алынатын өнім мен сапаға соңғы жылдарда ауылшаруашылық дақылдарының өнімдері елеулі түрде төмендеп кетті. Қазіргі кезде ауылшаруашылығының кеңейтілген өндірісін былай қойғанда, қаржы тапшылығына сай өндірісті дамыту көптеген қиындықтарға әкеліп соғуда. Барлық дамыған мемлекеттерде әр саланың даму қарқыны ғылыми түрде дәлелденген теориялық қағидалары, принциптері мен әдіс-тәсілдері нарық әлемінде қолданылып, өзінің өміршеңдігін көрсетті.

Оған нәтижесінде бүкіл әлемдік сауда ұйымына өркениетті деңгейіне қарай, өсе түскен өмірлік қажеттіліктен өндіру ғана емес, сонымен қатар тұтыну арасындағы өңдеу (сапа), орамдылыққа қол жеткізуді алға тартады. Бұл биік межеге біршама қысқа мерзімде

орнықты білім, нақты ғылым мен озық шаруашылық тәжірибе нәтижелерін қолдана отырып, ауылшаруашылық салаларын ұтымды ұйымдастыру арқасында ғана қол жеткізіледі. Осы бағытта өңір басшысы ауылшаруашылық дақылдарын орналастыру мәселесі жөнінде Ауыл шаруашылық басқармасына үлкен талаптар қойып отыр. Осы түйткілді мәселелерді оңтайлы шешу бағытында арнайы күріш ауыспалы егістіктерінде негізгі дақыл күріштің үлес салмағын азайта отырып, өнімділігі мен қаржылық қайтарылымы тең, суды аз талап ететін дақылдарды жедел түрде зерттеп, зерделеу жұмыстары тапсырылды. Осы бағытта «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ұжымының ғалымдары суды аз талап ететін қант құмайы дақылын өндірістік жағдайда егіп, оған біршама зерттеу жұмыстарын жүргізді. Қант құмайының дәнін өңдеу арқылы жарма, ұн, крахмал және спирт өндірісінде пайдалану мүмкіндіктері бар. Сондай-ақ көк балаусасы мен дәндері малдарға жем-шөп, сондай-ақ сүрлемдік бағытта қолданылады. Құрғақ массасынан адам қолданысына қажетті қызыл бояулар алынады. Олардың сабақтарынан қағаз, сыпырғы, сондай-ақ құрылыс материалдары ретінде де пайдаланылады. Ауылшарауышылқ сала басшылары міндетті түрде өндіріске салған қаржының қайтуын бірінші кезекке қояды. «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ғалымдары қант құмайын арнайы күріш ауыспалы егістігіне орналастырып, өнімділігіне әсерлі факторларды зерттеуді басшылыққа алды. Барлық облыс аудандарында қант құмайының дәндік, сүрлемдік массасының өнімділігі егу мен күтіп-баптау жұмыстарын механизациялауға және ондағы жүргізілетін операциялардың агротехникалық талаптарымен жергілікті жерге бейімделген репродукциялы сорттарды таңдау, т.б. технологиялық процестердің жүргізілу тәртіптерін айқындады. Бұл дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне байланысты, өте құрғақшылық аудандарда да жоғарғы өнімділікке ие. Сондай-ақ суды үнемдеумен қатар, шығыны аз, өнімі жоғары, мықты дамыған тамыр жүйелері айдалмалы қабаттың физикалық құрамын жақсартып, негізгі тамырлары 2-3 метр тереңдікке бойлап, жердің беткі және астыңғы қабаттарындағы айналым процестерін жақсартады. Мал шаруашылығының берік жем-шөп қорын жасауда аса қажетті дақыл ретінде өңіріміздегі ауыспалы егіс құрамына енгізуге толық мүмкіндігі бар дақыл.

Материалдар және зерттеу әдістемелері. «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ғалымдары шығарған қант құмайының отандық Қазақстан-16, Қазақстан-20 сорттарын өңірдегі арнайы күріш ауыспалы егістігіне орналастыру үшін, дақылдың арнайы-тиімді агротехникалық шараларын анықтау мақсатында, Қызылорда өңірінің құбылмалы күрт өзгеретін климаты мен топырақ жағдайын ескере отырып, Қарауылтөбе өндірістік-тәжірибе учаскесі таңдалып, ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізіледі.

Тәжірибе учаскесіндегі егістік жерлер қоршалынады, топырақ өңдеу жұмыстары арнайы техникалармен егістік жер тегістелінеді, егістік алқап арандатылып суарылып, арамшөптер механизм көмегімен жойылып, фреза агрегатымен арамшөптер топыраққа органика есебінде араластырады. Тәжірибе учаскесінен топырақ үлгілері алынады. Қант құмайы дақылының Қазақстан-16, Қазақстан-20 сорттарының тұқымдық материалдарына зертханалық талдаулар жүргізіліп, егу алдында өсу реттегіш препараттармен өңделіп, тұқым ылғал топыраққа себу мерзімдері мен агротехникалық талаптарын сақтай отырып егіледі. Күтіп-баптау, өсімдікке фенологиялық және биометриялық талдау жұмыстары жүргізіледі. Қант құмайы сорттарының жергілікті жерге бейімділігі мен топыраққа мелиоративтік әсерлері анықталады. Егінді күтіп-баптау мен жинау үшін, арнайы қажетті техникалар таңдалып, қант құмайы өнімдері өнім бағыттарына сәйкес, арнайы механизм көмегімен жиналады.

Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар. Сырдария өзені суының жылма-жыл тапшылығына сәйкес, Ауылшаруашылығы министрлігі тарапынан өңір басшысына күріш

ауыспалы егістігіндегі негізгі дақыл үлесін төмендету жөнінде өткір талап қойып отыр. Осы түйткілді мәселелерді шешу мақсатында облыс әкімшілігі мен облыс ауылшаруашылық басқармасы бірлесе отырып, күріш ауыспалы егістігінде суды аз талап ететін әртараптандыру дақылдарды орналастыру жөнінде «Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ» ғалымдарына түсімі мен қайтарымы жоғары дақылдарды өсірудің зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін талаптар қойылды.

«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ҒЗИ» ғалымдары Қарауылтөбе өндірістік-тәжірибе учаскесінінің 12 га көрсетілім алаңына әртараптандыру дақылы қант құмайының Қазақстан-16, Қазақстан-20 сорттарын зерттеу мақсатында тәжірибе салынды. Көрсетілім алаңындағы зерттелген қант құмайы дақылының Қазақстан-16, Қазақстан-20 сорттарына фенологиялық бақылау жұмыстары дер кезінде толық жүргізілді. Қатараралық өңдеулерден кейін, көрсетілім алаңындағы нақты өсімдіктер саны сорттар бойынша анықталды. Онда егістің егілу күні, алғашқы және толық көктеулері, аналық гүлдер мен бас шығаруы, сүттенуі, толық пісу кезеңдері белгіленіп, далалық журналға сорттар бойынша тіркелді.

Кесте 1 – Қант құмайы дақыл сорттарының өсу дәуірлері, 2020 ж.

Сорт атауы	Тұқымның зертханалық өнгіштігі, %	Далалық өнгіштігі, %	Егу күні	Алғашқы өскін	Түптенуі	Гүлденуі	Сүттенуі	Толық пісуі
Қазақстан-16	96	53,7	04.05	15.05	30.05	19.07	29.08	03-04.09
Қазақстан-20	97	64,8	04.05	16.05	31.05	18.07	28.08	05-06.09

Қазақстан-16, Қазақстан-20 сортының зертханалық өнгіштігі, далалық өнгіштігі, өсу дәуірлері (алғашқы көктеуі, аналық гүлдер мен бас шығаруы, сүттенуі, толық пісу кезеңдері) жоғарыдағы кестеде көрсетілген.

Өсімдіктерді күтіп-баптау мақсатында, вегетациялық кезеңінде 2 рет суару жұмыстары, негізгі және үстеп қоректендіру кезеңдерінде сульфат аммоний тыңайтқышы беріліп, гүлдеу алдында өсімдік жапырақтарына биопрепарат Экстрасол, ал шілде айының аптап ыстық кезеңінде өсімдіктің өсіп-дамуына қолайлы жағдай жасау үшін, антистресстік препарат Аминопул берілді. Дақылға екі рет қатараралық культиватор агрегатымен өңдеу жұмыстары жүргізіліп, арамшөптері жойылып, түптері ылғал топырақпен көмілді. Өнімді жинау алдында өнім бағыттарына байланысты, арнайы техникалармен жинау жұмыстары жүргізілді.

Кесте 2 – Қазақстан-16 және Қазақстан-20 сорттарына жүргізілген биометриялық талдаулар нәтижелері, 2020 ж.

Көрсеткіштері	Қазақстан-16	Қазақстан-20
Масақ саны, дана/м^2	56,1	66,9
Өсімдік биіктігі, см	2,10-2,15	2,20-2,25
Масақ ұзындығы, см	19-21	22-23
Өсімдік биомассасы кг/м^2	14,4	15,5
Өсімдік сабағындағы қант мөлшері, %	26,0	25,9
Өсімдік жапырағындағы қант мөлшері, %	10,0	10,0
Өсімдік дәніндегі қант мөлшері, %	20,0	19,7
Өсімдік сабағындағы тұз (NaCl) мөлшері, мг/л	161,8	160,4
Өнімділік (көк балауса), ц/га	270	290
Өнімділік (дәнге), т/га	1,0	1,2

Қарауылтөбе өндірістік-тәжірибе учаскесіндегі егілген Қазақстан-16 және Қазақстан-20 сорттарына жүргізілген биометирялық талдау жұмыс нәтижелері жоғарыдағы кестеде көрсетілген.

Қорытынды. Өңірдегі арнайы күріш ауыспалы егістігінде қант құмайының Қазақстан 16, Қазақстан 20 сорттарын орналастыру арқылы, топырақтың физикалық және химиялық құрамдары жақсарды.

Қант құмайының Қазақстан 16, Қазақстан 20 сорттарынан өндірілетін өнімдері арқылы, мал шаруашылығының берік жем-шөп қоры жасалынды.

Отамалы дақылға жүргізілетін агротехникалық шаралар арқылы, топырақтың қуыстылығы мен ауа айналымы реттеліп, күріш егістік танаптарындағы пайда болған жерасты қатты ұлтанына өсімдіктің тік тамырлары терең бойлап, нәтижесінде топырақтағы ауа, су, қоректік зат айналымдары жақсарды.

Қант құмайы дақылын арнайы күріш ауыспалы егістік нобайына енгізу ұсынылады.

Әдебиеттер:

Abdelhameid, N.M. Effect of Mycorrhizal Inoculation and Potassium Fertilization on Grain Yield and Nutrient Uptake of Sweet Sorghum Cultivated under Water Stress in Calcareous Soil // Egyptian Journal of Soil Science. – 2020. – Т. 60, № 1. – С. 17-29.

Ammar, E.M. Martin J., Brabo-Catala L., Philippidis G. P. Propionic acid production byPropionibacterium freudenreichiiusing sweet sorghum bagasse hydrolysate // Applied Microbiology and Biotechnology.

Bai, Z.Z. Hu X. J., Tian J. P., Chen P., Luo H. B., Huang D. Rapid and nondestructive detection of sorghum adulteration using optimization algorithms and hyperspectral imaging // Food Chemistry. – 2020. – Т. 331.

Beltran, A.K. M. Samson E. G., Angeles D. E., Cabahug R. A. M., Rivera H. F. R. Agronomic and Yield Performance of Sweet Sorghum under Different Fertilizer Schemes // Philippine Journal of Crop Science. – 2019. – Т. 44, № 3. – С. 87-92.

Bernardino, K.C. de Menezes C. B., de Sousa S. M., Guimaraes C. T., Carneiro P. C. S., Schaffert R. E., Kochian L. V., Hufnagel B., Pastina M. M., Magalhaes J. V. Association mapping and genomic selection for sorghum adaptation to tropical soils of Brazil in a sorghum multiparental random mating population // Theoretical and Applied Genetics.

Calabrese, S. Cusant L., Sarazin A., Niehl A., Erban A., Brule D., Recorbet G., Wipf D., Roux C., Kopka J., Boller T., Courty P. E. Imbalanced Regulation of Fungal Nutrient Transports According to Phosphate Availability in a Symbiocosm Formed by Poplar, Sorghum, and Rhizophagus irregularis // Frontiers in Plant Science. – 2019. – Т. 10.

Carlson, R. Tugizimana F., Steenkamp P. A., Dubery I. A., Hassen A. I., Labuschagne N. Rhizobacteria-induced systemic resilience in Sorghum bicolor (L.) moench against Fusarium pseudograminearum crown rot under drought stress conditions // Biological Control. – 2020. – Т. 151.

Duraes, N.N. Nunes J. A. R., Bruzi A. T., Lombardi G. M. R., Fagundes T. G., Parrella N., Schaffert R. E., Parrella R. A. D. Heterosis for Ethanol Yield and Yield Components in Sweet Sorghum // Sugar Tech.

Kaplan, M. Yuksel F., Karaman K. In vitroglycemic index, antioxidant capacity and some physicochemical characteristics of deep-fried sorghum based gluten free chips // Journal of Food Science and Technology-Mysore.

Meng, R R. Wang C. C., Wang L. H., Liu Y. L., Zhan Q. W., Zheng J. C., Li J. Q. An efficient sorghum protoplast assay for transient gene expression and gene editing by CRISPR/Cas9 // Peerj. – 2020. – Т. 8.

Mercer, N.H. Bessin R. T., Obrycki J. J. Impact of buckwheat and methyl salicylate lures on natural enemy abundance for early season management of Melanaphis sacchari (Hemiptera: Aphididae) in sweet sorghum // Crop Protection. – 2020. – Т. 137.

Nghiem, N.P. Toht M. J. Pretreatment of Sweet Sorghum Bagasse for Ethanol Production Using Na2CO3 Obtained by NaOH Absorption of CO2 Generated in Sweet Sorghum Juice Ethanol Fermentation // Fermentation-Basel. – 2019. – Т. 5, № 4.

Samdur, M.Y. Patroti P. D., Talwar H. S., Sharma K. K., Tonapi V. A., Prabhakar, Elangovan M.,

Kshirsagar Y. S. Weighted geometric mean index: A model to evaluate drought tolerance in post-rainy season sorghum (Sorghum bicolor(L.) Moench) // Cereal Research Communications.

Sehume, T.Z. Strydom C. A., Bunt J. R., Schobert H. H. Bio-oil Production from Sweet Sorghum Bagasse Via Liquefaction Using Alkaline Solutions and Identification of Phenolic Products // Waste and Biomass Valorization. – 2020. – T. 11, № 7. – C. 3593-3607.

Wahyuni, Y. Miyamoto T., Hartati H., Widjayantie D., Windiastri V. E., Sulistyowati Y., Rachmat A., Hartati N. S., Ragamustari S. K., Tobimatsu Y., Nugroho S., Umezawa T. Variation in lignocellulose characteristics of 30 Indonesian sorghum (Sorghum bicolor) accessions // Industrial Crops and Products. – 2019. – T. 142.

References

Abdelhameid, N.M. Effect of Mycorrhizal Inoculation and Potassium Fertilization on Grain Yield and Nutrient Uptake of Sweet Sorghum Cultivated under Water Stress in Calcareous Soil // Egyptian Journal of Soil Science. – 2020. – T. 60, № 1. – C. 17-29.

Ammar, E.M. Martin J., Brabo-Catala L., Philippidis G. P. Propionic acid production byPropionibacterium freudenreichiiusing sweet sorghum bagasse hydrolysate // Applied Microbiology and Biotechnology.

Bai, Z.Z. Hu X.J., Tian J. P., Chen P., Luo H. B., Huang D. Rapid and nondestructive detection of sorghum adulteration using optimization algorithms and hyperspectral imaging // Food Chemistry. – 2020. – T. 331.

Beltran, A.K. M., Samson E. G., Angeles D. E., Cabahug R. A. M., Rivera H. F. R. Agronomic and Yield Performance of Sweet Sorghum under Different Fertilizer Schemes // Philippine Journal of Crop Science. – 2019. – T. 44, № 3. – C. 87-92.

Bernardino, K.C. de Menezes C. B., de Sousa S. M., Guimaraes C. T., Carneiro P. C. S., Schaffert R. E., Kochian L. V., Hufnagel B., Pastina M. M., Magalhaes J. V. Association mapping and genomic selection for sorghum adaptation to tropical soils of Brazil in a sorghum multiparental random mating population // Theoretical and Applied Genetics.

Calabrese, S. Cusant L., Sarazin A., Niehl A., Erban A., Brule D., Recorbet G., Wipf D., Roux C., Kopka J., Boller T., Courty P. E. Imbalanced Regulation of Fungal Nutrient Transports According to Phosphate Availability in a Symbiocosm Formed by Poplar, Sorghum, and Rhizophagus irregularis // Frontiers in Plant Science. – 2019. – T. 10.

Carlson, R. Tugizimana F., Steenkamp P. A., Dubery I. A., Hassen A. I., Labuschagne N. Rhizobacteria-induced systemic resilience in Sorghum bicolor (L.) moench against Fusarium pseudograminearum crown rot under drought stress conditions // Biological Control. – 2020. – T. 151.

Duraes, N.N. Nunes J. A. R., Bruzi A. T., Lombardi G. M. R., Fagundes T. G., Parrella N., Schaffert R. E., Parrella R. A. D. Heterosis for Ethanol Yield and Yield Components in Sweet Sorghum // Sugar Tech.

Kaplan, M. Yuksel F., Karaman K. In vitroglycemic index, antioxidant capacity and some physicochemical characteristics of deep-fried sorghum based gluten free chips // Journal of Food Science and Technology-Mysore.

Meng, R.R. Wang C. C., Wang L. H., Liu Y. L., Zhan Q. W., Zheng J. C., Li J. Q. An efficient sorghum protoplast assay for transient gene expression and gene editing by CRISPR/Cas9 // Peerj. – 2020. – T. 8.

Mercer, N.H. Bessin R. T., Obrycki J. J. Impact of buckwheat and methyl salicylate lures on natural enemy abundance for early season management of Melanaphis sacchari (Hemiptera: Aphididae) in sweet sorghum // Crop Protection. – 2020. – T. 137.

Nghiem, N.P. Toht M. J. Pretreatment of Sweet Sorghum Bagasse for Ethanol Production Using Na2CO3 Obtained by NaOH Absorption of CO2 Generated in Sweet Sorghum Juice Ethanol Fermentation // Fermentation-Basel. – 2019. – T. 5, № 4.

Samdur, M.Y. Patroti P. D., Talwar H. S., Sharma K. K., Tonapi V. A., Prabhakar, Elangovan M., Kshirsagar Y. S. Weighted geometric mean index: A model to evaluate drought tolerance in post-rainy season sorghum (Sorghum bicolor(L.) Moench) // Cereal Research Communications.

Sehume, T.Z. Strydom C. A., Bunt J. R., Schobert H. H. Bio-oil Production from Sweet Sorghum Bagasse Via Liquefaction Using Alkaline Solutions and Identification of Phenolic Products // Waste and Biomass Valorization. – 2020. – T. 11, № 7. – C. 3593-3607.

Wahyuni, Y. Miyamoto T., Hartati H., Widjayantie D., Windiastri V. E., Sulistyowati Y., Rachmat A., Hartati N. S., Ragamustari S. K., Tobimatsu Y., Nugroho S., Umezawa T. Variation in lignocellulose characteristics of 30 Indonesian sorghum (Sorghum bicolor) accessions // Industrial Crops and Products. – 2019. – T. 142.

МЕРЫ БОРЬБЫ С ЗАСОЛЕНИЕМ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Бегалиев К.Б.[1], ведущий научный сотрудник, кандидат с.-х. наук,
Байтореева А.Н.[1], заведующая отделом,магистр с.-х. наук,
Баимбетова Г.З.[1], ученый секретарь, магистр с.-х. наук,
Таженова С.Е.[2], докторант
[1]ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева» Республика Казахстан
[2]Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

Аннотация. В статье приведены способы восстановления засоленных и деградированных почв региона, снижения засоления почв путем выращивания сахарного сорго в рисовом севообороте в условиях Кызылординской области. Многолетние проблемы регулирования ирригационных систем в уловияхсевооборотов региона связаны со вторичным засолением почвы, увеличение содержания солей в почве, негативно влияющие на рост и развитие растений, а также недостаточным финансированием. Отрицательное воздействие соли оказывают также на впитываемость видов минеральных удобрений в почву, на всхожесть растений, на уменьшение количества числа зерен на метелке, что негативно сказывается на урожайность и качество продукции. В Кызылординском регионе наиболее актуальным становится вопрос увеличения органических веществ в почвах специального рисового севооборота, упорядочения почвенной среды (pH), а также разрушение подпочвенной подошвы в пахотном горизонте почвы. Агротехнические мероприятия, проводимые на посевах сахарного сорго, способствуют улучшению физико-химического состава почв рисового севооборота, а также уничтожению сорняков.

Кілт сөздер: растение, сахарное сорго, сорт, отбор, вегетационный период, адаптация, урожайность, качество

MEASURES TO CONTROL THE SALINATION OF DEGRADED IRRIGATED LANDS OF KYZYLORDINA REGION AND THEIR RESTORATION

Begaliev K.[1], Leading Researcher,Candidate of Agricultural Sciences,
Baitoreyeva A.[1], master of agricultural sciences, head of department,
Baimbetova G.[1], master of agricultural sciences, scientific Secretary,
S.Tazhenova[2], doctoral student

[1]Kazakh Research Institute of Rice Growing named after I. Zhakhaev, Republic of Kazakhstan[1]
[2]Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan[2]

Abstract. The article describes the methods of restoration of saline and degraded soils of the region, reduction of soil salinization by growing sugar sorghum in rice crop rotation in the conditions of Kyzylorda region. Long-term problems of regulation of irrigation systems in the conditions of crop rotations in the region are associated with secondary soil salinization, an increase in the content of salts in the soil, which negatively affects the growth and development of plants, as well as insufficient funding. Salt also has a negative effect on the absorption of mineral fertilizers into the soil, on the germination of plants, on a decrease in the number of grains per panicle, which negatively affects the yield and quality of products. In the Kyzylorda region, the most urgent is the issue of increasing organic matter in the soils of a special rice crop rotation, regulating the soil environment (pH), as well as the destruction of the subsoil in the arable soil horizon. Agrotechnical measures carried out on crops of sugar sorghum contribute to the improvement of the physical and chemical composition of the soils of rice crop rotation, as well as the destruction of weeds.

Keywords: plant, sweet sorghum, variety, growing season, adaptation, yield, quality

МРНТИ 68.01.11 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.005

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ МЕН ЖАҢА КЕШЕНДЕРДІ ЖОБАЛАУДЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Толунбеков Н.К.[1], ауыл шауашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,
tolunbekov@mail.ru https://orcid.org/0000-0001-7219-4199
Қалым Қ.[1], PhD, қауымдастырылған профессор,
abdirahim_334@mail.ru https://orcid.org/0000-0001-9820-0059
Жалгасбаев К.Ж.[1], техника ғылымдарының магистрі,
Kairat_juldiz@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-7087-9263
Оспанов А.Т.[1], ауыл шауашылығы ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,
alihan_amantur@mail.ru,https://orcid.org/0000-0002-6580-6457
Абуова Н.А.[2], п.ғ.к., редакциялық-баспа бөлімінің басшысы
nabat_71@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-5366-8800

[1]Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы
[2]Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қаласы, ҚР

Аңдатпа. Қазақстанда жаңа нарық жаңдайында агроөнеркәсіп кешенінің негізгі тапсырмасы бәсекелестікке төтеп бере алатын өнім шығару, прогресивті технологияларды осы салаға енгізу арқылы заманауи мал фермаларының құрылысын тұрғызу және мал шаруашылығын техникалық тұрғыда қайта жарақтандыру болып табылады.

Мал шаруашылығын механикаландыруға арналған машиналары мен жабдығына аса мән берілуі керек, себебі машиналар мен механизмдер биологиялық нысан мен қоршаған ортаға тікелей әсер етеді, ол жерде биологиялық және физиологиялық процестер жүріп жататындықтан мән берілуі керек. Мысалы, Робот-сауыншы: сауу процесін толығымен автоматтандыру. Жаңа жабдықтың басты жаңалығы – сиыр малынан сүтті автоматтандырылған процесс арқылы өндіру болып табылады. Процесс келесі ретпен жүреді: сиыр малы сауууға арналған камераға кіреді, содан соң робот қажетті мөлшерде сүтті сауып алады, сиыр боксты тастап кетеді; осылайша қайталанады. Бұл малдың кез-келген уақытта камераға кіріп сүтін тапсырып шығуына мүмкіндік туғызады. Механикаландырылған технологиялардың кемшіліктері, техникалық құралдардың малдың физиологиялық ерекшеліктеріне сай келмеуі салдарынан туындайтыны практика жүзінде дәлелденген. Осыған орай машиналар жүйесін, қондырғылар мен жабдықты оңтайландыру, прогрессивтік энергия және ресурсүнемдегіш жабдықты жетілдіру және жасап шығару мейлінше көкейкесті мәселе болып отыр.

Кілт сөздер. Прогресивті технологиялар, агроөнеркәсіп кешені, энергияүнемдегіш технологиялар, ресурс үнемдеу

Кіріспе. Ауыл шаруашылығын цифрландыру талаптарына байланысты еліміздегі ауылшаруашылық өнімін өндірушілер мен ірі кәсіпорындардың қызметкерлері арасында экономикалық өзара қарым-қатынас структурасында біршама өзгеріс болды [1]. Мысалы, 1990 жылдардың басында қайта өңдеу кәсіпорындарының барлығы тек қана мемлекеттік тапсырыс бойынша жұмыс жасады. Өнім мөлшері өте көп болды және дер кезінде тұтынушыларға жетіп отырды. 90-жылдардың ортасында өнім дайындау жүйесі нарықтық қатынасқа көшті [2]. Өнім тек өзара келісім жүйесі арқылы ғана өндіріліп отырды. Осыдан кейін кәсіпорындарды қайта құру немесе жаңадан жобалау қажеттілігі туындады. Қазіргі заманауи талаптарға сай мақсатты несиелеу көмегімен прогрессивті технологияны енгізу; маркетинг талаптарын орындау; нарық талабына сай өндірісті қайта құру; халықтың әртүрлі шоғырланған аймақтарына сәйкес өнімнің арнайы ассортименттерін жеткізіп отыру қажет.

Міне, осы және тағы басқа уақыт талаптарына сәйкес мал шаруашылығы кәсіпорындарын экономикалық міндеттерге сәйкес қайта жобалау міндеті қазіргі таңда кезек күттірмес негізгі мәселе болып саналады [3].

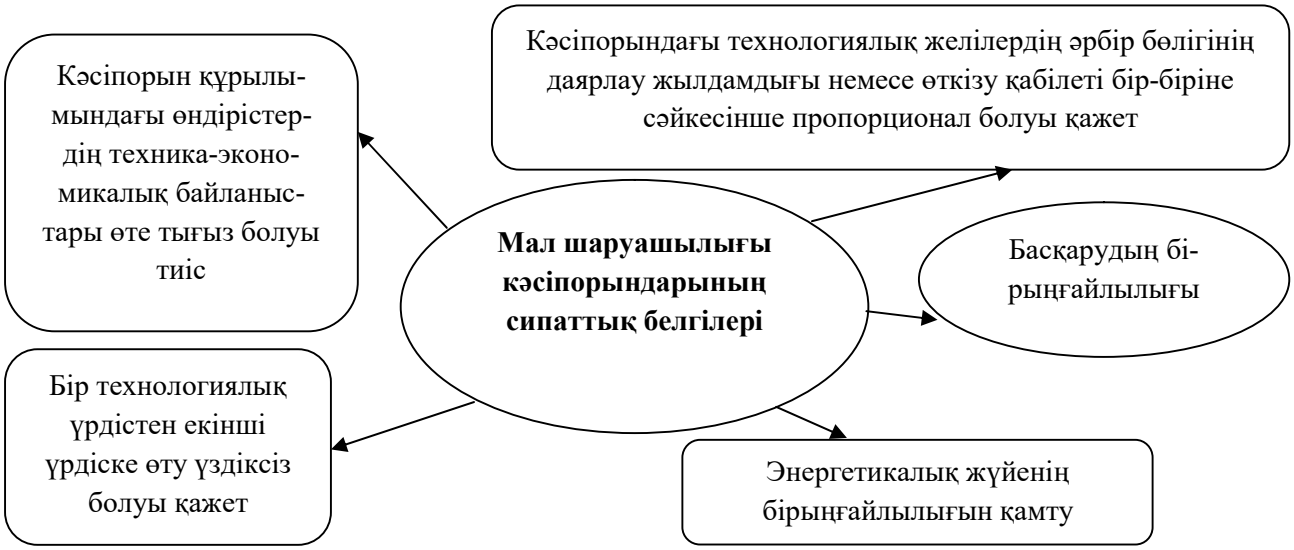
Зерттеу материалдары және әдістемелері. Мал шаруашылығы кәсіпорындарының бас жоспарын жобалауды жер телімін таңдаудан бастайды, оның орналасуын шаруашылықтың дамуының келешек жоспарымен, санитарлық гигиеналық және өртке қарсы нормалармен байланыстырады. Кәсіпорынның құрылысына арналған жер телімін тегіс аумақта не болмаса тұрғын ғимараттарынан жауын сулары мен ағын суларының ағып кетуін қамтамасыз ететіндей 3-5^0 еңкіштікпен таңдайды [4,5]. Телім елді мекен құрылыстарынан, су жинайтын ғимараттардан және ветеринарлық бөлмелер мен көң жинайтын құрылыстардан төмен орналасуы қажет. Сонымен қатар негізгі жел бағытын (тұрғын үй секторынан ферма бағытына болуын) да ескереді және санитарлық қорғаныс аумағын алдын-ала қарастырады.

Жаңа жобаны орындау барысындағы нақты міндеттер:

1. Өндірістік процестері кешенді механикаландырылған мал шаруашы-лығы фермасын және фермерлік шаруашылықты жобалау әдістерін игеру.
2. Технологиялық процестерді механикаландыру үшін қолданылатын машиналар мен жабдық кешенін оқу зерделеу және берілген нақты жағдайда қолдануға мейлінше қолайлысын таңдау.
3. Мал шаруашылығы фермасын және фермерлік шаруашылықты жобалау барысында тиімділігі жоғары еңбекті ұйымдастыруды ұсыну.
4. Жобаның экономикалық тұрғыда тиімділігін негіздеу.
5. Технологиялық линияларда орнатылған бөлек машиналар мен оның механизмдерінің конструкциясын жетілдіру [6,7].

Жобаны бағалау есептік түсіндірме жазба мен графикалық бөлімнің орындалу сапасын көрсетуі қажет, ең бастысы аяқталған жобаны қабылдау барысында анықталатын есептік және конструкциялық бөлімдерін терең білуімен бағаланады.

Сонымен қатар, жаңадан жобаланатын мал шаруашылығы кәсіпорындарының сипаттық белгілері мынадай талаптарға сәйкес келуі тиіс (1-сурет).



Сурет 1 – Мал шаруашылығы кәсіпорындарының сипаттық белгілері

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ауыл шаруашылығында мал өсірумен айналысатын кәсіпорындар жұмысын жоспарлағанда бірінші кезекте ондағы тұтынатын

коммуналдық қажеттіліктер ескеріледі. Атап айтқанда, жылу, су, жарық және т.б. ол үшін сол қажеттіліктірді өтеуге арналған машиналар мен жабдықтардың қажетті мөлшері есептеледі. Сумен қамтамасыз етуге арналған машиналар мен жабдықтарды анықтау үшін бірінші кезекті насостар мен жабдықтардың техника-экономиклық көрсеткіштері қазіргі талаптар негізінде орындалып, есептелуі тиіс [8,9].

Мал өнімдерінен ең маңызды деп есептелетін сүт өнімінің шығыны – оның пайдаланатын су мөлшеріне тікелей байланысты. Толық суғарылмаған малдың сүт мөлшері 8 - 40% - ке азайса, ал сойған малдың ет өнімі 12-20% - ке төмендейді. Сондықтан мал фермалары мен кешендерін салуды жоспарлаған кезде малдың пайдаланатын су мөлшері міндетті түрде ескеріледі.

Мал фермалары мен комплекстері — суды өте кеп тұтынатын орындар. Мал ішетін су жоғары сапалы, жеткілікті мөлшерде, әрі тәуліктің кез келген уакытында болуы тиіс. Сонымен коса, суды технологиялык, гигиеналык, шаруашылык және өртке карсы максатта колданады. Сумен қамтамасыз етуді дұрыс ұйымдастырудың фермалар мен комплекстердің жұмысын тиімді жұмыс істеуде айрықша маңызы бар, өйткені оның өзі өндірістік-зоотехникалық процестердің қалыпты өтуін камтамасыз етеді, малды күтіп-бағу жағдайын жақсартады, жұмыс істейтін адамдардың еңбек өнімділігі мен мәдениетін, өнім сапасын жақсартады, өнімнің өзіндік құнын кемітеді [10]. Сумен үздіксіз қамтамасыз ету сиырдың сүттілігін бағалайды. Суда бактерия мөлшері көп болған жағдайда қайнатып залалсыздандырады.

Мал шаруашылығы кәсіпорындарындағы сумен қамтамасыз ету заманауи технологиялық желісін есептеу суды орташа тәуліктік пайдалану шамасымен, өртке қарсы шаралар үшін қолданылатын су мөлшерімен анықталады.

Сонда $Q_{ор.тәу}$ – суды орташа пайдалану мөлшерін анықтау:

$$Q_{өр.тәу} = N_1 q_1 + N_2 q_2 + \dots N_n q_n \qquad (1)$$

мұндағы, N_1 , N_2 , N_n– берілген топтың су тұтыну мөлшері (мал басы, машина, заманауи мақсатта қолданылатын технологиялық желі т.б.), q_1 , q_2 , q_n - бір тұтынушының орташа тәуліктік су пайдалану мөлшері, л. (анықтамалықтардан алынады) [11,12].

Өртке қарсы шаралардағы су қолдану мөлшері

$$Q_{өрт} = 3600 \cdot q_n^t \qquad (2)$$

мұндағы, q_n – судың секундтық шығыны: қазіргі жаңа үлгідегі 500 – 800 бас малы бар фермаларда 5 л/сек, 800 – ден артық бас малы үшін 10 л/сек; t – өрт сөндіруге жұмсалатын уақыт, t = 1 – 3 сағ.

Жаз мерзімінде қолданылатын су мөлшері қысқа қарағанда көбірек болады. Сонда жазғы су пайдалану мөлшері мына формуламен анықталады:

$$Q_{max.тәу} = Q_{өр.тәу} \cdot K_1 \qquad (3)$$

мұндағы, K_1 - су пайдаланудың тәуліктік біркелкісіздік коэф/і K_1=1,1 ...1,3.

Тәулік бойы суды әртүрлі мөлшерде қолданады. Сонда осы біркелкісіздік коэффициентті пайдаланып сағаттық су шығынын анықтаймыз

$$Q_{max.сағ} = \frac{Q_{max.тәу}}{24} K_2 \qquad (4)$$

мұндағы, K_2- коэффициентін төмендегі формуламен анықталады:

$$K_2 = \frac{Q_{max.тәу}}{Q_{өрт.тәу}} \qquad (5)$$

Қазіргі таңда суды механикаландырылған заманауи тарату құралдарымен таратын фермаларда K_2 = 2,5, ал жайылымға шығаратын үшін K_2 = 2, ал коммуналдық секторларда K_2 = 2.

Кейде өрт шаралары үшін жұмсалатын судың шығынын анықтау үшін су құбырларының диаметрлері де ескеріледі. Оны мына формуламен анықталады:

$$Q_{жол.сағ} = FV = \frac{ПД^2}{4}V \qquad (6)$$

$$бұдан,\ Д = 2\sqrt{Q_{жол}/3{,}14} = 1{,}13 * \sqrt{Q_{жол} + V} \qquad (7)$$

мұндағы, F – құбырдың қалыпты қимасының ауданы, $м^2$; V – судың құбырдағы есептік жылдамдығы, м/с; (V = 0.7 -1.3 м/с); $Q_{жол.сағ}$ - құбырдан өтетін судың жалпы есептік сағаттық шығыны. ($Q_{жол.сағ} = Q_{max.сағ} + Q_{өрт.сағ}$).

Сонымен қатар, судың белгілі бір биіктікке көтерідуіне қажет ағынның H шамасы да анықталады, ол үшін құбыр бойындағы су шығыны h_q жергілікті шығындар h_m есепке алынады

$$H = H_p + h_q + h_m \qquad (8)$$

Жергілікті шығынды есепке алғандағы құбыр бойындағы шығын шамасы

$$h = 1{,}1 \cdot \beta \cdot \frac{Q}{K^2}L, \qquad (9)$$

формуламен анықталады.

мұндағы, 1,1 – жергілікті шығынды ескеру коэффициенті; **β**– құбырдағы су жылдамдығының K^2 – мәнімен салыстырғандағы ерекшелігін ескеру коэффициенті; Q – құбырдың қарастырылып отырған бөлігіндегі су шығыны, л/с ; K^2 – шығын модулі, л/с; L – құбыр бөлігінің ұзындығы, м.

Негізінде 0,5 – 1,4 м/с деп алынған жылдамдық көбірек қолданылады. Сондықтан β мәнін осы мәнге келтіріледі.

Жүйедегі ағынның жергілікті ағыны h_m - құбыр бойындағы h_q үйкеліске кеткен шығынның 5 – 10%- шамасын құрайды.

Насосының (қуаты) жетегі үшін қажет қуат мынаған тең

$$N_H = \frac{\gamma QH}{10*2\,\eta_n} \qquad (10)$$

мұндағы, γ – берілген сұйықтықтың тығыздығы, кг/$м^3$; η_n – насостың ПӘК-і; H – насос тудыратын ағым, м; Q – насостың өнімділігі, $м^2$/с [13].

Қорытынды. Жалпы мал шаруашылығы кәсіпорындарының инженерлік жабдықтары мен олардың қызмет көрсету жайлылығы ондағы технологиялық процестерді қамтамасыз етуге және қызмет көрсетуші персоналдардың жұмыс ыңғайлылығын жасауға бағытталған, санитарлық гигиеналық, архитектура-көркем іс-шаралар жүйесін қамти отырып, қазіргі заманауи талаптар шегінде орындалуы тиіс. Инженерлік жабдықтар мен олардың жайлылығы үшін сумен қамтамсыз ету мен кәріз жүйесі бірінші кезекке шығады [14].

Мал шаруашылығы кәсіпорындарын сумен қамтамасыз ету желісін жобалағанда алдын ала кәсіпорыннның суға қажетттілігін, сонымен қатар, кәсіпорынмен бірыңғай жүйедегі өндірістік кешендер мен елді мекендердің суды қажет ету көлемін, атап айтқанда

азық даярлау, мал суғару, қи тазалау, шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктер, көгалды суғару, өрт сөндіру шараларын ескеру қажет.

Мал шаруашылығы кәсіпорындарында жұмсалатын су шығыны типтік жоспармен сәйкес келуі тиіс. Кәсіпорында қолданылатын ауыз су шығыны СанПиНа 2.1.4.1074-01 «Ауыз су» талаптарына сәйкес келуі керек. Ал қи тазалау, өрт сөндіру, көгалдарды суғаруда бұл Ауыз су емес, «Аяқ су» қолданылады. Дегенмен мұның өзі тиісті ұйымдардың үнемі тексеруінде болуы тиіс [15,16].

Әдебиеттер:

«Стратегия «Казахстан-2050» [Текст]: новый политический курс состоявшегося государства». Послание Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года

Додобаев, Ю. Анализ хозяйственной деятельности АПК [Текст] / Учебное пособие /Ю. и др. – Алматы: Экономика, 2007. – 476с.

Животноводство Казахстана – поддержка возрождения отрасли [Текст] //Программа совместных экономических исследований Правительства Республики Казахстан и Всемирного Банка // Вашингтон, июнь 2004 года

Галкин, А. Ф. Основы проектирования животноводческих ферм. – М. Колос, 2005.

Виноградов, П.Н. Ерохина Л.П., Мурусидзе Д.Н. Проектирование и технические решения малых ферм по производству молока и говядины: Учеб, пособие – М.: КолосС, 2008.

Абилжанулы, Т. Солдатов В.Т., Алексеек А.А., Смагулов Т.А., Нурлыбаев К.К., Альшурина А.С. Линия приготовления витаминно-травяной муки. – Алматы: Інжу Маржан, 2013. – 12 с.

Есполов, Т.И. Калиаскаров М.К., Ахметов К.А., Асаев Р.А., Кешуов С.А., Усманов А.С. и др. Методическая рекомендация по развитию технико-технологического обеспечения АПК Казахстана на период до 2020 г [Текст]. – Алматы: Айтұмар, 2017. – 114 с.

Виноградов, П.Н. Ерохина Л.П., Мурусидзе Д.Н. Объемно-планировочные и технологические решения при проектировании мясных ферм по производству молока: Учеб, пособие. – М.: Центр, 2006.

Серіков, Б. Усманов Ә.С. Мақта шаруашылығының бәсекелестікке қабілеттілігін жоғарылатудың басым бағыттары. Ұсыным [Текст]. – Алматы: Printmster, 2014. – 275 с.

Водянников, В.П. Лысюк А.И., Говорков Р.Л. Практикум по экономике сельского хозяйства. – М.: КолосС, 2008.

Виноградов, П.Н. Наиденский М.С. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. – М., 2005.

Федоренко, И.Я. Садов В.В. Технология и оборудование в животноводстве. – СПб.; М.; Краснодар, 2012.

Коба, В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] / В. Г. Коба, Н. В. Брагинец, Д. Н. Мурусидзе, В. Ф. Некрашевич./ – М.:Колос, 2000. – 528 с.

Нечаев, В.И. Парамонов П.Ф. Организация производства и предпринимательской деятельности в АПК. – М: Колос, 2008. – 312 с.: ил.

Цыпкин, Ю. Люкшинов А. Менеджмент в АПК: [Текст] Учебное пособие. – М.:Колос, 2007. – 264с.

Голиков, В.А. Артамонов В.Н., Усманов А.С., Рзалиев А.С.Система технологий и машин для заготовки, приготовления и раздачи кормов на откормочных площадках крупного рогатого скота [Текст] // Рекомендации. – Алматы: Sakura print, 2014. – 100 с.

References

«Strategiya «Kazahstan-2050» [Text]: novyj politicheskij kurs sostoyavshegosya gosudarstva». Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan – Lidera Nacii N.A. Nazarbaeva narodu Kazahstana, g. Astana, 14 dekabrya 2012 goda [in russian].

Dodobaev, Yu. Analiz hozyajstvennoj deyatel'nosti APK: Uchebnoe posobie [Text] /Yu Dodobaev i dr. – Almaty: Ekonomika, 2007. – 476s [in russian].

Zhivotnovodstvo Kazahstana – podderzhka vozrozhdeniya otrasli [Text] //Programma sovmestnyh ekonomicheskih issledovanij Pravitel'stva Respubliki Kazahstan i Vsemirnogo Banka // Vashington, iyun' 2004 goda [in russian].

Galkin, A.F. Osnovy proektirovaniya zhivotnovodcheskih ferm . – M. Kolos, 2005.

Vinogradov, P.N. Erohina L.P., Murusidze D.N. Proektirovanie i tekhnicheskie resheniya malyh ferm po proizvodstvu moloka i govyadiny: Ucheb, posobie – M.: KolosS, 2008 [in russian].

Abilzhanuly, T. Soldatov V.T., Alekseek A.A., Smagulov T.A., Nurlybaev K.K., Al'shurina A.S. Liniya prigotovleniya vitaminno-travyanoj muki.– Almaty: Inzhu Marzhan, 2013. – 12 c [in russian].

Espolov, T.I. Kaliaskarov M.K., Ahmetov K.A., Asaev R.A., Keshuov S.A., Usmanov A.S. i dr. Metodicheskaya rekomendaciya po razvitiyu tekhniko-tekhnologicheskogo obespecheniya APK Kazahstana na period do 2020 g. [Text] - Almaty: Ajtұmar, 2017. – 114 s [in russian].

Vinogradov, P.N. Erohina L.P., Murusidze D.N. Ob"emno-planirovochnye i tekhnologicheskie resheniya pri proektirovanii myasnyh ferm po proizvodstvu moloka: Ucheb, posobie. – M.: Centr, 2006 [in russian].

Serikov, B. Usmanov Ә.S. Makta sharuashylygynyn basekelestikke kabilettiligin zhogarylatudyn basym bagyttary. Usynym. [Text] – Almaty: Printmster, 2014. – 275 s.

Vodyannikov, V.P. Lysyuk A.I., Govorkov R.L. Praktikum po ekonomike sel'skogo hozyajstva. – M.: KolosS, 2008 [in kazakh].

Vinogradov, P.N. Naidenskij M.S. Zoogigiena s osnovami proektirovaniya zhivotnovodcheskih ob"ektov. – M., 2005 [in russian].

Fedorenko, I.Ya. Sadov V.V. Tekhnologiya i oborudovanie v zhivotnovodstve. – SPb.; M.; Krasnodar, 2012 [in russian].

Koba, V.G. Mekhanizaciya i tekhnologiya proizvodstva produkcii zhivotnovodstva [Text] / Koba N. V. Braginec, D. N. Murusidze, V. F. Nekrashevich./ – M.:Kolos, 2000. – 528 s.

Nechaev, V.I. Paramonov P.F. Organizaciya proizvodstva i predprinimatel'skoj deyatel'nosti v APK. – M: Kolos, 2008. – 312 s.: il [in russian].

Cypkin, Yu. Lyukshinov A. Menedzhment v APK: Uchebnoe posobie [Text] – M.:Kolos, 2007. – 264s [in russian].

Golikov, V.A. Artamonov V.N., Usmanov A.S., Rzaliev A.S.Sistema tekhnologij i mashin dlya zagotovki, prigotovleniya i razdachi kormov na otkormochnyh ploshchadkah krupnogo rogatogo skota. Rekomendacii [Text] – Almaty: Sakura print, 2014. – 100 s [in russian].

MAIN PROBLEMS OF LIVESTOCK MECHANIZATION A ND DESIGN OF NEW COMPLEXES

Tolunbekov N.K[1]., master of agricultural sciences, senior lecturer
Kalym K[1]., Associate Professor, PhD
Zhalgasbaev K.Zh[1]., master of technical sciences, assistant
Ospanov A.T[1]., master of agricultural sciences, senior lecturer
Abuova N.A[2]., candidate of pedagogical sciences, head of the editorial and publishing

[1] Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Republic of Kazakhstan
[2]Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan

Annotation. The main task of the agro-industrial complex of Kazakhstan in the new market conditions is the construction of modern livestock farms and technical re-equipment of livestock through the production of competitive products and the introduction of advanced technologies in this area.

Special attention should be paid to machinery and equipment for the mechanization of animal husbandry, because machines and mechanisms have a direct impact on the biological object and the environment, it should be noted that there are biological and physiological processes. For example, a robot milking machine: fully automates the milking process. The main innovation of the new equipment is the production of cow's milk in an automated process. The process goes as follows: the cow enters the milking chamber, then the robot collects the required amount of milk, the cow leaves the box; the process is repeated. This allows the animal to enter the chamber at any time and transfer the milk. It is practically proved that the disadvantages of mechanized technologies are caused by the incompatibility of technical

means with the physiological characteristics of animals. In this regard, the most urgent issues are the optimization of machine systems, installations and equipment, the development and production of advanced energy-and resource-saving equipment.

Keywords: Advanced technologies, agro-industrial complex, energy-saving technologies, resource conservation

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОВЫХ КОМПЛЕКСОВ

Толунбеков Н.К[1]., магистр с.-х.н, старший преподаватель,
Калым К[1]., PhD, ассоцированный профессор
Жалгасбаев К.Ж[1]., магистр технических наук, ассистент
Оспанов А.Т[1]., магистр с.-х.н, старший преподаватель,
Абуова Н.А[2]., к.п.н., начальник редакционно-издательского отдела,

[1]Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, РК
[2]Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, РК

Аннотация. Основная задача агропромышленного комплекса Казахстана в новых рыночных условиях – строительство современных животноводческих ферм и техническое переоборудование животноводства за счет производства конкурентоспособной продукции и внедрения передовых технологий в этой сфере.

Особое внимание следует обратить на машины и оборудование для механизации животноводства, потому что машины и механизмы оказывают прямое воздействие на биологический объект и окружающую среду, следует отметить, что существуют биологические и физиологические процессы. Например, робот-доильный аппарат: полностью автоматизирует процесс доения. Главное новшество нового оборудования – производство коровьего молока в автоматизированном процессе. Процесс идет следующим образом: корова входит в доильную камеру, затем робот набирает необходимое количество молока, корова выходит из бокса; процесс повторяется. Это позволяет животному в любой момент войти в камеру и передать молоко. Практически доказано, что недостатки механизированных технологий вызваны несовместимостью технических средств с физиологическими особенностями животных. В связи с этим, наиболее актуальными вопросами являются оптимизация машинных систем, установок и оборудования, разработка и производство передового энерго- и ресурсосберегающего оборудования.

Ключевые слова: Передовые технологии, агропромышленный комплекс, энергосберегающие технологии, ресурсосбережение

МРНТИ 68.35.03 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.006

ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СЕЛЕКЦИИ РИСА

Подольских А.Н., доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник,
a_podolskih@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-6753-0514
Натишаев Е.Т., заведуюший отделом,
erzhan.tn51@gmail.com, https://orcid.org/0000- 0002- 9371-7830

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

Аннотация. В статье представлен ретроспективный анализ сортообразцов риса главных исторических этапов селекции и периодов сортосмен.Анализировалось 808 образцов мирового генофонда риса, ранжированных в пять групп по историческим периодам сортосмен. Группа А – стародавние и местные сорта – популяции; Б – сорта линейной аналитической селекции; В – синтетические сорта "зеленой революции" 1960 – 70-х годов; Г – образцы 80 – 90-х годов; Д – современные сорта и генетические линии 2000-х годов. Ретроспективный анализ основных итогов селекции риса, за последние 100 лет, не выявил существенных изменений продолжительности вегетационного периода, высоты растений, крупности семян. Значительно увеличилась продуктивность растений за счет кардинального повышения емкости запасающих органов и усиления их аттрактивной мощности. Важнейшими достижениями следует признать увеличение массы зерна без изменения продолжительности вегетационного периода и преодоление неблагоприятной корреляции между общим числом колосков на метелке и массой 1000 семян. Дальнейшим направлением селекционной работы с рисом должно стать увеличение длины соцветия и крупности семян с сохранением достигнутой плотности метелок в 10 – 12 зерен/см. Для успешной реализации подобных селекционных программ, преодоления стабилизации потенциальной продуктивности будет необходима интрогрессия наследственного материала эколого-географически, генотипически, возможно, филогенетически отдаленных форм на основе сложно-ступенчатой гибридизации.

Ключевые слова: рис, исторические этапы селекции, ретроспективный анализ

Введение. Рис – важнейшая пищевая культура мира, возделываемая на 153 млн.га в 112 странах мира от 49^0с.ш. до 38^0 ю.ш. и занимающая первое место по валовым сборам зерна (770 – 785 млн. тонн) и второе место после пшеницы по площади мировых посевов [1]. Стабильное и ритмичное наращивание продуктивности главной продовольственной культуры – наиболее актуальная задача мирового рисоводства. Первостепенная роль в ее решении отводится селекции и реализации принципиально новых, высокопродуктивных, качественных, адаптивных сортов.

Сколько существует культура (около 9 – 12 тысяч лет), по-видимому, столько и существует его селекция. Древние земледельцы, находившиеся на магическом уровне представлений о внешнем мире, в том числе и о рисе, считали, что отбирая для посева лучшие растения и семена, они общаются с душой риса. В результате этих манипуляций происходил стихийный бессознательный массовый отбор, приведший к образованию огромного количества местных стародавних сортов.

Методы научной селекции применяют в рисоводстве с конца 19-го – начало 20-го веков. Так, в Индии начало селекционным исследованиям было положено в 1913 году с назначением в провинциях Бенгали и Мадрас государственных специалистов по рису [2]. В Японии селекционная работа начата в 1893 году с организаций государственной сельскохозяйственной опытной станции [3,4]. Первые селекционные посевы в США появились в Калифорнии в 1909 году [5]. Научная работа с сортами – популяциями, интродуцированными из Китая и Японии, в европейских странах началась в 1904 – 1905

гг. [6]. В СССР первые селекционные исследования проведены в 1927 – 1928 гг. отделами рисоводства Приморской и Узбекской опытной станций [7].

На первых этапах развития селекции во всех рисосеющих странах основным методом был массовый отбор. Однако в условиях улучшающейся агротехники и культуры земледелия массовый отбор становился малоэффективным. Более радикальным в селекционном отношении оказался индивидуальный отбор или метод чистых линий. В 30 – 40-е годы было получено огромное число линейных сортов, в том числеНовосельский, Узрос 269, Сантахезский, ВРОС 3716, Краснодарский 3352. За редким исключением, все выведенные массовым и индивидуальным отбором сорта имели строго локальное распространение.

Гибридизацию в селекции риса в отдельных развитых странах стали использовать еще в начале 20-го столетия. Первый советский сорт гибридного происхождения УзРос 7-13 создан в 1948 году в Узбекистане [8].

Решающую роль в развитии мирового рисоводства и селекции в частности сыграло создание в 1961 году Международного НИИ риса (InternationalRiceResearchInstitute – IRRI) на Филиппинах. На основе новых концепций стратегии селекции, гибридизационных программ, скрещиванием тайского "карлика" "Dee – Gee – Woo – Gen"с индонезийским сортом "Peta" в IRRI в 1965 году были созданы низкорослые сорта интенсивного типа IR5 и IR8. При первом же производственном испытании IR8 в Индии в 1966 году были достигнуты урожаи в 10 – 12,5 т/га при среднем по стране 1,5 – 2,0 т/га [9]. За период 1961 – 1985 гг 27 сортов, более 100 селекционных номеров и тысячи линий IRRI были реализованы и использованы в селекционных программах десятков стран мира [10].

Примерно в то же время (1966) в Японии был передан в производство короткостебельный сорт Riemei; в США – Calrose 76, Rutgei с аналогичными IR8 характеристиками [11]. В Европе идентифицирован как универсальный донор низкорослости итальянский сорт Balilla. Первые полукарликовые сорта интенсивного типа Старт и Спальчик с генами короткостебельности от Balillaсозданы в СССР в середине 70-х годов [12].

Резкое повышение урожайности и валовых сборов оснавных зерновых культур в развивающихся странах от внедрения сортов интенсивного типа директор агентства США по международному сотрудничеству W.S.Gaudназвал в марте 1968 года "зеленой ревалюцией" [13].

Несмотря на высокий потенциал продуктивности, новые сорта по качеству зерна и устойчивости к стрессам значительно уступали местным. Поэтому в последующие после появления первых низкорослых сортов 20 – 30 лет в IRRI и других ведущих селекцентрах начали реализовываться программы по селекции сортов с множественным иммунитетом, высокой адаптивностью и качеством зерна [14].

Дальнейшая же разработка перспективных селекционных программ 21-го века должна базироваться на анализе общих тенденций развития, направлений селекции, ее итогов в предшествующие исторические периоды. Поэтому цель предлагаемого исследования – ретроспективный анализ сортообразцов, характеризовавших главные этапы селекции риса и периоды и исторических сортосмен.

Материалы и методы исследования. Материалом исследования служили 808 образцов из мировой коллекции ВИР им. Н. И. Вавилова, ВНИИ риса и Казахского НИИ рисоводства им.И. Жахаева. Все образцы были ранжированы в пять групп.

Группа А. Стародавние местные сорта – популяции, распространенные в конце 19-го – начале 20-го веков. Всего 110 образцов.

Группа Б. Сорта 30 – 50-х годов, созданные методом аналитической (линейной) селекции – 153 образца.

Группа В. Группа отражает этап селекции 60 – 70-х годов, связанный с широким внедрением синтетических(гибридного происхождения) сортов интенсивного типа: 133 номера.

Группа Г. Образцы 80-х – 90-х годов. Оценивалось 264 образца.

Группа Д. Современные сорта, генетические линии 2000-х годов. Изучено 148 номеров.

Размещение, посев, учеты, наблюдения и анализ материалов проводились по методическим указаниям ВИР [15] и IRRI [16]. Потенциальная продуктивность главной метелки определялась по [17] умножением массы одной нормально вызревший зерновки на общее число сформировавшихся колосков. Впервые был использован новый показатель – отношение реальной массы зерна метелки к ее длине. Эта величина, обозначенная как коэффициент интенсивность аттрактации метелки (КИАМ), достаточно информативно диагностирует эффективность функционирования выталкивающий и аттрагируюшей систем, транспортирующих ассимиляты в процессе созревания и формирования урожая.

Определение генетико – статистических параметров (наследуемость в широком смысле – H^2; внутригрупповые генотипические варианты – Vg%; средние признаков $\bar{X}$) и дисперсионный анализ проводили с использованием алгоритмов программ SASInstitute [18] на персональном компьютере.

Результаты и обсуждение. Наиболее позднеспелые сорта 60-х – 70-х годов (таблица 1).

Таблица 1 – Изменчивость в процессе селекции морфофизиологических признаков

Признаки	Генетико-статистические параметры	Группы сортообразцов					
		А	Б	В	Г	Д	$НСР_{0,5}$
Период до выметывания, дней	$\bar{X}$	75	81	84	80	76	2,9
	H^2	0,91	0,88	0,90	0,91	0,87	
	Vg%	17	11	17	14	13	
Высота растений, см	$\bar{X}$	96	94	83	90	95	4,3
	H^2	0,93	0,91	0,90	0,89	0,87	
	Vg%	19	20	20	19	20	
Длина метелки, см	$\bar{X}$	19,1	18,9	16,8	16,6	16,8	2,0
	H^2	0,86	0,87	0,81	0,79	0,77	
	Vg%	24	21	19	19	22	
КИАМ, г/см	$\bar{X}$	0,12	0,14	0,18	0,19	0,18	0,026
	H^2	0,88	0,74	0,96	0,51	0,63	
	Vg%	35	60	58	39	61	

В последствии, в связи с усилением селекции на скороспелость, продолжитель-ность вегетационного периода несколько сократилась и современные сортотипы (группа Д) оказались в одной группе спелости со стародавними сортами – популяциями (группа А). В среднем, длительность природа "затопление - выметывание" отличался высокой наследственной детерминацией (H^2 = 0,87 – 0,91); генетически наиболее полиморфны стародавние местные культигены и сорта периода "зеленой революции". Максимальное число скороспелых форм отличено среди современных сортообразцов (группа Д).

Высота растений значительно снизилась в 60 – 70-е годы с внедрением сортов интенсивного типа. Однако резкое изменение морфотипа на основе генов карликовости привело к усилению напряженности донорно – акцепторных отношений и, как следствие, значительному ослаблению устойчивости к неблагоприятными условиям среды. Поэтому последующие усилия селекционеров направлялись на создание генотипов с высокой продуктивностью без ущерба для всех систем жизнедеятельности растения, включая и

накопление урожая, и надежность гомеостаза. Это привело к увеличенью ассимиляционного аппарата, резервов метаболитов для реализации приспособительных реакций и, в конечном итоге, высоты растений современных сортов почти до уровня стародавних и местных. Однако длина метелки, существенно уменьшившаяся в середине 60-х годов, впоследствии оказалось неизменной. И высота растений, и длина метелки характеризовались высокой наследуемостью и внутригрупповой гетерогенностью. Наиболее генетически разнородны группы Д и А; максимальное число низкорослых форм выделено в группе В; длиннометельчатых – в группе А.

Самым кардинальным образом в процессе селекции изменилось отношение массы зерна метелки к ее длине (КИАМ), увеличившиеся у современных сортов более, чем на 50%, что свидетельствует о резко возросшей интенсивности процессов аттрактации в метелке. Межгрупповое варьирование показателя составило 0,12 – 0,19 г/см, а у отдельных образцов изменчивость достигала пределов 0,03 (Hokkaido, Япония) – 0,44 г/см (К – 8311, краснодарский край). Достаточно высокие доля наследственной изменчивости, внутригрупповые коэффициенты генотипической вариации делают возможным использование КИАМ в практической работе. Главное особенность изменчивости этого показателя – значительный рост в 1960-е годы с последующей стабилизацией нна протяжении 40 лет.

Сходные закономерности отмечены и при определении реальной массы зерна метелки и основного компонента ее продуктивности – общего числа колосков (таблица 2).

Таблица 2 – Изменчивость показателей продуктивности метелки

Признаки	Генетико – статистические параметры	Группы образцов					НСР^{0,5}
		А	Б	В	Г	Д	
Число колосков на метелке, шт.	$\bar{X}$	78	86	138	141	143	5,4
	H^2	0,62	0,64	0,58	0,61	0,56	
	Vg%	16	17	21	19	28	
Масса зерна метелки, г.	$\bar{X}$	2,3	2,6	3,7	3,8	3,8	
	H^2	0,64	0,59	0,48	0,43	0,51	
	Vg%	18	21	22	19	26	
Масса 1000 семян, г.	$\bar{X}$	29,1	29,1	29,4	29,3	29,5	0,57
	H^2	0,97	0,94	0,94	0,93	0,91	
	Vg%	20	28	30	36	34	
Потенциальная продуктивность метелки, г.	$\bar{X}$	2,7	3,2	5,3	5,4	5,4	0,11
	H^2	0,49	0,51	0,40	0,36	0,36	
	Vg%	28	34	29	25	23	

После резкого увеличения у первых сортов интенсивного типа 1960 – 70-х годов, дальнейшие изменения признаков в процессе сортосмен оказалось несущественными.

Практически не изменилась в течение анализировавшегося периода времени крупность зерновок. Различия между средней массой 1000 семян стародавних и местных сортов и современных генотипов статистически несущественны. Следовательно, несмотря на высокую генотипическую детерминированность признака, методического искусственного отбора на его улучшение не проводилось, а главная задача селекции заключалась в сохранении крупности зерна, достигнутый еще в конце 19-го – начале 20-го века.

Потенциальная продуктивность метелки по мере усовершенствования методов селекции увеличилась, но одновременно снизилась и степень ее реализации, особенно у синтетических сортов 1960 – 2000 годов групп В, Г, Д. Очевидно, рост вегетативной

массы (высоты растений) и, соответственно, запасов ассимилятов, не смог в полной мере снизить напряженности донорно-акцепторных отношений в системе "побег-метелка". Поэтому селекция на улучшение физиологической сбалансированности вегетативных и генеративных органов с повышением экологической устойчивости – наиболее актуальна в настоящее время.

Выводы. Таким образом, ретроспективный анализ позволят подвести некоторые главные итоги селекции риса за последние 100 лет. Установлено, что рост продуктивности растений обусловлен значительным увеличением емкости запасающих органов (причем только за счет увеличения общего числа колосков, но не размеров отдельных зерновок) и усилением их аттрактивной мощности. Важнейшими достижениями следует признать увеличение массы зерна без изменения продолжительности вегетационного периода и преодоление неблагоприятной корреляционной связи междуобщем числом колосков на метелке и массой 1000 семян. Дальнейшим направлением селекционной работы с рисом должно стать увеличение длины соцветия и крупности семян с сохранением достигнутой плотности метелок в 10 – 12 зерен/см. Для успешной реализации подобных селекционных программ преодоления сложившейся стабилизации потенциальной продуктивности будет необходима интрогрессия наследственного материала эколого-географически, генотипически и, возможно, филогенетически отдаленных форм на основе сложно-ступенчатой гибридизации.

Литература:

Anonymous. The world of rice [Text]: Rice today. – 2020. – № 5. – p. 12 – 13.

Сорокин, В.К. Селекция риса в Индии [Текст]: Бюллетень НТИ ВНИИ риса. – 1981. - №29. – с. 78 – 80.

Toriyama, K. National program of rice breeding in Japan // JARQ. – 1979. – Vol.13. №1 – p. 1 – 8.

Rutger, J. Lehman W. Rice introduction and germplasm development. // World Farming. – 1978. – Vol.20. №5, – p. 28 – 29.

Zhang, W.H. Kokubun M. Historical changes in grain yield and photosynthetic rate of rice cultivars released in the 20th century in Tohoku region // Plant Production Science. – 2004. – Т. 7, № 1. – С. 36-44.DOI**:** 10.1626/pps.7.36

Tinarelli, A. Panorama agronomique des varieties di rizcultivees en Italie // Bull. InformRizicult. – 1979. – №177. – p. 4 – 6.

Криволапов, И.Е. Рис на Дальнем Востоке. – Владивосток, – 1971. – 315с.

Наталин, П.С. Рисоводство. – М. "Колос", 1973. – 280 с.

Anonymous. A Los Banossi vive il future [Text]: Risicoltore – 1972. – Vol.16., №8. – p 7.

Anonymous. Impact of modern varieties in Asia. International Rice Research [Text]: 25 Years of Partnership. – IRRI. – Philippones, 1985. – p. 12 – 13.

Kikuchi, F. Semidwarfing genes of high yielding rice varieties in Japan // Rice Genetics, Proc-Intern. rice genetic symposium, Manila. 27 – 31. 05. 1985. – IRRI. – 1986. – p. 285 – 295.

Сметанины, **А.П.** Волкова Н.П. Агробиологическая характеристика нового сорта Спальчик // Бюллетень НТИ ВНИИ риса. – 1977. - №23. – с. 9 – 11.

Anonymous. Looking ahead. International Rice Research. 25 Years of Partnership [Text]: IRRI. Philippines, 1985. – p. 171 – 188.

Anonymous. Breeding rice strategies. International Rice Research [Text]: 25 Years of Partnership [Text]: – IRRI. Philippines, 1985. – p. 48 – 50.

Методические указания по изучению мировой коллекции риса и классификатор рода Oryza [Текст]: – Ленинград. ВИР. – 1982. – 34с.

Standard Evaluation System for Rice. – IRRI. Philippines, 5thEdition, 2013. –p.52.

Куперман, Ф.М. Рамазанов С.Б., Вильгельм М.А., Мурашев В. Методические рекомендации по внедрению биологического контроля за ростом и развитием риса. – Алма-Ата, 1986. – 21с.

Covarrubias – Pazaram G.E. Heritability – meaning and computation. – CIMMYT. – 2019. – p.19.

References:

Anonymous. The world of rice [Text]: Rice today. – 2020. – № 5. – p. 12 – 13.

Sorokin, V.K. Selekcijarisa v Indii [Text]: Bjulleten' NTI VNII risa. – 1981. – №29. – s. 78 – 80. [in russian].

Toriyama, K. National program of rice breeding in Japan // JARQ. – 1979. – Vol.13. №1 – p. 1 – 8.

Rutger, J. Lehman W. Rice introduction and germplasm development. // World Farming. – 1978. – Vol.20. №5, - p. 28 – 29.

Zhang, W.H. Kokubun M. Historical changes in grain yield and photosynthetic rate of rice cultivars released in the 20th century in Tohoku region // Plant Production Science. – 2004. – T. 7, № 1. – C. 36-44. DOI**:** 10.1626/pps.7.36

Tinarelli, A. Panorama agronomique des varieties di rizcultivees en Italie // Bull. InformRizicult. – 1979. - №177. – p. 4 – 6.

Krivolapov, I.E. Ris na Dal'nem Vostoke. – Vladivostok, - 1971. – 315p. [in russian]

Natalin, P.S. Risovodstvo. – M. "Kolos", 1973. – 280 s.Anonymous. A Los Banossi vive il future // Risicoltore – 1972. – Vol.16., №8. – p 7. [in Russian]

Anonymous. Impact of modern varieties in Asia. International Rice Research: 25 Years of Partnership. – IRRI. – Philippones, 1985. – p. 12 – 13.

Kikuchi, F. Semidwarfing genes of high yielding rice varieties in Japan // Rice Genetics, Proc-Intern. rice genetic symposium, Manila. 27 – 31. 05. 1985. – IRRI. – 1986. – p. 285 – 295.

Smetaniy, A.P. Volkova N.P. Agrobiologicheskaja harakteristika novogo sorta Spal'chik // Bjulleten' NTI VNII risa. – 1977. - №23. – p. 9 – 11. [in russian]

Anonymous. Looking ahead. International Rice Research [Text]: 25 Years of Partnership. – IRRI. Philippines, 1985. – p. 171 – 188.

Anonymous. Breeding rice strategies. International Rice Research [Text]: 25 YearsofPartnership. – IRRI. Philippines, 1985. – p. 48 – 50.

Metodicheskie ukazanija po izucheniju mirovoj kollekcii risa i klassifikator roda Oryza. – Leningrad. VIR. – 1982. – 34p. [in Russian]

Standard Evaluation System for Rice. – IRRI. Philippines, 5th Edition, 2013. – p.52.

Kuperman, F.M. Ramazanov S.B., Vil'gel'm M.A., Murashev V. Metodicheskie rekomendacii po vnedreniju biologicheskogo kontrolja za rostom i razvitiem risa. – Alma-Ata, 1986. – 21p. [in russian]

Covarrubias – Pazaram G.E. Heritability – meaning and computation. – CIMMYT. – 2019. – p.19.

КҮРІШ ӨСІРУДІҢ НЕГІЗГІ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ ТАРИХИ РЕТРОСПЕКТИВАСЫ

Подольских А.Н., бас ғылымиқызметкер,ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы,
Натишаев Е.Т., бөлім меңгерушісі,

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

Аңдатпа. Мақлада селекцияның негізгі тарихи кезеңдері мен сорт ауыстыру кезеңдерінің күріш сұрыптарын ретроспективті талдау туралы баяндалған.Тарихи кезеңдерде ауыстырылған сұрыптар бес топқа бөлініп күріштің әлемдік гендік қорының 808 үлгісі талданды. А тобы – ескі және жергілікті сұрыптар – популяциясы; Б – сызықтық аналитикалық селекцияның сұрыптары; В – 1960-70 жылдардағы "жасыл революцияның" синтетикалық сұрыптары; Г – 80-90 жылдардағы үлгілер; Д – 2000 жылдардағы заманауи сұрыптар мен генетикалық линиялар. Ретроспективтік талдау қорытындысы соңғы 100 жылдағы күріш селекциясының негізгі нәтижелері вегетациялық кезең ұзақтығына, өсімдіктердің биіктігіне, тұқым ірілігіне айтарлықтай өзгерістер байқамады. Сақтау органдарының көлемін және олардың аттрактивтік қуатын түбегейлі арттыру арқылы өсімдіктердің өнімділігі едәуір артты. Вегетациялық өсу дәуірін ұзартпастан, дән салмағының артуы және масақшадағы дән саны мен 1000 дән салмағы арасындағы қолайлы корреляцияны сақтап қалуды негізгі жетістік деп тану керек. Күріш селекциясы болашақта, қол жеткізген масақша тығыздығын 10-12 дән/см сақтай отырып, гүл хауызының ұзындығын және дәнінің

ірілігін ұлғайтуға бағытталуы керек. Әлеуетті өнімділікті тұрақтандыру атты селекциялық бағдарламаларды сәтті жүзеге асыру үшін, интрогрессиялық тұқым қуалаушылық материалдарды эколого-географиялық, генотиптік мүмкін, филогенетикалық алыс формаларды күрделі көп сатылы будандастыруды негізге алу керек.

Кілт сөздер: Күріш, селекцияның тарихи кезеңдері, ретроспективті талдау

HISTORICAL RETROSPECTIVE OF THE MAIN RESULTS OF RICE BREEDING

Podolskikh A. N., Chief Research Fellow, doctor of Agricultural Sciences,
Natishayev E. T., head of Department,
Kazakh Research Institute of Rice Growing named after I. Zhakhaev
Republic of Kazakhstan

Abstract. The article presents a retrospective analysis of rice varieties of the main historical stages of breeding and periods of variety changes.We analyzed 808 samples of the world's rice gene pool, ranked in five groups by historical periods of cultivars. Group A – landraces; B – varieties of linear analytical selection; C – synthetic varieties of the "green revolution" of the 1960s-70s; D – samples of the 80s – 90s; D – modern varieties and genetic lines of the 2000s. A retrospective analysis of the main results of rice breeding over the past 100 years did not reveal significant changes in the duration to maturity, plant height, and seed size. The productivity of plants has significantly increased due to a drastic increase in the capacity of storage organs and an increase in their attractive power. The most important achievements should be recognized as an increase in grain weight without changing the duration of the growing season and overcoming the unfavorable correlation between the total number of spikelets per panicle and the weight of 1000 seeds. The further direction of breeding work with rice should be an increase in the length of the inflorescence and the size of the seeds while maintaining the achieved density of panicles of 10-12 grains/cm. For the successful implementation of such breeding programs to overcome the stabilization of potential productivity, introgression of the hereditary material of ecological-geographically, genotypically, possibly phylogenetically distant forms on the basis of complex - stepwise hybridization will be necessary.

Keywords: Rice, historical stages of breeding, retrospective analysis

ҒТАХР 631.445.56:631 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.007

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРІНІҢ МЕЛИОРАЦИЯЛЫҚ ЖАЙ-КҮЙІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ СУАРМАЛЫ АЛҚАПТАР ҚОЛАЙСЫЗДЫҒЫ СЕБЕПТЕРІН ТАЛДАУ

Султанбекова П.С.[1], техника ғылымының кандидаты, доцент
parida.sultanbekova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-4194-1854
Эсанбеков М.Ю.[2] PhD доктор, басшы, meyr_1984@bk.ru,https://orcid.org/0000-0001-6066-4704
Шаянбекова Б.Р.[3] техника ғылымдарының кандидаты, доцент,
shbakhyt_67@list.ru, https://orcid.org/0000-0003-0399-6387
Буланбаева П.У.[3]**,** PhD доктор, peri08@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3879-0680
Балмаханов А.А. [3], магистр, adeke_65@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-7609-1346

[1]М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Шымкент,
[2]Оңтүстік қазақстан гидрогеолого-мелиоративтік экспедициясы, Шымкент,
[3]Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Бұл мақалада Түркістан облысы суармалы жерлерінің мелиоративтік жағдайы туралы мәліметтер келтірілген. Бұл мәліметтер Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің 2017-2021 жылдарға арналған стратегиялық жоспарына және 255 және 108 «Суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын бағалау және мониторинг жүргізу» кіші бағдарламасына сәйкес суармалы жерлерінде мелиоративтік мониторинг және бағалау жүргізіліп, кешенді агромелиоративтік, мемлекеттік бақылау жұмыстарын орындау және зерттеу нәтижесінде алынған. Атап айтқанда, атқарылған жұмыстардың түрлері, бұл суармалы жерлердің агромелиоративтік зерттеу, жер асты суының деңгейі және оның тұздылығына гидрогеологиялық байқаулар және химиялық талдаулар үшін су сынамасын алу, қашыртқымен кеткен сулар ағысына гидрологиялық байқаулар және химиялық талдаулар үшін су сынамасын алу, суармалы су көздерінен химиялық талдаулар үшін су сынамасын алу, суармалы жерлерді инженерлік топырақты-мелиоративтік ізденулер (тұз тексеру), суармалы жерлерде топырақ қабатының тұз тәртібін бақылау.

Зерттеу нәтижесінде суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын бағалау үшін қабылданған критерилер негізінде және ирригациялық-шаруашылық жағдайларға сәйкес, суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы бағаланды: мелиоративтік жағдайы жақсы – 185,5 мың га, мелиоративтік жағдайы қанағаттанарлық - 166,6 мың га, мелиоративтік жағдайы қанағаттанарлықсыз – 222,3 мың га.

Кілт сөздер: суармалы жерлер, жер асты суының денгейі, тұздану, жерлердің мелиоративтік жағдайы.

Кіріспе. Облыс аймағы жер бедерінің алуан түрлілігімен айрықшаланады және төрт анық айқындалған бөліктерге бөлінеді: солтүстіктік, оңтүстік-батыстық-жазықтық, оңтүстік-жазықтық және оңтүстік-шығыстық-таулы. Сырдария өзенінің жағына қараған Қаратау жотасының оңтүстік-батыс баурайлары жайпақ, кішігірім өзеншелермен жақсы суғарылады. Осы өзеншелердің, сонымен бірге Арыс-Түркістан каналы және Сырдария өзені арасында бұл жерде Түркістан және Кентау қалаларына бағынышты аймақтарда алаңы 71,06 мың гектарының шамасында суармалы жерлер алып жатыр. Оңтүстіктен бұл алқап тұзды көлдермен шектеледі, бұл осы алқаптың оңтүстікке қарай дамуын қиындатады. Мойынқұм құмдарына қарайлаған Қаратау жотасының солтүстік-шығыс баурайлары көбінесе тік, құзды, өсімдіктерге және ағын суларға жарлы. Мойынқұм құмдарымен және Қаратаудың солтүстік кертпешінің аралығындағы Созақ ауданының аймағында сұр топырақтармен төселген тау алдыңғы жазықтықтың онша еңді емес тілігі жайылып жатыр. Бұл бөлігі жер шаруашылығы үшін жарамды, бірақ суармалы судың жеткіліксіз мөлшерінен жеткілікті игерілмеген.

Облыстың оңтүстік-батысын Қызылқұм құмды шөлі алып жатыр, оңтүстікке қарай ол біртіндеп Мырзашөл даласының көтеріңкі жазықтығына өтеді. Сырдария мен Арыс өзеңдерімен, сонымен қатар, Достық және Қызылқұм каналдарымен суғарылатын бұл жерде өзендердің сатыларының жазықтықтарында көбіне мақталық учаскелері алып жатқан облыстың суармалы жерлерінің негізгі алабы бар[1-3].

Облыстың жазықты бөлігінде орналастырылған суармалы жерлерінің басты мелиоративтік мәселесі топырақтардың тұздануы, олардың сортаңдануы болып саналады. Тұздардың топырақтың үстінгі қабатында шоғырлануы келесі себептерге байланысты: топырақтың үстінгі қабатына тұзды жер асты сулар әкеледі; тау жыныстарының үгілу процесстерінен пайда болған тұздар жер бетіндегі сулармен рельефтың ойпаттарына келіп шоғырланады; үгілу және топырақ қалыптасудың бейтарапты және немқұрайлы заттар улы су ерігішті қосылыстарға өтеді; сорлар және тұзды көлдер мен теніздердің бетінен жел тамшы және қатты аэрозоль түрлерінде әкетеді (инпульверизация); топырақ қалыптасу мен төсеніш жыныстардағы тұздар тұшшы жер асты сулардан қайта еріп топырақ кесіндісінің үстінгі қабаттарында шоғырланады.

Мелиорация ауыл шаруашылық өнімдерін арттырып қана қоймай, сондай-ақ ауа райының әртүрлі болған жағдайының өзінде тұрақты өнім алудың негізін жасайды.

Мелиоративті іс-шаралардың кешендігі маңызды белгісі болып, суарылатын жерлерді жоспарлау болып табылады, яғни тепе-тең суаруға мүмкіндік береді, суармалы тақталардың дұрыс орналасуын жеңілдетеді, суармалы суды қолдануды көтереді, суаруды ауылшаруашылық жұмысының және жоғары механизацияны қолдану мүмкіндігін туғызады, соңында ауылшаруашылық мәдениетіндегі егістіктің көп болуына өз ықпалын тигізеді. Кез келген жерде суармалы жерлер суарудың бағытында жүреді [4-8].

Материалдар және зерттеу әдістемелері. Суармалы жерлердің ауыл шаруашылық мақсатында игерілмей қалуы, суармалы жерлердің тұздануына, жер құнарлылығының нашарлауына, мелиоративтік жағдайының төмендеуіне әкеліп соғады. Бұл жерлерді қайта қалпына келтіруге үлкен қаражат қажет. 2020 жылы мекеме мамандары және ғылыми зерттеу жүргізген ғалымдар орындаған агромелиоративтік бақылау жұмыстарының нәтижелері бойынша облыстағы жалпы көлемі 574,4 мың га суармалы жерлерінің 515,6 мың гектары пайдаланылып, 58,8 мың гектары түрлі себептер бойынша пайдаланылмағанын анықтады, оның себептері топырақтын тұздануы - 7,9 мың га; жер асты суының деңгейі шектеуден тыс жоғарылығы - 4,8 мың га; судың жетіспеушілігі - 14,6 мың га және басқа себептері – 31,5 мың га.

Бұл жерлердің мелиоративтік жағдайының одан әрі нашарлауы ұсынылған суару режимінің сақталмауы, су жүйелері жағдайының төмендігі және қашыртқы жүйелері жұмысының төмендігі (ашық қашыртқылар лай басқан, қамыстан тазартылмаған, Мақтарал, Жетісай және Түркістан аудандарында ТҚҚ жобаға сәйкес жұмыс істемейді, кейбіреулерінде электросымдары, КТП жоқ), сонымен қатар суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын жақсартуға жасалынған ұсыныстардың орындалмауынан болуда.

Суарудың топырақтың физика - химиялық қасиеттеріне тигізетін ықпалы өте күрделі: топырақтың дымқылдығын, температурасын, жылу сиымдылығын, механикалық құрамын, борпылдақтығын, құрлымын, су өткізгіштігін, ылғал сиымдылығын,әр қабатындағы химиялық элементтер мен қосындыларын мөлшерін және бөлінуін, жер асты суларының деңгейін, минералдығын өзгертеді [9-12].

Түркістан облысы жерлердің мелиорациялық жай-күйін бағалау және суармалы алқаптардағы қолайсыздығы себептерін талдау мақсатында зерттеу жүргізілетін жұмыстардың негізгі түрлері: барлық суармалы жерлердің агромелиоративтік зерттеу жұмыстары, яғни нақты жер көлемі бойынша жерлердің пайдаланылуы, оның ішінде дақылдар бойынша орналасуы және пайдаланылмаған жерлердің көлемін себептері бойынша анықтау; жер асты суының деңгейін анақтау үшін гидрогеологиялық байқаулар

жасау және оның тұздылығын анықтау мақсатында химиялық талдаулар үшін су сынамаларын алу; қашыртқымен кеткен су көлемін анақтау үшін гидрологиялық байқаулар жасау және оның тұздылығын анықтау мақсатында химиялық талдаулар үшін су сынамаларын алу; суармалы суларының тұздылығын анықтау мақсатында химиялық талдаулар үшін су сынамасын алу; суармалы жерлер топырағынын тұздану дәрежесі мен түрін анықтау мақсатында далалық топырақ-тұздық түсірілім (почвенно-солевая съемка) жұмыстарын орындау; топырақ және су сынамаларына зертханалық зерттеулер; бақылау құдықтарын қалпына келтіру мақсатында ағымдағы жөндеу.

Осы негізгі жұмыстардың көрсеткіштері бойынша суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы бағаланып, ол жерлерді жақсарту, тиімді пайдалану жөніндегі ғылыми негізделген ұсыныстар дайындалды.

Топырақтың тұздануымен күресудің тағы бір маңызды әдісі суару кезінде суды үнемдеу озықты технологияны (жанбырлатып, тамшылатып суару) пайдаланып жер асты суларының деңгейін көтертпей топырақтың тұздануының болдырмау. Осы әдіс тұзданған жер асты суларының табиги жолдарымен көтерілмейтін желсіз жерлерде өте жақсы нәтиже беру мүмкін. Жерлер тұзданбайды себебі суару судың аз мөлшерде берінетіне байланысты олар тұзданған жер асты сулармен қабыспай тұздарды жер бетіне көтерткізбейді.

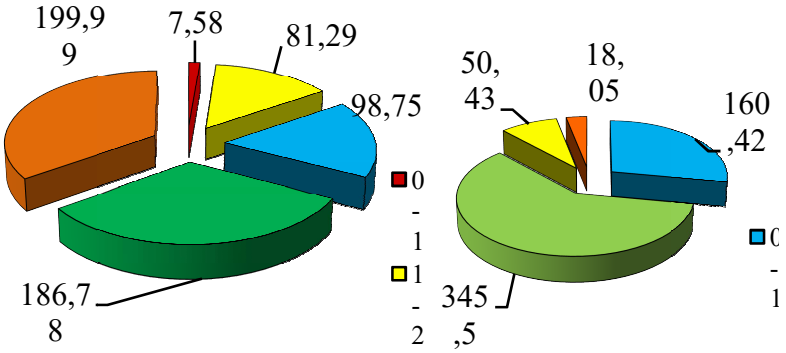
Ғылымдарының пікірі бойынша дақылдарының тұзға тұрақтылығын ұлғайту үшін олардың дәндерін егу алдында $MgSO_4$ –ің 0,2 пайыздық ерітіндісінде бір тәулік ұстау керек. Сонда олар сулфаттық тұздарға төзімді болады. Топырақта хлоридтік тұздар көп болса, онда дәндерді NaCl-дің 3 пайыздық ерітіндісінде бір сағат устап, кейін 1,5 сағат кәдімгі сумен шаю керек [13-15].

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Жалпы ағымдағы жылы зерттеу мәліметтерін талдай келе, барлық бақылауға алынған 574,4 мың га суармалы жерлерде агромелиоративтік зерттеу жұмыстары жүргізілді, гидрогеологиялық жұмыстарды орындау барысында 1071 бақылау құдықтарынан 17388 рет жер асты суынын деңгейіне өлшеулер жасалынды, сонымен қатар топырақ және жер асты, суармалы және қашыртқы суларынын химиялық құрамын анықтау мақсатында 7456 дана топырақ және су сынамалары алынып химиялық талдау жасалынды.

Суармалы жерлер топырақтарының тұздану дәрежесі мен түрін анықтау мақсатында далалық топырақ-тұздық түсірілім жұмыстары Мақтарал және Жетісай аудандарының 20,2 мың гектар суармалы жерлерінде және барлығы 16 тұрақты алаңшаларда тұздың өзгеруін, топырақ қабатының құнарлығын және ластануын бақылау орындалды. Суармалы жерлердің агромелиоративтік зерттеу жұмыстарының нәтижесінде Түркістан облысы және Шымкент қаласы аумағындағы суармалы жерлердің жалпы көлемі 574,4 мың га екені анықталды.

Пайдаланылмаған суармалы жерлердің себептерін анықтау барысында 7,9 мың га суармалы жерлердің топырағы түрлі дәрежеде тұзданған, 4,8 мың га суармалы жерлерде жер асты суының деңгейі шектеуден тыс жоғары, 14,5 мың га суармалы жерлерде судың жетіспеуі және 31,6 мың га суармалы жерлер басқа себептермен пайдаланылмағаны анықталды. Бұл пайдаланылмаған суармалы жерлердің көлемі өткен жылмен салыстырғанда 6,1 мың гектарға азайған.

Гидрогеологиялық бақылаулар нәтижелеріне сәйкес суару кезеңі біткеннен кейінгі кезеңде жер асты суының деңгейі шектеуден тыс жоғары болған суармалы жерлердің көлемі 88,9 мың га немесе жалпы суармалы жерлер көлемінің 15,0% құрады (сурет 1). Жер асты суының тұздылығы жоғары суармалы жерлер көлемі 68,5 мың га немесе жалпы суармалы жерлер көлемінің 14,0% құрап және олардың химиялық құрамы гидрокарбонатты-сульфатты және хлоридті-сульфатты екені мәлім болды.



Сурет 1 – а) суармалы жерлердін жер асты суынын деңгейі бойынша орналасуы, мың га; б) суармалы жерлердін жер асты суынын тұздылығы бойынша орналасуы, мың га

Су шаруашылығы мекемелерінен алынған мәліметтеріне сәйкес, ағымдағы жылы суармалы жерлерге бөлінген лимит су көлемі 4448,8 млн.м^3 құрады. Суару кезеңіндегі су көздерінен алынған су 3051,86 млн.м^3, ал егістікке берілген су көлемі 2235,59 млн.м^3. Облыс бойынша орташа үлестік берілген су 3839 м^3/га құрады.

Қазіргі уақытта қашыртқы жүйелері лайланып, қамыс өсіп кеткендіктен, су өткізу қабілеті төмендеген (сурет 2). Осыған байланысты, жақын орналасқан суармалы жерлердегі жер асты суының денгейі көтеріледі, бұл топырақтың тұздануына әкелуі мүмкін.

Сурет 2– «ВС-18-5-6» және «ВС-1-1-2-1» қашыртқылары тазалану кезеңі, Мақтаарал ауданы

Суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы, топырақтың құнарлығы, өсірілген дақылдардың өнімділігі мен сапасы суармалы сулардың сапасына және ирригациялық қасиеттеріне байланысты.

Талдау нәтижесінде суармалы сулардың ирригациялық қасиеттері мен жарамдылық дәрежесіне қарай барлық су көздерінің суларының сапасы жоғары. Жалпы 2020 жылы Сырдария өзені суының тұздылығы 1,01 г/л (Шардара ауданы) және 1,2 г/л (Отырар ауданы). Сырдария өзенінің тұздылығы өткен жылмен салыстырғанда 0,18 г/л көбейген, химиялық құрамы сульфатты-гидрокарбонатты. Қазығұрт ауданындағы Келес өзенінің бас жағында 0,65 г/л, ал Сарыағаш ауданында Келес-2 өзенінде 1,29 г/л, яғни соңғы жағында 1,37 г/л екені анықталды. Химиялық құрамы бойынша сулар Сырдария өзені бассейні бойынша сульфатты-гидрокарбонатты, ал Арыс өзені бассейні бойынша гидрокарбонатты-сульфатты.

Суармалы жерлерінің көбісінде тұздар топырақтың тамырлар жайылатын қабатына су тәртібінің ирригациялық-экссудативтік түріне байланысты түседі, яғни жердің

өткізгіштігі нашар жағдайында суару кезінде тұзданған жер асты суларының жер бетіне көтеріледі.

Бақылаулар мәліметтері бойынша 2020 жылы жер асты суларының 2 метрден төмен жатқан жерлердің көлемі облыс бойынша 89 мың га, яғни суармалы жерлердің 15 пайызын құрады. 2019 жылмен салыстырғанда 5 пайызға өскен. Олардың көлемі жоғары Мақтаарал (аудандағы суармалы жерлерінің 41 пайызын құрайды), Жетісай (19 пайыз) және Шардара (58 пайыз) аудандарында. Әсіресе Шардарада бір жылдың ішінде жер асты суларының 2 метрден кем жататын жерлердің көлемі 43 пайызға өсті.

Стационарлық аланшаларда жасалған көп жылдық бақылаулардың мәліметтері бойынша, топырақтардың сор шаю мен суару жұмыстардан кейін топырақтың 0-100 см қабатынан тұз кетеді, әсіресе топырақтардың жоғарғы қабаттарынан. Ары қарай суару кезеңдерінің арасында және суару кезеңнің аяқталғанында тұздар топырақтың жоғарғы қабаттарына қайта бастайды. Оны 2-ші кестенің мәліметтері дәлелдейді. Кестеде бірнеше жылдарға есептелінген тұздардың маусымдық шоғырланудың коэффициенттерінің (ТМШК) нәтижелері келтірілген.

Кесте 2 – Тұз тексеру орындары бойынша тұздардың маусымдық шоғырлану коэффициенті

Тұздық алаңшаның орналасқан жері – округ пен ауданның аты	Жылдар					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Достық Шардара ауданы	0,5	2,26	1,23	1,06	0,61	0,25
Жиделі Арыс ауданы	1,28	2,31	0,59	0,97	0,90	0,69
Иқан Түркістан аумағы	0,52	1,64	1,00	0,66	0,45	1,55
Бөген Ордабасы ауданы	1,11	1,70	0,33	0,85	1,25	1,54
Қоғам Отырар ауданы	1,29	1,29	0,92	1,10	1,08	0,81
Қаракай Жетісай ауданы	0,85	2,82	1,31	0,68	1,28	0,84

Ескерту: ТМШК (күзде алынған топырақтың тұз мөлшерімен көктемде алынған топырақтың тұз мөлшерінің арақатынастығы) топырақтың 0-100 см қабат үшін есептелген.

Жоғарғы кестенің мәліметтері бойынша 6 алаңшаларының үшінде ТМШК биыл негізінде 1-ден төмен болды, яғни суарудан кейінгі кезеңде суару алдындағы кезеңімен салыстырғанда топырақтардың үстінгі тамырлар дамитын қабатында тұздар аздау болды. Осы жағдай Арыс, Отырар, Шардара және Жетісай алаңшаларының топырақтарында орын алды. Қалған тұздану бойынша 2 аудандағы топырақтарында күзге қарай тұздардың мөлшері өсті.

Топырақтардың үстінгі қабатындағы тұздардың мөлшері азайғаны тұзданған жер асты суларының жер бетіне көтерілмегенімен байланысты. Олардың көтерілмегенінің себебі биыл егістіктерге аздау су берілгеннен болды. Сол себептен суармалы сулар жер асты сулармен бірікпей жерде терең жатқан тұздардың жер бетіне көтерілуіне мүмкіндік болмады. Бұдан басқа кейбір аймақтарда тұздармен күресу шаралар өткізілді. Негізінде топырақтардан тұздарды алып кететін қашыртқы жүйелер қалпына келтірілді. Тұздар жер бетіне көтерілмей осы жүйелермен кетіп жатты. Жетісайда тік құбырлы құдықтар уақытысында іске қосылып жатты, су арналары бетонмен қапталып жатты.

Қорытынды. Суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын бағалау үшін қабылданған критерилер негізінде және ирригациялық-шаруашылық жағдайларға сәйкес, 2020 жылы суару кезеңінде суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайының төмендегідей құрылымы анықталды: мелиоративтік жағдайы жақсы – 185,5 мың га; мелиоративтік жағдайы қанағаттанарлық – 166,6 мың га; мелиоративтік жағдайы қанағаттанарлықсыз – 222,3 мың га.

Облыстың су-жер ресурстарын тиімді пайдалану мақсатында ауыл шаруашылық дақылдары егіс алқаптарын әртараптандыру, суды үнемдейтін әдістерді енгізу жұмыстарын да жалғастыру қажет, облыс суармалы жерлерінің мелиоративтік жағдайын жақсарту және өнімділігін арттыру үшін жоғарыда аталған мелиоративтік іс-шаралармен бірге ғылыми негізделген агротехникалық шаралар жер пайдаланушылар тарапынан өз уақытында және сапалы жүргізілуі қажет.

Қорытындылай отырып жалпы суармалы жерлер мен су ресурстарын тиімді пайдалану үшін суару жүйелерін толық қалпына (су арналарды бетонмен қаптау, қашыртқаларды тазалап тереңдету, тік дренажды ұңғымаларды іске қосу және баска) келтіріп, қашыртқыларды жобалық режимде пайдаланып сорланған топырақтарды шайып, өнімділігі жоғары дақылдарды егіп су үнемдейтін әдістерді қолдану қажет. Күшті және өте күшті тұзданған жерлерде барынша сор шаю жұмыстарын жүргізіп, тұзға тұрақты дақылдарды (қант қызылша, бидай, арпа, күріш, күнбағыс, жүгері және басқа) егіп оларды қашыртқы суларымен суаруға болады.

Әдебиеттер:

Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық-мелиоративтік экспедициясы республикалық мемлекеттік мекемесінің суармалы жерлердің ақпараттық есебі [Текст]. – Шымкент, 2020. – 26 б.

Калашников, А.А. Мусекенов М.М. Ауыл шаруашылығының қазіргі жағдайында егін суару ресурстарын үнемдеу // Жаршы. – 2003. –№ 11. –Б. 31-36.

Гаврилов, М.Б. К вопросу оценки гидрогеологомелиоративных условий песчаных массивов Южного Казахстана для целей оазисного орошения // Проблемы гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии: Тр. Междунар. науч.-практ. Конф [Текст]:– Алматы, – 2002. –С. 225-227.

Атақұлов, Т.А. Рациональное использование земельных и водных ресурсов Восточного и Южно-восточного Казахстана при орошении. – Алматы, 1995. – 6 б.

Мальковский, И.М. Сорокина Т.С., Толеубаева Л.С. Принципы разрешения конфликтных ситуаций в использовании ресурсов речного стока (на примере бассейна Сырдарьи) // Географическая наука в Казахстане: Результаты и пути развития. – Алматы, 2001. –С. 151-161.

Найденов,В.И. Швейкина В.И. Нелинейные модели колебания речного стока // Вод. ресурсы. - 2002. – Т. 29, № 1. –С. 62-68.

Жанбеков, Х.Н. Радиоэкологическое состояние речного бассейна р. Сырдарьи // Докл. НАН РК. –2003. – № 6. – С. 113-119.

Михайлов, В.Н. Исупова М.В., Магрицкий Д.В. Водный баланс крупнейших дельт мира // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. – 2001. – №.5. – С. 3-9.

Мұстафаев, Ж.С. Рявцев А.Д., Сағаев Ә.Ә., Қозыкеева Ә.Т., Қалманова Г.Қ. Суландыру жүйесін пайдалану. – Тараз, 2007. -321 бет.

Михайлов, В.Н. Гуров Ф.Н. О причинах падения уровня Аральского моря // Вестн.Моск. ун-та. Сер. геогр. – 2000. – № 4. – С.7-12.

Гребенюков, П.Г. К вопросу взаимодействия поверхностных и грунтовых вод в пористой среде (на примере одного из районов Казахстана) // Вод. ресурсы. – 2001. – Т. 28, № 1. – С. 26-33.

Левин, С.В. Гидрогеология и водные ресурсы // Проблемы гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии: Труды Междунар. науч.-практ. конф. – Алматы, 2002. – С. 207-208.

Анзельм, К.А. Эсанбеков М.Ю. Использование коллекторно-дренажных вод на орошаемых землях южного Казахстана как резерв повышения водообеспеченности. Научно-информационный журнал // Водное хозяйство Казахстана №1(82), январь-март 2019 г.

Сейтқазиев, Ә.С. Сейтқасымов Д.Ә. Жер асты суларының орналасу деңгейіне байланысты мелиоративтік шаралардың тиімділігін негіздеу // Наука и образование Южного Казахстана. – 2002. – № 30. – С. 210-213.

Water pollution from agriculture: a global review. Javier Mateo-Sagasta (IWMI) // Sara Marjani Zadeh (FAO) and Hugh Turral with contributions from Jacob Burke (formerly FAO) Published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome. – FAO and IWMI, 2017. – 35 p. http://www.fao.org/3/a-i7754e.pdf

References

Оңтүстік Қазақстан gidrogeologiyalyq-meliorativtik ekspediciyasy respublikalyq memlekettik mekemesinің suarmaly zherlerdin ақparattyq esebi [Text]: – SHymkent, 2020. – 26 b. [in kazakh].

Kalashnikov, A.A. Musekenov M.M. Auyl sharuashylyғynyң қazirgi zhaғdajynda egin suaru resurstaryn үnemdeu // ZHarshy. – 2003. – № 11. – B. 31-36. [in kazakh]

Gavrilov, M.B. K voprosu ocenki gidrogeologomeliorativnyh uslovij peschanyh massivov YUzhnogo Kazahstana dlya celej oazisnogo orosheniya // Problemy gidrogeologii, inzhenernoj geologii i geoekologii: Tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [Text]: – Almaty, – 2002. – S. 225-227. [in kazakh].

Atақұlov, T.A. Racional'noe ispol'zovanie zemel'nyh i vodnyh resursov Vostochnogo i YUzhno-vostochnogo Kazahstana pri oroshenii. – Almaty, 1995. – 6 b. [in kazakh].

Mal'kovskij, I.M. Sorokina T.S., Toleubaeva L.S. Principy razresheniya konfliktnyh situacij v ispol'zovanii resursov rechnogo stoka (na primere bassejna Syrdar'i) // Geograficheskaya nauka v Kazahstane: Rezul'taty i puti razvitiya. – Almaty, 2001. – S. 151-161.

Najdenov, V.I. SHvejkina V.I. Nelinejnye modeli kolebaniya rechnogo stoka // Vod. resursy. – 2002. – T. 29, № 1. – S. 62-68.

Zhanbekov, H.N. Radioekologicheskoe sostoyanie rechnogo bassejna r. Syrdar'i // Dokl. NAN RK. – 2003. – № 6. – S. 113-119. [in kazakh].

Mihajlov, V.N. Isupova M.V., Magrickij D.V. Vodnyj balans krupnejshih del't mira // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. geogr. – 2001. – №.5. – S. 3-9. [in russian].

Mұstafaev, ZH.S. Ryavcev A.D., Saғaev Ә.Ә., Қozykeeva Ә.T., Қalmanova G.Қ. Sulandyru zhүjesin pajdalanu. – Taraz, 2007. – 321 b.

Mihajlov, V.N. Gurov F.N. O prichinah padeniya urovnya Aral'skogo morya // Vestn.Mosk. un-ta. Ser. geogr.- 2000.- № 4.- S. 7-12. [in russian].

Grebenyukov, P.G. K voprosu vzaimodejstviya poverhnostnyh i gruntovyh vod v poristoj srede (na primere odnogo iz rajonov Kazahstana) // Vod. resursy. – 2001. – T. 28, № 1. – S. 26-33.

Levin, S.V. Gidrogeologiya i vodnye resursy // Problemy gidrogeologii, inzhenernoj geologii i geoekologii: Trudy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Almaty, 2002. – S. 207-208. [in kazakh].

Anzel'm, K.A. Esanbekov M.YU. Ispol'zovanie kollektorno-drenazhnyh vod na oro-shaemyh zemlyah yuzhnogo Kazahstana kak rezerv povysheniya vodoobespechennosti. Nauch-no-informacionnyj zhurnal // Vodnoe hozyajstvo Kazahstana №1(82), yanvar'-mart 2019 g. [in kazakh].

Sejtқaziev, Ә.S. Sejtқasymov D.Ә. ZHer asty sularynyң ornalasu deңgejine bajlanysty meliorativtik sharalardyң tiimdiligin negizdeu // Nauka i obrazovanie YUzhnogo Kazahstana. – 2002. – № 30. – S. 210-213. [in kazakh].

Water pollution from agriculture: a global review. Javier Mateo-Sagasta (IWMI) // Sara Marjani Zadeh (FAO) and Hugh Turral with contributions from Jacob Burke (formerly FAO) Published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome. – FAO and IWMI, 2017. – 35 p. http://www.fao.org/3/a-i7754e.pdf

ОЦЕНКА МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ И АНАЛИЗ ПРИЧИН НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Султанбекова П.С.[1], кандидат технических наук, доцент
Эсанбеков М.Ю.[2] PhD доктор, руководитель,
Шаянбекова Б.Р.[3] кандидат технических наук, доцент,
Буланбаева П.У.[3], PhD доктор,
Балмаханов А.А.[3], магистр

[1]Южно-Казахстанский университет им. М.Ауэзова, Шымкент,
[2]Южно-Казахстанская гидрогеолого-мелиоративная экспедиция, Шымкент
[3]Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье приведены сведения о мелиоративном состоянии орошаемых земель Туркестанской области. Данные сведения получены в результате выполнения комплексных агромелиоративных, государственных контрольных работ и исследования орошаемых земель с проведением мелиоративного мониторинга и оценки в соответствии со Стратегическим планом

Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2017-2021 годы и подпрограммой 255 и 108 «оценка и мониторинг мелиоративного состояния орошаемых земель».

В частности, к видам выполненных работ относятся агромелиоративное исследование орошаемых земель, отбор проб воды для гидрогеологических наблюдений и химических анализов на соленость и уровень грунтовых вод, отбор проб воды для гидрологических наблюдений и химических анализов на сток сбросных вод, отбор проб воды для химических анализов из источников орошаемых вод, инженерные почвенно-мелиоративные изыскания орошаемых земель (солевые исследования), контроль засоления почвенного слоя на орошаемых землях.

В результате исследования на основе принятых критериев для оценки мелиоративного состояния орошаемых земель и в соответствии с ирригационно-хозяйственными условиями оценена мелиоративное состояние орошаемых земель: мелиоративное состояние хорошее – 185,5 тыс. га, мелиоративное состояние удовлетворительное - 166,6 тыс. га, мелиоративное состояние неудовлетворительное – 222,3 тыс. га.

Ключевые слова: орошаемые земли, уровень грунтовых вод, засоление, мелиоративное состояние земель.

ESTIMATION OF THE RECLAMATION STATE OF IRRIGATED LANDS AND ANALYSIS OF THE REASONS OF UNFAVORABLE IRRIGATION LANDS OF THE TURKESTAN REGION

Sultanbekova P.S.[1], Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Esanbekov M.Yu.[2]**,** PhD, leader,
Shayanbekova B.R.[3]**,** Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Bulanbayeva P.U.[3]**,** PhD,
Balmakhanov A.A.[3] master teacher

[1]*South Kazakhstan University. M.Auezov, Shymkent,*
[2]*South Kazakhstan hydrogeological and reclamation expedition, Shymkent,*
[3] *Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan*

Annotation. This article provides information about the reclamation status of irrigated lands of the Turkestan region. These data were obtained as a result of the implementation of complex agromeliorative, state control works and surveys of irrigated lands with meliorative monitoring and evaluation in accordance with the Strategic Plan of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan for 2017-2021 and subprograms 255 and 108 "assessment and monitoring of the meliorative state of irrigated lands".

In particular, these are agro-reclamation surveys of irrigated land, water sampling for hydrogeological observations and chemical analyses for the level and salinity of ground water, water sampling for hydrological observations and chemical analyses for the discharge of waste water, water sampling for chemical analyses from sources of irrigated water, engineering soil-reclamation surveys of irrigated land(salt surveys), control of soil salinity on irrigated land.

As a result of the study, on the basis of the adopted criteria for assessing the ameliorative state of irrigated lands and in accordance with the irrigation and economic conditions, the reclamation state of irrigated lands was assessed: ameliorative state is good - 185.5 thousand hectares, ameliorative state is satisfactory - 166.6 thousand hectares, reclamation the condition is unsatisfactory - 222.3 thousand hectares.

Keywords: irrigated land, ground water level, salinization, land reclamation status.

GRNTI: 68.43.39 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.008

CHEMICAL COMPOSITION OF VARIETY OF HERBAGE MIXTURESVERSUSCONSTITUENTS AND SOWING TIME IN THE ARID STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN

Kurbanbayev A.I.[1], senior specialist, Master of Agriculture,
almaskurbanbaev@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3976-6970
Baitelenova A.A.[2],senior lecturer, Ph.D. in Agriculture,
baitelenova_alya@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-0774-4750
Abdirova A.B.[1] junior researcher, Master of Agriculture,
aigerim_abdirova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2177-2176

[1]LLP "I. Zhakhayev Kazakh Research Institute of Rice Growing",
[2]S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Republic of Kazakhstan

Abstract. The article describes the nutritional quality and chemical composition of a variety of herbage mixtures versus on the sowing time and constituents in the arid steppe zone of Kazakhstan. The biennium average data for the study years are given. The second and third decades of May were chosen as the sowing date. Three types of herbage mixtures were investigated in two sowing periods: 1. barley, peas, Sudan grass, hybrid of sorghum-Sudan grass, rapeseed; 2. barley, peas, Sudanese grass, hybrid of sorghum-Sudan grass, barnyard millet; 3. barley, peas, hybrid sorghum-Sudan grass, African millet. In the course of the sowing period, the content of crude protein in the herbage mixtures in the third decade of May was as high as in nitrogen-free extracts (NFE). Depending on the components of the herbage mixtures, the highest indicator of crude protein in the mixture of African millet was 2.87% and 2.74%. NFE in the herbage mixture of cockspur was higher by 0.07-0.16% than in the control variant (herbage mixture with rapeseed). Periods of emergence and germination of grain varieties in the composition of herbage mixtures coincided with the July precipitation, expressed by good leaf coverage, high content of crude protein, carotene, NFE compared to the control variant. The optimum sowing life, in terms of nutritional quality, chemical composition of herbage mixtures with African millet and barnyard millet in the dry steppe zone of Kazakhstan, was the third decade of May.

Keywords: herbage mixture, carotene, crude protein, crude fat

Introduction. The state of output forage production qualityby the low yield of annual forage crops is ofinsufficient scrutiny in the country. One of the reasons for the low yield of annual forage crops in the Republic of Kazakhstan is the imperfection of the species composition. The little variety of feed types creates certain problems in agriculture. This situation adversely impacted on the adequate forage quantity in lots of farms. Therefore, the quality food supply is of low rate. The disqualification ofdemand and quantity of inter se output forage does not satisfy the livestock sector, also resulting in an increase in high cost of forage, low feed efficiency and high cost of livestock products [1].

Various feeding quality improvement are initiated.In order to improve the types of forage, different types of herbage mixtures are grown from perennial and annual forage crops. In the Saimasai village of the Enbekshikazakh district of the Almaty region, the domestic scientists studied 5-6 types of herbage mixtures composed of perennial grasses (alfalfa + thorny lotus + awnless brome + orchard grass + perennial ryegrass and alfalfa + holy clover + thorny lotus + awnless brome+orchard grass+perennial ryegrass) [2].

As a result of studies, carried out by scientists of the Primorsky Research Institute of Agriculture, digestible protein was obtained: common oats + vetch + peas - 175 g, common oats + alfalfa –167 g [3-5]. Therefore, it can be seen that crops containing herbage mixtures have a higher amount of digestible protein per fodder unit than pure grass crops. In addition, in the experimental center of the Siberian Research Institute, African millet was studied in the form of

a pure crop and a herbage mixture with sowing of African millet + peas. According to the study data, the African millet has a higher digestible protein content - 49 g per kg of bean cultures in thebean ear formation and casting out phases, and African millet has a higher digestible protein content - 60 g during ripening and formation of green legumesthan legumes[6].

To enrich the fodder base of dairy and beef husbandry in livestock breeding, it is necessary to sow legumes, oil plants, grain crops in the form of mixtures. Herewith, it is necessary to take into account the differences in the chemical composition of herbs by stages of plant growth, which results in the optimum nutritional value of animal feed and green manure can be effectively used.

The primaryobjective of the study is to determine the chemical composition of various herbage mixtures in the drysteppe zone of Kazakhstan, depending on the sowing time and constituents, the optimal nutritional quality.

Research work in the conditions of the arid steppe zone of Kazakhstan was carried out in the station of industrial experiments of the Department of Agriculture and Crop Production of the S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan in 2017-2018.

Research methods and materials. The second and third decades of May were chosen as the sowing date. Three types of herbage mixtures were investigated in two sowing periods: 1. barley, peas, Sudan grass, hybrid of sorghum-Sudan grass, rapeseed; 2. barley, peas, Sudanese grass, hybrid of sorghum-Sudan grass, barnyard millet; 3. barley, peas, hybrid sorghum-Sudan grass, African millet.

The area of each site in the field studies is 100 m^2. The placement is systematic, the frequency rate is a quadruple one.

The nutritional quality of the herbage mixtures was determined in the laboratory of the LLP "Research and Innovative Center for Livestock and Veterinary Medicine" using the DS 2500 device of Foss company.

Research findings and their discussion. The soil of the study area is a dark brown one. The soils are classified as low-fertile, since the humus content in the soil layer is 0-20 cm, on an average is 1.9%. The average content of exchangeable potassium made up 583.0 mg/kg, the average content of easily hydrolyzable nitrogen amounted to 4.2 mg/kg and mobile phosphorus amounted to 13.8 mg/kg.

The climatic conditions during the plant life history were very arid (GTC = 0.32) in 2017, and the climatic conditions for the plant life history were slightly arid (GTC = 1.01) in 2018 (Figure 1).

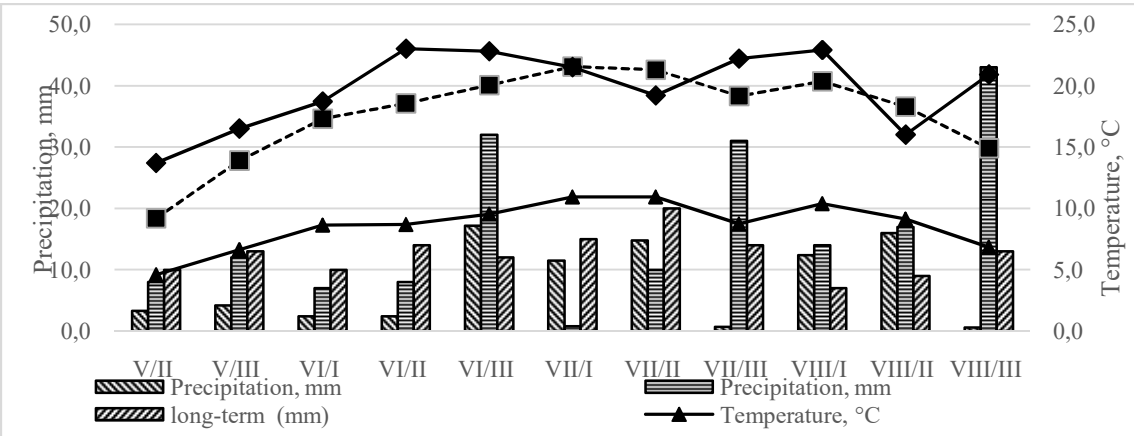
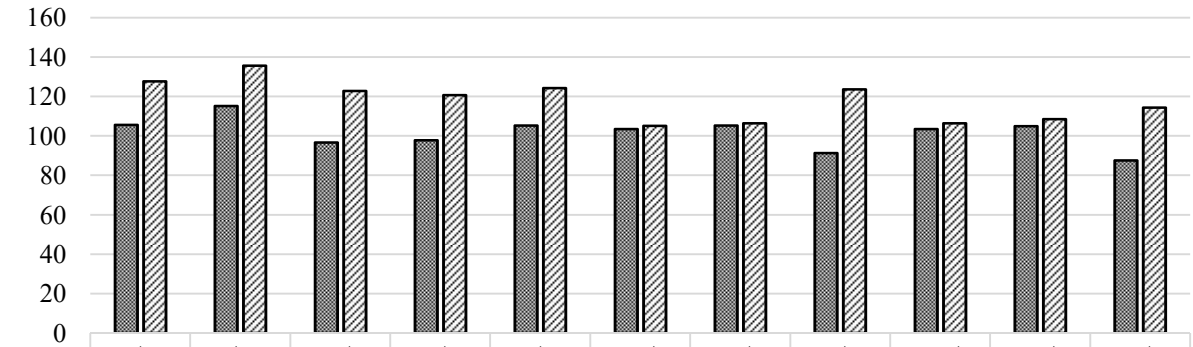


Figure 1 - Indicators of air temperature, ºC and precipitation for growing season of plants in 2017-2018 compared to perennials

The air temperature under sowing seeds of herbage mixtures in 2017 was + 2.0° C higher than the long-term average annual temperature, and the amount of precipitation was 9.0 mm less one. Besides, the maximum precipitation during the plant lifehistorywas in the second decade of June and July.The average temperature in the course of the plant life was + 1.4° C, and the average amount of precipitation was 4.0 mm. Low precipitation resulted in a very dry hydrothermal coefficient.

The air temperature in the second and third decades of May 2018was -4.3, -1.2 ° C lower than the average annual one, and the amount of precipitation was 2.0-1.0 mm lower. However, the maximum precipitation during the growing season of plants, amounted to 32-31 mm in July and August. Also, the average air temperature was + 5.4 ° C higher than the long-term average annual, and the average precipitation amounted to 5.4 mm.

The moisture reserves in the soil, accumulated under the influence of winter snow and spring precipitation, were determined from a soil layer of 0-100 cm every 10 days during the growing season of plants. According to the average biennium period, sowing in the third decade of May amounted to 125.3 mm.



	V/II	V/III	VI/I	VI/II	VI/III	VII/I	VII/II	VII/III	VIII/I	VIII/II	VIII/III
2017	105,6	115,1	96,6	97,8	105,3	103,5	105,3	91,3	103,4	104,9	87,6
2018	127,7	135,6	122,8	120,7	124,3	105,1	106,4	123,6	106,3	108,5	114,3

Figure 2 - Dynamics of moisture reserve of soil layer, mm (2017-2018).

In the third decade of June, when plants had the highest soil moisture reserves during their life cycle, the average bienniumdepth of precipitationwas down by 24 mm, and the average bienniumcontent of soil moisture made up 114.8 mm.

The nutritional quality of the studied herbage mixtures plays an important role in animal nutrition, because it's possible to get meat and dairy products with a high meat content from animals, while optimizing the nutritional feed quantityfor feeding [7-9]. The following findings were obtained by chemical analysis onidentifying the nutritional quality of the mixtures during the years of the study.

The chemical composition of the mixtures was analyzed. Compared to the timing of sowing nutrients in dry matter of herbage mixtures in the third decade of May compared to the second decade of May, the protein in the control variant amounted to 0.03-0.26 percent, nitrogen-free extractive substances (NFE) of 0.05 up to 0.12 percent, calcium was higher of 0.01 up to 0.03 percent (Table 1).

At the same time, the content of crude fiber in the herbage mixtures under rapeseed and African millet sowing was higher by 0.41-0.17%. Also, in comparison with the control variant of the herbage mixture, the highest rate for the two sowing periods made up 0.16-0.11% crude protein in the variant of the mixtures with the sowing of African millet and 0.08-0.15% in NFE in the mixture with peas, while carotene made up 0.13-0.07%, crude fiber and crude fat were higher by 0.01-0.03 and 0.50-0.45%, respectively.

Table 1 – Chemical composition of the studied herbage mixtures in 2017-2018 versus the sowing time,%

Indicators	1. Herbal mixture			2. Herbage mixture			3. Herbage mixture		
	Sowing time								
	II/V (st)	III/V	+,-st.-тан	II/V (st)	III/V	+,- st.-тан	II/V (st)	III/V	+,- st.-тан
Crude protein	2,62	2,88	+0,26	2,75	2,78	+0,03	2,78	2,87	+0,09
Crude fat	1,05	1,03	-0,02	0,58	0,57	-0,01	0,55	0,58	+0,03
Crude fiber	8,04	8,45	+0,41	8,39	8,54	+0,15	8,25	8,42	+0,17
NFE	2,46	2,51	+0,05	2,68	2,74	+0,06	2,54	2,66	+0,12
Sol	11,8	12,3	+0,43	12,05	11,92	-0,13	12,88	12,27	-0,61
Calcium	0,07	0,10	+0,03	0,06	0,07	+0,01	0,08	0,08	0,00
Phosphorus	0,05	0,05	0,00	0,06	0,06	0,00	0,05	0,05	0,00
Note: (st) – control option; II/V – second decade of May; III/V–third decade of May; +, - st.─ Variance from the control variant									

This is due to the fact that there was more herbage mixtures in the control variant than in other variants due to the presence of an oilseed crop - rapeseed [10, 11].

Compared to the average biannual values, the dry weight of African millet in the herbage mixture, which formed the highest yield of green mass in the course of stemming, flowering and ear formation of cereals, amounted to 122.0 c/ha, and dry fodder - 22.8%. During themowing period, the average yield of rapeseed was 87.6 c/ha. Among the options, the highest yield of green mass was made up of herbage mixtures with the sowing of African millet. That is, the yield of African millet was 34.4 c/ha higher than that of the control variant of the herbage mixture (table 2).

Table 2 – Average biennium yield of green and dry matter in the years of herbage mixtures, kg/ha (2017-2018)

Herbage mixtures	Productivity of green mass, c/ha			Productivity dry mass, c/ha		
	2017	2018	Beinniumaverage	2017	2018	Beinnium average
Barley + peas + hybrid sorghum-Sudan grass + Sudan grass + rapeseed	25,7	149,4	87,6	5,1	37,2	21,1
Barley + peas + hybrid sorghum-Sudan grass + Sudan grass + rapeseed	37,7	177,6	107,7	9,0	42,3	25,6
Barley + peas + hybrid sorghum-Sudan grass + Sudan grass + African millet	53,3	190,6	122,0	10,3	45,5	27,9
$LSD_{0,5}$	1,3	1,6	1,4	1,3	1,7	2,1

The periods of stemming and earring of cereals in the herbage mixture coincided with the July precipitation, which was characterized by heavy foliage and a higher crude protein content compared to the control. A great deal of scientists noted in their research that a higher chemical content of crude protein is observed in plant leaves than in stems [12-14].

Conclusion. The study findings indicate that both the yield of various herbage mixtures of green and dry mass, their average feed unit, and the corresponding rations, are the basis for efficient and intensive dairy cows and cattle feeding.

References:

Message of President N. Nazarbayev to the people of Kazakhstan "Kazakhstani way - 2050: common goal, common interest, common future//Vesti. ─ 2014. № 3 (6355)

Nurgaliyev, K.S. Atakulov T.A., Sadvakasov S.S. Productivity and nutritional value of the pasture mass of legume-cereal herbage mixtures in the foothill-steppe zone of the southeast of Kazakhstan//Izdenister, natizheler. ─ 2014.─ №2, pp. 162-166

Telichko, O.N. Sharova O.V. TUse of field peas (pisumsativum l.) in mixed sowing // Far Eastern Agrarian Bulletin. ─2015.─ №4 (36). P. 27-31.

Telichko, O.N. Emelyanov A.N. Productivity and nutritional value of herbage mixturesversus the species composition in the conditions of the Primorskarea // Bulletin of the Altay State Agrarian University. ─2014.─ №1 (111), p. 9-14.

Artemyev, A.A. Kapitanov M.P., Pronin A.A. Productivity and quality of annual herbage mixtures depending on the ratio of components // Journal of Achievements of Science and Technology of AIC ─2010.─№3 P. 35-37

Kashevarov, N.I. Polishchuk A.A., Kashevarova N.N., Khazov M.V. Productivity of multi-species crops of African millet with fodder beans and peas // Siberian Bulletin of Agricultural Science. ─2013.─ №2 (231). P. 42-47.

Chen, Z. Y. Du X., Yang Y. Y., Cui X. M., Zhang Z. J., Li Y. Comparative study of chemical composition and active components against alpha-glucosidase of various medicinal parts of Morus alba L // Biomedical Chromatography. – 2018. – Т. 32, № 11. – С. 10.**DOI:** 10.1002/bmc.4328

El Karamany, M. F. Omer H. A. A., Bakry B. A., Bakhoum G. S., Sadak M. S. Impact of tryptophan treatment on yield and chemical composition of Berseem green fodder // Bioscience Research. – 2018. – Т. 15, № 4. – С. 3679-3694.

Fluck, A. C. Schafhauser J., Alfaya H., Costa O. A. D., Farias G. D., Scheibler R. B., Rizzo F. A., Manfron J. A. S., Fioreze V. I., Rosler D. C. Chemical composition of annual ryegrass forage and silage for different drying times and phenological phases // ArquivoBrasileiro De MedicinaVeterinaria E Zootecnia. – 2018. – Т. 70, № 6. – С. 1979-1987.**DOI:** 10.1590/1678-4162-9981

Iurcu, I. Cosman S. Chemical composition of the perennial plant sorghum and fodder prepared and hay // Scientific Papers-Series D-Animal Science. – 2019. – Т. 62, № 1. – С. 92-96.

Jaskiewicz, B. Chemical composition of winter triticale grain depending on type of tillage in crop rotation // 18th International Scientific Conference Engineering for Rural Development / Malinovska L., Osadcuks V. – Jelgava: Latvia Univ Agriculture, Faculty Engineering, Inst Mechanics, 2019. – С. 319-323.**DOI:** 10.22616/ERDev2019.18.N074

Simeanu, D. Boisteanu P. C., Lazar R., Vintila V., Avarvarei B. V. Chemical composition and nutritional evaluation of soybean meal // Scientific Papers-Series D-Animal Science. – 2019. – Т. 62, № 1. – С. 97-104.

Vasin, V. G. Tcybulskii A. V., Kiseleva L. V., Kozhevnikova O. P., Saniev R. N., Adamov A. A. Productivity, Quality, And Amino Acid Composition Of Sudan Grass And Sunflower Mixtures Grown With Soybean And/Or Spring Vetch For Haylage-Silage Use // Research Journal of Pharmaceutical Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Т. 9, № 5. – С. 1230-1241.

Vetharaniam, I. Vibart R. E., Pacheco D. Evaluation of a sheep rumen model with fresh forages of diverse chemical composition // Journal of Animal Science. – 2018. – Т. 96, № 12. – С. 5287-5299.doi: 10.1093/jas/sky354

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ӘР ТҮРЛІ ШӨП ҚОСПАЛАРЫНЫҢ СЕБУ МЕРЗІМДЕРІНЕ ЖӘНЕ ҚҰРАМДАСЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Курбанбаев А.И. [1], аға маманы, ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі,
Байтеленова А.А.[2], аға оқытушысы, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты,
Абдирова А.Б.[1] кіші ғылыми қызметкер, ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі

[1]*Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,*
[2]*Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,Қазақстан Республикасы*

Андатпа. Мақалада Қазақстанның құрғақ далалы аймағында, әр түрлі шөп қоспаларының себу мерзімдеріне және құрамдасына байланысты, қоректік құндылығы және химиялық құрамы көрсетілген. Зерттеу жүргізілген жылдардағы екі жылдық орташа мәліметтері келтірілген. Себу мерзімі ретінде, мамыр айының екінші және үшінші онкүндіктері таңдалды. Екі себу мерзімінде үш түрлі шөп қоспа: 1. арпа, асбұршақ, судан шөбі, шәй жүгері-судан шөбі буданы, рапс; 2. арпа, асбұршақ, судан шөбі, шәй жүгері-судан шөбі буданы, пайза; 3. арпа, асбұршақ, судан шөбі, шәй жүгері-судан шөбі буданы, африкалық тары зерттелінді. Себілген мерзімдердің ішінде, мамыр айының үшінші онкүндігінің шөп қоспаларындағы шикі протеин, азотсыз экстративті заттар (АЭЗ) дейін жоғары болды. Ал, шөп қоспаларының құрамдас бөліктеріне байланысты, ең жоғары көрсеткішті африкалық тары дақылы себілген шөп қоспасында шикі протеин 2,87 %, ал, пайза дақылы себілген шөп қоспасында, АЭЗ-2,74% мөлшері бақылау (рапс дақылы себілген шөп қоспасы) нұсқасынан 0,07-0,16% дейін жоғары болды. Шөп қоспалардың құрамындағы астық тұқымдас дақылдардың түтікке шығу және масақтану кезеңдері шілде айында түсетін жауын-шашынға сәйкес келіп, күшті жапырақтанып, шикі протеин, каротин, АЭЗ бақылау нұсқасына қарағанда,көп болды. Қазақстанның құрғақ далалы аймағында әр түрлі шөп қоспаларының қоректік құндылығы, химиялық құрамы, тиімді себу мерзімі ретінде мамыр айының үшінші онкүндігі болса, құрамдасына байланысты африкалық тары және пайза дақылдары себілген шөп қоспалары болып табылды.

Кілт сөздер: шөп қоспасы, каротин, шикі протеин, шикі май

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАЗЛИЧНЫХ ТРАВОСМЕСЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПОНЕНТОВ И СРОКОВ ПОСЕВА В ЗАСУШЛИВОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЕ КАЗАХСТАНА

Курбанбаев А.И. [1]**,** старший специалист, магистр сельскохозяйственных наук,
Байтеленова А.А. [2]**,** старший преподаватель, кандидат сельскохозяйственных наук,
Абдирова А.Б.[1] младший научный сотрудник, магистр сельскохозяйственных наук,

[1]*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И. Жахаева»,*
[2]*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,Республика Казахстан*

Аннотация. В статье описаны пищевая ценность и химический состав различных травосмесей в засушливой степной зоне Казахстана в зависимости от сроков и состава посева. Приведены двухлетние средние данные за годы исследования. Датой посева выбраны вторая и третья декады мая. Исследовано три вида травосмесей в два периода посева: 1. ячмень, горох, суданская трава, гибрид сорго-суданская трава, рапс; 2. ячмень, горох, суданская трава, гибрид сорго-суданская трава, пайза; 3. ячмень, горох, гибрид сорго-суданская трава, африканское просо. Во время посевного периода содержание сырого протеина в травосмесях в третьей декаде мая было таким же высоким, как и в безазотных экстрактах вешеств (БЭВ). В зависимости от компонентов травосмесей наивысший показатель сырого протеина в смеси африканского проса составил 2,87% и 2,74% БЭВ в травосмеси пайзы был выше на 0,07-0,16%, чем в контрольном варианте (травосмесь с рапсом). Этапы всходов и прорастания злаковых культур в составе травосмесей совпали с июльскими осадками, выраженные хорошей облиственностью, высоким содержанием сырого протеина, каротина, БЭВ по сравнению с контрольным вариантом. В сухо-степной зоне Казахстана по питательной ценности, химическому составу травосмесей с африканским просом и пайзой оптимальным сроком для посева подошла третья декада мая.

Ключевые слова: травосмесь, африканское просо, рапс, каротин, сырой протеин, сырой жир.

SRSTI 68.29.21 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.009

AGROECOLOGICAL EFFECTIVENESS OF APPLICATION OF BIOLOGICAL FERTILIZER NACLEE, THE DRUG FITOP 8.67 AND MINERAL FERTILIZERS IN RICEGROWING

Ybraikozha N.P.[1], PhD candidate,
kozha_89sm@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-6091-3934
Tokhtamysov A.M.[2], Doctor of Agricultural Sciences,
aset_58_58@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9888-8631
Eleuova E.Sh.[2], Candidate of Technical Science,
pniiaesx@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-6488-2714

[1] *Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda*
[2] *Ybrai Zhakayev Kazakh Scientific Research Institute of Rice Cultivation, Kyzylorda*

Annotation. The article presents the results of research on the use of complex liquid fertilizers, a biological drug and mineral fertilizers. Bio fertilizers are becoming more popular in many countries and for a variety of crops, but few researches have been done on their effects on grain yields with rice. Therefore, we have evaluated 2 different biological drugs in the Aral Sea region during 4 agricultural seasons between 2016 and 2019 years. The experiments have been carried under fully irrigated conditions in a typical lowland rice environment. The aim of the study is the use of complex liquid fertilizers, biological drugs and the analysis of agroecological efficiency on the growth of rice in the Aral Sea region. We have carried out field experimental studies to determine the agroecological effectiveness of the use of complex liquid fertilizers, biological drugs and their effect on increasing rice yields. Rice is a very ancient culture of the Asian continent and is the most important food crop in the world.

Keywords: biological fertilizers, drugs, rice, stress resistance, germination energy, productivity, antidepressant.

Introduction. The main and strategic task of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan is to increase grain production and ensure the country's food security. Therefore, the accelerated and sustainable development of the grain industry and the diversification of crop production is the primary task of the country's agro-industrial complex. The leading direction of the development of agriculture in the conditions of the main rice-growing region - the Kazakhstani Aral Sea region is the sustainable development of rice growing and increasing grain yield [Vessey J.K., 2003.; Bhattacharyya P.N. and. Jha D.K., 2012; Biswas J.C., Ladha J.K., Dazzo F.B., Yanni Y.G., and Rolfe B.G., 2000]

Rice is a very ancient culture of the Asian continent and is the most important food crop in the world. This crop is cultivated in 112 countries on an area of more than 147 million hectares and the gross grain harvest in recent decades has amounted to more than 750 million tons. Due to the application of complex, integrated technologies for rice cultivation and with strict adherence to them in the conditions of Australia and Egypt, the average grain yield was 102.9; 93.7 c / ha, in the USA - 81.1 c / ha, in Turkey - 79.3 c / ha, in China 65 - 68 c / ha (on an area of over 32 million hectares). However, in many countries such a high yield of rice grain on a large area, including the Kazakhstani Aral Sea region, is not so easy to have [Bottini R.F., Cassán and Piccoli, P.Gibberellin, 2004; Bockman O.C., Kaarstad O., Lie O.H., Richards I., 1997].

The current critical environmental situation in the Kazakhstani Aral Sea region is forcing rice growers to reduce the area of irrigated rice land. Therefore, increasing the yield of rice grain is an urgent task. The solution to this problem is associated with a deep and all-inclusive study of the role of microfertilizers in the system of rice fertilization in the conditions of the Kazakhstani Aral Sea region. In 2018, employees of Y. Zhakhaev Kazakh Scientific-Research Institute of Rice Cultivation, as well as Korkyt Ata Kyzylorda State University, a study of modern

technologies of mineral nutrition of rice, based on the application of diagnostic methods for soil, water and plants in the Karaultubinsky OPH of Kyzylorda region, was carried out.

Nitrogen (N) is the main nutrient, required for plant growth and development. The search for an environmentally pure and economical substitute for nitrogen fertilizers is currently focusing on the endophytic diazotrophic bacterias, which were thought to be responsible for providing biologically fixed nitrogen N. [Dobbelaere S., Vanderleyden J., Okon Y., 2003; Hakeem K.R., Ahmad A., Iqbal M., Gucel S., Ozturk M.,2011]

The need for the prevention of stress and disease requires the improvement of fundamental technological methods, aimed at creating conditions for optimal satisfaction of the biological needs of cultivated plants, as well as operational methods to control the processes of their growth, development and formation of immunity. The problem of preserving and restoring soil fertility under conditions of intensive crop cultivation technologies, which often leads to ecological destabilization of agrocenoses and, as a consequence, to economic instability of the economy, is very acute [Vessey J.K., 2003; Bockman O.C., Kaarstad O., Lie O.H., Richards I., 1997].

Biological drugs and microfertilizers for plant protection are not an environmentally dangerous alternative to chemical (synthetic) pesticides. The replacement of chemical pesticides with biologicals in agriculture and forestry is not happening as fast as one might expect. The possibilities of immunizing of treated plants and the subsequent reduction of the infection of crops and planting of various crops with a number of infections transmitted with seeds, through the soil, and also by airborne droplets have been proved [Hakeem K.R., Chandna R., Ahmad A., Iqbal M., 2012; Kennedy I.R., Cocking E.C., 1997.]

In this regard, in 2016-2019 years, studies were carried out using data from biological microfertilizers and the drug in the field on the territory of Y.Zhakhaev Kazakh Scientific Research Institute of Rice Cultivation. When bacilli in the composition of Fitop 8.67 are applied to the plant surface or into the soil, they are included in the rhizospheric or epiphytic microflora of plants, a certain modification of the environment occurs, which is beneficial both for plant health and for the health of animals and humans, consuming plant food [Biswas J.C., Ladha J.K., Dazzo F.B., Yanni Y.G., and Rolfe B.G. (2000); Bottini R.F., Cassán and Piccoli, P.Gibberellin. (2004)].

Nacle Biological fertilizer is an environmentally pure liquid fertilizer, designed to preserve and protect of nature and ecosystem without harming wild birds and livestock.

Materials and research methods. In our studies, pre-sowing treatment of seeds with NacLee at a dose of 1 liter and Fitop at a dose of 2 ml per ton of rice seeds were carried out, which significantly influenced on the power and survival rate of rice roots. In the experimental variants with Fitop and NacLee, in comparison with the control, the length of the roots increased by 1.5 times. Also, during the growing season of rice, foliar feeding was carried out with these microfertilizers and the drug in the tillering and heading phases of the rice culture in doses of 2 liters of NacLee and 1 ml of Fitop per 1 ha, respectively. Analyzes showed that seed dressing and foliar dressing during the growing season of rice culture with NacLee and Fitop 8.67 had been obtained rice yield in experiments at 89.2 c / ha and 82.4 c / ha respectively.

The field experiment was based on the rice irrigation system of Y. Zhakhaev Kazakh Scientific Research Institute of Rice Cultivation. Sowing of rice was carried out by a selection seeder in an ordinary way, the seeding depth was 2-3 cm. The seeding rate was 7.5 million viable seeds per hectare. The predecessor was a layer of lucerne. This was the fertilizer $N_{45}P_{60}K_{30}$ kg / ha.d. Irrigation mode was a shortened flooding. Plot area was 50m^2, 3-fold replication. Allocation of plots was systematic. Rice kind – Syr Suluy. Seed treatment was carried out immediately before sowing by semi-dry method 1 liter per 3 tons of seeds. Foliar dressing was carried out in the tillering phase of plants with MikroKat Grain Start with a rate of 1 l / ha from a working fluid of 25 l / ha, and in the phase of entering the tube Kelik K + Si with a rate of 1 l / ha

from a working fluid of 25 l / ha. The biometric analysis was carried out by selecting 10 plants from each plot of the experiment before harvesting. Crop accounting by harvesting of an accounting plot, followed by threshing and weighing. The obtained results have been evaluated by the method of analysis of variance.

Results and discussion. The formation of the yield of cultivated plants to a decisive extent is determined by the productivity of photosynthesis as the main physiological process in the plant organism. The intensity of this process directly depends on the surface area of the leaves, their number and assimilating activity. Studies have shown that the largest leaf area of rice plants, regardless of the dose and method of application of fertilizer Mikrokat grain start and Kelik K + Si was observed in the phase of rice sweeping. Before this phase, the dying off of old leaves and the formation of new ones takes place with the advantage of the second process. After silking, when all the leaves are formed, the assimilation surface is reduced. The use of Mikrokat grain start and Kelik K + Si did not change the nature of the above-noted dynamics, but influenced on the quantitative indicators. So, in the phase of silking in plants from those treated with the drug, the leaf surface was formed more than in the control. Foliar feeding of plants in the phase of tillering and exit into the tube with the drugs Mikrokat Grain Start and Kelik K + Si slowed down leaf dieback, as evidenced by the data of the assimilation surface area in the phase of milky grain ripeness. Comparing the efficiency of foliar feeding with the control, which was not processed, it should be emphasized that the advantage of foliar feeding is confirmed by the formation of the largest assimilation surface of the leaves, accumulation of plastid pigments in them, a decrease in empty grain and an increase in grain weight per plant.

Table 1 – The results of accounting for the biological productivity of rice culture when using liquid biological micronutrient fertilizer NacLee and the preparation Fitop 8.67

Variant	Productivity, c / ha			
	I	II	III	average
Control	64,2	61,2	60,0	61,8
NacLee (seed dressing, foliar dressing)	82,0	82,8	82,3	82,4
Fitop 8,67 (seed dressing, foliar dressing)	89,5	88,9	89,1	89,2

The rice yield under the influence of this biological liquid micronutrient fertilizer and the drug was mainly due to the greater preservation of plants and an increase in productive stalk, an increase in the weight of 1000 seeds, and an increase in the illumination of the panicle.

Table 2 – Vegetation period, plant density and yield of rice kind Syr Suluy from treatment with "Fitop 8.67" 2020 y.

№	Kind	Experiment variant	Vegetation period, days	Density of standing plant.un. / m2	Yield	
					c/ha	%
1	Syr Suluy	without processing	110	59	57,5	100
2	Syr Suluy	processed	108	65	62,2	108

According to the biometric analysis in the control variant, productive bushiness is 2.9, the length of the main panicle is 18.7; number of grains on the main panicle - 89.7 pieces and grain weight - 2.9; the number of grains per plant - 117.5 pieces. On the variant with NacLee, the productivity of bushiness is 3.3; length of the main panicle - 19.9; number of grains on the main panicle - 104.6 and grain weight - 3.4; and the number of grains per plant is 167.6 pieces. And on

the variant with Fitop 8.67, the productive bushiness was 3.3; length of the main panicle - 21.1; the number of grains per main panicles - 121.0 and grain weight - 4.5; and the amount of grain per plant is 177.3 pieces. Thus, the results of field experiments with biological liquid micronutrient NacLee and Fitop 8.67 on rice have showed that the most effective methods of applying micronutrient fertilizers are pre-sowing seed treatment and foliar dressing in the tillering and heading phases of rice culture. This is explained by the fact that these microfertilizers and the drug stimulate the growth of a powerful root system and aboveground mass of rice plants. Ultimately, this provides a fairly significant increase in yield.

Table 3 – Influence of the drug "NacLee" on the structure of the yield of rice kind Syr Suluy, 2020

№	Kind	Experiment variant	Plant height, cm	Bushiness, pcs.	Main panicle			number of total grains, pcs	Productivity, c / ha
					number, PC	length, cm	weight, g		
1	Syr Suluy	without processing	141,8	3,0	3,0	13,0	8,96	365,2	37,0
2	Syr Suluy	processed	143,0	6,2	6,0	15,8	11,5	392	40,0

Conclusion. In long-term field and production experiments on testing these microfertilizers on grain crops, potatoes, vegetables, fruit, berry and flower crops, conducted by scientists and industrialists in various natural zones of Kazakhstan and abroad (Italy, Spain, China, Russia, Turkey, Vietnam) the effects of stimulating the length and biomass of the root system up to 15-20%, the total biomass of plants up to 20-25% and more, increasing the yield up to 20-30% were obtained.

Biological drugs and microfertilizers for plant protection are not a dangerous environmentally alternative to chemical (synthetic) pesticides. The results of field experiments with biological liquid micronutrient NacLee and Fitop 8.67 on rice have showed that the most effective methods of applying micronutrient fertilizers are pre-sowing seed treatment and foliar feeding in the phases of tillering and heading of rice culture. This is explained by the fact that these microfertilizers and the drug stimulate the growth of a powerful root system and aboveground mass of rice plants. When rice was treated in the tillering phase with fertilizer Mikrokat grain start and Kelik K + Si in the phase the leaf area of one plant doubled in comparison with the control one. This ensured an increase in productivity mainly due to a decrease in empty grain and an increase in the mass of grain per plant.

References:

Bhattacharyya, P.N. and. Jha D.K. (2012) Plant growth-promoting rhizobacteria (pgpr): emergence in agriculture. World J Microbiol Biotechnol 28 (4):1327–1350. doi: 10.1007/s11274-011-0979-9.

Biswas, J.C. Ladha J.K., Dazzo F.B., Yanni Y.G., and Rolfe B.G. (2000) Rhizobial inoculation influences seedling vigor and yield of rice. Agronomy Journal 92 (5):880. doi:10.2134/agronj2000.925880x.

Bottini, R.F. Cassán and Piccoli, P.Gibberellin. (2004) Production by bacteria and its involvement in plant growth promotion and yield increase. Appl Microbiol Biotechnol 65:497–503. doi: 10.1007/s00253-004-1696-1.

Bockman,O.C. Kaarstad O., Lie O.H., Richards I. (1997) Agriculture and fertilizers: fertilizers inperspective. Norsk Hydro, Oslo. – P.428.

Dobbelaere, S. Vanderleyden J., Okon Y. (2003) Plant growth promoting effects of diazotrophs in the rhizosphere. Crit Rev Plant Sci 22:pp.107–149.

Hakeem, K.R. Ahmad A., Iqbal M., Gucel S., Ozturk M. (2011) Nitrogen-efficient cultivars can reduce nitrate pollution. Environ Sci Pollut Res 18:pp.1184–1193.

Hakeem, K.R. Chandna R., Ahmad A., Iqbal M. (2012) Physiological and molecular analysis of applied nitrogen in rice (*Oryza sativa* L.) genotypes. Rice Sci 19(3):pp.213–222.

Kennedy, I.R. Cocking E.C. (1997) Biological nitrogen fixation: the global challenge and future needs. SUNFix Press, University of Sydney, Sydney, 83 pp. ISBN 1-86451-364-7.

Vessey, J.K. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant Soil* 2003, pp. 255, 571–586.

Metodika provedeni jasortoi spytanijasel'sko hozjajstvennyhrastenij. Utverzhdena prikazom Ministra sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstanot «13» maja 2011 goda № 06-2/254. S.–81[inrussian]

Karipov, R.H. Praktikumpozemledeliju: uchebnoeposobie. – Astana, 2009. – 258 s. [in russian]

Tjutjunnikov A.I., «Odnoletniekormovyetravy» M.: Rossel'hozizdat.–1973.– 46-48s. [in russian]

Aube, L. Guay F., Bergeron R., Belanger G., Tremblay G. F., Devillers N. Sows' preferences for different forage mixtures offered as fresh or dry forage in relation to botanical and chemical composition // Animal. – 2019. – Т. 13, № 12. – С. 2885-2895. DOI: 10.1017/S1751731119000958

Brink G. E., Sanderson M. A., Casler M. D. Grass and Legume Effects on Nutritive Value of Complex Forage Mixtures // Crop Science. – 2015. – Т. 55, № 3. – С. 1329-1337. DOI: 10.2135/cropsci2014.09.0666

Seydosoglu, S. Bengisu G. Effects of different mixture ratios and harvest periods on grass quality of triticale (xtriticosecalewittmack) - forage pea (pisumsativum l.) intercrop // Applied Ecology and Environmental Research. – 2019. – Т. 17, № 6. – С. 13263-13271. DOI: 10.15666/aeer/1706_1326313271

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ NACLEE, ПРЕПАРАТА ФИТОП 8.67 И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В РИСОВОДСТВЕ

Ыбрайкожа Н.П.[1]**,** PhD-студент,
Токтамысов А.М.[2]**,** доктор сельско-хозяйственных наук,
Елеуова Э.Ш.[2]**,** кандидат технических наук
[1]*Кызылординский Университет имени Коркыт Ата, Кызылорда*
[2]*Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева, Кызылорда*

Аннотация: В статье приведены результаты исследования по использованию комплексных жидких удобрений, биологического препарата и минеральных удобрений. Био удобрения становятся все более популярными во многих странах и для множества культур, но очень мало исследований по их влиянию на урожай зерна было проведено с рисом. Поэтому мы оценили 2 разных биопрепаратов на Приаралье в течение четырех сельскохозяйственных сезонов между 2016 и 2019 гг. Эксперименты проводились под полностью орошаемые условия в типичной низинной рисовой среде. Целью исследования является применения комплексных жидких удобрений, биологических препаратов и анализ агроэкологической эффективности на рост риса в условиях Приаралья. Нами были проведены полевые экспериментальные исследования для определения агроэкологической эффективности применения комплексных жидких удобрений, биологических препаратов и их влияние на повышения урожайности риса. Рис – очень древняя культура азиатского континента и является важнейшей продовольственной культурой мира.

Ключевые слова: биологическое удобрение, препараты, рис, стрессоустойчивость, энергия прорастания, урожайность, антидепрессант.

NACLEE БИОЛОГИЯЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАР, ФИТОП 8.67 ПРЕПАРАТЫ ЖӘНЕ МИНЕРАЛЬДІ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ҚОЛДАНУДЫҢ АГРОЭФФЕКТИФТІ ТИІМДІЛІГІ

Ыбрайқожа Н.П.[1]**,** PhD студенті,
Тоқтамысов Ә.М.[2]**,** ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы,
Елеуова Э.Ш.[2]**,** техника ғылымдарының кандидаты

[1]*Қоркыт Ата атындағы Қызылорда Университеті, Қызылорда*
[2]*Ыбрай Жақаев атындағы Қазақ күріш ғылыми-зерттеу институты, Қызылорда*

Аңдатпа. Мақалада күрделі сұйық тыңайтқыштарды, биологиялық препарат пен минералды тыңайтқыштарды қолдану жөніндегі зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Био тыңайтқыштар көптеген елдерде және әртүрлі дақылдарда танымал бола бастайды, бірақ олардың күрішпен астық өнімділігіне әсері туралы өте аз зерттеулер жүргізілген. Сондықтан біз Арал теңізі аймағында 2016-2019 жылдар аралығында төрт ауылшаруашылық маусымы кезінде 2 түрлі биологиялық өнімді бағаладық. Тәжірибелер толығымен суырылатын жағдайда, әдеттегі жазық күріш жағдайында жүргізілді. Зерттеудің мақсаты күрделі сұйық тыңайтқыштарды, биологиялық препараттарды қолдану және Арал маңындағы күріштің өсуіне агроэкологиялық тиімділікті талдау болып табылады. Күрделі сұйық тыңайтқыштарды, биологиялық препараттарды қолданудың агроэкологиялық тиімділігін және олардың күріш өнімін арттыруға әсерін анықтау үшін далалық тәжірибелік зерттеулер жүргіздік. Күріш - Азия континентінің өте ежелгі мәдениеті және әлемдегі ең маңызды егіс дақылдары.

Түйін сөздер. биологиялық тыңайтқыштар, препараттар, күріш, стресске төзімділік, өнімді арттыру, антидепрессант.

.

ҒТАХР 68.31.02 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.010

ТОПЫРАҚТАҒЫ ТҰЗДАНУ РЕЖИМІН РЕТТЕУДІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫН КҮРІШ АУЫСПАЛЫ ЕГІСІНЕ ҚОЛДАНУ

Дүйсембеков Б.А., Басқарма төрағасы, б.ғ.кандидаты;
bduisembekov@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8572-9906
Тоқтамысов Ә.М., бас ғылыми қызметкер,ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы,
aset_58_58@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9888-8631
Баимбетова Г.З., ғылыми хатшы, ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі,
baimbetova.g@bk.ru, https://orcid.org/0000-0002- 3598-3479
Жалбыров А.Е., кіші ғылыми қызметкер,ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі,
aidos090@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2765-1538

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

Аңдатпа. Мақалада Арал өңіріндегі мелиоративті-инженерлік жүйеге келтірілген суармалы алқаптың ауыспалы егіс топырағындағы күшейген тұздылық мөлшерін бәсеңдетудің жаңа технологиясы мен зерттелген нәтижелері баяндалады.

Қазіргі таңда 251 мыңнан аса ауыл шаруашылығына пайдалану жарамды жер бар. Оның 2020 жылы инженерлік жүйеге келтірілген 184 мың гектар жер пайдаланылады. Біздің мақсатымыз топырақты жақсартып қана қоймай, қалған 67 мың га аумақты айналымға қосу. Осы жерлердің жағдайын жақсартып, ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі мен сапасын және шаруашылықтардың экономикалық жағдайын жақсарту. Қазақстан Республикасының Президенті ауыл шаруашылығындағы маңызды міндеттердің бірі ретінде суармалы жер көлемін таяудағы уақыттың ішінде 3,0 млн. гектарға арттыру міндетін алға қойып, Үкіметке нақты тапсырма берген болатын. Осы тапсырмаға сәйкес Үкіметте суармалы жерлерді дамытудың 2028 жылға дейінгі жоспары бекітілген.

Бүгінгі таңда Қызылорда облысы экономикасын дамытуда егіншілік саласының маңызы зор. Күріш – осы өңірдегі басты дақыл болғандықтан, оның егіс көлемі 80-85 мың гектардың маңайында тұрақталып, одан жыл сайын шамамен 450-500 мың тоннадан аса күріш салысы өндірілуі тиіс. Күріш дақылы соңғы жылдары аймақтағы бірден-бір экспорттық әлеуеті артып, нарықта оңтайлы жағдай қалыптастырып отырған бірден-бір дақыл.

Кілт сөздер: тұздылық,топырақ,терең өңдеу, топырақты дәстүрлі өңдеу технологиясы, күріш.

Кіріспе. Топырақтың тұзданыукезінде олардың құрамында суда еритін кешенді натрий және магний иондарының жинақталуы жүреді. Жалпы алғанда тұздану бұл – оның құрамына артық мөлшерде суда еритін тұздардың жинақталуы және топырақ ортасының катионды-анионды құрамының өзгеруімен сипатталады.

Сілтілі топырақтардағы зиянды заттарды бастапқыда күкірт қышқылымен және темір сульфидімен өңделген гипспен нитралдайды, ал одан соң пайда болған тез еритін тұздарды сумен шаяды. Тұздалған топырақты мелиорациялаудың бұл тәсілі өте кең таралған, бірақ оның нәтижелілігі шаятын сулардың мүмкіндігіне тікелей байланысты. Кей кездерде шаятын сулар жер асты суларымен бірігіп, олардың дәрежесін арттыра түседі де, кері әсер етеді. Нәтижесінде жер асты суларының көтерілуі салдарынан топырақтың екінші тұздану қаупі суармалы массивтерде көбейе түседі.

Тұзды топырақ қуаңшылық, шөлді дала аймақтарға тән. Себебі, ондай аймақтарда ауа райының ыстығынан, желдің күштілігінен, жер бетінен судың булануы өте қарқынды жүреді. Соған байланысты жер қабаттарындағы топырақ ерітіндісі буланып жоғары көтерілген сайын құрамындағы еріген тұздар да жоғары көтеріліп, топырақтың үстіңгі бетіне келгенде іркіліп жиналып қалады [1,2,13,15]. Оның үстіне өңірде соңғы жылдары

ауаның жылдық орташа температурасы жоғарылап, жылыну қарқыны көтеріліп отыр.Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы өте төмен, әсіресе булану мөлшері жаз айларында өте жоғары. Өңірдегі ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 54-58% аралығында болуы топырақтың құрғақтануын жылдамдатуымен қатар топырақтың тұздануы да ұлғайтуда [5,6,7]. Бұл фактор ауыл шаруашылығына қолданатын жерлерге де өз әсерін тигізіп жатыр.

Негізінен егістікке берілетін судың өсімдік өз қалпында өсу үшін 1,5-2,2 г/л тұздың құрғақ қалдық мөлшері болуы керек, ал дақыл түптену және пісу кезеңінде ол 2,5 г/л аспауы керек. Дегенменде пайдаланып жүрген суымызға хлордың, натрийдің көптігіне қарай оның тазалығына назар аударған жөн. Егер хлор ионы 0,35 г/л, натрий 0,25-0,35 г/л болса онда топырақ құрамы тұзданып жеріміз сорлануы мүмкін.

Арал өңірінің топырағы тұзданудың хлоридті-сульфатты түріне жатады.Қызылорда облысында ауыл шаруашылығына пайдаланатын 251034 га жер бар. Осы аумақтың топырағы тұздануы бойынша 2019 жылғы мәліметтерде төмендегідей көлемде жіктеледі [3,14].

1. Тұзданбаған – 2840га;
2. Әлсіз тұзданған – 123377га;
3. Орташа тұзданған – 89907 га;
4. Күшті және өте күшті тұзданған – 34910 га.

2020 жылы инженерлік жүйеге келтірілген 184,2 мың га жерді егін егуге пайдаланған. Қалған ауыл шаруашылығына пайдаланатын аумақ жердің тұздануына, сорлануына және т.б. жағдайларға байланысты айналымнан шығып қалып отыр.

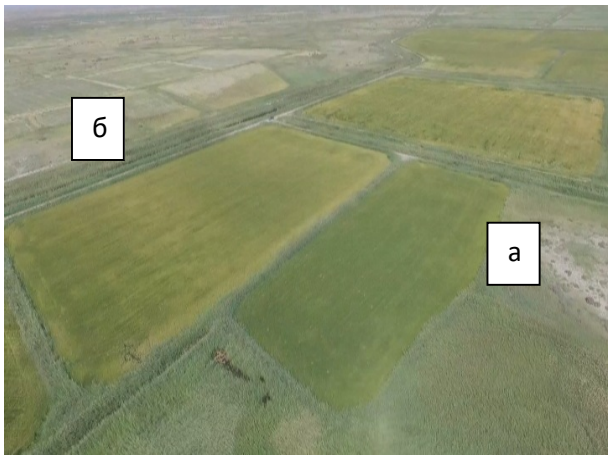
Осыған байланысты институт ғалымдарының жүргізген көп жылдық зерттеулерінің нәтижесі бойынша күріш топырағының тұздану режимін реттеудің бірнеше жаңа технологиясы жасалынып отыр. Солардың бірі – күріштік жерлердің тұзданған топырағын чизель-культиваторымен терең өңдеу [1, 2, 4, 8]. Негізі жерді жылдан жылға бір тереңдікте жырта берсе, соқаның табанымен топырақ нығыздалып, оның төменгі қабатында «соқа табаны» деп аталатын қабат пайда болады. Ол өте тығыз, қатты қабат болғандықтан, өсімдіктер тамырларының, ауаның ылғалдың төмен қарай жылжуына кедергі келтіреді. Сонымен бірге топырақтағы тұз шайылып, қатты қабаттан әрі кете алмай, келесі жылы қайтадан топырақтың беткі қабатына көтеріледі. Сондықтан, чизель-культиваторды пайдаланып қатты қабатты босатып жіберетін болса топырақтың физикалық қасиеті жақсарып, босатылған қабат тұздың тез шайылуына да жағдай жасайды [9, 10, 11, 12].

Материалдар мен әдістемелер.Зерттеу жұмысы – далалық жағдайда жүргізілді. Далалық тәжірибені орындау үшін Қызылорда облысы, Жалағаш ауданы, Мақпалкөл ауылдық округіндегі «Ер-Әлі» ШҚ-на тиесілі егістік алқаптың топырағы шалғынды-батпақты, әрі күшті тұзданғанкүріш атыздары таңдалды. Сыналатын агротехникалық құрылым – топырақты терең өңдейтін ПЧ-4,5 чизель-культиваторы. Егілген күріштің сорты – Лидер. Себу нормасы – 250 кг/га.

Нәтижелер мен талқылаулар.Күріш өндірісінің тұрақты дамуын күріш және күріш ауыспалы егісі дақылдарын өсірудің су,-ресурс үнемдегіш технологияларын енгізу арқылы қол жеткізу көкейкесті мәселе болып отыр. Негізгі топырақ өңдеу сол жердің арамшөптеріне қарай 16-18см (қоға), 25-27см (күрмек, шиін) тереңдікке жыртылады. Бұны топырақ өңдеудің дәстүрлі технологиясы.

Көктемгі егіс егу науқаны кезінде таңдап алынған екі атызға да топырақты өңдеудің дәстүрлі технологиясы бірдей жүргізілді, соның бір атызына топырақ қабатын 45-55 см терең тілетін чизель-культиваторы, яғнитопырақты терең өңдеудің жаңа технологиясы жүргізілді.

Сурет 1 –Терең өңдейтін чизель-культиваторы және онымен егістік топырағын өңдеу



Сурет 2 –Тәжірибелік алаңның жоғарыдан қарағандағы көрінісі
(а – топырағы терең өңделген атыз; б – дәстүрлі технологияда өңделген атыз)

Өніп шыққан күріш өсімдігіне вегетациялық кезеңдеріне сәйкескүтіп баптау іс-шаралары уақытылы жүргізіліп отырылды. Әрі екі атыздағы өсімдіктерге фенологиялық және биометриялық талдаулар жасалынып, әрдайым бақылауда болды. Егіс топырағын дәстүрлі және терең өңделген топырақтағы өскен өсімдіктер мен берген өнімдеріндегі айырмашылықтар мен ерекшеліктерге мән берсек.

Кесте 1 – Шыққан өсімдіктерінің нұсқалар бойынша айырмашылықтары

Көрсеткіштер	Терең өңделген атызда	Дәстүрлі өңделген атызда
Өсімдік ұзындығы, см	115-125	70-80
Шығымдылығы, $м^2$/дана	220	184
Масақтың тығыздығы, $м^2$/дана	460	300
Масақ ұзындығы, см	12-13	9-11
Мың дәннің салмағы, г	31	31
Өнім, ц/га	72,5	49,0

1-кестеде көріп отырғанымыздай, топырағы дәстүрлі технологиямен өңделген атыздағы күріш өсімдігінің фенологиялық және биометриялық көрсеткіштері жаңа технологиямен өңделген атыздағы күріштен әлдеқайда төмен көрсеткіштер көрсетті. 2 кестеде екі танаптың топырақ жағдайының агрохимиялық сипаттамалары көрсетілген.

Кесте 2 – Топырақтың агрохимиялық сипаттамасы

Топырақ типі	pH	Тығыз қалдық, %	Тұздардың қосындысы, %	Тұздылығы	Гумус, %
Егер алдында					
Шалғынды-батпақты	7,6	0,69	0,848	күшті тұздалынған	1,34
Егін жиналғаннан кейін, дәстүрлі технологиямен өңделген атызда					
Шалғынды-батпақты	7,72	0,72	0,568	орташа тұздалынған	1,26
терең өңделген атызда					
Шалғынды-батпақты	7,56	0,54	0,386	әлсіз тұздалынған	1,34

Егер алдында екі атыздағы топырақтың сипаттамалары бірдей болды. Топырақ типі шалғынды батпақты, күшті тұзданған болатын. Жазғы вегетациялық кезеңнен кейінгі топырақ сипаттамалары өзгерді. Ең көп айырмашылық көрсеткені топырақтағы тығыз қалдық пен тұздылығы. Жаңа технологиямен өңделген топырақта тұзданудың әлсіз түріне жетіп,топырақтың қарашірігі, яғни гумусы тұрақталған. Ал дәстүрлі өңдеу технологиясында ол көрсеткіш төмендеп отыр.

Екі кестедегі мәліметтерге сүйенсек, тұзды топырақтың тұздылық мөлшері терең өңделген топырақта азайып, егілген мәдени дақылдың өсуіне жағдай жасаған.

Қорытынды. Қызылорда облысының климаттық жағдайы тұздан толық арылуға мүмкіндік бермейді. Тек топырақ құрамындағы тұз мөлшерін азайту жолында жұмыстар жасалынып жатыр. Арал өңіріне алғаш күріш ауыспалы егісінің жүйесі орнағаннан бері мелиоративті-инженерлік жүйеге келтірілген ауылшаруашылық жерлердегі топырақты терең өңдеу жұмыстары жүргізілмегендіктен, қандайда бір дақыл еккеннің өзінде кәдімгі соқа арқылы жердің топырағын жылма жыл біркелкі тереңдікте өңдеп отырғандықтан соқа табаны қатая бергеннің үстіне қатая берген. Қатты қабатты босату арқылы егілген дақылға зияндылық емес оның өсіп өнуіне жағдай жасау арқылы өнімнің ұлғаятынына жүргізілген зерттеу жұмыстарындағы алынған мәліметтер көрсетіп берді. Ең бастысы, осы технологияда топырақтың өршіген тұздылық мөлшері бәсеңдейді.

Әдебиеттер:

Система ведения сельскохозяйственных производств Кызылординской области, 2000 г.

Боровский, В.М. //Формирования засоленных почв и галогеологические провинции Казахстана// Алма-Ата, 1982г.

«Қызылорда гидрогеологиялық-мелиоративтік экспедициясы» Республикалық мемлекеттік мекемесі, // Қызылорда облысының суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайы бойынша жылдық есебі, 2019 жыл. // Қызылорда 2020 жыл.

Бурина, Е.А. Планировка рисовых чеков залитых водой в Приморском крае. Бюлл. Научно-технические информации ВНИИ риса. Вып.35. Краснодар, 1986.

Тоқтағанова, Г.Б. //Қазақстандық Арал өңірі суармалы жерлерін тиімді пайдаланудың ғылыми технологиялық негіздемесі (Қызылорда суармалы алқабы мысалында)// Қызылорда 2019 жыл.

Қазақстан климатының өзгеру мониторингісінің жыл сайынғы бюллетені: 2016 жыл. «Қазгидромет» республикалық мемлекеттік кәсіпорны Ғылыми-зерттеу орталығы. – Астана, 2017. –56б.

Hu, Wanjin. Huang, Lingling; He, Yong; Liu, Yajun; Liu, Yizhen; Kong, Zhaoyu; Wu, Lan; Ge, Gang.Soil bacterial and fungal communities and associated nutrient cycling in relation to ricecultivation history after reclamation of natural wetland. DOI: 10.1002/ldr.3758. Wiley, 111 River St, Hoboken 07030-5774, NjUsa. Nov 2020.

Islam, MdAminul. Warwick, Nigel; Koech, Richard; Amin, MdNurul; de Bruyn, Lisa Lobry. The importance of farmers' perceptions of salinity and adaptation strategies for ensuring food security: Evidence from the coastal rice growing areas of Bangladesh. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.138674. Том 727. Elsevier, Radarweg 29, 1043 Nx Amsterdam, Netherlands. 20.07.2020.

Parmar, Shaifaly. Gharat, SachinAshruba; Tagirasa, Ravichandra; Chandra, Tilak; Behera, Lambodar; Dash, Sushant Kumar; Shaw, Birendra Prasad. Identification and expression analysis ofmiRNAs and elucidation of their role in salt tolerance in rice varieties susceptible and tolerant to salinity. DOI: 1371/journal.pone.0230958. Том 15. Выпуск 4. Public Library Science, 1160 Battery Street, Ste 100, San Francisco, Ca 94111 Usa. 15.04.2020.

Banerjee, Aditya. Ghosh, Puja; Roychoudhury, Aryadeep. Differential regulation of genes co-involved in aroma production and stress amelioration during salt acclimation in indicarice cultivars. DOI: 10.2478/s11756-020-00418-w. Springer, One New York Plaza, Suite 4600, New York, Ny, United States. Том: 75. Выпуск: 4. Стр.: 495-506. Apr 2020.

Kamran, Muhammad. Parveen, Aasma; Ahmar, Sunny; Malik, Zaffar; Hussain, Sajid; Chattha, Muhammad Sohaib; Saleem, Muhammad Hamzah; Adil, Muhammad; Heidari, Parviz; Chen, Jen-Tsung. An Overview of Hazardous Impacts of Soil Salinity in Crops, Tolerance Mechanisms, and Amelioration through Selenium Supplementation. DOI: 10.3390/ijms21010148. Mdpi, St Alban-Anlage 66, Ch-4052 Basel, Switzerland. Том: 21.Выпуск: 1. 01.01.2020.

Chang, Jing. Cheong, Bo Eng; Natera, Siria; Roessner, Ute. Morphological and metabolic responses to salt stress ofrice (Oryza sativa L.) cultivars which differ in salinity tolerance. DOI: 10.1016/j.plaphy.2019.10.017. Том: 144.Стр.: 427-435. Elsevier France-Editions ScientifiquesMedicales Elsevier, 65 Rue Camille Desmoulins, Cs50083, 92442 Issy-Les-Moulineaux, France. Nov 2019.

Redman, Zachary C. Parikh, Sanjai J.; Hengel, Mathew J.; Tjeerdema, Ronald S.Influence of Flooding, Salinization, and Soil Properties on Degradation of Chlorantraniliprole in California Rice Field Soils. DOI: 10.1021/acs.jafc.9b02947. Том: 67. Выпуск: 29. Стр.: 8130-8137. Amer Chemical Soc, 1155 16th St, Nw, Washington, Dc 20036 Usa. 24.07.2019.

Zhumadilova, Zhanar Shadibekovna. Tautenov, Ibadulla Aigalievich; Abdieva, Karlygash Mamytbekovna; Shorabaev, Yerik Zharylkasynovich; Sadanov, Amankeldy Kurbanovich.Bioproduction Phytomelioration of the Salted Soils in Rice Field Systems in the Aral Sea Region of Kazakhstan. DOI: 10.12911/22998993/109879. Том: 20. Выпуск: 7. Стр.: 98-102. Polish Soc Ecological Engineering, Lublin Univ Technology, Environmental Engineering Fac, Lublin, 20618, Poland. Jul 2019.

Ahmed, S. Kayes, I.; Shahriar, S. A.; Kabir, M. M.; Salam, M. A.; Mukul, S. A.Soilsalinity and nutrients pattern along a distance gradient in coastal region. DOI: 10.22034/gjesm.2020.01.05. Том: 6. Выпуск: 1. Стр.: 59-72. Win 2020. Iran Solid Waste Assoc, Univ Tehran, Po Box 1417853111, Tehran, 19166, Iran.

References

Sistema vedenija sel'skohozjajstvennyh proizvodstva Kyzylordinskoj oblasti, 2000 g. [in russian]

Borovskij, V.M. //Formirovanija zasolennyh pochv i galogeologicheskie provincii Kazahstana// Alma-Ata, 1982 g. [in russian]

«Qyzylorda gidrogeologijalyq-melioratívtik jekspedicijasy» Respublikalyq memlekettik mekemesi// Qyzylorda oblysynyn suarmaly zherlerdin melioratívtik zhagdajy bojynsha zhyldyq esebi, 2019 zhyl // Qyzylorda 2020 zh. [in kazakh]

Burina, E.A. Planirovka risovyh chekov zalityh vodoj v Primorskom krae. Bjull. Nauchno-tehnicheskie informaci i VNII risa. Vyp.35. Krasnodar, 1986. [in russian]

Toqqtaganova, G.B. //Qazaqstandyq Aral өniri suarmaly zherlerin tiimdi pajdalanudyn gylymi tehnologijalyq negizdemesi (Qyzylorda suarmaly alqaby mysalynda)// Qyzylorda 2019 zh. [in kazakh]

Qazaqstan klimatynyn ozgeru monitoringisinin zhyl sajyngy bjulleteni: 2016 zhyl. «Qazgidromet» respublikalyn memlekettik kasiporny Ғylymi-zertteu ortalygy. – Astana, 2017. –56 b. [in kazakh]

Hu, Wanjin. Huang, Lingling; He, Yong; Liu, Yajun; Liu, Yizhen; Kong, Zhaoyu; Wu, Lan; Ge, Gang.Soil bacterial and fungal communities and associated nutrient cycling in relation to ricecultivation history after reclamation of natural wetland. DOI: 10.1002/ldr.3758. Wiley, 111 River St, Hoboken 07030-5774, NjUsa. Nov 2020.

Islam, MdAminul. Warwick, Nigel; Koech, Richard; Amin, MdNurul; de Bruyn, Lisa Lobry. The importance of farmers' perceptions of salinity and adaptation strategies for ensuring food security:

Evidence from the coastal rice growing areas of Bangladesh. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.138674. Том 727. Elsevier, Radarweg 29, 1043 Nx Amsterdam, Netherlands. 20.07.2020.

Parmar, Shaifaly. Gharat, SachinAshruba; Tagirasa, Ravichandra; Chandra, Tilak; Behera, Lambodar; Dash, Sushant Kumar; Shaw, Birendra Prasad. Identification and expression analysis ofmiRNAs and elucidation of their role in salt tolerance in rice varieties susceptible and tolerant to salinity. DOI:1371/journal.pone.0230958. Том 15. Выпуск 4. Public Library Science, 1160 Battery Street, Ste 100, San Francisco, Ca 94111 Usa. 15.04.2020.

Banerjee, Aditya. Ghosh, Puja; Roychoudhury, Aryadeep. Differential regulation of genes co-involved in aroma production and stress amelioration during salt acclimation in indicarice cultivars. DOI: 10.2478/s11756-020-00418-w. Springer, One New York Plaza, Suite 4600, New York, Ny, United States. Том: 75. Выпуск: 4. Стр.: 495-506. Apr 2020.

Kamran, Muhammad. Parveen, Aasma; Ahmar, Sunny; Malik, Zaffar; Hussain, Sajid; Chattha, Muhammad Sohaib; Saleem, Muhammad Hamzah; Adil, Muhammad; Heidari, Parviz; Chen, Jen-Tsung. An Overview of Hazardous Impacts of Soil Salinity in Crops, Tolerance Mechanisms, and Amelioration through Selenium Supplementation. DOI: 10.3390/ijms21010148. Mdpi, St Alban-Anlage 66, Ch-4052 Basel, Switzerland. Том: 21.Выпуск: 1. 01.01.2020.

Chang, Jing. Cheong, Bo Eng; Natera, Siria; Roessner, Ute. Morphological and metabolic responses to salt stress ofrice (Oryza sativa L.) cultivars which differ in salinity tolerance. DOI: 10.1016/j.plaphy.2019.10.017. Том: 144.Стр.: 427-435. Elsevier France-Editions ScientifiquesMedicales Elsevier, 65 Rue Camille Desmoulins, Cs50083, 92442 Issy-Les-Moulineaux, France. Nov 2019.

Redman, Zachary C. Parikh, Sanjai J.; Hengel, Mathew J.; Tjeerdema, Ronald S.Influence of Flooding, Salinization, and Soil Properties on Degradation of Chlorantraniliprole in California Rice Field Soils. DOI: 10.1021/acs.jafc.9b02947. Том: 67. Выпуск: 29. Стр.: 8130-8137. Amer Chemical Soc, 1155 16th St, Nw, Washington, Dc 20036 Usa. 24.07.2019.

Zhumadilova, Zhanar Shadibekovna. Tautenov, Ibadulla Aigalievich; Abdieva, Karlygash Mamytbekovna; Shorabaev, Yerik Zharylkasynovich; Sadanov, Amankeldy Kurbanovich.Bioproduction Phytomelioration of the Salted Soils in Rice Field Systems in the Aral Sea Region of Kazakhstan. DOI: 10.12911/22998993/109879. Том: 20. Выпуск: 7. Стр.: 98-102. Polish Soc Ecological Engineering, Lublin Univ Technology, Environmental Engineering Fac, Lublin, 20618, Poland. Jul 2019.

Ahmed, S. Kayes, I.; Shahriar, S. A.; Kabir, M. M.; Salam, M. A.; Mukul, S. A.Soilsalinity and nutrients pattern along a distance gradient in coastal region. DOI: 10.22034/gjesm.2020.01.05. Том: 6. Выпуск: 1. Стр.: 59-72. Win 2020. Iran Solid Waste Assoc, Univ Tehran, Po Box 1417853111, Tehran, 19166, Iran.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ СОЛЕВОГО РЕЖИМА НА ПОЧВАХ РИСОВОГО СЕВООБОРОТА

Дуйсембеков Б. А., Председатель правления, кандидат биологических наук,
Токтамысов А.М., главный научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, **Баимбетова Г.З.,** ученый секретарь, магистр сельскохозяйственных наук,
Жалбыров А.Е., младший научный сотрудник, магистр сельскохозяйственных наук,

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им. И.Жахаева»
Республика Казахстан, г. Кызылорда,

Аннотация. В статье приведена новая технология снижения степени засоления наинженерно-спланированных орошаемых почвах рисового севооборота в условиях Приаралья и результаты исследования за год.

В настоящее время имеется более 251 тысячи спланированных земель сельскохозяйственного назначения. Из них в 2020 году было засеяно 184 тысячи гектаров зерновых культур. Первостепенной задачей является не только улучшение агрохимического состава почвы, но и включение в сельскохозяйственный оборот деградированные и заброшенные земли. Данные мероприятиянаправлены на улучшение состояние этих земель, использования их для производства продуктов питания и экономического роста страны. Кроме того, Президент Республики Казахстан поставил задачу по увеличение площадей орошаемых земель до 3,0 млн. га

в ближайшие годы. В соответствии с этим поручением в правительстве был утвержден План развития орошаемых земель до 2028 года.

Сегодня аграрный сектор играет важную роль в развитии экономики Кызылординской области. Поскольку рис является основной культурой в регионе, его посевная площадь должна стабилизироваться на уровне 80-85 тысяч гектаров, из которых ежегодно должно производиться более 450-500 тысяч тонн риса. В последние годы, рис – единственная культура в регионе, которая увеличила свой экспортный потенциал и создала благоприятную рыночную обстановку в области.

Ключевые слова: засоление, почва, глубокое рыхление, традиционная технология обработки почвы, рис.

APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGY OF REGULATION OF THE SALT REGIME ON THE SOILS OF RICE CROP ROTATION

Duisembekov B., Chairman of the Management Board, candidate of biological sciences,
Toktamysov A., Chief Researcher, Doctor of Agricultural Sciences,
Baimbetova G., Scientific Secretary, Master of Agricultural Sciences,
Zhalbyrov A., Junior Research Fellow, Master of Agricultural Sciences,

Kazakh Research Institute of Rice Growing named after I. Zhakhaev
Republic of Kazakhstan

Abstract. The article describes a new technology for reducing the degree of salinity on engineering-planned irrigated soils of rice crop rotation in the Aral Sea region and the results of the study for the year.

Currently, there are more than 251 thousand planned agricultural land. Of these, in 2020, 184 thousand hectares of grain crops were sown. The primary task is not only to improve the agrochemical composition of the soil, but also to include degraded and abandoned lands in agricultural use. These measures are aimed at improving the condition of these lands, their use for food production and economic growth of the country. In addition, the President of the Republic of Kazakhstan has set the task of increasing the area of irrigated land to 3.0 million hectares in the coming years. In accordance with this instruction, the government approved the Plan for the Development of Irrigated Land until 2028.

Today agriculture is of great importance in the development of the economy of the Kyzylorda region. Rice is the main crop cultivated in the region, the sown area of which varies at around 80-85 thousand hectares, where more than 500 thousand tons of rice are produced annually. Rice culture in recent years has been increasing its export potential and creating optimal conditions in the market.

Keywords: salinization, soil, deep loosening, traditional tillage technology, rice.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ
СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХНАУК
SERIES OF NATURALAND TECHNICAL SCIENCES

Физика-математика ғылымдары
Физико-математические науки
Physical and mathematical sciences

ҒТАМР 27.43.15 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.011

ЫҚТИМАЛДЫҚТАР ТЕОРИЯСЫНДА КОМБИНАТОРИКАНЫ ҚОЛДАНЫП, ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Әбжанов Е.Ә., физика-математика ғылымдарының кандидаты., қауымдастырылған профессор, abzhanov.eraly2020@gmail.com,https://orcid.org/0000-0002-4587-1876
Смаханова А.Қ., математика ғылымдарының магистрі,
smakhanova84@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-1025-8086
Әбдіғапбарова А.Б., математика ғылымдарының магистрі,
abdigapbarova.akmaral93@gmail.com,https://orcid.org/0000-0002-4761-3264

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Мақалада комбинаториканың негізгі есебі шекті жиындардың элементтерін орналастырулар, алмастырулар және терулер қарастырылады. Бұл есептер мәселенің қайталануына байланысты жиынның элементтері қайталанбай немесе қайталанып жазылу тәсілдері қандай әдіспен іске асатындығын зерттейді.

Қоғамда жүріп жатқан өзгерістер, нарықтық қатынастарға көшу, шетел тәжірибесін есепке ала отырып, жаппай статистикалық ойлауды қалыптастыру қажеттілігі мектеп математикасында ықтималдық-статистикалық дайындық беру мәселесін алға қояды. Ғылымның әр түрлі саласында бұл теорияның қолданбалы ролі ерекше. Атап айтқанда, көпмүшеліктер алгебрасында, группалар теориясында, ықтималдықтар теориясында, графтар теориясында, электроникада, тұрмыстық шаруашылықта (құлып, сейф, телефон т.б.) қолданылады. Мысалы, әр түрлі бес кітапты екі оқушыға неше түрлі тәсілмен үлестіріп беруге болады?

Футболдан әлем біріншілігінде жартылай финалға шыққан төрт команда арасында алтын, күміс және қола медальдары неше түрлі тәсілмен иемделінеді және т.б. Бұл есептерде заттардық өзара орналасуының немесе іс-әрекеттің барлық мүмкін комбинациялары қарастырылады. Сондықтан мұндай есептерді комбинаторикалық есептер деп атайды.

Кілт сөздер: комбинаторикалық есептер, жиын, дискретті кездейсоқ шама, үлестіру заңы, элемент, оқиға.

Кіріспе. Шекті жиындардың немесе бөлік жиындарының элементтерін реттеп жазу, бөлік жиындарға бөлу және оларды қанша тәсілмен жазуға болатындығын қарайтын математиканың бөлігі «комбинаторика» деп атайды.

Комбинаторика есептерін шешуде қолданылатын өзіндік заңдылықтар мен формулалар бар. Төменде қарастырылған комбинаторикалық есептерді шешу жолдарын қарастырайық.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Қарапайым есептерден бастайық. 3,4 цифрларымен неше әртүрлі екі таңбалы сандарқұрастыруға болады: 33, 34, 43, 44.

Осы екі цифрдан неше 3 орынды сан құрастыруға болады?

Ретімен жазып көрейік: 333, 334, 343, 433, 344, 434, 433, 444, яғни 8 сан құрастыруға болады.Осы екі цифрдан әртүрлі төрт таңбалы неше сан құрастыруға болады? 3333-тен 4444-ке дейін, оларды қоса есептегенде 16 төрт таңбалы сан шығады екен.

Осы екі цифрдан неше бес таңбалы сан құрастырылады?Демек, мұндай бес таңбалы сандар құрамы 32 екен.Екі цифрдан әртүрлі цифрлары қайталанатын алты таңбалы сандар 64-ке тең болады. $2^6 = 64$

Есеп1. 2,5,7 цифрларынан құрастырылған әртүрлі 4 таңбалы санның үшке бөліну ықтималдығын есептеңіз.

$$P(A_3) = \frac{m}{n} \qquad (1)$$

мұндағы, $n = 3^4 = 81$

A_3 оқиғасына қолайлы нәтижелерді санау үшін 2,5,7 цифрларынан мынадай жағдайларда ғана қарастырамыз.2577 цифрлар қосындысы 21, яғни (2-5-7-7=21). Мұндай 2,5,7,7 цифрларынан әртүрлі 4 таңбалы 6 сан құрастыруға болады. 2577 цифрлар қосындысы 24, яғни (5-5-7-7=24). Мұндай әртүрлі 4 таңбалы сандар 18 сан құрастыруға болады.2277 цифрлар қосындысы 18, яғни (2-2-7-7=18).Мұндай әртүрлі 4 таңбалы 6 сан құрастыруға болады. 5577 цифрлар қосындысы 24, яғни (5-5-7-7=24). Мұндай әртүрлі 4 таңбалы 6 сан құрастыруға болады.Сонымен, $m = 18 + 6 + 6 = 30$ Қорыта айтқанда2,5,7 цифрларынан құрастырылған 4 таңбалы санның үшке бөліну ықтималдығы

$$P(A_3) = \frac{m}{n} = \frac{30}{81} = \frac{10}{27}$$

Есеп2. Ұжымда 12 маман жұмыс істейді. Олардың жетеуі ер кісі, бесеуі әйел кісілер. Іс сапарға 3 маман жіберілді.

Х- іс сапарға жіберілген мамандар ішіндегі ер кісілер саны;

Х- дискретті кездейсоқ шамасының үлестірім заңын жазыңыз.

Анықтама бойынша:

$$\text{P(3 ер кісі)} = \frac{m}{n}$$

мұндағы, $n = C_{12}^3 = 220;\ m = C_7^3 = 35.$

$$P(A_3) = \frac{C_7^3}{C_{12}^3} = \frac{35}{220}$$

A_3- іс сапарға шыққандардың үшеуі де ер кісі

$$P(A_2) = \frac{m}{n} = \frac{C_7^2 \cdot C_5^1}{C_{12}^3} = \frac{21 \cdot 5}{220} = \frac{105}{220}$$

Сол сияқты, $P(A_1) = \frac{C_7^1 \cdot C_5^2}{C_{12}^3} = \frac{7 \cdot 10}{220} = \frac{70}{220}$

$A_0 -$ іс сапарға шыққан мамандардың ішінде ер кісілер жоқ болуы

$$P(A_0) = \frac{C_5^3}{C_{12}^3} = \frac{10}{220}$$

Кездейсоқ шаманың үлестіру заңын жазайық

X	0	1	2	3
P	$\frac{10}{220}$	$\frac{70}{220}$	$\frac{105}{220}$	$\frac{35}{220}$

Есеп 3. 3,4,5 цифрларынан құрастырылған 3 таңбалы санның 5-ке бөліну ықтималдығын есептеңіз (цифрлар қайталануы мүмкін)

Шешуі: $\tilde{A}_n^k = n^k$ болғандықтан,

Барлық әр түрлі үш таңбалы санда $\tilde{A}_3^3 = 3^3 = 27$

а) 3 және 5 цифрларынан 6 үштаңбалы сандар құрастырылады. Оның үшеуі 5-пен аяқталады.
б) 3 және 4 цифрларынан да 6 үштаңбалы сандап құрастырылады. Олардың ішінде 5-ке бөлінетіні жоқ.
в) 4 және 5 цифрларынан да үштаңбалы 6 сан құрастырылады. Оның ішінде 5-пен аяқталатыны үшеу.
г) Енді 3,4,5 цифрлары бір реттен ғана кездесетін үш таңбалы сандар алтау. Олардың екеуі ғана 5-пен аяқталады.
д) Бұлардан басқа бір цифрдан тұратын үш таңбалы сандар
333 444 555
Мұның ішінде біреуі ғана 5-ке бөлінеді.
Барлығы $3+3+2+1=9$
а) в) г) д)

Сонда $P(A_5) = \frac{m}{n} = \frac{9}{3^3} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

Зерттеу нәтижелері және талқылау.

Есеп 4. 3,4,5,6,7 цифрларынан кез-келген (қайталанбалы) 3 таңбалы сандар құрастырылады. Құрастырылған 3 таңбалы санның 5-ке бөліну ықтималдығын есептеңіз.

Шешуі: 5 цифрдан 3 таңбалы $n = A_5^3 = 5^3 = 125$ сандар құрастыруға болады.

а) Мұндай сандар бір ғана цифрдан құрастырылуы мүмкін.

333, 444, 555, 666, 777

б) Екі цифрдан құрастырылуы мүмкін.

34 35 36 37

45 46 47

56 57

67

Мұндағы сандар он. Бұл сандардан әртүрлі 60 сан құрастыруға болады. Олардың әрқайсысынан үшеуі ғана 5-ке аяқталады.

Мысалы: 3,5-ті алайық.

335 355

353 553

533 535

қалғандары да сол сияқты. Бұл сандардың ішінде $3 \cdot 4 = 12$. Демек, он екісі 5-ке бөлінеді.

в) Әртүрлі 3 цифрдан тұруы мүмкін.

$$A_5^3 = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{120}{2!} = 60$$

Оның ішінде 5-ке бөлінетіні $A_4^2 = 12$, яғни 12 үш таңбалы сан.

а) б) в) пункттерінен $m = 1 + 12 + 12 = 25$

Сонда 3,4,5,6,7 цифрларынан құрастырылған 3 таңбалы сандардың 5-ке бөліну ықтималдығы

$P(A_5)=\frac{m}{n}$; $P(A_5)=\frac{25}{125}=\frac{1}{5}$

Есеп 5. Қорапта бірдей 5 бұйым бар. Оның үшеуі боялған. Қораптан кез-келген екі бұйым алынды:

1) алынған екі бұйымның біреуі боялған бұйым болуының ықтималдығын табу керек;

2) алынған бұйымның екеуі де боялған бұйым болуының ықтималдығын табу керек.

Шешуі: 1) қорапта 5 бұйымның екеуін барлығы n=C_5^2 тәсілмен алуға болады, ал алынған екі бұйымның біреуі боялған болса, сол бір боялған, бір боялмаған бұйымдарды сәйкес m_1=C_3^1 m_2 =C_2^1 тәсілмен алуға болады. Сонда екі бұйымның бірі боялған болудың барлық қолайлы элементарлық оқиғалар саны

$$m=m_1\cdot m_2=C_3^1\cdot C_2^1=6$$

Сөйтіп, P=$\frac{C_3^1\cdot C_2^1}{C}=\frac{3}{5}=0{,}6$

2) алдыңғы пунктегі шығару жолын пайдаланып

$$m_1=C_3^2=3, m_2=C_2^0=1 \qquad (2)$$

Сонда $\mathrm{P}=\frac{C_3^2\cdot C_2^0}{C_5^2}=0{,}3$

Есеп 6. 7 оқушыны, бір қатарда орналасқан 7 орындыққа белгілі үш құрбы қатар отыратындай етіп, неше түрлі тәсілмен отырғызуға болады? Шешуі: Мынадай белгілеулер енгізелік: A_1, A_2, A_3 арқылы есеп шартындағы үш құрбыны, ал В,С,Д,Е арқылы өзге оқушыларды белгілейік және $A=\{A_1, A_2, A_3\}$ болсын. Онда А,В,С,Д,Е элементтерінің барлық алмастырулары кезінде үш құрбы қатар отырады. Бұл алмастырулар саны $P_5=5!=120$-ға тең. Екіншіден, құрбылар өзара алмасып отыра беруі мүмкін, яғни құрбылар А,В,С,Д,Е элементтерінің әрбір алмастырулары кезінде $P_3=3!=6$ түрлі тәсілмен өзара алмасып отыра алады. Сондықтан үш құрбы қатар отыратындай етіп, 7 оқушыны $P_5\cdot P_3=120\cdot 6=720$ түрлі тәсілмен отырғыза аламыз.

Есеп 7. Айталық, a, b, c және d элементтері берілсін. Осы элементтерден 2 элемент алып, бір-бірінен айырмашылығы ең болмағанда бір элементтен болатын қосылыстар жасалық: ab, ac, ad, bc, bd, cd. Міне берілген 4 элементтен 2-ден жасалған және айырмашылықтары элементтерде болатын қосылыстар, осылар. Осындай қосылыстар терулер деп аталады. Берілген n элементтен k-дан жасалған терулер дегеніміз - бір-бірінен айырмашылықтары ең болмағанда бір элементтерінде болатын қосылыстар.

n элементтен k-дан жасалған терулер санын C_n^k деп белгілейміз.

Қорытынды. Айталық, жоғарыда келтірілген терулер саны $C_4^2=6$.

Теорема. Мына формула орынды $C_n^k=\frac{n(n-1)(n-2)...(n-k+1)}{1\cdot 2\cdot 3...k}$ (3)

Формула сырт пішініне қарағанда күрделі көрінгенмен оны есептеген кезде өте оңай жүргізіледі: бөлшектің алымына төменгі индекстен басталған және бірінен кейін бірі 1-ге кеміп отырған натурал сандардың көбейтіндісі және де көбейткіштерінің саны жоғары индекске тең, ал бөлшектің бөлімінде 1-ге кеміп отырған натурал сандардың көбейтіндісі тұр. Мәселен,

$$C_{10}^{3}=\frac{10\cdot 9\cdot 8}{1\cdot 2\cdot 3}=10\cdot 3\cdot 4=120$$

Демек, 10 элементтен 3-тен 120 әртүрлі терулер жасауға болады.

Тәжірибелік есептерде теру қосылысы «n элементтен k элементін алу» жағдайында пайда болады. Мәселен, қалың жұртшылыққа кең тараған «36-дан 5» спортлото ойынындағы әр билетті толтыру 36-дан 5-тен жасалған теру. Демек, барлық мұндай терулер саны

$$C_{36}^{5}=\frac{36\cdot 35\cdot 34\cdot 33\cdot 32}{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4\cdot 5}=6\cdot 7\cdot 34\cdot 33\cdot 8=376992$$

Мұны «36-дан 5»спортлото билеттерін әртүрлі толтырулардың барлық жағдайлары деп те түсіну керек.

Есеп 8. Соғылатын телефонның номері 4 цифрдан құралған. Ол номердің:

а) Барлық цифрлары әртүрлі болып келу ықтималдығын,

ә) Барлық цифрларының жұп болып келу ықтималдығын анықтау керек.

Шешуі: а) 4 таңбалы номердің әр цифры 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 цифрларының кез келгені болуы мүмкін. Олай болса, әртүрлі төрттаңбалы номерлердің барлық саны 10^4 болады. Олар 0000-ден 9999-ға дейінгі номерлер саны. Бұлардың ішінде бізге қажеттісі-цифрлары әртүрлі төрттаңбалы сандар, олар 10 цифрдан 4-тен алынған орналастырулардың санына тең, яғни

$$A_{10}^{4}=10\cdot 9\cdot 8\cdot 7$$

Оқиғалардың барлық тең мүмкіндікті, қос-қостан үйлесімсіз және оқиғалардың толық тобын құрайтын элементар оқиғалардың жалпы саны

$n=10^4$

демек, оның ықтималдығы $P(A)=\frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7}{10^4}=\frac{5040}{10^4}=0{,}504$

ә) 2,4,6,8 төрт жұп номерден әртүрлі төрттаңбалы номер құрастыруға болады, бұл оқиғаның пайда болуына қолайлы жағдайлар саны 4^4 - тең.Олай болса ықтималдығы

$$P(A)=\frac{4^4}{10^4}=\frac{256}{10^4}=0{,}0256$$

Әдебиеттер:

Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В Рукосуев. – М.: Дашков и К, 2016. – 472 с.

Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков. – М.: Дашков и К, 2016. – 472 с.

Белько, И.В. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи / И.В. Белько, Г.П. Свирид. – Минск: Новое знание, 2007.–251 с.

Бирюкова, Л.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, В.И. Матвеев. – М.: Инфра-М, 2019. – 160 с.

Битнер, Г.Г. Теория вероятностей: Учебное пособие / Г.Г. Битнер.. – Рн/Д: Феникс, 2012. – 329 с.

Блягоз, З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций: Учебное пособие / З.У. Блягоз. – СПб.: Лань, 2018. – 224 с.

Большакова, Л.В. Теория вероятностей для экономистов: Учебное пособие / Л.В. Большакова. - М.: Финансы и статистика, 2009. – 208 с.

Большакова, Л.В. Теория вероятностей для экономистов / Л.В. Большакова. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 208 с.

Бондаренко, П.С. Теория вероятностей и математическая статистика (для бакалавров) / П.С. Бондаренко, Г.В. Горелова, И.А. Кацко. – М.: КноРус, 2018. - 384 с.

Борзых, Д.А. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах: Более 360 задач и упражнений / Д.А. Борзых. – М.: Ленанд, 2018. – 240 с.

Боровков, А.А. Теория вероятностей / А.А. Боровков. – М.: КД Либроком, 2016. – 656 с.

Боровков, А.А. Теория вероятностей / А.А. Боровков. – М.: КД Либроком, 2018. - 656 с.

Бородкина, В.В. Теория вероятностей и статистика Контр. работы и тренир. задачи 7-8 класс / В.В. Бородкина. – М.: МЦНМО, 2011. – 72 с.

Бочаров, П.П. Теория вероятностей и математическая статистика / П.П. Бочаров, А.В. Печинкин. - М.: Физматлит, 2005. – 296 с.

Гмурман, В.Г. Руководства к решению задач по теории вероятностей и математической статистике, Москва 2004.

Игошин, А.А. Математическая логика, теория алгоритмов. – М., Академия, 2004.

References

Baldin, K.V. Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika: Uchebnik / K.V. Baldin, V.N. Bashly`kov, A.V Rukosuev. – M.: Dashkov i K, 2016. – 472 c. [in russian].

Baldin, K.V. Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika: Uchebnik / K.V. Baldin, V.N. Bashly`kov. – M.: Dashkov i K, 2016. – 472 c. [in russian].

**Bel`ko, I.V.** Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika. Primery` i zadachi / I.V. Bel`ko, G.P. Svirid. – Minsk: Novoe znanie, 2007. – 251 c. [in russian].

Biryukova, L.G. Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika: Uchebnoe posobie / L.G. Biryukova, G.I. Bobrik, V.I. Matveev. – M.: Infra-M, 2019. – 160 c. [in russian].

Bitner, G.G. Teoriya veroyatnostej: Uchebnoe posobie / G.G. Bitner.. – Rn/D: Feniks, 2012. – 329 c.

Blyagoz, Z.U. Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika. Kurs lekcij: Uchebnoe posobie / Z.U. Blyagoz. – SPb.: Lan`, 2018. – 224 c.

**Bol`shakova, L.V.** Teoriya veroyatnostej dlya e`konomistov: Uchebnoe posobie / L.V. Bol`shakova. – M.: Finansy` i statistika, 2009. – 208 c. [in russian].

**Bol`shakova, L.V.** Teoriya veroyatnostej dlya e`konomistov / L.V. Bol`shakova. - M.: Finansy` i statistika, 2009. – 208 c. [in russian].

Bondarenko, P.S. Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika (dlya bakalavrov) / P.S. Bondarenko, G.V. Gorelova, I.A. Kaczko. – M.: KnoRus, 2018. – 384 c. [in russian].

**Borzy`x, D.A.** Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika v zadachax: Bolee 360 zadach i uprazhnenij / D.A. Borzy`x. – M.: Lenand, 2018. – 240 c. [in russian].

Borovkov, A.A. Teoriya veroyatnostej / A.A. Borovkov. – M.: KD Librokom, 2016. – 656 c. [in russian].

Borovkov, A.A. Teoriya veroyatnostej / A.A. Borovkov. – M.: KD Librokom, 2018. – 656 c. [in russian].

Borodkina, V.V. Teoriya veroyatnostej i statistika Kontr. raboty` i trenir. zadachi 7-8 klass / V.V. Borodkina. – M.: MCzNMO, 2011. – 72 c. [in russian].

Bocharov, P.P. Teoriya veroyatnostej i matematicheskaya statistika / P.P. Bocharov, A.V. Pechinkin. – M.: Fizmatlit, 2005. – 296 c. [in russian].

Gmurman,V.G. Rukovodstva k resheniyu zadach po teorii veroyatnostej i matematicheskoj statistike, Moskva 2004. [in russian].

Igoshin A.A. Matematicheskaya logika, teoriya algoritmov. – M., Akademiya, 2004. [in russian].

ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНАТОРИКИ В ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Абжанов Е. А., кандидат физико-математических наук,ассоц.проф.,
Смаханова А. К., магистр математических наук,
Абдигаппарова А.Б., магистр математических наук,

Кызылординский университет им. Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. В статье рассматривается основной расчет комбинаторики с размещением элементов предельных множеств, заменами и циферблатами. Эти задачи исследуют, каким методом реализуются способы записи элементов множества без повторения или повторения в зависимости от повторяемости задачи.

Происходящие в обществе изменения, переход к рыночным отношениям, необходимость формирования массового статистического мышления с учетом зарубежного опыта выдвигают проблему вероятностно-статистической подготовки в школьной математике. В различных областях науки прикладная роль этой теории уникальна. В частности, используется в алгебре многочленов, теории групп, теории вероятностей, теории графов, электронике, бытовом хозяйстве (замок, сейф, телефон и др.). Например, сколько разных книг можно раздать двум ученикам разными способами?

Среди четырех команд, вышедших в полуфинал на первенстве мира по футболу, золотые, серебряные и бронзовые медали завоевываются разными способами и т.д. В этих расчетах рассматриваются все возможные комбинации вещественного взаиморасположения или действия. Поэтому такие задачи называются комбинаторными.

Ключевые слова: комбинаторные задачи, множество, дискретная случайная величина, закон распределения, элемент, событие.

FEATURES OF SOLVING PROBLEMS USING COMBINATORICS IN PROBABILITY THEORY

Abzhanov E. A., Ph.D. in Physics and Mathematics, assoc. Prof.
Smakhanova A.K., master of Mathematical Sciences,
Abdygapparova A. B., master of Mathematical Sciences,

Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Rebublic of Kazakhstan

Annotation. The article deals with the basic calculation of combinatorics with the placement of elements of limit sets, substitutions and dials. These problems investigate how the methods of writing the elements of a set are implemented without repetition or repetition, depending on the repeatability of the problem.

The changes taking place in society, the transition to market relations, and the need to form mass statistical thinking taking into account foreign experience raise the problem of probabilistic and statistical training in school mathematics. In various fields of science, the applied role of this theory is unique. In particular, it is used in the algebra of polynomials, group theory, probability theory, graph theory, electronics, household appliances (lock, safe, telephone, etc.). For example, how many different books can be distributed to two students in different ways?

Among the four teams that reached the semifinals at the FIFA World Cup, gold, silver and bronze medals are won in different ways, etc. In these calculations, all possible combinations of a real relative position or action are considered. Therefore, such problems are called combinatorial.

Keywords: combinatorial problems, set, discrete random variable, distribution law, element, event.

ҒТАХР 59.37.31 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.012

КАБЕЛЬДІК ТЕРМОПАРАНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Молдабаева М.Н., жаратылыстану магистрі, оқытушы,
meruert160478@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2845-7849
Мукашева А.С., техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушысы
almagul_m75@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-8256-0698
АнсаповА.Е., техника ғылымдарының магистрі, оқытушы
ansapov@inbox.ru, https://orcid.org/0000-0003-2845-7849

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті,Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Бұл мақалада температура өлшеу аспабы – кабельдік термопараның қарапайым өткізгішсымды термопарамен салыстыру нәтижесіндегі тиімділігі қарастырылған және оның қасиеттерін зерттеу нәтижелері, артықшылықтары келтірілген.

Қазіргі ғылымда, өнеркәсіпте және энергетикада өтіп жатқан технологиялық процестің температурасын өлшеу мен реттеудің дәлдігіне қойылатын талаптар күннен күнге өсуде, өйткені олар өндірістің рентабельділігіне және түпкілікті өнімнің сапасына тікелей әсер етеді.

Қазіргі уақытта бүкіл әлемде термопаралық кабельден жасалған термоэлектрлік түрлендіргіштер кеңінен қолданылады. Термопаралық кабель жалпы өнеркәсіптік және жарылысқа қарсы конструкциялардың термоэлектрлік түрлендіргіштерін өндіруде кеңінен орын алды. Кабельдік ТП-ның сөзсіз артықшылығы - жоғары термоэлектрлік тұрақтылық және сымды жылу түрлендіргіштерімен салыстырғанда жұмыс ресурсының көп болу; иілгіштігі, яғни қол жетімді емес жерлерде орнату мүмкіндігі, мұндай жағдайда ТП ұзындығы 60-100 метрге жетуі мүмкін; әр түрлі жұмыс жағдайлары үшін қолданудың әмбебаптығы; жақсы технологиялық, төмен материал сыйымдылығы, үлкен жұмыс қысымына төтеп беру мүмкіндігі, агрессивті ортада пайдалану мүмкіндігі.

Орташа температураларды өлшеуде қолданылатын көптеген құралдарының арасында ең көп тарағаны - температураны жанаспалы (контактный) әдіспен өлшеу. Өндірістегі және ғылыми зерттеулерде қолданылатын барлық температура өлшегіштердің басым көпшілігі -термоэлектрлік түрлендіргіштер, олардың сезімтал элементтері болып термопаралар саналады.

Кілт сөздер: термопара, температура, түрлендіргіштер, термоэлектродтар, термопаралық кабель.

Кіріспе. Қазіргі таңда өндірістегі, энергетикадағы (әсіресе атом энергетикасында) және ғылымда технологиялық үрдістердің параметрлерін өлшеуде, соның ішінде температураның мәнін нақты өлшеуде өте қатаң талаптар қойылуда. Шетелдік және еліміздің мамандары заманауи өндірістік кәсіпорындардағы технологиялық үрдістерді бақылау және реттеу бойынша жүргізген сараптамаға сәйкес кәсіпорындардағы барлық өлшеулердің 40—50% жұмыс ортасының, сондай-ақ технологиялық агрегаттардың негізгі түйіндерінің температурасын өлшеуге және реттеуге байланысты болып табылады.

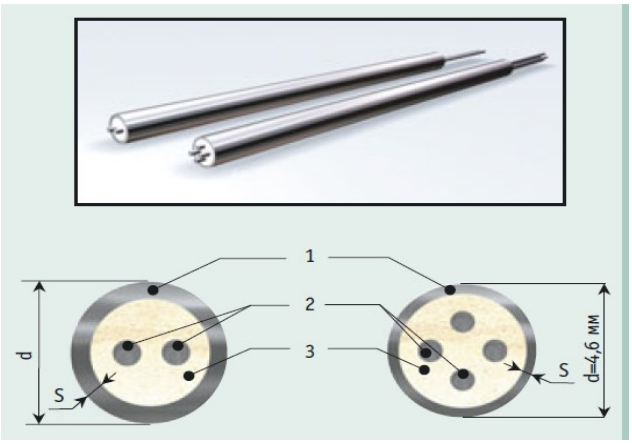
Технологиялық үрдістің температурасын нақты, әрі дәл өлшеуге қойылатын талаптар күн сайын артып келеді, өйткені температуралар өндірістің тиімділігіне және соңғы алынған өнімнің сапасына тікелей әсер етеді. Бұл көптеген өнімдер өндірісінде және үрдістерде байқалады, мысалы автомобиль жанар майларынан, металды құюдан, жылумен қамтамасыз ету станцияларындағы жылуды есептеуден бастап азық – түлік өндірісіне дейін. Сонымен қатар температура мәнінің нақты болуы көптеген технологиялық процестердің қауіпсіздік дәрежесін анықтайды. Осыған байланысты термопаралардың мәндерді нақты көрсету мәселесі күннен күнге артып келеді.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Орташа температураларды өлшеуде қолданылатын көптеген құралдарының арасында ең көп тарағаны температураны жанас-палы (контактный) әдіспен өлшеу. Өндірістегі және ғылыми зерттеулерде қолданылатын

барлық температура өлшегіштердің басым көпшілігі термоэлектрлік түрлендіргіштер болып табылады, олардың сезімтал элементтері болып термопаралар саналады.

Термоэлектрлік түрлендіргіштердің көп таралуы олардың бірқатар артықшылықтарына байланысты: өлшенетін температуралар диапазонының кеңдігі; монтаждау және техникалық қызмет көрсету ыңғайлылығы (термопараны июге және оған кез-келген пішінді беруге болады, термопараны екінші ретті аспаптан алыс жерге орнатуға болады); ықшам т.с.с.

Зерттеу нәтижелері және талдау. Қазіргі таңда әлемде термопаралық кабельден дайындалатын термолектрлік түрлендіргіштер кеңінен таралған. ABB, Ari, JUMO, Pirotenax, Siemens және т.б. әлемдік өндірушілер термоэлектрлік түрлендіргіштердің 90-95% көлемін кабельден дайындайды. Аспап икемді металдан жасалған түтікше түрінде болады, оның ішіне бір-біріне параллель орналасқан бір немесе екі жұп термоэлектродтар орналасады. Термоэлектродтардың айналасы ұсақ шашыраңқы минералды оқшаулағышпен нығыздалып толтырылады (1-сурет). Термопаралық кабельді екі түрлі термоэлектродтармен шығарады: КТМС-ХА және КТМС-ХК (хромель-алюмельді немесе хромель-копельді термоэлектродтары бар, минералды оқшауланған, болат қаптамасы бар термопаралық кабель), оқшауламасы электротехникалық периклаз (негізі MgO – 98%), диаметрі 0,9 – 7,2 мм (ТУ 16-505.757-75 (1-кестеге сәйкес). Кабель қаптамасы ыстыққа төзімді болаттан немесе оның балқымасынан дайындалады [1, 67 бет].



Сурет 1 - Бір немесе екі жұп термоэлектродтары бар термопаралық кабель
1 – кабель қаптамасы; 2 – термоэлектродтар; 3 – минералды оқшаулау (MgO); d – кабель қаптамасының сыртқы диаметрі; s – кабель қаптамасының қалыңдығы.

Кесте 1 – КТМС термопаралық кабелінің негізгі техникалық сипаттамалары

Кабель қаптамасының сыртқы диаметрі d, мм	1,0	1,5	3,0	4,0	4,6	5,0	6,0
Термоэлектродтардың саны	2	2	2	2	2	2	2
Термоэлектродтардың номиналды қимасы, мм^2	0,03	0,06	0,30	0,50	0,44	0,60	0,90
Термоэлектродтар диаметрі, мм	0,20	0,27	0,65	0,85	0,75	0,90	1,08
Қаптама қалыңдығыS, мм	0,15	0,25	0,35	0,52	0,35	0,62	0,75
Қаптама материалы	Болат 12Х18Н10Т, қорытпа ХН78Т						

Термопаралық кабель периклазбен нығыздалып толтырылып, тығыздығы жоғары болғандықтан цилиндр диаметрінің бойымен 180^0 айнала алады және кабельдің диаметрінен бес есеге тең иілуге дейін шыдайды. Мысалы, диаметрі 3 мм кабельді

диаметрі 15 мм болатын түтікшеге орауға болады. Термопара ішіндегі электродтардың арасында немесе қаптаманың арасында қысқа тұйықталу болмайды. Кабельдің периклазбен нығыздалып толтырылуы кабельді дайындау технологиясына негізделген. Құрғақтай престеу тәсілі арқылы периклаз ұнтағынан екі каналды моншақтар дайындайды, олардың ішіне термоэлектродтар орнатады, соданкейін диаметрі 20 мм болатындай түтікшеге салады да бірнеше рет фильерлер арқылы өткізіп, сутегі мен аргон орталарында аралық күйдіру жұмыстарын жүргізеді.

Термопараны дайындаудағы негізгі және күрделі жұмыстардың бірі болып термопараның жұмыс түйіспесін (спай) дәнекерлеу саналады, өйткені дәнекерлеу кабель қаптамасының ішінде жүргізіледі және де бұл жұмысты жүргізген кезде дәнекерленген жерде технологиялық ақау пайда болуы мүмкін. Термопараның жұмыс түйіспесінің (спай) ақауы болып ондағы микрожарықтар, электродтардың шөгуі, саңылаулардың пайда болуы т.б. саналады. Аталған ақаулардың әсерлерінен термотүрлендіргіш ұшының (спай) мерзімнен бұрын бұзылуына әкеліп соғады, әсіресе бұл жағдай термопара жылуға ұшыраған кезде және термопараларды термоциклдеу режимінде пайдаланған кезде жүзеге асырылады [2, 129 бет].

Көптеген зерттеулер кабельдік термопараның қарапайым өткізгішсымды термопарамен салыстырғанда тұрақтылығының жоғары екендігін көрсетті. Сонда, диаметрі 4 мм ХК типті кабельдік термопара көрсеткіштерінің өзгеруі келесідей болды: 425±10^{0}С болғанда 10 000 сағат ішіндегі өзгеріс 0,5^{0}С, ал 25 000 сағат ішіндегі өзгеріс +1,15^{0}С құрады, ал өткізгіш сымды термопара үшін 10 000 сағат ішінде 1^{0}С болды [3, 156 бет].

ХА типті термопараны салыстырмалы зерттегенде мынадай нәтижелер алынды: сыртқы диаметрі 3 мм (термоэлектродтар диаметрі 0,65 мм) болатын кабельді термопараның 800^{0}С температурада 10 000 сағат ішіндегі термоЭҚК өзгеруі 2,5^{0}С құрады, термоэлектродтарының диаметрі 3,2 мм болатын қарапайым ТХА термопарасының сол уақыттағы өзгеруі 3^{0}С жетсе, ал электродтардың диаметрі 0,7 мм термопара үшін 200-250 мкВ (5-6^{0}С) болды.

Ыстыққа төзімді қаптамасы бар КТХА кабельдік термопараны зерттеу нәтижесі оның тұрақтылығының жоғары екендігін дәлелдейді (2-сурет), 1085±10^{0}С температурада термоЭҚК 250 сағатта өзгеруі 1^{0}С артық болмаған, ал диаметрі 3,2 мм өткізгішсымды термопараның 1000^{0}С температурада дәл осы уақыт ішіндегі термоЭҚК өзгеруі 3^{0}С құраған [4].

Сурет 2 - 1085±10 ^{0}С температурасында үздіксіз ұстап тұру нәтижесінде КТХА 02.01 кабельдік термопараның термоЭҚК өзгеруі: КТМСп кабелі ХА: диаметрі 3 мм, қаптамасы – болат 10Х23Н18

Қорытынды. Кабельдік термопаралардың тұрақтылықтарының жоғары болуы кабель ішіндегі оттегі көлемінің шектеулігіне байланысты термоэлектродтардың тотығуының баяулығына әкеледі, сонымен қатар термоэлектродтардың жұмыс ортасының әсерінен металды қаптамамен және магний оксидімен қосымша қорғалуында.

Кабельдік термопараның тағы бір артықшылығы болып оның жоғары жұмыс қысымдарды төзуге қабілеттілігі. Яғни, келтірілген мәліметтер бойынша диаметрі 33 мм ХН78Т қаптамасы бар термопара 1000^0С температурада және 8,7 МПа қысымда жұмыс жасай алса, ал 12Х18Н10Т қаптамасы бар термопара 300^0С температурада 31,5 МПа дейін жұмыс жасай алады [5].

Сонымен қатар кабельдік термопараның келесі артықшылықтары болып мыналар саналады: өткізгішсымды термотүрлендіргішпен салыстырғанда термоэлектрлік тұрақтылығы және жұмыс ресурсы 2 – 3 есеге жоғары; кабельдің иілгіштігі, бақылауға қиын орындарға кабель каналдарымен монтаждау мүмкіндігі, және бұл кезде термопара ұзындығы 60 – 100 м жетуі мүмкін, термопараны температураны өлшейтін ортаға дәнекерлеуге, жабыстыруға болады; жылу инерциясының көрсеткіші төмен, осыған байланысты оны жылдам өтетін үрдістерді тіркеу үшін қолдануғаболады; термопараны әртүрлі пайдалану шарттарында қолдануға болады, технологиялық тұрғыда жақсы жұмыс жасайды, материал сыйымдылығы аз болып келеді; кабельдердің негізінде термотүрлендіргішті қорғаныс қаптамасында болкты-модульді түрде дайындауға болады, термопараны бұлай дайындау термоэлектродтарды жұмыс ортасының әсерінен қосымша қорғау үшін және сезімтал элементті жедел түрде ауыстыру мүмкіндігін тудырады.

Алайда кабельдік термопараның барлық артықшылықтарын толықтай қолданылуы үшін оны дайындаудың күрделі технологиялық үрдістерін қатаң түрде сақтаған дұрыс және де мұндай термопараны дайындауда заманауи технологиялық жабдықтарды қолданып, олардың жұмысын үнемі бақылап отыру қажет.

Әдебиеттер:

Белевцев, А. Богатов Б., Каржавин А. Термоэлектрические преобразователи температуры. Теория, практика, развитие // Журнал «Современные технологии автоматизации» – ООО «СТА-Пресс», 2004, с.66-76.

Каржавин, А.В. Коломбет С.В., Улановский А.А.Новые методы и средства поверки термоэлектрических термометров в диапазоне температур 300-1100^0С //Сб.докладов 1-й Всероссийской конференции «Температура-2001» – Подольск, 2001, с. 126-135.

Каржавин, А.В. и др. Термоэлектрические преобразователи температуры. Теория, практика, развитие / Обнинск, 2004, с. 156-164

Каталог керамических изделий фирмы Haldenwanger Technische Keramik GmbH (ФРГ)/ Measurement and Control Technical Ceramics., P.13

Шлеймович, Е.М. Лисиенко В.Г. Термоэлектрические преобразователи для измерения температуры. Учебное пособие. – Екатеринбург, 2007

Есенгалиева, Г.У. Молдабаева М.Н., Муханбетова Р.Ж. Эффективность применения кабельных термопар // Международный союз ученых «Наука.Технологии. Производство» – Санкт-Петербург, 2015, с. 96-102.

Термоэлектрические преобразователи (термопары). ТеплоПрибор.РФ (Контрольно-измерительные приборы и автоматика) [Электронды ресурс] – http://теплоприбор.рф /produkcija/ termoelektricheskie-preobrazovateli-termopary/

Термопары и термоэлементы. Вектор & Инжиниринг [Электронды ресурс] – http://www.vec-ing.ru/?do=menu&id=37658

Нубарян, С.М. Контрольно-измерительные приборы в теплотехнических измерениях. Курс лекций. – Харьков: ХНАГХ, 2006 –с. 75-86

Шевелёва, Г.И. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебное пособие. – Кемерово, 2006

ДТП термопары на основе КТМС с кабельным выводом // Каталог продукции «ОВЕН» оборудовние для автоматизации. – 2016

Matthew Duff, Joseph Towey. Two Ways to Measure Temperature Using Thermocouples Feature Simplicity, Accuracy, and Flexibility //Analog Dialogue Technical Journal | Analog Devices. – 2010. – Analog Dialogue 44-10. –p. 1-6

Кулаков, М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств: Учебник. – 4-е изд., стер.-М.: Альянс, (гриф МО). – 2008.

Чистофорова, Н.В. Колмогоров А.Г. Технические измерения и приборы. Часть 1. Измерение теплоэнергетических параметров:учебное пособие. – Ангарск. – АГТА. – 2008. – 200 с.

Каржавин, В.А. КаржавинА.В.. Методика периодической поверки термоэлектрических преобразователей непосредственно на термометрируемом объекте // журнал "Главный метролог". – 2008 – №5

References:

Belevcev, A. Bogatov B., Karzhavin A. Termoelektricheskie preobrazovateli temperatury. Teoriya, praktika, razvitie // ZHurnal «Sovremennye tekhnologii avtomatizacii» [Belevtsev A., Bogatov B., Karzhavin A. Thermoelectric temperature converters. Theory, practice, development / / Journal "Modern Automation Technologies"] – LLC "STA-Press", 2004, pp. 66-76. [in russian]

Karzhavin, A.V. Kolombet S.V., Ulanovskij A.A. Novyemetody i sredstva poverki termoelektricheskih termometrov v diapazone temperatur 300-11000S // Sb.dokladov 1-j Vserossijskoj konferencii «Temperatura-2001» [Karzhavin A.V., Kolombet S. V., Ulanovsky A. A. New methods and means of verification of thermoelectric thermometers in the temperature range 300-11000C // Collection of reports of the 1st All-Russian Conference "Temperature-2001"] – Podolsk, 2001, pp. 126-135. [in russian]

Karzhavin, A.V. i dr. Termoelektricheskiepreobrazovatelitemperatury. Teoriya, praktika, razvitie [Karzhavin A.V. et al. Thermoelectric converters of temperature. Theory, practice, development] Obninsk, 2004, pp. 156-164. [in russian]

Katalog keramicheskih izdelij firmy Haldenwanger Technische Keramik GmbH (ФРГ)/ Measurement and Control Technical Ceramics., P.13

Lisienko,V.G. Termoelektricheskiepreobrazovatelidlyaizmereniyatemperatury. Uchebnoeposobie [Shleimovich E. M., Lisienko V. G. Thermoelectric converters for temperature measurement. Training manual]. – Yekaterinburg, 2007 [in russian]

Esengalieva, G.U. Moldabaeva M.N., Muhanbetova R.ZH. Effektivnost' primeneniya kabel'nyh termopar // Mezhdunarodnyj soyuz uchenyh «Nauka.Tekhnologii. Proizvodstvo» [Esengalieva G. U., Moldabaeva M. N., Mukhanbetova R. Zh. Efficiency of cable thermocouple application // International Union of Scientists "Nauka.Technologies. Production"] - St. Petersburg, 2015, pp. 96-102.[in russian]

Termoelektricheskie preobrazovateli (termopary). Teplo Pribor. RF (Kontrol'no-izmeritel'nye pribory i avtomatika) [Elektrondy resurs] [Thermoelectric converters (thermocouples). Heat sink.RF (Control and measuring devices and automation) [Electronic resource] – http://теплоприбор.рф /produkcija/termoelektricheskie-preobrazovateli-termopary/[in russian]

Termopary i termoelementy. Vektor&Inzhiniring [Elektrondyresurs] [Thermocouples and thermocouples. Vector & Engineering [Electronic resource] – http://www.vec-ing.ru/?do=menu&id=37658 [in russian]

Nubaryan, S.M. Kontrol'no-izmeritel'nyepribory v teplotekhnicheskihizmereniyah. Kurslekcij [Nubaryan S. M. Control and measuring devices in heat engineering measurements. A course of lectures]. – Kharkiv: ksame, 2006 – p. 75-86. [in russian]

Shevelyova, G.I. Metrologiya, standartizaciya i sertifikaciya. Uchebnoeposobie [Sheveleva G. I. Metrology, standardization and certification. Training manual]. – Kemerovo, 2006 [in russian]

DTP termoparynaosnove KTMS s kabel'nymvyvodom // Katalogprodukcii «OVEN» oborudovniedlyaavtomatizacii[DTP of thermocouples based on KTMS with cable outlet // Catalog of products "OWEN" equipment for automation]. – 2016. [in russian].

Matthew Duff, Joseph Towey. Two Ways to Measure Temperature Using Thermocouples Feature Simplicity, Accuracy, and Flexibility // Analog Dialogue Technical Journal | Analog Devices. – 2010. – Analog Dialogue 44-10. – p. 1-6

Kulakov, M.V. Tekhnologicheskie izmereniya i pribory dlya himicheskih proizvodstv: Uchebnik. [Kulakov M.V. Technological measurements and devices for chemical industries: Textbook.] – 4th ed., Ster.-M .: Alliance, (stamp MO). – 2008. [in russian]

Chistoforova, N.V. Kolmlgorov A.G. Tekhnicheskieizmereniya i pribory. CHast' 1. Izmerenie teploenergeticheskih parametrov: uchebnoe posobie [Chistoforova N.V., Kolmlgorov A.G. Technical measurements and instruments. Part 1. Measurement of heat and power parameters: a tutorial]. – Angarsk. – AGTA– 2008. – p. 200. [in russian]

Karzhavin,V.A. KarzhavinA.V.. Metodika periodicheskoj poverki termoelektricheskih preobrazovatelej neposredstvenno na termometriruemom ob"ekte // zhurnal "Glavnyj metrolog". [Karzhavin VA, Karzhavin AV. The method of periodic verification of thermoelectric converters directly on the thermometer object // journal "Chief Metrologist"]. – 2008 – №5 [in russian].

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КАБЕЛЬНОЙ ТЕРМОПАРЫ

Молдабаева М.Н., магистр естествознания, преподаватель,
Мукашева А.С., магистр технических наук, старший преподаватель
Ансапов А.Е., магистр технических наук, преподаватель
Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье рассмотрена эффективность прибора измерения температуры – кабельной термопары в результате сравнения простого проводника с термопарой, приведены результаты исследования его свойств и преимущества датчика.

В современной науке, промышленности и энергетике требования к точности измерения и регулирования температуры технологического процесса неуклонно возрастают, т.к. они напрямую воздействуют на рентабельность производства и качество конечного продукта.

В настоящее время во всем мире широкое распространение получили термоэлектрические преобразователи, изготавливаемые из термопарного кабеля.Термопарный кабель широко используется при изготовлении термоэлектрических преобразователей общепромышленного и взрывобезопасного исполнений.

Несомненными достоинствами кабельных ТП являются более высокие термоэлектрическая стабильность и рабочий ресурс по сравнению с проволочными термопреобразователями, возможность изгиба, монтажа в труднодоступных местах, при этом длина ТП может достигать 60-100 метров, универсальность применения для различных условий эксплуатации, хорошая технологичность, малая материалоемкость, способность выдерживать большие рабочие давления, возможность использования в агрессивных средах, например в жидкометаллических теплоносителях, изготовление на их основе термопреобразователей в защитных чехлах блочно-модульного исполнения, обеспечивающих дополнительную защиту термоэлектродов от воздействия рабочей среды и создающих возможность оперативной замены термочувствительного элемента.

Ключевые слова:термопара, преобразователи,температура, термоэлектроды, термопарный кабель.

INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF CABLE THERMOCOUPLE APPLICATION

Moldabayeva M.N,master of science, teacher,
Mukasheva A.S.,master of technical sciences, senior lecturer
Ansapov A.E., master of technical sciences, teacher
Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Republic of Kazakhstan

Abstract. This article discusses the effectiveness of a temperature measuring device – a cable thermocouple as a result of comparing a simple conductor with a thermocouple, and presents the results of a study of its properties and the advantages of the sensor.

The industry and energy of the requirement to the accuracy of measurement and regulation of temperature of technological process steadily increase in modern science.

Currently, thermoelectric converters made of thermocouple cable are widely used all over the world. The thermocouple cable is widely used in the manufacture of thermoelectric converters of general industrial and explosion-proof designs.

The undoubted advantages of cable TP are higher thermoelectric stability and working life compared to wire thermal converters, the possibility of bending, installation in hard-to-reach places, while the length of the TP can reach 60-100 meters, versatility for various operating conditions, good manufacturability, low material consumption, the ability to withstand high operating pressures, the possibility of use in aggressive environments, such as liquid metal heat carriers, production of thermal converters based on them in protective covers of block-modular design, providing additional protection of thermoelectrodes from the influence of the working environment and creating the possibility of rapid replacement of the thermosensitive element.

Keywords:converters, thermocouple, temperature, thermoelectrodes, thermocouple cable.

МРНТИ: 34.35.51 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.013

ВОЗДЕЙСТВИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Тукенова З.А.[1], к.б.н., член-корреспондент АСХН РК,
otdel_nauki8@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9919-6220
Мусапирова А.Р.[2], магистрант
arai.musapirova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-50025538
Базарбаева Т.А.[2], к.г.н., доцент,
tursynkul.bazarbayeva@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-8775-1234

[1]*Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им.У.Успанова,*
[2]*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан*

Аннотация. В статье приводятся данные по оценке антропогенных факторов на биологическую активность изучаемых почв. Приведены результаты полевых опытов при загрязнении почв тяжелыми металлами на уровне среднего и высокого при внесении минеральных удобрений. Определены накопления и миграция загрязнителей в организме представителей мезофауны почв. Показано влияние тяжелых металлов на сельскохозяйственные растения. Приведены данные групп беспозвоночных в миграции тяжелых металлов по пищевым цепям. Рассчитан индекс биологического накопления тяжелых металлов представителями трофических групп беспозвоночных. Выявлено, что аккумуляция тяжелых металлов представителями различных трофических групп почвенных беспозвоночных осуществляется не однозначно. Выращивание сельскохозяйственных растений, используемых в пищу вблизи этих территорий потенциально опасно, поскольку культурами накапливаются избыточные количества ТМ. Изучение биологической активности и мониторинг изменений в этой важнейшей части почвенного покрова при его сельскохозяйственном использовании является в высшей степени актуальным и практически значимым.

Ключевые слова. биологическая активность почв, тяжелые металлы, загрязнение, индикация, агроэкологическая оценка, мезофауна, гумус

Введение. Основными источниками антропогенного поступления ТМ в окружающую среду являются тепловые электростанции, металлургические предприятия, карьеры и шахты по добыче полиметаллических руд, транспорт, химические средства защиты сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей, сжигание нефти и различных отходов, производство стекла, удобрений, цемента и пр[1-3].

Загрязненная ТМ почва является малопригодной или вовсе непригодной для обитания большинства живых организмов. Это выражается в развитии эрозии почв, усилении процессов денудации суши, приводит к удалению с поверхности суши биофильных элементов [4]. По приведенным данным можно судить о размерах антропогенной деятельности человечества: вклад техногенного свинца составляет 94-97% (остальное - природные источники), кадмия - 84-89%, меди - 56-87%, никеля - 66-75%, ртути - 58% и т.д. [5-6]. В зоне техногенного загрязнения важнейшим вопросом является определение величины техногенной нагрузки на население, которая бы обеспечивала безопасность проживания и нормальную хозяйственную деятельность людей [7].

Особый интерес представляют исследования по выявлению влияния тяжелых металлов на сельскохозяйственные растения. Слабая изученность вопросов, касающихся современного состояния загрязненности почв наиболее опасными для биоты подвижными формами ТМ, особенности распределения и поведения металлов в почвенном покрове и

профиле основных типов почв юга и юго-востока Казахстана определили выбор темы исследований.

Объекты и методы исследования. Объекты исследования – светло-каштановая, лугово-каштановая почвы, сероземы. Исследования проводились 2019-2020 годы.

Для определения характера распределения и степени накопления ТМ по органам растений, установления приемов снижения их токсического воздействия заложены микрополевые опыты:

1) в УОС «Агроуниверситет» на лугово-каштановых почвах. Объект исследований – сахарная свекла, ячмень.

Площадь опытной делянки 0,6м^2, повторность опыта 3$^{х-}$кратная.

В качестве удобрений использованы: азотные - аммиачная селитра с содержанием 34%N; фосфорные - суперфосфат простой с содержанием 19% P_2O_5 и калийные - сульфат калия с содержанием 50% K_2O.

Тяжелые металлы вносятся в виде растворимых солей $CdSO_4$ и Pb $(NO_3)_2$ из расчета на два уровня загрязнения – 50-100 и 100-200 мг/кг почвы соответственно.

2) в Казахском НИИ земледелия и растениеводства на светло-каштановых почвах. Объект исследований – яровая пшеница.

Тяжелые металлы внесены в виде растворимых солей $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ и $FeSO_4 \cdot 7H_2O$.

В почвенных образцах определение по общепринятым методикам – влажность – весовым методом, общий гумус – по И.В.Тюрину; удельная масса – пикнометрическим методом; объемная масса с использованием бура Качинского; общую порозность – расчетным методом, для определения биологических показателей: мезофауны почв – метод ручной разборки по Гилярову. Содержание тяжелых металлов у почвенных беспозвоночных проводилось с использованием метода атомно-абсорбционной спектрофотометрии на спектрофотометре AAS–30 по стандартной методике [8]. Результаты анализов рассчитывались по формуле: C=CoV/P, где Co – содержание элемента в исследуемом растворе; V – объем раствора, мл; P – масса навески, г.

Результаты и обсуждение. В связи с возрастающими масштабами техногенного загрязнения почв проблема тяжелых металлов в условиях загрязнения требует пристального внимания. Применительно к тяжелым металлам наиболее опасными путями их движения считаются пищевая цепочка «почва - растение - животное - человек» и нисходящее перемещение в почвенном профиле до грунтовых вод. Наиболее уязвимым в отношении загрязнения считаются почвы легкого гранулометрического состава и небольшим содержанием гумуса. Согласно градации почв по загрязнению (таблица 1) содержание в почве цинка не превышает фона и колеблется в верхних горизонтах почвы в пределах 0,51-2,15 м/кг. Содержание свинца колеблется в пределах 2,68-6,15 мг/кг почвы и его можно считать потенциально опасным, так как по категории загрязненности эти почвы относятся от среднего до очень высокого уровня загрязнения.

Таблица 1 – Содержанию подвижных форм тяжелых металлов, извлекаемых ацетатно-аммонийным буферным раствором (градация уровней загрязнения)

Элемент	Фон	Градации уровней загрязнения, мг/кг почвы					
		слабый	умеренный	средний	повышенный	Высокий	очень высокий
Cd	<0,1	0,1	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0
Pb	<0,8	0,8	1,5	2,3	3,2	4,0	5,0
Zn	<5	5	10	15	20	25	30

Загрязнение почв тяжелыми металлами естественным образом подразумевает разработку приемов санации таких почв. Санацию почв проводят методами очистки и детоксикации [9].

Как показали данные результаты полевых опытов при загрязнении почв тяжелыми металлами на уровне среднего и высокого при внесении минеральных удобрений отмечается тенденция к повышению исходного содержания в почве кадмия и свинца. (таблица 2). Выявлено, что к уборке содержание ТМ закономерно снижается за счет выноса этих элементов урожаем опытной культуры.

Таблица 2 – Содержание цинка и свинца в лугово-каштановой почве под посевами столовой свеклы, слой почвы 0-10 см, мг/кг

Вариант	Начало вегетации		Уборка	
	Pb	Cd	Cd	Pb
Фон – без удобрений				
0	3,58	0,47	0,43	3,05
Cd_5	3,29	1,65	1,11	3,30
Cd_{10}	4,34	2,83	2,68	4,86
Pb_{100}	25,26	2,18	1,97	23,40
Pb_{200}	37,54	2,22	1,91	29,96
Фон – NPK				
0	3,70	0,71	0,46	2,70
Cd_5	3,71	1,92	1,74	5,02
Cd_{10}	5,31	2,72	6,88	5,41
Pb_{100}	28,70	3,84	3,40	23,12
Pb_{200}	39,55	4,99	4,46	21,38
Фон – биогумус				
0	2,21	0,29	0,42	1,79
Cd_5	2,76	1,77	1,04	2,72
Cd_{10}	2,73	2,70	1,02	2,43
Pb_{100}	21,20	1,20	1,44	16,17
Pb_{200}	24,96	2,41	1,43	13,76

В почве под посевами яровой пшеницы содержания цинка и железа находится в прямой зависимости от количества внесенных солей этих элементов (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание цинка и железа в почве под посевами яровой пшеницы, мг/кг

Вариант	Перед посевом		Уборка	
	Fe	Zn	Fe	Zn
Фон – без удобрений				
0	21,85	14,04	14,18	12,05
Zn_{100}	20,30	125,2	10,81	84,06
Zn_{200}	20,23	146,90	14,07	103,19
Fe_{50}	23,39	11,75	15,84	7,61
Fe_{100}	33,9	13,56	17,80	15,02
$Zn_{100} + Fe_{50}$	30,95	126,10	18,97	61,74

Установлено, что наибольшее количество ТМ поступает в почву с фосфорными удобрениями. Выявлено, что в светло-каштановых почвах при применении тройных доз удобрений повышается содержание тяжелых металлов (таблица 4).

Таблица 4 – Влияние удобрений на содержание тяжелых металлов в орошаемых светло-каштановых почвах, мг/кг почвы

Варианты опыта	Тяжелые металлы			
	Cd	Pb	Zn	Cu
$N_0P_0K_0H_0$	0,15	1,61	0,73	0,32
$N_1P_1K_1$ H_1	0,23	3,38	1,42	0,60
$N_2P_2K_2$ H_2	0,26	4,48	0,85	0,34
$N_3P_3K_3$ H_3	0,30	4,93	1,47	0,38

В лугово-каштановых почвах повышение содержания тяжелых металлов отмечается при увеличении доз вносимых фосфорных удобрений. При этом на содержание ТМ наряду с нормами удобрений оказывает влияние и культура. Так, под посевами ячменя содержание ТМ выше и наблюдается прямая зависимость от норм удобрений. Под посевами столовой свеклы происходит снижение ТМ, причем на более удобренных вариантах их количество заметно снижается (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние удобрений на содержание тяжелых металлов в лугово-каштановых почвах, мг/кг почвы

Варианты опыта	Cd		Pb		Cu		Zn	
	Столовая свекла	Ячмень	Столовая свекла	ячмень	Столовая свекла	ячмень	Столовая свекла	ячмень
Контроль б/у	0,22	0,43	3,25	3,74	0,35	0,41	2,41	2,0
P_{150}	0,22	0,28	4,32	5,88	0,54	0,58	3,22	3,28
P_{150} + $N_{60}P_{60}$	0,35	0,33	5,99	6,07	0,77	0,78	3,68	5,25

Это обусловлено, по всей видимости, биологической особенностью растения, корневые выделения которого имеют, кислую реакцию среды. На удобренных вариантах формируется более высоких урожай и мощная корневая система, которая, по всей видимости, и снижает негативное влияние ТМ несмотря на высокий уровень применения удобрений – 210 кг д.в. фосфора на 1 га. Определено содержание гумуса, общих и подвижных форм NPK в светло-каштановой и лугово-каштановой почвах: N-NO3 – 48-56 и 18,3-21,2 мг/кг, P2O5 – 14,0-17,1 и 41-43 мг/кг, K2O – 450 и 650 м/кг почвы и гумуса – 2,15 и 4,47%, с модельных площадок отобраны почвенные образцы и проводится анализ содержания в них остаточного количества тяжелых металлов (таблица 6,7).

Таблица 6 – Содержание гумуса и подвижных форм азота, фосфора в светло-каштановой почвы в зависимости от содержания цинка и железа, слой почвы 0-20 см

Вариант	$N\text{-}NO_3$	P_2O_5	гумус, %
0	56,5	14,0	2,15
Zn_{100}	99,8	18,0	2,10
Zn_{200}	61,6	18,4	2,11
Fe_{50}	70,6	18,0	2,10
Fe_{100}	84,8	16,0	2,13
Zn_{100} + Fe_{50}	61,0	20,0	2,10

Таблица 7 – Содержание гумуса и подвижных форм азота, фосфора в лугово-каштановых почвах в зависимости от содержания свинца и кадмия, мг/кг почвы

Вариант	$N\text{-}NO_3$	$N\text{-}NH_4$	P_2O_5	гумус, %
0	13,0	8,0	12,3	4,38
Cd_5	12,8	7,0	31,5	4,26
Cd_{10}	10,0	8,0	22,5	4,27
Pb_{100}	15,0	10,0	28,0	4,36
Pb_{200}	9,8	9,0	20,5	4,32

Следует отметить, что в светло-каштановых почвах на посевах яровой пшеницы токсичность почв выше. Чем на посевах столовой свеклы. Влияние тяжелых металлов на сельскохозяйственные растения. Так, по данным Плесцова В.М. [10] овощные культуры сеяные травы, луга и пастбища должны располагаться только с наветренной стороны от источников выбросов. По результатам исследований в опытах изучение распределения тяжелых металлов в растениях показало, что овощная культура (столовая свекла) основная часть тяжелых металлов накапливается в корнеплодах (таблица 8).

Таблица 8 – Содержание тяжелых металлов в растениях столовой свеклы

Вариант	Корнеплоды				Ботва			
	Fe	Zn	Pb	Cd	Fe	Zn	Cd	Pb
Фон – без удобрений								
0	35,5	11,08	1,25	0,29	19,87	17,67	0,37	0,39
Cd_{50}	26,53	10,62	1,44	0,41	51,9	22,5	1,11	2,67
Cd_{100}	30,09	12,22	1,55	0,79	19,45	8,7	1,05	1,43
Pb_{100}	39,64	12,17	1,82	1,96	21,7	10,9	2,05	1,63
Pb_{200}	39,85	9,58	1,59	3,35	38,4	10,5	11,0	-
Фон – NPK								
0	44,46	10,38	2,09	0,3	79,89	25,1	0,82	1,88
Cd_{50}	42,10	10,53	1,52	0,93	44,6	13,7	1,55	0,83
Cd_{100}	31,7	8,4	0,95	1,53	43,7	19,65	1,47	1,53
Pb_{100}	50,77	14,00	2,72	4,78	34,0	11,5	6,24	-
Pb_{200}	41,40	10,24	1,90	4,85	15,5	3,51	17,33	-
Фон – биогумус								
0	31,37	9,91	1,90	0,29	38,85	28,6	0,72	1,17
Cd_{50}	31,41	10,35	1,65	0,89	36,95	30,75	1,23	1,71
Cd_{100}	32,73	9,91	1,33	0,75	46,85	30,55	2,66	1,43
Pb_{100}	34,32	12,20	2,38	2,07	46,5	10,2	4,27	1,72
Pb_{200}					28	7,9	3,7	-
ПДК	-	10,0	0,5	0,03				

На фоне с минеральными удобрениями содержания тяжелых металлов в среднем находится на одном уровне с контролем, то есть минеральные удобрения не препятствуют поступлению их в растения в течение вегетации. Определение накопления и миграции загрязнителей в организме представителей мезофауны почв. Известно, что представители мезофауны выступают активными их накопителями Большинство исследований проводился вблизи аэропорта. Беспозвоночные – подстилке, тесно связаны с одной стороны с растениями и с подстилкой. За время проведения исследований нами были зарегистрированы представители Carabidae, Scarabaeidae, Elateridae, Formicidae, в организме которых и определялось содержание тяжелых металлов. В порядке

уменьшения содержания отдельно взятого микроэлемента у представителей различных трофических групп все металлы можно расположить в следующей последовательности: Cu: С > З > Ф; Zn: С > З > Ф; Pb: З > Ф > С; Cd: С > Ф > З; где Ф – фитофаги, З – зоофаги, С – сапрофаги [11].

Результаты исследований показали, что представители сапрофагов по сравнению с зоофагами и фитофагами в наибольшем количестве аккумулируют кадмий, индекс его биологического накопления для представителей этой трофической группы остается, тем не менее, наиболее низким среди всех изученных микроэлементов. Полученные данные свидетельствуют о потенциальной опасности беспоз-воночных в зоне исследования. По степени накопления элементов почвенной мезофауны можно расположить в следующим образом: медь – Жужелицы (Carabidae); Божьи коровки (Coccinellidae); Муравьи (Formicidae); цинк – Щелкуны (Elateridae), Пластинчатоусые (Scarabiedae); свинец – Долгоносики (Curculionidae, Sitona), Чернотелки (Tenebrionidae, Agriotes); кадмий – Черви дождевые (Lumbricidae, Diptera). В связи с тем, что дождевые черви в процессе питания пропускают через кишечник, накопление металлов связано с их морфо-физиологическими характеристиками. Поэтому концентрация зольных элементов в тканях этих видов соответствует концентрации в почве [12,13].

Таким образом, состав почвенных беспозвоночных исследуемого района (аэропорт) зависит от присутствия тяжелых металлов в почвенных горизонтах.

Выводы. Содержание свинца колеблется в пределах 2,68-6,15 мг/кг почвы и его можно считать потенциально опасным, так как по категории загрязненности эти почвы относятся от среднего до очень высокого уровня загрязнения. Установлено, что в растениях столовой свеклы основная часть тяжелых металлов накапливается в корнеплодах. У растений яровой пшеницы отмечен устойчивый отрицательный эффект при совместном внесении цинка и железа. Цинк больше накапливается в зерне, стимулирует накопление массы зерна с 1 растения на 7,6-24,6%, а также и урожай в целом. Кадмий представителями почвенной мезофауны в данных условиях накапливается в наименьших количествах. Аккумуляция же другого высокотоксичного элемента – свинца – представителями сапро-, зоо-, и фитофагов оказалась в десятки раз выше, чем кадмия [14-15].

Выявлено, что представители сапрофагов по сравнению с зоофагами и фитофагами в наибольшем количестве аккумулируют кадмий, индекс его биологического накопления для представителей этой трофической группы остается, тем не менее, наиболее низким среди всех изученных микроэлементов.

Литературы:

Водяницкий, Ю.Н. Яковлев А.С. Оценка загрязнения почвы по содержанию тяжелых металлов в профиле // Почвоведение. 2011. №3. С. 329-335.

Пинский, Д.Н. Пампура Т.В., Дмитраков Л.М. Нормирование соединений тяжелых металлов в почвах: проблемы и пути их решения / Материал докладов VI общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Петрозаводск, 2012. Кн. 2, с. 283-284.

Тимофеева, Я.О. Экологическое состояние почв в условиях локального полиметаллического загрязнения // Биологические науки. 2012. №6. С. 590-594.

Banat, K.M. Howari F.M., Heavy metals in urban soils of central Jordan: should we worry about their environmental risks? // Environmental Research. 2005. Vol. 97. P. 258-273.

Рыбак, В.А. Антропогенная нагрузка на окружающую среду: количественная оценка, анализ, нормирование: Монография / В.А. Рыбак. ─ Минск: РИВШ, 2010. -334 с.

Limura, R. Ito H., Chino M. Behaviour of contaminant heavy metals in soilplant system // Proc. Inst. Sem. Sefmia. Tokyo. 1977. p. 357-364.

Сокаев, К.Е. Бестаев В.В. Транслокация тяжелых металлов в системе «почва – растение»// Агрохимический вестник – 2004. ─ №2. – С.16-18.

Schmitt, D. Frimmel F.H. Ligand exchange Rate of metal-Nom complexes by EDTA // Enironmental science and pollution research. 2003, 10 (1), pp.9-12.

Shen, G.S. Li X. D., Wang C.C., Chen H.M., Chua H. Lead phytoextraction from contaminated soil with high-biomass // J. of Environ. Qual. 2012, 31(6), pp.1893-1900.

Плесцов, В.М. Продуктивность агроценозов в условиях загрязнения тяжелыми металлами //Химизация сельского хозяйства – 2001 – №5. – с.60.

Tukenova, Z. Alimzhanova M., Umbetov A., Kazybaeyeva S Indicators in Monitoring of Anthropogenous Influences 4th International congress on technology – engineering and science (ICONTES), Kuala Lumpur, Malaysia, 2017, 45-51p.

Awad, F. Romheld V. Mobilization of heavy metals from contaminated calcareous soils by plant born, microbial and synthetic chelators and their uptake by wheat plants // Journal of plant nutrition. 2000. Volume. 23, issue 11- 12, pages. 1847-1855.

Councell, T.B. Duckenfield K.U., Landa E.R., Callender E. Tire-wear particles as a source of Zn to the environment // Environmental Science and Technology. 2004. Volume. 38. Pages. 4206-4214.

Kodom, K. Heavy Metal Pollution in Soils from Anthropogenic Activities. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2011. 120 p

Mmlova, K. B. Likuku A. S., Gaboutloeloe G. K. Assessment of heavy metal pollution in soils along major roadside areas in Botswana // African Journal of Environmental Science and Technology. 2011. Volume. 5(3), pages. 186-196

References:

Vodyanickij ,YU.N. YAkovlev A.S. Ocenka zagryazneniya pochvy po soderzhaniyu tyazhelyh metallov v profile // Pochvovedenie. 2011. №3. S. 329-335 [in russian].

Pinskij, D.N. Pampura T.V., Dmitrakov L.M. Normirovanie soedinenij tyazhelyh metallov v pochvah: problemy i puti ih resheniya / Material dokladov VI obshchestva pochvovedov im. V.V. Dokuchaeva. Petrozavodsk, 2012. Kn. 2, s. 283-284 [in russian].

Timofeeva, YA.O. Ekologicheskoe sostoyanie pochv v usloviyah lokal'nogo polimetallicheskogo zagryazneniya // Biologicheskie nauki. 2012. №6. C. 590-594[in russian].

Banat, K.M. Heavy metals in urban soils of central Jordan: should we worry about their environmental risks? // Environmental Research. 2005. Volume. 97. Pages. 258-273.

Rybak, V.A. Antropogennaya nagruzka na okruzhayushchuyu sredu: kolichestvennaya ocenka, analiz, normirovanie: Monografiya [Tekst] / V.A. Rybak. – Minsk: RIVSH, 2010. – 334 s. [in russian].

Limura, R. Ito H., Chino M. Behaviour of contaminant heavy metals in soilplant system // Proc. Inst. Sem. Sefmia. Tokyo. 1977. pages. 357-364.

Sokaev, K.E. Bestaev V.V. Translokaciya tyazhelyh metallov v sisteme «pochva – rastenie»// Agrohimicheskij vestnik – 2004. ─ №2. – S.16-18 [in russian].

Schmitt, D. Frimmel F.H. Ligand exchange Rate of metal-Nom complexes by EDTA // Environmental science and pollution research. 2003, 10 (1), pp.9-12.

Shen, G.S. Li X. D., Wang C.C., Chen H.M., Chua H. Lead phytoextraction from contaminated soil with high-biomass // J. of Environ. Qual. 2012, 31(6), pp.1893-1900.

Plestsov, V.M. The productivity of agrocenoses in conditions of heavy metal pollution // Chemicalization of agriculture – 2001 – №5. – p.60 [in russian].

Tukenova, Z. Alimzhanova M., Umbetov A., Kazybaeyeva S Indicators in Monitoring of Anthropogenous Influences 4th International congress on technology – engineering and science (ICONTES), Kuala Lumpur, Malaysia, 2017, pages 45-51.

Awad, F Romheld V. Mobilization of heavy metals from contaminated calcareous soils by plant born, microbial and synthetic chelators and their uptake by wheat plants // Journal of plant nutrition. 2000. Volume. 23, issue 11- 12, pages. 1847-1855.

Councell, T.B. Duckenfield K.U., Landa E.R., Callender E. Tire-wear particles as a source of Zn to the environment // Environmental Science and Technology. 2004. Volume. 38. Pages. 4206-4214.

Kodom, K. Heavy Metal Pollution in Soils from Anthropogenic Activities. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2011. 120 p

Mmlova, K. B. Likuku A. S., Gaboutloeloe G. K. Assessment of heavy metal pollution in soils along major roadside areas in Botswana // African Journal of Environmental Science and Technology. 2011. Volume. 5(3), pages. 186-196

АНТРОПОГЕНДІК ФАКТОРЛАРДЫҢ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚТЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНЕ ӘСЕРІ

Тукенова З.А.[1], к.б.н., доцент, член-корреспондент АСХН РК,
Мусапирова А.Р.[2], магистрант,
Базарбаева Т.А.[2], к.г.н., доцент,
[1]*У.У.Успанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты,*
[2]*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы*

Андатпа. Мақалада зерттелген топырақтың биологиялық белсенділігі бойынша антропогендік факторларды бағалау туралы мәліметтер келтірілген. Минералды тыңайтқыштарды енгізе отырып, орташа және жоғары деңгейде топырақтың ауыр металдармен ластануы бойынша далалық тәжірибелердің нәтижелері келтірілген. Топырақ мезофаунасы өкілдерінің денесінде ластаушы заттардың жинақталуы және миграциясы анықталды. Ауыр металдардың ауылшаруашылық өсімдіктеріне әсері көрсетілген. Ауыр металдардың тамақ тізбегі бойымен миграциясындағы омыртқасыздар топтарының мәліметтері келтірілген. Омыртқасыздардың трофикалық топтары өкілдерінің ауыр металдардың биологиялық жинақталу индексі есептелген. Топырақ омыртқасыздарының әр түрлі трофикалық топтарының өкілдерінің ауыр металдарды жинақтауы бір мағыналы емес екендігі анықталды. Ауыл шаруашылығы дақылдарын осындай аймақтарға жақын жерде өсіру өте қауіпті екені анықталып отыр. Биологиялық белсенділікті зерттеу және оны ауыл шаруашылығында пайдалану кезінде топырақ жамылғысының осы маңызды бөлігінің өзгеруін бақылау өте маңызды және іс жүзінде маңызды.

Кілт сөздер: топырақтың, ауыр металдардың биологиялық белсенділігі, ластануы, көрсеткіші, агроэкологиялық бағасы, мезофауна, гумус.

INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON BIOLOGICAL ACTIVITY OF SOILS IN SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Tukenova Z.[1]**,** c.s.b. associate Professor,
Corresponding Member of the Academy of Agricultural Sciences,
Mussapirova A.[2]**,** master student
Bazarbayeva T.[2]**,** c.s.g., associate Professor
[1]*Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after U. U. Uspanov,*
[2] *Kazakh National University named after al-Farabi, Republic of Kazakhstan*

Abstract. The article provides data on the assessment of anthropogenic factors on the biological activity of the studied soils. The results of field experiments on soil contamination with heavy metals at the level of medium and high with the introduction of mineral fertilizers are presented. The accumulation and migration of pollutants in the body of representatives of the soil mesofauna were determined. The influence of heavy metals on agricultural plants is shown. The data of invertebrate groups in the migration of heavy metals along the food chain are presented. The index of biological accumulation of heavy metals by representatives of trophic groups of invertebrates has been calculated. It was revealed that the accumulation of heavy metals by representatives of various trophic groups of soil invertebrates is not unambiguous. Growing crops for food in the vicinity of these areas is potentially hazardous as crops accumulate excessive amounts of heavy metals.The study of biological activity and monitoring of changes in this most important part of the soil cover during its agricultural use is highly relevant and practically significant.

Keywords: biological activity of soils, heavy metals, pollution, indication, agroecological assessment, mesofauna, humus

МРНТИ 61.31.35:31.17.15 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.014

НАТРИЙ ГИДРОКАРБОНАТЫ ШӨГІНДІЛЕРІНІҢ ЕРІГІШТІГІН ЗЕРТТЕУ

Жиенбаева Л.Б., аға оқытушы
bekzatovnal@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3902-2077
Шайхыслам Н.Н., магистрант
malik.kaspi@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9192-7300
Жусупова Л.А., техника ғылымдарының кандидаты
laila.zhusupova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-0561-2458
Абдрахманов С.Т., техника ғылымдарының кандидаты, академиялық профессор
serik-abdrakhmanov@list.ru, https://orcid.org/0000-0002-3420-236X

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Аммиакты әдіс бойынша кальцийнирленген сода алу процесінің белгілі болғанына екі жүз жыл өтсе де, баламалы технологиялармен сенімді бәсекелесуде. Оның негізгі сатысы − аммиакпен қаныққан натрий хлоридінің су ерітіндісінің карбонизациясы (аммонийленген тұздық), күрделі физика-химиялық процестердің жүруі салдарынан жеткілікті зерттелмеген күйінде қалып отыр. Кальцийнирленген сода өндірісінің карбонизациялық бағаналарынан $NaHCO_3$ шөгінділерінің натрий хлоридінің аммонизацияланған карбонизацияланған ерітіндісінде ерігіштікке зерттеу жүргізілді. Тәжірибе бағдарламада берілген уақыт созылып, белгілі бір интервалдан кейін сұйықтықтың сынамасын талдауға алды. Тәжірибе аяқталғаннан кейін ерітіндіні төгіп, химиялық талдауға ұшырады.Еритін $NaHCO_3$ мөлшеріне негізінен ерітіндідегі карбонатты иондардың бастапқы концентрациясы, сондай-ақ әсер ету дәрежесі аммиак концентрациясының өсуімен әлсірейтін температура әсер етеді. Осы зерттеуде $NaHCO_3$ метастабильдік ерігіштігіне қызығушылықты «баяу аймақта» натрий гидрокарбонатының еруін алдын ала карбонизация колоннасында ерітіндінің болуына байланысты елемеуге және оның метастабильдік концентрациясын шекті ретінде қарауға болады. Натрий гидрокарбонаты мен аммонизацияланған тұздық арасындағы тепе-теңдік осы процестің соңғы сатыларына сәйкес келетін жағдайларда ғана жақсы зерттелген . Карбонизацияның бастапқы сатыларында аммонизацияланған, карбонизацияланған ерітіндідегі натрий гидрокарбонатының ерігіштігін эксперименттік зерттеу жыртпалы сипатта болады.

Кілт сөздер: кальцийнирленген сода, натрий гидрокарбонаты, аммиакты әдіс, карбонизация, шөгінді, ерігіштік.

Кіріспе. Жұмыстың мақсаты сода өндірісінің алдын ала карбонизациялау колонналарында карбонизацияланған аммонизацияланған тұздықтағы натрий гидрокарбонаты шөгінділе-рінің ерігіштігін зерттеу болып табылады.

Карбонизациялық колонналардың ішкі беттеріндегі шөгінділер сода өндірісінің тәжірибесінде «пасетті бикарбонат» деп аталады, өнім режимінде жұмыс істеу процесі пайда болады және химиялық құрамы бойынша натрий карбонаты аз қоспасымен (5% дейін) натрий гидрокарбонаты болып табылады [1]. Алдын ала карбонизация колоннасы режимінде жұмыс істеу кезінде натрий гидрокарбонатының аммоний гидроксидімен өзара әрекеттесуі кезінде пайда болады және колоннаның шөгінділерден толық жуылмауынан жинақталады.

Пасетті бикарбонат, есебінен және авторлардың [2] жеке бақылауларынан, өзінің физикалық-механикалық қасиеттері бойынша натрийдің техникалық гидрокарбонатынан айтарлықтай ерекшеленеді. Соңғысы, белгілі болғандай, борпылдақ, үлпілдек масса, бикарбонат – бағаналардың ішкі беттерін тығыз төсейтін және қабырғалардан қиындықпен алынатын қабатты құрылыстың қатты шыны тәрізді массасы.

Пасет бикарбонатының [3, 4] және кез келген басқа қатты заттың еру кинетикасы гидродинамикалық жағдайларға және ерітіндінің қанықтырылудан (қанықтырылмаудан) алыстығына байланысты. Оны есептеу үшін біздің жағдайда натрий қатты

гидрокарбонаты-аммонизирленген, натрий хлоридінің карбонизацияланған ерітіндісі (аммонизацияланған тұздық) жүйеде тепе – теңдік туралы мәліметтер қажет.

Натрий гидрокарбонаты мен аммонизацияланған тұздық арасындағы тепе-теңдік осы процестің соңғы сатыларына сәйкес келетін жағдайларда ғана жақсы зерттелген [5]. Карбонизацияның бастапқы сатыларында аммонизацияланған, карбонизацияланған ерітіндідегі натрий гидрокарбонатының ерігіштігін эксперименттік зерттеу жыртпалы сипатта болады. Бұл зерттеу өте қызықты, яғни қарапайым кристалдану өрісінен $(NH_4)_2CO_3$, NaCl және NH_4Cl кристалдану өрісінен басқа, аталған жүйеде Na_2CO_3 H_2O кристалдану өрісі табылды, бұл қабырғаларда карбонизациялық колонналардың бар екендігін түсіндірудің бірі болуы мүмкін, гидрокарбонатпен қатар натрий карбонаты [6, 7]. Алайда, бұл жұмыста тепе-теңдік карбонизация температурасы мен дәрежесі бойынша алдын ала карбонизация колоннасында орын алғандардан ерекшеленетін жағдайларда зерттелген.

Пассет және техникалық гидрокарбонаттың ерігіштігін зерттеу бойынша тәжірибелерді 40 және 50°С температураларда асторларымен жүргізген [2]. Алдын ала карбонизация колоннасы сұйықтықтары және натрий қатты гидрокарбонаты 3,20-3,25 моль/дм^3 құрайды және температураға аз тәуелді. Соңғы жағдай белгілі бір күмән тудырады және зерттеу жүргізілген температураның аз аралығына байланысты.

Авторлардың зерттеулерінде «қанықпаған» деп аталатын натрий гидрокарбонатының аммонизацияланған карбонизацияланған ерітіндісі үшін $\Delta C = C^* - C$ айырымын есептеу әдістемесі ұсынылған [7, 8]. Осы әдістеме бойынша табылған қанықпаудың шамасы тепе-тең екенін атап өткен жөн. Метастабильділікке бейім алдын ала карбонизация колоннасы сұйықтығындағы тепе-теңдік бірнеше он сағат ішінде ғана орнатылады [8]. Сұйықтықтың алдын ала карбонизация колоннасында болу уақыты, жарты сағаттан аспайтын, ол орнатылмайды, демек ΔC есептеу нәтижесі жоғары болады.

Есептің авторлары [2] статикамен қатар 40°Сжәне 50°С температурада пассеттік және техникалық гидрокарбонатты еріту кинетикасын зерттеді. Оларда екі учаскені бөліп алуға болады: «жылдам» еру шамамен 0,5 сағ және «баяу» еруон сағат ішінде ерітіндіге көшкен заттардың саны баяу тұрақты жылдамдықпен өседі. «Баяу еру» аймағының бар болуы гидрокарбонат-иондарды карбонат пен карбаматионға салыстырмалы баяу ауысуымен байланыстыру. Сода технологиясы бойынша әдебиетте [1] көрсетілген иондардың арасында тепе-теңдігі белгіленбеген ерітінділерді «метастабильді» деп атауға болады. Осы дәстүрді басшылыққа ала отырып, «тез ерігеннен» кейін пайда болған ерітінділерді метастабильді деп атаймыз, ал осы фазада қол жеткізілген натрий гидрокарбонатының концентрациясын осы заттың метастабильді ерігіштігі деп атаймыз [9-15].

Эксперименттер әдістемесі. Жұмыстың эксперименталды бөлігінде ерітіндінің температурасы мен құрамының, атап айтқанда, аммиакқа (бұдан әрі – NH_3 жалпы) және көміртегі диоксидіне (бұдан әрі – CO_2 жалпы) қайта есептегенде азот қосындыларының қосынды концентрациясының, сондай-ақ хлоридионның аммонизацияланған тұздықтың натрий гидрокарбонатымен метастабильді қанықпауына (бұдан әрі-қанықпауға) әсері зерттелді. «Қанықпаушылық» терминімен, сонымен қатар жұмыста сияқты [6], $C^* - C = \Delta C$ әралуандығын түсінеміз, яғни $NaHCO_3$ молалар саны, ол қанығуға жеткенге дейін осы құрамның аммонизацияланған тұздықтарының 1 дм^3-де ерітілуі мүмкін.

Осы зерттеуде $NaHCO_3$ метастабильдік ерігіштігіне қызығушылықты «баяу аймақта» натрий гидрокарбонатының еруін алдын ала карбонизация колоннасында ерітіндінің болуына байланысты елемеуге және оның метастабильдік концентрациясын шекті ретінде қарауға болады.

Эксперименталды қондырғы араластырғышпен, сондай-ақ сұйықтықты құюға арналған краны бар құйғышпен, сынама алғышпен және термометрмен жабдықталған

жабық тығынмен термостатталған стақан болды. Бұдан басқа, стаканға карбонизациямен ерігуді зерттеу кезінде көміртегі диоксидін беру үшін барботер салынған.

Натрий гидрокарбонатының метастабильді ерігіштігін зерттеу колоннадан алынған аммонизирленген тұздық және ұнтақталған шөгінділерді еріту жолымен жүргізілді. Еріткіш ретінде зауыттық аммонизацияланған тұздық қолданылды, ол кейбір тәжірибелер үшін карбонизация және қажет болған жағдайда аммоний гидроксидін қосу жолымен қажетті концентрацияға дейін түзетілді.

Тәжірибе жүргізу әдістемесі бойынша зерттеу бағдарламасында берілген температурада ұстап алынған стаканға берілген құрамның алдын ала қыздырылған аммонизацияланған тұздығы құйылып, араластырғышты қосты. Барботерге жекелеген тәжірибелерде ерітіндіні қалақты карбонизациялау үшін көміртек диоксиді берілді. Ерітіндіні дайындағаннан кейін оған ықтимал ерігіштіктен асатын мөлшерде ұнтақталған бикарбонат төгілді. Тәжірибе бағдарламада берілген уақыт созылып, белгілі бір интервалдан кейін сұйықтықтың сынамасын талдауға алды. Тәжірибе аяқталғаннан кейін ерітіндіні төгіп, химиялық талдауға ұшырады. Сондай-ақ тәжірибе барысында іріктелген сынамалар талданды.

Зерттеу нәтижелерін талқылау. Тәжірибе нәтижесінде температураның өсуімен ерітіндіге қанықпаудың елеулі өсуі (25-55°С интервалында 2 - 4 рет). Мысалы, $[NH_3]_{жалпы}$ = 4,7 моль/дм^3 1°С температураның өсуімен ерігіштіктің артуы орташа 0,012 моль/ дм^3, ал $[NH_3]_{жалпы}$ = 4,0 моль/дм^3, тиісінше 0,07 моль/дм^3 құрайды. Бұл заңдылықтарды карбамат-ион түзілуіне әкелетін бос аммиак артық гидрокарбонат-ион реакциясымен түсіндіруге болады. Бұл реакция баяу өтеді және 25- 35°С температурада $NaHCO_3$ ерігіштігіне елеулі әсер етпейді, ол көрсетілген температуралық диапазонда 25 30 35 40 45 50 55 60 65°С температура, 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 толық қанықпауы, моль/дм^3. 1-R = 33% кезінде температураға және аммиак концентрациясына, моль/дм^3 тәуелділігі: 1 – 3,3; 2 – 3,8; 3 – 5,0 натрий хлориді. Температураның жоғарылауы кезінде бұл реакция байқалатын түрде өтеді, бұл гидрокарбонат-ион концентрациясының төмендеуіне және тиісінше натрий гидрокарбонатының ерігіштігінің артуына әкеледі. Көміртегі диоксидінің концентрациясының толық қанықпауға әсерін зерттеу ерітіндідегі бастапқы концентрацияда жүргізілді $[NH_3]_{жалпы}$ = 5±0,1 моль/дм^3, аммонизацияланған тұздыққа регламент талаптарына сәйкес.

Тәжірибе көрсеткеніндей концентрация диапазонында $[CO_2]_{жалпы}$ – 0,7-1,0 моль/дм^3 аммонизирленген тұздықтағы осы шаманың ауытқуына сәйкес келетін қалыпты Регламентпен сәйкес келетін концентрация шамасы $[CO_2]_{жалпы}$ концентрациясына байланысты емес. Бұл нәтижені көмір аммоний ерітінділерінің карбаматтық теориясы тұрғысынан күтуді жөн көрді, себебі көрсетілген концентрациялық интервалда аммонизирленген тұздықтағы көміртектің барлық дерлік карбаматааммоний түрінде байланысты және ерітіндіге гидрокарбонат иондарын жеткізбейтін осы тұз концентрациясының өзгеруі ерітіндіге әсер етпеуі тиіс. $[NH_3]_{жалпы}$ = 4,8 моль/дм^3 және температура, °С кезінде ерітіндідегі концентрацияға $[CO_2]$ тәуелділігі: 1 – 30; 2 – 45; 3 – 60 қаралатын ерігіштігі. Тәжірибе келесі сериясы аммонизацияланған тұздықтағы көміртегі диоксидінің концентрациясы интервалында орындалған $[CO_2]_{жалпы}$ – 1,0-1,6 моль/дм^3, КБЖ карбонизациялау процесінде осы шаманың өзгеруіне сәйкес. 25°С кезінде қанықпаушылық $[CO_2]$осы шаманың 1,0-ден 1,3 моль/дм^3-ге дейін өсуі кезінде жалпы тәуелді емес, ал одан әрі ұлғайғанда нөлге дейін тез төмендейді. 60°С кезінде $[CO_2]_{жалпы}$ әсері қатты байқалады, алайда $NaHCO_3$ еруі температураға тәуелді емес және 25°С кезінде 1,25 моль/дм^3 және 55°С кезінде 1,52 моль/дм^3 құрайды.

Қорытынды. Аммоний қосылыстарының температурасы мен концентрациясына байланысты карбонизациялық колонналарда пайда болған шөгінділерді еріту кезінде натрий хлоридінің аммонизацияланған ерітіндісіне ауысатын натрий гидрокарбонатының

саны 25°С кезінде 0,16 моль/дм^3 және аммиакты қайта есептегенде аммоний қосылыстарының 2 моль/дм^3 55°С кезінде 0,62 моль/дм^3 дейін және 5 моль/дм^3 аммиакты 0,62 моль/дм^3 дейін ауытқиды. Бұл ретте аммоний қосылыстарының жиынтық концентрациясының натрий гидрокарбонатының ерігіштігіне әсері тек 40°С жоғары температурада әсер етеді. $NaHCO_3$ ерігіштігіне ерітіндідегі карбонатты қосылыстар мен карбаматтың жиынтық концентрациясы да әсер етеді. Алайда, ол натрий гидрокарбонатының еруінің тоқтауына сәйкес келетін 1,4-1,5 моль/дм^3 жақын шамаларында ғана елеулі болады. Карбонатты қосылыстар мен карбаматтың CO_2-ге шаққанда 0,6-тен 0,9 моль/дм^3-ге дейінгі қосынды шоғырлану интервалында бұл фактордың әсері анықталмады. Осылайша, $NaHCO_3$ шөгінділерін еріту процесін қамтамасыз ету үшін сұйықтықтың температурасына қарамастан, онда көміртегі диоксидінің жиынтық концентрациясы 1,5 моль/дм^3 аспауы тиіс.

Әдебиеттер:

Ткач, Г. А. Производство соды по малоотходной технологии / Г.А. Ткач, В.П. Шапорев, В.М. Титов. – Харьков: ХГПУ, 1998.– 429 с.

Tkach, G. A. Proizvodstvo sody po maloothodnoj tekhnologii / G.A. Tkach, V.P. Shaporev, V.M. Titov. – Har'kov: HGPU, 1998.– 429 s./

Кириченко, Н.Е. Перевод серии карбонизационных колонн завода Донсода на работу с форкарбонизацией / Н.Е. Кириченко, А.В. Ляхович // Научно-технический отчет ВИСП − Харьков: Фонд НИОХИМ.– 1947. – 29 с.

Kirichenko, N.E. Perevod serii karbonizacionnyh kolonn zavoda Donsoda na rabotu s forkarbonizaciej / N.E. Kirichenko, A.V. Lyahovich // Nauchno-tekhnicheskij otchet VISP − Har'kov: Fond NIOHIM. – 1947. – 29 s./

Куликов, Б.А. Расчет скорости диффузионных процессов растворения бинарных ионноковалентных кристаллов с учетом ассоциации ионов в пограничном диффузионном слое [Текст] / Б.А. Куликов, Е.Б. Лось, Н.В. Куликова // Журналфизической химии. – 2001. – Т. 75,№ 2. – С. 267-270.

Kulikov, B.A. Raschet skorosti diffuzionnyh processov rastvoreniya binarnyh ionnokovalentnyh kristallov s uchetom associacii ionov v pogranichnom diffuzionnom sloe [Tekst] / B.A. Kulikov, E.B. Los', N.V. Kulikova // Zhurnalfizicheskoj himii. – 2001. – T. 75,№ 2. – S. 267-270. /

Федотьев, П.П. Аммиачносодовый процесс с точки зрения учения о фазах / П.П. Федотьев // Сб. исследовательских работ. – М.: ОНТИ. – 1936. – С. 7-43.

Fedot'ev, P.P. Ammiachnosodovyj process s tochki zreniya ucheniya o fazah / P.P. Fedot'ev // Sb. issledovatel'skih rabot. – M.: ONTI. – 1936. – S. 7-43./

Бердюкова, В.А. Система Na^+ – NH^{4+}– Cl – CO_3^{2+} – NH_3 – H_2O при 20°С. / В.А. Бердюкова, Е.А. Григорьева, С.С. Лопатин // Журнал неорганической химии. – 1937. – Т. 32, № 12. – С. 3090-3094.

Berdyukova, V.A. Sistema Na+ – NH4+– Cl – CO32+ – NH3 – H2O pri 20°S. / V.A. Berdyukova, E.A. Grigor'eva, S.S. Lopatin // Zhurnal neorganicheskoj himii. – 1937. – T. 32, № 12. – S. 3090-3094.

Панов, В.И. Скорость растворения отложений бикарбоната натрия в жидкости колонны предкарбонизации / В.И. Панов, А.Н. Карпенко // Химическая промышленность. – 1966. – №11. – С. 841-844.

Panov, V.I. Skorost' rastvoreniya otlozhenij bikarbonata natriya v zhidkosti kolonny predkarbonizacii / V.I. Panov, A.N. Karpenko // Himicheskaya promyshlennost'. – 1966. – №11. – S. 841-844.

Цейтлин, М.А. Упрощенный метод расчета состава жидкой фазы в системе NH3 – CO2 – H2O – NaCl/ М.А. Цейтлин, Н.А. Цейтлин // Химическая технология. – 1979. –№6. – С. 12-13.

Cejtlin, M.A. Uproshchennyj metod rascheta sostava zhidkoj fazy v sisteme NH3 – CO2 – H2O – NaCl/ M.A. Cejtlin, N.A. Cejtlin // Himicheskaya tekhnologiya. – 1979. – №6. – S. 12-13.

Rod, V. Simultaneous absorption of carbon dioxide and ammonia in a packed column / V. Rod, M. Rylek // Collection Czechoslov. Chem. Commun. – 1974. – V. 39. – P. 1996-2006. https://doi.org/10.1135/cccc19741996

Быковский, Н.А. Исследование токсичности дистиллерной жидкости аммиачно-содового производства различными тест-объектами / Н.А. Быковский, Л.Н. Пучкова, Н.Н. Фанакова // Экология и промышленность России, 2015. – Т. 19, № 10. – С. 48-51.

Даминев, Р.Р. Повышение экологической безопасности производства кальцинированной соды / Р.Р. Даминев, Р.Р. Насыров, А.К. Шарипов // Башкирский химический журнал, 2008. – Т. 15, № 7. – С. 28-30.

Bykovskij, N.A. Issledovanie toksichnosti distillernoj zhidkosti ammiachno-sodovogo proizvodstva razlichnymi test-ob"ektami / N.A. Bykovskij, L.N. Puchkova, N.N. Fanakova // Ekologiya i promyshlennost' Rossii, 2015. – T. 19, № 10. – S. 48-51.

Adams, D. Flue gas treatment for CO_2 capture / D. Adams // IEA clean coal center, 2010. – P. 61. ISBN: 978-92-9029-489-4

Ho, M.T. Reducing the Cost of CO_2 Capture from Flue Gases Using Membrane Technology / , M.T. Ho, G.W. Allison, D.E. Wiley // Ing. Eng. Chem. Res, 2008. – № 47, – P. 1562-1568. https://doi.org/10.1021/ie070831e

Khalilpour, R. Membrane-based carbon capture from flue gas: a review / R. Khalilpour, K. Mumford, H. Zhai, A. Abbas, G. Stevens, E.S. Rubin // Journal of cleaner production. – 2014. – P. 1-15. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.050

Merkel, T.C. Power plant post-combustion carbon dioxide capture: An opportunity for membranes / T.C. Merkel, H. Lin, X. Wei, R. Baker // Journal of membrane science. – 2010. – № 359. – P. 126-139. https://doi.org/10.1016/j.memsci.2009.10.041

He, X. Energy efficient process for CO_2 capture from flue gas with novel fixed-site-carrier membranes / X. He, M. Hagg // Energy procedia. – 2014. – № 63. – P. 174-185. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.11.018

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ ОТЛОЖЕНИЙ ГИДРОКАРБОНАТА НАТРИЯ

Жиенбаева Л.Б., старший преподаватель
Шайхыслам Н.Н., магистрант
Жусупова Л.А., кандидат технических наук
Абдрахманов С.Т., кандидат технических наук, академический профессор
Кызылординский университет им. Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. Процесс получения кальцинированной соды по аммиачному методу известна уже двести лет, этот метод до сих пор конкурирует с альтернативными технологиями. Его основная стадия-карбонизация водного раствора хлорида натрия, насыщенного аммиаком (аммонифицированный рассол), остается недостаточно изученной вследствие проведения сложных физико-химических процессов. В исследования отложений $NaHCO_3$ от карбонизационных колонн производства кальцинированной соды на растворимость в аммонизированном карбонизированном растворе хлорида натрия. Эксперимент длился заданное в программе время и после определенного интервала взяли на анализ пробу жидкости. После окончания эксперимента раствор сливали и подвергали химическому анализу. На растворимое содержание $NaHCO_3$ в основном влияет исходная концентрация карбонатных ионов в растворе, а также температура, степень воздействия которой ослабляется ростом концентрации аммиака. Баланс между гидрокарбонатом натрия и аммонизированным рассолом хорошо изучен только в тех случаях, когда он соответствует последним стадиям этого процесса . Экспериментальное исследование растворимости гидрокарбоната натрия в аммонизированном, карбонизированном растворе на начальных стадиях карбонизации носит отрывной характер.

Ключевые слова: кальцинированная сода, гидрокарбонат натрия, аммиачный метод, карбонизация, осадок, растворимость.

INVESTIGATION OF SOLUBILITY OF SODIUM BICARBONATE DEPOSITS

Zhienbayeva L.B., Senior teacher
Shaykhyslam N.N., undergraduate
Zhusupova L.A., candidate of technical sciences (PhD),
Abdrakhmanov S.T., candidate of technical sciences (PhD), academic professor
Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan

Annotation. The process of producing soda ash using the ammonia method has been known for two hundred years, this method still competes with alternative technologies. Its main stage, carbonization of an aqueous solution of sodium chloride saturated with ammonia (ammoniated brine), remains poorly understood due to complex physical and chemical processes. In the study of $NaHCO_3$ deposits from carbonization columns for the production of soda ash for solubility in an ammoniated carbonized solution of sodium chloride. The experiment lasted for the time specified in the program and after a certain interval, a liquid sample was taken for analysis. After the end of the experiment, the solution was drained and subjected to chemical analysis. The soluble $NaHCO_3$ content is mainly affected by the initial concentration of carbonate ions in the solution, as well as the temperature, the degree of exposure of which is weakened by an increase in the concentration of ammonia. The balance between sodium bicarbonate and ammoniated brine is well understood only when it corresponds to the last stages of this process . The experimental study of the solubility of sodium bicarbonate in an ammoniated, carbonized solution at the initial stages of carbonation is of a discontinuous nature.

Keywords: caustic ash, sodium bicarbonate, ammonia method, carbonization, precipitate, solubility.

МРНТИ 544.7 + 678.01 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.015

БЕНТОНИТТІ САЗ СУСПЕНЗИЯСЫН БЕТТІК БЕЛСЕНДІ ПОЛИМЕРЛЕРМЕН ФЛОКУЛЯЦИЯЛАУ

Балықбаева Г.Т., химия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.
bal_gulzhan@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-8026-5169
Дәрмағамбет К.Х., химия ғылымдарының кандидаты,профессор
darmklara@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0003-4328-5686
Тапалова А.С., техника ғылымдарының кандидаты, профессор
anipa52@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0001-7556-2380
Абызбекова Г.М., химия ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор м.а.
abizgul@mail.ru**,** https://orcid.org/ 0000-0003-3721-1322
Еспенбетова Ш.О., техника ғылымдарының кандидаты,аға оқытушы
sholpan-sultan@mail.ru, https://orcid.org/ 0000-0002-6488-6846
Арынова К.Ш., педагогика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы
karima_71_10@mail.ru, https://orcid.org/https://orcid.org/0000-0003-1186-769X

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті. Қазақстан Республикасы

Андатпа. Мақалада табиғи сорбенттерді практикада пайдалану олардың жоғары сорбциялық сыйымдылығына, әр түрлі агрегаттық күйдегі заттарды сіңіруіне, таңдамалы сорбциясына, жеткілікті механикалық беріктігіне байланысты екенін ескере отырып, олардың суспензиясын тазалау қарастырылады. Табиғи сорбенттерді пайдаланудың тиімділігіне сорбенттердің арзандығы мен жергілікті материал ретінде оңай табылуы маңызды факторлардың бірі болып саналады. Шығыс Қазақстан облысы Таған кен орнының монтмориллонитті бентониттері, құрамының мономинералдылығымен ерекшеленеді, алмасу кешенінде натрий катиондарының мөлшері кальций мен магний катиондарының құрамынан жоғары, бірақ олардың қосындысынан төмен. Су және топырақты тазалауда Таған бентонитін қолдану арқылы жоғары нәтижелер алуға болады. Суда бентониттер ісінеді немесе ұсақ бөлшектерге бөлінеді. Сондықтан, бентонитті саз супензиясына беттік белсенді полимерлердің әсері зерттелінді. Суспензияларды тазартуда коагулянттармен бірге флокулянттар қолдану арқылы жоғары нәтижеге қол жеткізіледі. Ең тиімді флокуляциялық агенттер-жоғары молекулалық салмағы бар полиэлектролиттер. Флокулянттарды қолдану коагулянттардың дозасын азайтуға, коагуляция процесінің ұзақтығын азайтуға және пайда болған ұлпалардың тұндыру жылдамдығын арттыруға мүмкіндік береді. Екі жағдайда да дисперсті жүйенің тұндыру сипаттамаларын жақсартып қана қоймай, қымбат реагенттерді тұтынуды азайтуға болады. Сонымен, алынған мәліметтерді талдау нәтижесіне дисперсті жүйелерді беттік белсенді полимерлермен флокуляциялау кезінде көпір түзілу механизмінің маңызды рөлін көрсетеді.

Түйінді сөздер: бентонитті саз, суспензия, тұндыру, флокуляция,беттік белсенді заттар

Кіріспе. Коллоидтық жүйелер – дисперстілік дәрежесімен, гетерогендігімен және агрегаттық өзгергіштігімен, яғни тұрақсыздығымен сипатталатын жүйелер. Дисперстілік дәрежесі дисперстік фазаның ұнтақталуымен сипатталады. Дисперстік фаза бөлшектерінің ұнтақталуы нәтижесінде фазааралық беттің жалпы мөлшері тез артып, соған сәйкес беттік еркін энергияның (G) артық мөлшері $G = \sigma \cdot S$ пайда болады, мұндағы S – дисперстік фаза бетінің ауданы, σ - дисперстік орта мен дисперстік фаза шекарасындағы беттік керілу. Фазааралық бет ауданының өлшемі ретінде S_o – меншікті бет, яғни дисперстік фазаның көлем бірлігіндегі беті алынады. $S_o = \frac{S}{V}(см^{-1})$; V – дисперстік фазаның көлемі (см^3). Практикада ұнтақтардың көлемін анықтау қиын, сондықтан көбінесе тиімді меншікті бет

өлшемі ретінде, дисперстік фазаның масса бірлігіндегі беті S_M алынады: $S_M = \frac{S_o}{m}$; мұнда, m – дисперстік фазаның массасы.

Коллоид күйіндегі дисперстік жүйелердің меншікті беті өте үлкен және оларда беттік еркін энергияның қоры максимал мәнге дейін жетеді. Беттік еркін энергияның үлкен қоры коллоидтық дисперстік жүйелердің көптеген қасиеттеріне күшті әсер етеді. Өйткені оларда химиялық реакцияға түсу қабілеті, ад-сорбциялық және каталитикалық активтілігі, пластикалық, механикалық берік-тігі т.б. өте күшті болады. Коллоидтық жүйелердің қасиеті бөлшектердің ұнтақталу мөлшеріне сәйкес өзгереді. Суспензияның дисперстік дәрежесін анықтау олардың бөлшектерінің шөгу жылдамдығын өлшеуге негізделген [1-3].

Іс жүзінде полимерлі флокулянттар әдетте араласатын, тасымалданатын, сыртқы күштердің әсеріне ұшырайтын суспензияларда қолданылады. [4-6] жұмыста көрсетілгендей, полимерлі орамдар мен бөлшектер мөлшерінің қатынасына, жүйенің араласу жылдамдығына байланысты, процестің шектеулі сатысы полимер бөлшектерінің өзара агрегацияланyы немесе бөлшектер бетіне макромолекулалар тасымалдануы мен олардың бекіп орналасуына байланысты. Флокуляция кезінде барлық адсорбцияланған макромолекулалар белсенді болмайды, тек беткі бөлікке жанасуға дейінгі қатты деформацияланбаған полимерлі көпірлер құруға қабілетті бөлшектер ғана белсенді болады [7].

Суда еритін полимерлердің флокуляциялық белсенділігін жақсарту үшін төмен және жоғары молекулалық заттардың ассоциациялары қолданылады, олардың гидродисперсті бөлшектердің тұрақтылығына әсер ету механизмі аз зерттелген.

Әртүрлі іс жүзінде маңызды объектілердің гидродисперсиясының тұндыруын жеделдету үшін [8] полимерлік флокулянттар кеңінен қолданылады. Электролиттердің әдеттегі коагуляциясымен салыстырғанда флокуляция процесінің артықшылықтары жоғары: бірнеше бөлшектерде макромолекулалардың бір мезгілде адсорбциясы нәтижесінде пайда болған агрегаттар бастапқы мөлшерден едәуір асып түседі, нәтижесінде олардың тұну жылдамдығы коагуляция жылдамдығынан бірнеше есе асады.

З**ерттеу материалдары мен әдістемесі**. Шығыс Қазақстан облысы Таған кен орнының 14 - горизонтындағы сілтілі табиғи бентонит таңдалды.

Полиэлектролиттер ретінде: полидиметилдиаллиламмоний хлориді (ПДМДАХ); полиакриламид (ПАА), полиэтиленамин (ПЭИ) қолданылды.

Концентрациясы 1г/л болатын полимерлердің сулы ерітінділері алдын-ала дайындалған, олардан қажет болған жағдайда (бірақ 5 күннен кешіктірмей) 0,1 г / л концентрациясы бар флокулянттардың жұмыс ерітінділері дайындалды. Эмпирикалық түрде көрсетілгендей, осы уақыт ішінде бұл ерітінділердің меншікті тұтқырлығы өзгеріссіз қалды.

Седиментациялық талдау үшін, ішіне салынатын табақша қабырғасына тимейтіндей кеңірек цилиндр таңдап алынды. Оған 1 л немесе 0,5 л айдалған немесе қайнатылып суытылған су құяды. Су құйылған цилиндрге табақшаны салып, иіннің ілгішіне іледі. Табақша судың ішінде цилиндрдің түбіне 2-3 см жетпейтіндей 20-30 см тереңдікте орналасуы керек. Цилиндрді, табақша оның ортасына келетіндей және қабырғадан бірдей қашықтықта болатындай етіп орналастырады. Цилиндрдің үстелдегі орнын бормен белгілейді. Өйткені, ол қозғалып кетсе, тез орнына қою керек. Одан кейін горизонтальды микроскопты шкаланың бөліктері мен өзек (иін) көрінетіндей етіп орналастырады. Шкала иінінің ұшы төменге қарай орналасуы керек өйткені суспензияның шөгуі кезінде иін төмен түседі, ал микроскоппен оның керісінше кескінінін көреміз. Микроскопты орнық-тырып болғаннан кейін цилиндр мен микроскопты қозғап алмай табақшаны аламыз. Техникалық таразыда 0,5%-дық суспензия дайындау үшін зерттелетін ұнтақтық белгілі

салмақ бөлігін өлшеп алады. Цилиндрге өлшенген ұнтақтың бөлігін салып, арнаулы араластырғышпен 2-3 минут суспензияны араластырып ақырындап оған табақшаны батырып ілгішке іледі. Сұйықтықтағы конвекциялық ағын мен өзектің қозғалуы тоқтағаннан кейін табақшаны салып, 15-30 секундтан кешікпей өзектің ұшының микроскоп шкаласындағы орнын белгілеп бірден секундомерді қосады. Әрі қарай секундомерді тоқтатпай алдымен әрбір 30 секунд сайын одан кейін уақыт аралығын өсіре отырып шөгінді салмағының артуын бақылайды. Шөгіндінің салмағы іс жүзінде өзгермейді және суспензия мөлдірленіп, бір немесе біржарым сағаттан кейін табақша түбімен анық көрініп, тәжірибе аяқталады. Ешнәрсені шайқамай, абайлап, сызғышпен сұйықтықтың бетінен табақшаның түбіне дейінгі аралықты анықтайды. Бұл, шөгуші бөлшектердің жолы *H*. Ол бойынша шөгу жылдамдығын және бөлшек радиусын анықтайды.

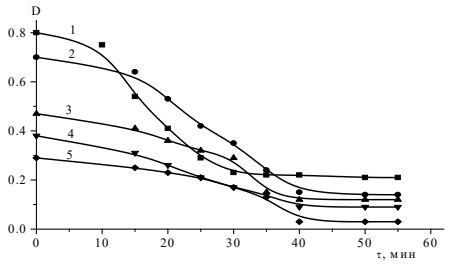
Зерттеу нәтижелері және талқылау. Бақыланатын құбылыстар енгізілген полимер макромолекулаларының төмен концентрациясында, бірнеше бөлшектерге адсорбциялану мүмкіндігіне ие болуымен және олардың арасында полимерлі көпірлер түзілуімен түсіндіріледі. Сонымен қатар, қалыптасқан флокулалар седиментациялық тұрақтылығын жоғалтады, бұл ортаның біршама түссізденуіне әкеледі[1-7].

Суда еритін полиэлектролиттің концентрациясы мен зарядының каолин бөлшектерінің суспензиядан агрегациялану кинетикасына әсері зерттелген. Минералды бөлшектердің агрегациялану жылдамдығы және түзілген флокулалардың өлшемдері қосылған реагенттердің концентрациялары мен полиэлектролиттердің зарядының тығыздығының өсуіне тікелей байланысты екені түсіндіріледі [10,11].

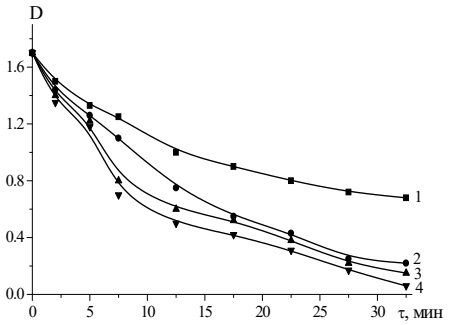
Катиондық және аниондық БАЗ мен полиэлектролиттердің, сондай-ақ олардың бинарлы қоспаларының электркинетикалық потенциалға және бентонит суспензиясындағы бөлшектер флокулаларының ірілену дәрежесіне / мөлшеріне әсері зерттелген [14].

Бентонит сазының суспензиясына ПДМДААХ, ПАА концентрацияларының әсері, оптикалық тығыздық өзгеруінің кинетикалық қисықтары 1-2 суретте келтірілген. ПДМДАХ, ПАА қатысуымен, төмен концентрацияларында оптикалық тығыздық уақыт өте келе біртіндеп төмендейтіні байқалады. Жоғарыда көрсетілген суда еритін полимерлердің қатысуымен коллоидты ерітінділердің тұрақтылығы және олардың композициясы уақыт өте келе дисперсияның оптикалық тығыздығының (D) өзгеруі бойынша бағаланады.

D (τ) қисықтарына келетін болсақ , оның пайда болуы макромолекулалар мен олардың суда аз еритін полимерлер комплекстерінің қайтымсыз адсорбциялануына байланысты жойылуынан бөлшектер агрегаттарының түзілуімен байланысты.

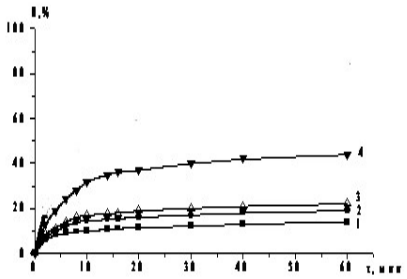


Сурет 1. Шығыс Қазақстан облысындағы Таган кен орнынан табиғи бентонит сазының оптикалық тығыздығының ПДМДААХ с $M_\eta = 7{,}5\cdot10^5$концентрациясына байланысты өзгеру кинетикасы. 1 – қоспасыз, 2 - $2\cdot10^{-4}$%, 3 - $4\cdot10^{-4}$%, 4 - $6\cdot10^{-4}$%, 5 -$1\cdot10^{-3}$%

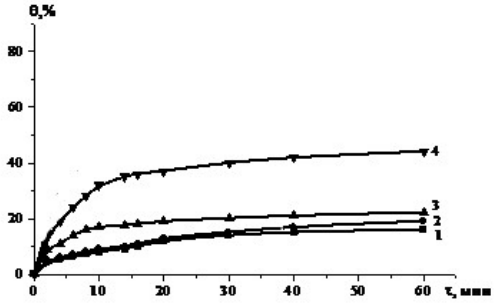


Сурет 2. Оптикалық тұрмыстық судың ПАА концентрациясына тәуелділігі (1) - полимерсіз; $6*10^{-5}$ (2), $10*10^{-5}$ (3), $8*10^{-5}$ % (4).

Атап айтқанда, ПАА флокуляциялық белсенділігі гидрофобты α-метил топтары бар ПМАК-ға қарағанда көбірек көрінеді. Екінші жағынан, суда макромолекулалық тізбектерінің гидрофобтығының жоғарылауымен олардың тұрақтандырушы әсері күшейеді (2-суреттегі 3 және 4 қисықтарын салыстырыңыз).



Сурет 3. FeO (OH) золь үшін тұрақтылық коэффициентінің W концентрациясына байланысты өзгеруі NaCl (1), Na_2SO_4 (2), ПАК (3) и ПМАК(4).



Сурет.4. FeO (OH) бөлшектерінің электркинетикалық потенциалының құрамына тәуелділігі Na_3PO_4(1), ПАК(2), ПМАК(3) и ПЭГ-3 (4).

Суда еритін полимерлердің флокуляциялық және тұрақтандырғыш әсер ету механизмі және олардың темір (III) гидроксиді зольге әсер ету механизмі туралы қосымша ақпарат алу үшін тұрақтылықпен бірге FeO(OH) бөлшектерінің ПАА, ПМАК қатысуымен электрокине-тикалық потенциалының өзгеруі және бейорганикалық Na_3PO_4 электролиті де зерттелді.

Алынған кинетикалық тәуелділіктер негізінде FeO (OH) зольдің тұрақтылығы (2-3 сурет), процестің жылдамдығының төмендеуін сипаттайтын W тежелу коэффициентінің

мәні, салыстырмалы жылдам коагуляция және өзара әрекеттесуінің U потенциалдық энергиясымен байланысты бағаланады [13]:

$$W=2a\int_{2a}^{\infty}\exp(U(kT)R^{-2}dR \qquad (1)$$

мұндағы, a - бөлшектердің радиусы, R - бөлшектер центрлері арасындағы қашықтық, kT - Больцман константасы мен абсолюттік температураның көбейтіндісі.

Тәжірибе жүзінде тежелу коэффициентін оптикалық тығыздықтың өзгеру кинетикасы туралы мәліметтерден (A) формула бойынша есептеуге болады [7]:

$$\left(\frac{dA}{d\tau}\right)_{\tau\to 0}=\frac{BK_0C_3^2}{2{,}303W\rho^2}=\frac{K'C_3^2}{2{,}303W}, \qquad (2)$$

мұндағы, ρ - золь бөлшегінің тығыздығы, C_3 - золь концентрациясы г/мл, B – оптикалық тұрақтылық, K_0 - жылдам коагуляцияның жылдамдық константасы $K^{/}=\frac{BK_0}{\rho^2}$

Бір немесе сол золь үшін B, K_0 және (шамалары тұрақты болатындықтан, K мәнін (1) -тен W = 1 жағдайында, яғни жылдам коагуляция (флокуляция) аймағында анықтауға болады. Коэффициент - бұл әрбір флокуляциялық агент үшін тұрақты шама және оның жүйеде концентрациясына тәуелді емес. К-ны білу және жүйенің оптикалық тығыздығының алғашқы 60 сек өзгеруін сипаттайтын шаманы $\left(\frac{dA}{d\tau}\right)_{\tau\to 0}$, компоненттерді араластырғаннан кейін әр зерттелген жүйе үшін (2) тежелу факторын анықтауға болады. Есептеу кезінде ең аз уақыт аралығында оптикалық тығыздықтың өзгеруін ескеру қажет, өйткені қолданылатын теңдеу бастапқы бөлшектердің соқтығысуы жағдайында ғана жарамды.

Тежелу коэффициенті барлық коагуляциялық агенттердің концентрациясының тар диапазонында айтарлықтай күрт өзгереді. Макромолекулалар ($2.4*10^{-4}$ және $5.0*10^{-4}$ моль / л) енгізетін диссоциацияланған карбоксил топтарының саны бойынша ПАА және ПМАК коагуляциялық концентрациясы үш валентті ионмен салыстыруға болатындығын ескеру қажет[8-9].

Бұл FeO(OH) зольді үш валентті қарсы және қарама-қарсы зарядталған полиэлектролиттермен біріктіру процестерінің ұқсастығын жанама растау ретінде қызмет етуі мүмкін. Флокуляция механизміндегі электр күштерінің маңызды рөлі сонымен қатар процестің тиімділігі (жылдам флокуляцияға әкелетін полиқышқылдардың ең төменгі концентрациясымен сипатталады) полионның зарядына тәуелді.

Флокуляция аймағында теріс ζ-потенциалдың шамалы өсуі байқалады, содан кейін ζ (C) қисықтарының жоғары шығуы байқалады. Алынған мәліметтер коллоидтық бөлшектердің қарама-қарсы зарядталған полиэлектролит иондарымен флокуляциясына тән [12]. Na_3PO_4, ПАА және ПМАК қатысында 19, 29 және 42 мВ болған кезде ζ-потенциалдың әртүрлі мәндеріндегі жүйенің тұрақтылығының жоғалуынан, оны тек бөлшектер арасындағы электростатикалық өзара әрекеттесуінің өзгеруімен түсіндіру қиын [15] .

Бөлшектер арасындағы полимер көпірлерінің пайда болуының және электростатикалық тебілуінің төмендеуінен зольдің тұрақтылығын жоғалтуы флокуляция аймағындағы FeO (OH) золь үшін тұрақтылық коэффициентінің мәні есептеледі. U (1) теңдеудегі өзара әрекеттесу энергиясының мәні UA тартылу және UR итерілу энергияларының қосындысы болып табылады, UA және UR мәндерінің есептелуі [6] және [7] сәйкесінше.

.

$$U_A = -\frac{A}{6}\left(\frac{l}{S^2+4} + \frac{l}{(S+2)^2} + \ln\frac{S^2+4}{(S+2)^2}\right)$$

$$U_R = ((a(_s{}^2\frac{1+S}{2+S}\ln(1+\frac{e^{-\chi aS}}{1+S}) \qquad (3)$$

Бұл теңдеулердегі А - Хамакер константасы (темір оксиді (III) бөлшектері үшін $3.4\cdot10^{-20}$ Дж [5], S = (H - бөлшектердің беттері арасындағы арақашықтық, а - бөлшектердің радиусы), (бұл ортаның диэлектрлік өткізгіштігі, (s - Штерн қабатының потенциалы, χ - кері Дебай радиусы.

Зерттелетін жүйелер үшін U_R анықтайтын жалғыз айнымалы параметр болып табылады (ζ-потенциалының өлшенген мәні ретінде алынды [4]. Бұл заңды, өйткені полиэлектролиттің шамалы мөлшері флокуляция аймағына сіңеді, және сырғанау шекарасы шамалы жылжиды. Алынған мәліметтер, ҚЭҚ-тың тебілу энергиясының жоғарылығына қарамастан, оны электростатикалық механизммен тұрақтандыруға жеткілікті, жүйенің тұрақтылығының бұзылуына әкелетін электрлік емес фактор бар екенін көрсетеді. Бұл фактор, біріктірілетін бөлшектердің арасындағы полимер көпірлерінің пайда болуы екені анық [1-6, 7] .Сонымен алынған мәліметтерді талдау дисперсті жүйелерді әлсіз біріктіру кезіндегі көпір механизмінің маңызды рөлін көрсетеді.

Қорытынды:Жоғарыда келтірілген барлық тиімді факторлар бойынша Шығыс Қазақстан облысы кен орнының бентонит сазын практикада пайдалану, шикізат қорының көптігімен, өңдеу әдістерінің сорбенттерге ұқсас синтетикалық туындылармен салыстырғанда көп шығынды талап етпеуі, сонымен қатар шикізаттың минералдық құрамының тазалығымен сипатталады. Бентонит сазы суспензиясының флокуляциясы бойынша алынған кинетикалық деректер, беттік белсенді полимерлердің қатысуымен дисперсияның орнықтылық факторының теориялық және эксперименттік мәндерін есептеу негізінде, суспензияның орнықтылығының бұзылуы бөлшектердің заряды мен әлеуетінің төмендеуі есебінен де, көпір байланыстарының пайда болуы салдарынан да болатыны анықталды. Сонымен қатар, полимерлі дисперсті жүйелердегі агрегаттардың пайда болу кинетикасын зерттеу, көрсетілген процестің механизмдерін түсінуге көмектеседі.

Әдебиеттер:

Баран, А.А. Тусупбаев Н.К., Соломенцева И.М., Дерягин Б.В., Мусабеков К.Б. Флокуляция отрицательного золя иодида серебра катионными полиэлектролитами // Коллоидн. журн. – 1980. 42. № 1. с.11-18.

Баран, А.А. Полимерсодержащие дисперсные системы. – Киев.: Наукова Думка, 1986. – 204с.

Барань, Ш.(Баран А.А.), Грегори Д. Флокуляция суспензий каолина катионными полиэлектролитами // Коллоидн. журн. – 1996. т.58. № 1. с. 13-18.

Барань, Ш. Взаимодействие высокомолекулярных флокулянтов с ионогенными поверхностно-активными веществами//Коллоидный журнал, 2002, Т.64,№ 5. – С.591-595

Барань, Ш. Месарош Р.,КозаковаИ., Шкварла И. Кинетика и механизм флокуляции суспензий бентонита и каолина полиэлектролитами и прочность образующихся флокул // Коллоидной журнал. – 2009. – Т.71. №3. – С.291-298

Барань, Ш. Месарош Р., Мусабекеов К.Б., Таубаева Р.С. Электрокинетический потенциал и флокуляция суспензий бентонита в растворах ПАВ, полиэлектролитов и их смесей // Коллоидный журнал, 2016, том 77, № 1, с. 100-107

Барань, Ш. Месарош, Р., Мусабеков, К., Таубаева Р. Электроповерхностные свойства частиц каолина и бентонита в растворах электролитов и ПАВ ил Коллоидный журнал, 2015, Т.77, № 6. – С.698-704

Воробьев, П. Д. Крутько Н. П., Воробьева Е. В., Чередниченко Д. В., Басалыга И. И. Особенности формирования полиэлектролитных комплексов на основе полиакриламидных соединений в процессе флокуляции глинисто-солевых дисперсий// Коллоидный журнал, 2007, том 69, № 5, с. 592-596

Воробьев, П.Д. Крутько Н. П., Воробьева Е. В., Н. Стрнадова. Последовательная адсорбция полиакриламидных соединений из растворов электролитов на поверхности // Коллоидный журнал, 2008, том 70, № 2, с. 171-174

Месарош, Р. Барань Ш., Соломенцева И.М. Влияние гидродинамических условий на кинетику флокуляции суспензий бентонита катионными полиэлектролитами и прочность образующихся флокул // Коллоидной журнал. – 2010.-Т.72. №3. – С.400-408

Проскурина, В.Е. Валеева Р.С., Фахрутдинова Р. Р. Влияние природы электролита на флокулирующие показатели (по бентонитовой глине) анионного сополимера акриламида //Вестник Казанского технологического университета, 2011

Соломенцева, И.М. Теселкин В.В. Изучение кинетики агрегации частиц методом нелинейной лазерной диагностики // Коллоидн. журн. – 1995. т.57. № 3. с. 407-411.

Соломенцева, И.М. Баран А.А., Шамкин В.В., Еременко Б.В., Еремова Ю.Я. Изучение кинетики и механизма флокуляции золя оксида железа анионными полиэлектролитами // Химия и технология воды – 1980. т.2. № 4. с.333-336.

Таубаева, Р.С. Мусабеков К.Б., Лахбаева Ж.А., Балыкбаева Г.Т. Влияние полиэлектролитов и их смесей на флокуляцию гидросуспензии каолина// Вестник КазНУ. Серия химическая. №3 (75) 2014

Салов, В.Н. Сусяева М.Ю. Экономические и технологические аспекты синтеза полимерных флокулянтов и инновационные технологии полимеризации // Вода: экология и технология: Тезисы / IY Международный конгресс. – М., 2000. – С.416.

References:

Baran, A.A. Tusupbaev N.K., Solomenceva I.M., Deryagin B.V., Musabekov K.B. Flokulyaciya otricatel'nogo zolya iodida serebra kationnymi polielektrolitami // Kolloidn. zhurn. – 1980. 42. № 1. s.11-18. [in russian].

Baran, A.A. Polimersoderzhashchie dispersnye sistemy. – Kiev.: Naukova Dumka, 1986. – 204s. [in russian].

Baran, SH.(Baran A.A.), Gregori D. Flokulyaciya suspenzij kaolina kationnymi polielektrolitami // Kolloidn. zhurn. – 1996. t.58. № 1. s. 13-18. [in russian].

Baran, SH. Vzaimodejstvie vysokomolekulyarnyh flokulyantov s ionogennymi poverhnostno-aktivnymi veshchestvami//Kolloidnyj zhurnal, 2002, T.64,№ 5. – S.591-595 [in russian].

Baran, SH. Mesarosh R.,KozakovaI., SHkvarla I. Kinetika i mekhanizm flokulyacii suspenzij bentonita i kaolina polielektrolitami i prochnost' obrazuyushchihsya flokul // Kolloidnoj zhurnal. – 2009. – T.71. №3. – S.291-298 [in russian].

Baran, SH. Mesarosh R., Musabekeov K.B., Taubaeva R.S. Elektrokineticheskij potencial i flokulyaciya suspenzij bentonita v rastvorah PAV, polielektrolitov i ih smesej // Kolloidnyj zhurnal, 2016, tom 77, № 1, s. 100-107 [in russian].

Baran, SH. Mesarosh, R., Musabekov, K., Taubaeva R. Elektropoverhnostnye svojstva chastic kaolina i bentonita v rastvorah elektrolitov i PAV il Kolloidnyj zhurnal, 2015, T.77, № 6. – S.698-704 [in russian].

Vorob'ev, P. D. Krut'ko N. P., Vorob'eva E. V., CHerednichenko D. V., Basalyga I. I. Osobennosti formirovaniya polielektrolitnyh kompleksov na osnove poliakrilamidnyh soedinenij v processe flokulyacii glinisto-solevyh dispersij// Kolloidnyj zhurnal, 2007, tom 69, № 5, s. 592-596 [in russian].

Vorob'ev, P.D. Krut'ko N. P. *, Vorob'eva E. V. *, N. Strnadova** Posledovatel'naya adsorbciya poliakrilamidnyh soedinenij iz rastvorov elektrolitov na poverhnosti // Kolloidnyj zhurnal, 2008, tom 70, № 2, s. 171-174 [in russian].

Mesarosh, R. Baran' SH., Solomenceva I.M. Vliyanie gidrodinamicheskih uslovij na kinetiku flokulyacii suspenzij bentonita kationnymi polielektrolitami i prochnost' obrazuyushchihsya flokul // Kolloidnoj zhurnal. – 2010. – T.72. №3. – S.400-4089.

Vorob'ev, P. D. Krut'ko N. P., Vorob'eva E. V., CHerednichenko D. V., Basalyga I. I. Osobennosti formirovaniya polielektrolitnyh kompleksov na osnove poliakrilamidnyh soedinenij v processe flokulyacii glinisto-solevyh dispersij// Kolloidnyj zhurnal, 2007, tom 69, № 5, s. 592-596 [in russian].

Vorob'ev, P.D. Krut'ko N. P., Vorob'eva E. V., N. Strnadova. Posledovatel'naya adsorbciya poliakrilamidnyh soedinenij iz rastvorov elektrolitov na poverhnosti // Kolloidnyj zhurnal, 2008, tom 70, № 2, s. 171-174 [in russian].

Mesarosh, R. Baran' SH., Solomenceva I.M. Vliyanie gidrodinamicheskih uslovij na kinetiku flokulyacii suspenzij bentonita kationnymi polielektrolitami i prochnost' obrazuyushchihsya flokul // Kolloidnoj zhurnal. – 2010. – T.72. №3. – S.400-408 [in russian].

Proskurina, V.E. Valeeva R.S., Fahrutdinova R. R. Vliyanie prirody elektrolita na flokuliruyushchie pokazateli (po bentonitovoj gline) anionnogo sopolimera akrilamida //Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta, 2011 [in russian].

Colomenceva,I.M. Teselkin V.V. Izuchenie kinetiki agregacii chastic metodom nelinejnoj lazernoj diagnostiki // Kolloidn. zhurn. – 1995. t.57. № 3. s. 407-411. [in russian].

Solomenceva, I.M. Baran A.A., SHamkin V.V., Eremenko B.V., Eremova YU.YA. Izuchenie kinetiki i mekhanizma flokulyacii zolya oksida zheleza anionnymi polielektrolitami // Himiya i tekhnologiya vody – 1980. t.2. № 4. s.333-336. [in russian].

Taubaeva, R.S. Musabekov K.B., Lahbaeva ZH.A., Balykbaeva G.T. Vliyanie polielektrolitov i ih smesej na flokulyaciyu gidrosuspenzii kaolina// Vestnik KazNU. Seriya himicheskaya. №3 (75) 2014 [in russian].

Salov, V.N. Susyaeva M.YU. Ekonomicheskie i tekhnologicheskie aspekty sinteza polimernyh flokulyantov i innovacionnye tekhnologii polimerizacii // Voda: ekologiya i tekhnologiya: Tezisy / IY Mezhdunarodnyj kongress. – M., 2000. – S.416. [in russian].

ФЛОКУЛЯЦИЯ СУСПЕНЗИИ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ПОЛИМЕРАМИ

Балыкбаева Г.Т., к.х.н, и.о.ассоциированный профессор
Дармагамбет К.Х., к.х.н, академиялық профессор
Тапалова А.С., к.т.н, академиялық профессор
Абызбекова Г.М., к.х.н, и.о.ассоциированный профессор
Еспенбетова Ш.О., к.т.н, старший преподаватель
Арынова К.Ш., к.п.н, старший преподаватель

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республики Казахстан

Аннотация. В статье рассматривается очистка суспензии природных сорбентов с учетом того, что их практическое применение обусловлено высокой сорбционной емкостью, поглощением веществ в различных агрегатных состояниях, селективной сорбцией, достаточной механической прочностью.

Одним из важных факторов эффективности использования природных сорбентов считается дешевизна сорбентов и простота их обнаружения в качестве местного материала. Монтмориллонитовые бентониты месторождения Таган Восточно-Казахстанской области, отличающиеся мономинеральностью состава, в обменном комплексе содержание катионов натрия выше содержания катионов кальция и магния, но ниже их содержания. Высокие результаты можно получить с помощью Таганского бентонита в очистке воды и почвы. В воде бентониты набухают или распадаются на мелкие частицы, поэтому изучено влияние поверхностно-активных полимеров на супензию бентонитовой глины. Поэтому изучено влияние поверхностно-активных полимеров на супензию бентонитовой глины. Высокий результат достигается за счет применения флокулянтов в сочетании с коагулянтами при очистке суспензий. Наиболее эффективными флокуляционными агентами являются полиэлектролиты с высокой молекулярной массой. Использование флокулянтов позволяет снизить дозы коагулянтов, уменьшить продолжительность процесса коагуляции и повысить скорость осаждения образующихся хлопьев. В обоих случаях можно не только улучшить осаждающие характеристики дисперсной системы, но и снизить

расход дорогостоящих реагентов. Так, анализ полученных данных показывает важную роль механизма мостообразования при флокуляции дисперсных систем поверхностно-активными полимерами.

Ключевые слова: бентонитовая глина, суспензия, осаждение, флокуляция, поверхностно-активные вещества

FLOCCULATION OF SUSPENSIONS BENTONIT CLAY SURFACE –ACTIVE POLYMERS

Balykbayeva G.T., candidate of Chemical Sciences, Acting Associate Professor
Darmagambet K.H., candidate of Chemical Sciences, academic professor
Tapalova A. S., candidate of Technical Sciences, academic professor
Abizbekova G. M., candidate of Chemical Sciences, Acting Associate Professor
Espenbetova Sh. O., candidate of Technical Sciences., senior teacher
Arynova K. Sh., candidate of Pedagogical Sciences, senior teacher

Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan

Abstrat. The article deals with the purification of a suspension of natural sorbents, taking into account the fact that their practical application is due to the high sorption capacity, the absorption of substances in various aggregate states, selective sorption, and sufficient mechanical strength.

One of the important factors of the effectiveness of the use of natural sorbents is the low cost of sorbents and the ease of their detection as a local material. Montmorillonite bentonite deposits Tagan East Kazakhstan region, characterized by monomineralic composition (only kaolinite was as a minor impurity) in the exchange complex cations of sodium above the content of the cations of calcium and magnesium but less of their content. High results can be obtained with the help of Tagansky bentonite in the purification of water and soil. In water, bentonites swell or break down into small particles. Therefore, the effect of surface-active polymers on the bentonite clay suspension was studied. In water, bentonites swell or break down into small particles. Therefore, the effect of surface-active polymers on the bentonite clay suspension was studied. High results are achieved through the use of flocculants in combination with coagulants when cleaning suspensions. The most effective flocculation agents are polyelectrolytes with a high molecular weight. In this case, it is recommended to use them in very small quantities, since their excess stabilizes the suspension. The use of flocculants allows you to reduce the dose of coagulants, reduce the duration of the coagulation process and increase the deposition rate of the resulting flakes. In both cases, it is possible not only to improve the precipitation characteristics of the dispersed system, but also to reduce the consumption of expensive reagents. Thus, the analysis of the obtained data shows the important role of the bridge formation mechanism in the flocculation of dispersed systems by surface-active polymers.

Keywords: bentonite clay, suspension, precipitation, flocculation, surfactants

SRSTI 34.35.51 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.016

THE INFLUENCE OF HEAVY METALS ON THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE MEADOW-CHESTNUT SOIL OF THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Tukenova Z.A.[1], Cand.Sc.(Biology), associate Professor, Corresponding Member of the Academy of Agricultural Sciences of the Republic of Kazakhstan,
otdel_nauki8@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9919-6220
Amangeldy A.E. [2], 2nd year undergraduate student of the specialty "7M05209 Geoecology and environmental management",
amangeldy.aidana@bk.ru https://orcid.org/0000-0002-1805-3333
Bazarbayeva T.A.[2], Cand.Sc.(Geography), associate Professor
tursynkul.bazarbayeva@gmail.com, https://orcid.org/0000-0001-8775-1234

[1] *Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after U. U. Uspanov,* [2]*Kazakh National University. al-Farabi,Almaty, Republic of Kazakhstan*

Abstract. The article provides an ecological assessment of the impact of heavy metals on the biological properties of meadow chestnut trees in the southeast of Kazakhstan.

The paper presents data on the study of the effect of heavy metals on the biological activity of soils. A review of literature data on the content of heavy metals in the environment is given, and the negative impact of some of them on the biological properties of meadow-chestnut soil is described. The species of soil invertebrates were identified, as well as soil enzymes that should be used as bioindicators for monitoring the contamination of meadow-chestnut soils with heavy metals. The results obtained will expand knowledge about changes in the biological activity of meadow-chestnut soils under the influence of HM pollution in the ecosystems of southeastern Kazakhstan.

Key words. soil, heavy metals, pollution, indication, agroecological assessment, mesofauna, enzymatic activity of soils, humus

Introduction. The activity of animals in biogeocenoses can be considered as a factor regulating this biogenic cycle [1]. The block of soil-litter invertebrates is characterized by an early reaction to the pollution of their habitat by heavy metals.

It is known that representatives of mesofauna act as their active accumulators [2]. Of particular interest is the migration of trace elements along the trophic chains of these animals and other elements, both to determine their resistance to toxicants and to identify loads on the ecosystem as a whole [3]. So, in insects-representatives of the mesofauna, the concentration of heavy metals in food is one of the main factors that determines their content in the animal's body.

Most studies on the accumulation of heavy metals by soil-bedding vertebrates are conducted near factories or highways. As a result of the changes that occur in the soil under the influence of the activity of soil animals (improvement of soil aeration, water permeability, creation of agronomically valuable soil structure, uniform mixing of organic and mineral particles, nitrogen enrichment, etc.), the overall fertility of the soil increases. This position is confirmed by many researchers who conducted special experiments mainly on earthworms

In the field, many researchers observed more intensive growth of a number of plants in areas of active animal activity. In particular, Gilyarov M. S. [2] noted the best state of steppe vegetation in places with worm tracks; N. A. Dimo [3] made a similar conclusion in the desert zone for the places of settlement of termites and desert woodlice; Ponomareva S. I. [4] in the forests observed the best renewal of spruce in places inhabited by ants, worms or rodents.

Soil fertility is affected not only by the course of decomposition and changes in organic residues in the soil under the influence of soil animals, but also by changes in the mineral part. Finally, we must stop at the change in the petrographic composition. Snails are known to enrich

the soil with calcium carbonate in the form of aragonite shells. Earthworms contribute to the secondary formation of biogenic calcite in the soil [5]

Earthworms not only bury stones, as was brilliantly described by Darwin, but are able to wear out, i.e. destroy them; Recent experiments have shown that as a result of passing through the intestines of worms for more than two years, basalt flour, taken in a mixture with straw as a substrate for the culture of worms, has changed greatly. In the "soil" formed by worms from basalt flour and rotting straw, which consisted of excrement, the percentage of individual compounds changed in comparison with the initial minerals (basalt flour). Significantly increased the content of CaO and only a few – one and a half oxides, decreased the percentage of SiO_2, Na_2O, K_2O and MgO. This means that the destruction clearly affects the basalt [6,7].

The mechanical composition of the soil also changes when passing through the intestines of worms and other invertebrates, in particular, the content of clay colloidal particles increases.

All these aspects of the activity of soil animals should attract the close attention of soil scientists, since they are important for soil fertility.

Among the soil-dwelling animals there are a huge number of harmful species that feed on living plants, dangerous pests, the activity of which reduces the yield of cultivated plants, and in some cases makes it even impossible to cultivate them.

In the studies of M. V. Dabakhova [8], methods of biological assessment of the ecological state of park soils in Nizhny Novgorod (catalase, invertase, nitrification activity, CO_2 emission intensity, cellulolytic activity) were tested in the framework of soil-ecological monitoring. It is established that the most interesting of the studied indicators that characterize the state of soils under the influence of HM are such as the activity of the enzyme catalase and the nitrifying ability of soils. When studying the change in the content of chemical elements in plants under the influence of various amounts of heavy metals in the soil, Grigoryan K. V. [9] found that the latter, along with the toxic effect on the plant itself, manifested in a decrease in the supply of elements necessary for the plant, sharply reduce the intensity of redox processes in the soil.

Soil contamination with petroleum products occurs everywhere in large and small cities, around gas stations, the number of which increases every year, along roads, wherever there is oil-related human activity. Bioindicator types of soil biological activity under anthropogenic load on the soil, in particular with prolonged use of fertilizers, can respond to very weak effects due to dose accumulation. The use of living organisms as biological indicators for environmental change makes it necessary to develop a number of criteria on the basis of which indicator species can be selected. In this regard, we conducted research on the study and selection of soil bioindicators for agrocenoses of the south-east of the republic at different levels of mineral fertilizers application.

Objects and methods of research.The objects of research are meadow-chestnut soil, mesofauna of soils, soil enzymes. The research was conducted in 2019-2020.

Field experiments were laid in the UOS "Agrouniversitet", Kazakh National Agrarian University on irrigated meadow-chestnut soil in a crop rotation deployed in space and time with alternation: 1 – rapeseed; 2 – barley.

For each crop, the following fertilizer application scheme is studied: 1. Control; 2. Estimated rate of mineral fertilizers; 3. Manure 30 t/ha; 4. Manure 45 t/ha; 5. Vermicompost 6 t/ha; 6. Straw 6 t/ha; 7. Liquid manure; 8. Straw + liquid manure; 9. Estimated rate of NPK+ trace elements (Mo, Co, Zn); 10. Estimated rate of NPK+ Mo; 11. Estimated rate of NPK+ Co; 12. Estimated rate of NPK+ Zn; 13. Trace elements (Mo, Co, Zn) Zn). Under rapeseed: N_{75} P_{80} K_{20}.

The area of the experimental plot is 54 $м^2$ (3, 6x15), the repetition of the experiment is 3 times. Objects of research-rapeseed, barley. On these backgrounds are placed crops of rapeseed, barley, with the optimal sowing period, seeding rate, seed depth, feeding area (rapeseed with row spacing-30 cm, barley-70 cm). As fertilizers used: nitrogen-ammonium nitrate with a content of

34 % N, phosphorus - superphosphate simple with a content of 19 % P_2O_5 and potassium-potassium chloride with a content of 50 % K_2O .

Results and discussion.

We calculated the amount of HM that entered the soil with fertilizers for 14 years in meadow-chestnut soils, which was 0.5-39.1 g for cadmium, 2.9 – 281.2 g for lead, 1.2 – 190.2 g for zinc, and 31.5-79.2 g for copper per 1 hectare. At the same time, the largest amount of HM enters the soil with phosphorus fertilizers. The study of the dynamics of HM intake into the soil for 2 years showed that the content of heavy metals increases in meadow-chestnut soils when using triple doses of fertilizers (Table 1).

Table 1 – Effect of fertilizers on the content of heavy metals in irrigated meadow-chestnut soils, mg / kg of soil (average for 2019-2020)

Experience Options	Heavy metals			
	Cd	Pb	Zn	Cu
$N_0P_0K_0H_0$	0,15	1,61	0,73	0,32
$N_1P_1K_1$ H_1	0,23	3,38	1,42	0,60
$N_2P_2K_2$ H_2	0,26	4,48	0,85	0,34
$N_3P_3K_3$ H_3	0,30	4,93	1,47	0,38

In meadow-chestnut soils, an increase in the content of heavy metals is observed with an increase in the doses of phosphorus fertilizers applied. At the same time, the content of HM, along with the norms of fertilizers, is also influenced by culture. Thus, under barley crops, the content of HM is higher and there is a direct dependence on the norms of fertilizers. Under rapeseed crops there is a decrease in HM, and on more fertilized variants their number is significantly reduced (Table 2).

Table 2 – The effect of fertilizers on the content of heavy metals in meadow-chestnut soils, mg/kg of soil (average for 2019-2020)

Experience Options	Cd		Pb		Cu		Zn	
	rapeseed	barley	rapeseed	barley	rapeseed	barley	rapese ed	barley
Control without fertilizer	0,22	0,43	3,25	3,74	0,35	0,41	2,41	2,0
P_{150}	0,22	0,28	4,32	5,88	0,54	0,58	3,22	3,28
$P_{150} + N_{60}P_{60}$	0,35	0,33	5,99	6,07	0,77	0,78	3,68	5,25

This is due, apparently, to the biological feature of the plant, the root secretions of which have an acidic reaction of the medium. On the fertilized variants, a higher yield and a powerful root system are formed, which, apparently, reduces the negative impact of HM despite the high level of fertilizer use – 210 kg of d. v. phosphorus per 1 ha.

It was found that against the background with the introduction of rotted manure, as evidenced by the receipt of small amounts of HM with manure into the soil. Mineral fertilizers applied separately do not significantly affect the change in the content of HM in the soil. The introduction of mineral fertilizers contributed to the change in the content of heavy metals (Table 3).

Table 3 – The content of mobile forms of heavy metals in meadow-chestnut soil, mg/kg (average for 2019-2020)

Experience Options	Cd	Pb	Cu	Zn
Background-natural				
$N_0P_0K_0$	0,34	1,30	0,29	1,55
$N_{30}P_{60}K_{30}$	0,41	3,16	0,53	1,38
$N_{60}P_{90}K_{60}$	0,46	3,16	0,43	1,50
$N_{90}P_{120}K_{90}$	0,51	5,77	0,69	3,52
Background-rotted manure				
$N_0P_0K_0$	0,48	2,39	0,32	1,45
$N_{30}P_{60}K_{30}$	0,46	3,57	0,56	1,48
$N_{60}P_{90}K_{60}$	0,36	3,20	0,56	1,17
$N_{90}P_{120}K_{90}$	0,77	2,61	0,67	1.77

According to the grouping of soils by level of contamination, the content of cadmium in soils varies from low to medium, lead from medium to high, and the level of contamination with zinc and copper is low. Our studies took into account the activity of soil enzymes in the variants where mineral fertilizers were applied. It was found that there is a decrease in the activity of enzymes when applying triple doses of fertilizers compared to the control (Table 4).

Table 4 – Activity of meadow-chestnut soil enzymes in the application of various doses of mineral fertilizers

Experience Options	Invertase, mg of glucose per 1 g of soil for 4 hours	Urease, mg NH_3 per 1 g of soil for 24 h	Dehydrogenase, mg TTF per 1 g of soil for 24 h	Catalase, ml $KMnO_4$ / 1 g soil	Phosphatase, mg P_2O_5 per 1 g of soil
$N_0P_0K_0H_0$	10,5	1,59	1,41	9,6	2,7
$N_1P_1K_1$ H_1	12,0	1,58	1,34	9,3	4,8
$N_2P_2K_2$ H_2	13,1	1,71	1,40	8,8	4,8
$N_3P_3K_3$ H_3	8,8	0,99	1,31	9,0	5,5

Dehydrogenase and catalase react poorly to changes in the content of HM in the soil. Invertase and urease enzymes react more, where their lowest enzyme activity is observed in the variant with high doses of fertilizers – 8.8 and 0.99 mg, respectively.

In the study of soil mesofauna, the methods of layer-by-layer sampling of soil samples with a size of 50×50 cm in the field were used, which are generally accepted in soil-zoological studies. Excavations were carried out three times a season to study seasonal fluctuations in population. The number of soil invertebrates was determined by the direct accounting method – the number of objects taken into account per unit of soil surface area (ex/m2).

The main part of the mesofauna was concentrated in the upper layers of the soil (0-10; 10-20 cm), then up to 40 cm there were single specimens.

More species have been recorded on fertilizer variants. There are more numerous species from the family Carabida, Scarabaeidae. Therefore, the application of optimal doses of organic and mineral fertilizers does not significantly affect the complex of soil mesofauna. However, it has a positive effect on the condition of plants, which leads to an increase in the overall productivity of the agrocenosis and some changes in microclimatic conditions. As a result of fertilization, the biomass of plants increases by 2 times. All this leads to changes in microconditions on the soil surface and in its upper layers.

In our experience it was found that resettlement of mesofauna in the study plots indicates the timing of application of organic and mineral fertilizers, which helps to improve vital activity of soil invertebrates, which in turn depend on optimization of many of the main agrophysical and agrochemical soil properties (density, specific gravity, soil moisture, soil pH, a sufficient amount of root and crop residues, the maximum allowable rate of heavy metals and radionuclides), (table 5).

Table 5 – Effect of fertilizers on the mesofauna of meadow-chestnut soils

Options	Soil invertebrates	
	number of groups	total number of ex / m2
$N_0P_0K_0H_0$	32	258,0
$N_1P_1K_1$ H_1	44	334,0
$N_2P_2K_2$ H_2	53	405,0
$N_3P_3K_3$ H_3	24	140,0
$N_2P_2K_2H_0$	21	136,0
$N_1P_3K_3H_3$	12	68,0

From the table data, it can be seen that the total number of mesofauna in the variant with manure ($N_2P_2K_2$ H_2) was-406.0 ex/m2, while in the control variant (without fertilization) their number was – 258.0 ex/m2.

One of the most toxic substances that enter the biosphere in the results of human production activities can be attributed to heavy metals. In small amounts, they are found in every organism [10]. Heavy metals accumulate in the soil and litter, plants and animals, and enter the human body, causing poisoning and diseases The role of animals in the biogenic migration of substances in terrestrial ecosystems is poorly understood. The activity of animals in biogeocenoses can be considered as a factor regulating this biogenic cycle.

Comparative analysis of heavy metals content from representatives of various functional groups of invertebrates shows that cadmium, in comparison with all micronutrients accumulates animals in the smallest quantity (1.1 to 9.1 mg/kg dry mass) (table 6).

Table 6 – the Accumulation of heavy metals by soil invertebrates representatives of different functional groups on the motorway (mg/kg dry weight)

Functional groups	Cu	Zn	Pb	Cd
Phytophages	492,3	1816,6	147,3	6,5
Zoophages	523,6	2058	165,8	1,7
Saprophages	571,9	2104,1	89,5	9,1

In connection with the above, the importance of these groups of invertebrates in the migration of heavy metals through food chains, including vertebrates, is difficult to overestimate. In the future, it is necessary to continue monitoring the migration of heavy metals in biogeocenoses, including trophic networks. And also to identify the main factors that determine the processes of bioaccumulation and biomagnification.

The obtained data can be used for bioindication and monitoring studies of environmental pollution both in the region and abroad.

Conclusions. It was found that against the background with the introduction of rotted manure, as evidenced by the receipt of small amounts of HM with manure into the soil. Mineral fertilizers applied separately do not significantly affect the change in the content of HM in the soil. The introduction of mineral fertilizers contributed to the change in the content of heavy metals

It was found that the enzymatic activity of meadow-chestnut soils is largely determined by the level of concentration of biophilic elements and the content of mobile forms of heavy metals in the soil.

Analysis of mesofauna data on the studied variants of the experiment, collection showed that common species are insect larvae from the family-*Carabidae, Scarabaeidae, Elateridae, Formicidae,* since these species have plasticity (the ability to live in a variety of biotopes). The dominant species are the larvae of insects-*Formicidae, Scarabaeidae.*

It was found that such highly toxic elements as Cd, Pb accumulate in invertebrates in much smaller amounts.

It was found that there were no significant differences in the accumulation of copper by representatives of all trophic groups.

It has been established that one of the toxic elements that has the most negative impact on the life of representatives of mesofauna is lead. This element is accumulated in the largest amount by representatives of zoophages-1.14 times more than phytophages and, in turn, 1.19 times more than saprophages.

References:

Kostychev, A.P. (2000) Issledovaniya po biodinamike pochv [Studies on the biodynamics of the soil]. vol.4, no 1, pp 21., [in russian].

Gilyarov, M.S. (1999) Biogeocenologiya i agrocenologiya [Biogeocenology and agrostology]. Pushchino, pp. 18. [in russian].

Dimo, N.A. (2001) Nablyudeniya i issledovaniya po faune pochv (sb.rabot) [Observations and studies on soil fauna (collection of works)]. Gos.izd-vo Moldavii, Kishinev, vol. 2. [in russian].

Ponomareva, S.I. (2008) Rol' dozhdevyh chervej v sozdanii pochvennoj struktury v travopol'nyh sevooborotah [The role of earthworms in the creation of soil structure in grassland crop rotations]. Pochvovedenie, no 8, pp. 78. [in russian].

Ranson, T.S. Billa B.J. Differences in soil characteristics between field and forest may influence the distribution of an invasive earthworm // Invertebr. Biol. 2018. V. 134. P.78–87

Jouquet, P. Dauber J., Lagerlof J., Lavelle P., Lepage M. Soil invertebrates as ecosystem engineers: Intended and accidental effects on soil and feedback loops // Appl. Soil Ecol. 2016. V.32. P.153–164.

Curry, J.P. Factors affecting the abundance of earthworms in soil // In Earthworm Ecology; Edwards, C.A., Ed.; CRC Press LLC: Boca Raton, FL, USA. 2018. P. 91-114.

Dabahov, M.V. (2005) Tyazhelye metally: ekotoksikologiya i problemy normirovaniya [Heavy metals: ecotoxicology and rationing problems]. M.V. Dabahov, E.V. Dabahova, V.I. Titova. – N.Novgorod: Izd-vo VVAGS, pp. 164. [in russian].

Grigoryan, K.V. Galstyan A.SH. (2000) Vliyanie zagryaznennyh promyshlennymi othodami orositel'nyh vod na fermentativnuyu aktivnost' pochv [Influence of irrigation water polluted by industrial waste on the enzymatic activity of soils]. Pochvovedenie, no 3, pp. 130-138. [in russian].

Alemasova, A.S. Rokun A.N., SHevchuk I.A. (2017) Analiticheskaya atomno-absorbcionnaya spektroskopiya [Analytical atomic absorption spectroscopy]. Sevastopol': Veber, pp. 327. [in russian].

Gilyarov, M.S. Gilyarov M.S. Indikacionnoe znachenie pochvennyh zhivotnyh pri rabotah po pochvovedeniyu, geobotanike i ohrane sredy. / V kn.: Problemy i metody biologicheskoj diagnostiki i indikacii pochv. – M.: Nauka, 2001. – S. 9-18. [in russian].

Alejnikova, M.M. Utrobina N.M. O vzaimodejstvii mineral'nyh i organicheskih udobrenij na pochvoobitayushchie organizmy i biologicheskuyu aktivnost' seryh lesnyh pochv. – Pochvovedenie. – 1999. – № 10. – S.49-56. [in russian].

Gilyarov, M.S. Striganova B.R. Rol' pochvennyh bespozvonochnyh v razlozhenii rastitel'nyh ostatkov i krugovorote veshchestv. / V kn.: Itogi nauki, zoologiya bespozvonochnyh (pochvennaya zoologiya). – M., 1978. – S.8-69. [in russian].

Dabahov, M.V. Tyazhelye metally: ekotoksikologiya i problemy normirovaniya / M.V. Dabahov, E.V. Dabahova, V.I. Titova. – N.Novgorod: Izd-vo VVAGS, 2005. – 164 s. [in russian].

Grigoryan, K.V. Galstyan A.SH. Vliyanie zagryaznennyh promyshlennymi othodami orositel'nyh vod na fermentativnuyu aktivnost' pochv // Pochvovedenie. – 1979. – № 3. – S. 130–138. [in russian].

Литература:

Костычев, А.П. Исследования по биодинамике почв.– 2000. – Т.4., вып. 1.- 21с.

Гиляров, М.С. Биогеоценология и агроценология. Пущино, 1999. – 18 с.

Димо, Н.А. Наблюдения и исследования по фауне почв (сб.работ), 2-е изд. – Гос.изд-во Молдавии, Кишинев. – 2001.

Пономарева, С.И. Роль дождевых червей в создании почвенной структуры в травопольных севооборотах // Почвоведение. – 2008 – №8. – 78 с.

Ranson, T.S. Billa B.J. Differences in soil characteristics between field and forest may influence the distribution of an invasive earthworm // Invertebr. Biol. 2018. V. 134. P.78-87

Jouquet, P. Dauber J., Lagerlof J., Lavelle P., Lepage M. Soil invertebrates as ecosystem engineers: Intended and accidental effects on soil and feedback loops // Appl. Soil Ecol. 2016. V.32. P.153-164.

Curry, J.P. Factors affecting the abundance of earthworms in soil // In Earthworm Ecology; Edwards, C.A., Ed.; CRC Press LLC: Boca Raton, FL, USA. 2018. P. 91-114.

Дабахов, М.В. Тяжелые металлы: экотоксикология и проблемы нормирования / М.В. Дабахов, Е.В. Дабахова, В.И. Титова. – Н.Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. – 164 с.

Григорян, К.В. Галстян А.Ш. Влияние загрязненных промышленными отходами оросительных вод на ферментативную активность почв // Почвоведение. – 2000. – № 3. – С. 130-138.

Алемасова, А.С. Рокун А.Н., Шевчук И.А. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия. Севастополь: Вебер, 2017. 327 с.

Гиляров, М.С. Гиляров М.С. Индикационное значение почвенных животных при работах по почвоведению, геоботанике и охране среды. / В кн.: Проблемы и методы биологической диагностики и индикации почв. – М.: Наука, 2001. – С. 9-18.

Алейникова, М.М. Утробина Н.М. О взаимодействии минеральных и органических удобрений на почвообитающие организмы и биологическую активность серых лесных почв. – Почвоведение. – 1999. – № 10. – С.49-56.

Гиляров, М.С. Стриганова Б.Р. Роль почвенных беспозвоночных в разложении растительных остатков и круговороте веществ. / В кн.: Итоги науки, зоология беспозвоночных (почвенная зоология). – М., 1978. – С.8-69.

Дабахов, М.В. Тяжелые металлы: экотоксикология и проблемы нормирования / М.В. Дабахов, Е.В. Дабахова, В.И. Титова. – Н.Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. – 164 с.

Григорян, К.В. Галстян А.Ш. Влияние загрязненных промышленными отходами оросительных вод на ферментативную активность почв // Почвоведение. – 1979. – № 3. – С. 130-138.

ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШАЛҒЫНДЫ – КҮРЕҢ ТОПЫРАҒЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІНЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ӘСЕРІ

Тукенова З.А.[1], т.ғ.д., ҚР Ауыл шаруашылығы ғылымдары академиясының корреспондент мүшесі,
Амангелді А.Е.[2], 2 курс магистранты,
Базарбаева Т.А.[2], ф.ғ.к., доцент

[1]Өспанов О.О. атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты,
[2] әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

Аннотация. Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы шалғынды - күрең топырағының биологиялық қасиеттеріне ауыр металдардың әсеріне экологиялық баға берілген. Жұмыста ауыр металдардың топырақтың биологиялық белсенділігіне әсерін зерттеу туралы мәліметтер келтірілген. Қоршаған ортадағы ауыр металдардың құрамы туралы әдебиеттерге шолу жасалып, олардың кейбірінің шалғынды - күрең топырақтың биологиялық қасиеттеріне кері әсері сипатталған. Топырақ омыртқасыздарының түрлері, сондай-ақ шалғынды - күрең топырақтарының ауыр металдармен ластануын бақылау үшін биоиндикатор ретінде қолданылуы қажет топырақ ферменттері анықталды. Алынған нәтижелер Қазақстанның оңтүстік-

шығысындағы экожүйелердегі ауыр металдармен ластануының әсерінен шалғынды - күрең топырақтарының биологиялық белсенділігінің өзгеруі туралы білімді кеңейтеді.

Түйінді сөздер: топырақ, ауыр металдар, ластану, көрсеткіш, агроэкологиялық бағалау, мезофауна, топырақтың ферментативті белсенділігі, гумус.

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛУГОВО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Тукенова З.А.[1], к.б.н., доцент , член-корреспондент АСХН РК,
Амангелды А.Е.[2], магистрант 2 курса,
Базарбаева Т.А.[2], к.г.н., доцент.

[1]Казахский НИИ почвоведения и агрохимии им.У.У.Успанова,
[2] Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, РК

Аннотация. В статье приводится экологическая оценка влияния тяжёлых металлов на биологические свойства лугово-каштановых юго-востока Казахстана.

В работе приведены данные по изучению действия тяжелых металлов на биологическую активность почв. Приведен обзор данных литературы по содержанию тяжелых металлов в окружающей среде, описывается негативное воздействие некоторых из них на биологические свойства лугово-каштановой почвы. Выявлены виды почвенных беспозвоночных животных, а так же почвенные ферменты, которые необходимо использовать в качестве биоиндикаторов для мониторинга загрязнения лугово-каштановых почв тяжелыми металлами. Полученные результаты позволят расширить знания об изменении биологической активности лугово-каштановых почв под влиянием загрязнения ТМ в экосистемах юго-востока Казахстана

Ключевые слова: почва, тяжелые металлы, загрязнение, индикация, агроэкологическая оценка, мезофауна, ферментативная активность почв, гумус

ҒТАХР 87.15.21 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.017

БАТЫС ӨҢІРІ ХАЛҚЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНА РАДИОАКТИВТІ ШЫҒАРЫНДЫЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Бисенгалиева А.М., Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің аға оқытушысы,магистрі,
B.a.m69@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-6914-2352
Дюсегалиева Қ.О., Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің аға оқытушысы, магистрі
d.galia74@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3529-948X
Сайфутдинова Г.С., Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің аға оқытушысы, магистрі
20051984@bk.ruhttps://orcid.org/0000-0002-7298-0912

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Бұл мақалада Батыс Қазақстан аймағының экологиялық проблемалары және полигонға іргелес жатқан аймақта орналасқан халықтың демографиялық сипаттамаларын салыстырып талдау жасағанда, халық денсаулығындағы жекелеген өзгерістердің кең таралғаны анықталды. Ғарыш аппараттарын ұшыру нәтижесінде осы аудандардағы қоршаған орта аққан зымыран жанармайы, азот қосылыстары, ауыр металдар және тағы да басқа улы заттар сияқты әртүрлі өнімдермен ластанған. Мақалада осы аймақтағы аудандарға қатысты экологиялық жағдайларды бағалау бойынша теориялық талдау жасалған. Батыс Қазақстан облысына қатысты Бөкейорда және Жаңақала аудандарының полигонынан техногендік ластанудың, ғарыш аппараттарын ұшыру нәтижесі әсерінен жергілікті халықтың денсаулық жағдайының өзгеруін бақылау бірінші кезектегі мәселе. Халықтың денсаулығы туралы ақпарат көздері облыстық электрондық денсаулық сақтау орталықтарынан (РЭДО), Аймақтағы денсаулық сақтау басқармаларынан, зерттелген Батыс Қазақстан өңірлерінің статистика департаменттерінен алынған деректер болды. Капустин Яр полигонына қатысты қоршаған аудандардың экологиялық жағдайын бағалау бойынша статистикалық мәліметтерге теориялық талдау жасалған. Полигонға жақын ауданының тұрғындарына демографиялық сипаттамасына салыстырмалы талдау, «Капустин Яр», "Азғыр" полигондарына іргелес жатқан аудан халқының денсаулығындағы жекелеген өзгерістердің көп таралуын анықтады.

Кілт сөздер:денсаулық, экология, полигон, демографиялық көрсеткіштер.

Кіріспе. Экология және адам денсаулығы – қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының және бүкіл әлемдік қоғамдастықтың назарын аударған өзекті мәселелерідің бірі. Өнеркәсіптік өндірістің өсуі, ауыл шаруашылығын химияландыру және басқа да антропогендік процестер экологиялық тепе-теңдікке түбегейлі өзгерістер енгізілді.

Капустин Яр әскери сынақ алаңы негізінен Ресейдің Астрахань облысында орналасқанымен, Қазақстанның Атырау және Батыс Қазақстан облыстарының да аумағын алып жатыр, жалпы аумағы – 0,40 млн гектар. Мұнда 11 ядролық жарылыс жасалып, 24 мың зымыран жарылды, 619 РСД-10 зымырандары жойылды. Осы аумақтарда алғашқы сынақ 20 күнге созылып, 0,2 млн. кюри құраса, екінші сынақ 9 күнге созылып 5,4 млн. кюриді құрады.

Батыс Қазақстан және Атырау облысының осындай өңірлерінің бірі "Капустин Яр", "Азғыр"сынақ және зымыран-ядролық полигонына іргелес аудандар болып табылады. "Капустин Яр"полигонның едәуір ауданы (1,5 млн. га дейін)және оның шекараларының ұзындығы Батыс Қазақстан облысының Бөкейорда және Жаңақала аудандарының,

"Азғыр"ядролық полигонының(әскери шартты аты «Галит») ауданы(0,6 млн. га) шектесетінҚұрманғазы ауданынның табиғаты менкөптеген тұрғындарының денсаулығына елеулі қауіп төндіреді.

Ядролық жарылыстардан басқа «Азғыр» және "Капустин Яр" полигондарында 1949 жылдан бастап әскери техника ұшырылып, сынауы жүргізілген. Жауынгерлік техниканы сынау және жою кезінде атмосфераға 30 мың тоннаға жуық улы заттар шығарылды [1]. Ғарыш аппараттарының ұшырылуы нәтижесінде осы аудандардың қоршаған ортасы зымыран отынының әр түрлі ыдырау өнімдерімен, азотты қосылыстармен, ауыр металдармен және басқа да улы заттармен ластанған. Полигон алаңшаларындағы жарылыстардың нәтижесінде пайда болған жер асты кеңістіктерінде әр түрлі радиоактивті және техникалық құралдар, бұрғылау құбырларын және т.б. қалдықтарды көмген. Соның ішінде радиоактивты қалдықтар көмілген, әсіресе қауіптілігі 1-ші сыныпқа жататын цезий-137 және стронций-90.

Мәселен, полигон аймағының топырағында, мырыш ШРЕК-пен салыстырғанда 2 есе, мыс 13 есе мыс, кадмий 3 есе және кобальт 6 есеге жоғары мөлшерде кездеседі [5].

Полигон территориясында техногенді радионуклидтердің (цезий мен стронций) концентрациялары рұқсат етілген деңгейлерден 30 есе артуы анықталған. Топырақта осы радионуклидтердің мөлшері 1,7 есе артады. Үй жануарлары және өсімдік өнімдерінде ауыр металдардың концентрацияларының рұқсат етілген деңгейден арту еселігі 2 есе артқан.

Демографиялық көрсеткіштерден туу мен табиғи өсуі төмендеуімен және сәбилер өлім жітіммі жоғарлаған [2].

Өңірдегі тұрғындардың аурушылдық көрсеткіштері республикалық көрсеткіштен жоғары. Оның құрылымында жоғары болатын аурулардың деңгейіне қан айналымы жүйесі, ас қорыту органдары, жаңа түзілімді аурулар, психикалық бұзылушылық жатады.

Экологиялық қауіп-қатер мен экономикалық қызметтен болатын залалды анықтайтын сенімді сандық бағалау жоқ. Бұл мәселе арнайы зерттеулерді ұйымдастыруды талап етеді. Сандық бағалау қиын, өйткені ол үшін зардап шеккен аумақтарды картаға түсіруді ұйымдастыру және жүргізу, тиісті сараптама негізінде тікелей және жанама әсерлер мен салдарларды бағалауды талап етеді [3]. Осы уақытқа дейін "Азғыр","Капустин Яр" полигонымен шектесетін аумақтарда тұратын халықтың денсаулық жағдайы комплексті кеңейтілген зерттеуге ұшыраған жоқ. Осы аймақтар халқының денсаулық жағдайын жақсарту бойынша бұрын жүргізілген зерттеулер фрагменттік, әртүрлі сипатта болады, олар халықтың тіршілік ету ортасының нақты факторларымен байланысты емес, полигонға іргелес аудандар тұрғындарының денсаулық жағдайына полигондарды пайдаланудың әсері туралы дәлел базасы жоқ.[10,11]

Зерттеудің мақсаты. Батыс өңірі полигонынан техногендік ластанудың әсерінен халықтың денсаулық жағдайының өзгеруін бағалау.

Материалдар мен әдістер. Халықтың денсаулығы туралы ақпарат көздері облыстық электрондық денсаулық сақтау орталықтарынан (РЭДО), Денсаулық сақтау басқармаларынан, Батыс Қазақстан облысының зерттелген өңірлерінің Статистика департаменттерінен алынған деректер болды. Зерттеулер Батыс Қазақстан облысының екі ауданы бойынша, Бөкейорда ауданында 19330 адам (23 кент) және Жаңақала ауданында 23794 адам (7 кентте),Азғыр» полигоны өңіріндегі халықтың саны (7135 адам) бойынша жүргізілді[4].

Зерттеу нәтижесі ретроспективті зерттеулерден тұрды. Демографиялық көрсеткіштерді жинау 2006-2016 жылдар аралығында жүргізілді. 2016 жылы балалар мен репродуктивті жастағы әйелердің үлес салмағы 2006 жылмен салыстырғанда төмендегені байқалды.

Азғыр аймағының бақылауға алынған Мақаш ауыл округімен салыстырғанда ересек тұрғындарының аурушаңдық деңгейі жоғары болды: қан айналым аурулары бойынша – 1,6 есе, несеп-жыныс жүйесінің аурулары бойынша -1,8 есе, ас қорыту мүшелерінің аурулары бойынша – 2,7 есе, эндокринді жүйенің аурулары бойынша – 3,4 есе, ісік аурулары бойынша -5,0 есе, көзбен оның қосалқы бөлімдерінің аурулары бойынша -2,1 есе, психикалық бұзылу аурулары бойынша -1,5 есе, жүйке жүйесі аурулары бойынша 1,6есе.

Егер 2006-2016 жылдар аралығында Жаңақала ауданы балаларының онкологиялық аурушаңдығы мен ісіктерден болатын өлім-жітім деңгейі жоғары болса -бақылау аймағынан 20,3% - ға және 25,1% - ға деңгей, Жаңақала ауданының ересек тұрғындары арасында ісіктерден болатын өлім-жітім деңгейі бақылау деңгейіне (28,0% - ға) ғана емес, республика деңгейіне (33,7% - ға) да төмен болды. Бөкей ордасы ауданында ісіктерден болған өлім Ақмола облысының Бурабай ауданына қарағанда 1,22 есе аз тіркелді.

Кесте 1 – 2006-2016 жылдар аралығындағы адам өлімінің көрсеткішінің өзгерісі.

Аймақ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Атырау обл	12,55	19,96	16,89	21,89	21,33	19,81	14,42	10,39	8,93	7,85	6,87
Азғыр аймағы	14,81	8,20	17,70	12,42	22,56	33,06	38,17	6,67	9,71	10,00	9,54
БҚО	11,7	9,85	16,23	19,72	20,44	15,13	23,4	10,00	7,69	8,02	6,24

"Капустин Яр" полигонының шекараларына іргелес Батыс Қазақстан облысының 2 ауданында демографиялық сипаттамаларды талдау кезінде оларды орташа республикалық деңгейден немесе бақылау аудандарының деңгейінен ерекшелейтін кейбір ерекшеліктер анықталды. Мәселен, Бөкей ордасы ауданында 2006-2014жылдар аралығында 2013жылға қарай ең төменгі мәндерге жететін нәресте өлімінің толқын тәрізді төмендеуі байқалды.

Сурет 1 – 2006-2016 жылдар аралығындағы адам өлімінің көрсеткіші

Ал, 2006 жылы және 2011 жылы ең жоғары шектер 2009 жылдан бастап ҚР - да тірі туылу өлшемдерінің (ДДСҰ) енгізілуімен түсіндіріледі [15]. 2013 жылдан бастап нәресте өлім-жітімі деңгейінде төмендеу үрдісі байқалды, соның нәтижесінде 2014-2016 жж. болды.Бөкей ордасы ауданында нәресте өлімінің деңгейі орташа республикалық деңгейден 24,6% - ға төмен және бақылау өңірлерінің деңгейінен 11,7% - ға төмен болды.

Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау саласындағы 2020 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспарының мақсаттарын ескере отырып, халықтың күтілетін өмір сүру ұзақтығы 2015 жылға қарай 69 жасқа дейін, ал 2020 жылға қарай 72 жасқа дейін ұлғайтылуы тиіс [12].

Сондықтан ҚР мен Батыс Қазақстан облысындағы Қоғамдық денсаулықтың негізгі проблемаларының бірі әйелдер мен балалар денсаулығының деңгейі, ауыл тұрғындары үшін репродуктивті денсаулықтың сапасы болып қала береді, бұл сыртқы факторлардың әсерімен де, кепілдендірілген медициналық көмектің жеткіліксіз қамтамасыз етілуімен де анықталуы мүмкін [13,14].

Қорытынды. Батыс Қазақстан облысының полигонға жақын ауданының тұрғындарына демографиялық сипаттамасына салыстырмалы талдау, «Капустин Яр», "Азғыр" полигондарына іргелес жатқан аудан халқының денсаулығындағы жекелеген өзгерістердің көп таралуын анықталды7

Осылайша, полигонға тікелей жақын жерде орналасқан елді мекендерде, радиацияның салдарынан адам өлімі Атырау облысы бойынша 1,3 есе жоғары, Батыс Қазақстан облысы бойынша 1,22 есе төмен. Адам өлімінің негізгі себептері тыныс алу органдарының, жүйке жүйесі, ісік аурулары болып табылады.

Әдебиеттер:

Ашимова, Б.С. Оценка ущерба состоянию здоровья женщин от воздействия ионизирующей радиации // Матер. межд. научной конф. Студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». – Алматы, 2016. – С.19-21.

Байсеркин, Б.С. Комплексная санитарно-гигиеническая и медицинская оценка хронического воздействия различных концентраций радиоактивного газа радона на здоровье населения и работающих в этих условиях. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. – Алматы. – 1996.

Козлов, В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. – 4-е изд.переработки и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1991.-352с.

Акатов, А.А. Коряковский Ю.С.Дезактивация радиоактивно загрязненных грунтов. – СПб: СПбГТИ (ТУ), 2018. – 24 с.

Нормы радиационной безопасности НРБ-99 СП 2.6.1.758-99. Главной государственного санитарного врача РК от 9 декабря 1999 г. № 10. Введены в действие с 01.01.2000 г.

Радиоактивные отходы. СП 2.6.6.1168-02. "Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами(СПОРО-2002)".Введены в действие с 01.01.2003 г.

Поляков, А.И. Гайтинов А.Ш. Радиоэкологические исследования в зонах действия ракетно-ядерного полигона «Капустин Яр» и ядерного полигона «Азгир» // Экологическая методология возрождения человека и планеты Земля: матер. 1 Междунар. конгресса. – Алматы, 1997. – С.125-128

Санитарные правила СП 2.6.1.799-99. "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности(ОСПОРБ-99)" Дата введения – 1 сентября 2000 г.

Патент России № 2088628/ 27.08.1997. Дияшев Р.Н., Акмалов И.М.,Зайцев В.И.,Антонов Г.П.,Дияшев И.Р.,Саттарова Ф.М. Способ очистки грунтов от нефтяных загрязнений//Патент Татарский государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности. №2088628. 1997.

Лупандин, В.М. О загрязнении окружающей среды и состоянии здоровья населения в районах ракетно-космической деятельности // Социально-экологическиепоследствияракетно-космическойдеятельности:матер.рабочегосовещания**.** – М., 1998.

Сиражет, Х. Казачевский И.В., Краснов Г.И. Определение концентрации радона в почве, помещениях и классификация территории застройки. Препринт ИЯФ НЯЦ №2-96. – Алматы. – 1996. 222Rn "Рамон-радон-01. Журнал"АНРИ-КАЗАХСТАН", №2(10), 2002. – С.63-68.

Радиоэкологическая обстановка в регионах расположения предприятий Росатома. // Под общей редакцией И.И. Линге и И.И. Крышева. – М.: «САМ полиграфист», 2015. — 296 с.

Ashimova, B.S. Kalmataeva Zh. A., Belikhina T.I., Apsalikov K.N. Dynamics of the mental diseases among population directly exposed by radiation and their descendants as a result of nuclear weapons tests in Semipalatinsk // 3rd International scientific-practical conference «Innovations in science, technology and the integration of knowledge». – London, 2016 – P.34-40.

IAEA, 2015. The Fukushima Daiichi Accident. Technical Volume 4 Radiological Consequences. Vienna : International Atomic Energy Agency, 2015.

http://orenpriroda.ru/steppene/sim2018/4118-оценка-техногенной-нарушенности-и-динамики-растительности-ракетного-полигона-капустин-яр.

References

Ashimova, B. S. Assessment of damage to women's health from exposure to ionizing radiation // Matera. intl. scientific Conf. Students and young scientists "Farabi Alemi". –Almaty, 2016. – P. 19-21. [in kazakh]

Baiserkin, B. S. Comprehensive sanitary-hygienic and medical assessment of the chronic impact of various concentrations of radon gas on the health of the population and those working in these conditions. The dissertation on competition of a scientific degree of candidate of medical Sciences. – Almaty. – 1996. [in kazakh].

Kozlov, V. F. Reference book on radiation safety. – 4th ed.pererabotki and extra – Moscow: Energoatomizdat, 1991. – 352 p. [in russian].

Akatov, A. A. S. Y. kilometers Decontamination of radioactively polluted soils. – SPb: SPbSTI (TU), 2018. – 24 p. [in russian].

Radiation safety standards RSS-99 SR.6.1.758-99. Report of the state sanitary doctor of the Republic of Kazakhstan No. 10 dated December 9, 1999. Entered into force from 01.01.2000. [in russian].

Radioactive waste. SR 2.6.6.1168-02. "Sanitary rules for handling radioactive waste (SRHRW-2002) Entered into force from 01.01.2003 y. [in russian].

Polyakov, A. I. Gaitinov A. sh. Radioecological research in the zones of operation of the Kapustin Yar rocket and nuclear test site and the Azgir nuclear test site / / Ecological methodology of the rebirth of man and the planet Earth: mater. 1 international. Congress's. – Almaty, 1997. – P. 125-128[in kazakh].

"Radiation safety standards (NRB)-99", SP2. 6. 1. 758-99. – Almaty. – 2000.-80p. [in kazakh].

Russian Patent No. 2088628 / 27.08.1997. Diyashev R.N., Akmalov I.M., Zaitsev V.I., Antonov G.P., Diyashev I.R., Sattarova F.M. Method of cleaning soil from oil pollution // Patent Tatar State Scientific Research and Design Institute of Oil Industry. No. 2088628. 1997.

Lupandin, V. M. on environmental pollution and public health in areas of rocket and space activities // Socio-ecological consequences of rocket and space activities: mater. working meeting. – M., 1998.

Sirazhet, Kh. Kazachevsky I. V., Krasnov G. I. Determination of radon concentration in the soil, premises and classification of the development area. INP NNC Preprint no. 2-96. – Almaty. – 1996. 222Rn "Ramon-radon-01. Magazine "HENRI-KAZAKHSTAN", №2 (10), 2002. – Pp. [in kazakh].

Radio ecological situation in the regions where Rosatom enterprises are located. // Under the General editorship Of I. I. Linge and I. I. Kryshev. – M.: "Sam polygraphist", 2015. – 296 p.

Ashimova, B.S. Kalmataeva Zh. A., Belikhina T.I., Apsalikov K.N. Dynamics of the mental diseases among population directly exposed by radiation and their descendants as a result of nuclear weapons tests in Semipalatinsk // 3rd International scientific-practical conference «Innovations in science, technology and the integration of knowledge». – London, 2016–P.34-40.

IAEA, 2015. The Fukushima Daiichi Accident. Technical Volume 4 Radiological Consequences. Vienna : International Atomic Energy Agency, 2015.

http://orenpriroda.ru/steppene/sim2018/4118-оценка-техногенной-нарушенности-и-динамики-растительности-ракетного-полигона-капустин-яр.

ВЛИЯНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ВЫБРОСОВ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА

Бисенгалиева Асыл Макымовна, старший преподаватель, магистр
Дюсегалиева Кайрлы Окасовна, старший преподаватель, магистр
Сайфутдинова Гульмира Сапарбековна, старший преподаватель, магистр

Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана

Аннотация. В статье дан сравнительный анализ демографических характеристик населения территории, прилегающей к полигону, который выявляет преобладание определенных изменений в состоянии здоровья населения. В результате запусков космических аппаратов окружающая среда этих районов загрязнялась продуктами распада различного типа ракетного топлива, азотистыми соединениями, тяжелыми металлами и другими токсическими веществами. В статье приводится теоретический анализ статистических данных по оценке экологической обстановки близлежащих районов относительно полигонов области. Таким образом, в районах Западно-Казахстанской области, прилегающих к бывшим полигонам, за анализируемый период были обнаружены показатели, отличающиеся от среднереспубликанских или контрольных значений, что в свою очередь свидетельствует о неблагоприятном воздействии на окружающую среду и здоровье человека радиоактивных выбросов. Оценка изменений состояния здоровья населения под влиянием техногенного загрязнения с полигона ТБО в западном регионе. Источниками информации о здоровье населения послужили данные региональных центров электронного здравоохранения (РЕДО), департаментов здравоохранения, статистических служб изучаемых западных регионов.Сравнительный анализ демографических характеристик населения территории, прилегающей к полигону ТБО в Западно-Казахстанской области выявил преобладание определенных изменений в состоянии здоровья населения территории, прилегающей к полигонам ТБО "Капустин Яр", "Азгыр".

Ключевые слова: здоровье, экология, полигон, демографические показатели

IMPACT OF RADIOACTIVE EMISSIONS ON POPULATION HEALTH IN THE WESTERN REGION

Bissengaliyeva Assyl Makymovna, senior lecturer, master
Dyussegalieva Kairly Okasovna, senior lecturer, master
Saifutdinova Gulmira Saparbekovna, senior lecturer, master

West Kazakhstan agrarian and technical University named after Zhangir Khan

Abstract. This article provides a comparative analysis of the demographic characteristics of the population in the area adjacent to the landfill, which reveals the prevalence of certain changes in public health. Assessment of changes in the health status of the population under the influence of man-made pollution from the landfill in the western region. The article provides a theoretical analysis of statistical data on the assessment of the environmental situation in nearby areas in relation to the area polygons. Thus, in the areas of West Kazakhstan region adjacent to the former landfills, during the analyzed period, indicators were found that differ from the national average or control values, which in turn indicates the adverse impact on the environment and human health of radioactive emissions. Sources of information on public health were data from the regional e-health centers (REDO), health departments, statistics departments of the studied western regions. A comparative analysis of the demographic characteristics of the population of the area adjacent to the landfill revealed the prevalence of certain changes in the health of the population of the area adjacent to the landfills "Kapustin Yar", "Azgyr".

Keywords: health, ecology, landfill, demographic indicators

GRNTI 57.016.3 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.018

ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE VISUAL SYSTEM OF HIGHER SCHOOL STUDENTS

Karabalayeva A.B.[1], 3th year PhD student, Master of biological sciences
aiman_jan@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-6539-2541
Ibadullayeva S.Zh.[1], Doctor of biology sciences, Professor
Salt_i@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3270-8364
Abilova Sh.B.[2], Master of biological sciences
Sholpana_jan@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-8372-1812

[1]Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kazakhstan
[2]Seifullin Kazakh Agro Technical University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Annotation. *T*he functional state of the visual system of higher school students in conditions of stable intensification (technical, informational, social) is advisable, provided that its effectiveness is achieved. It reflects not so much the efficiency of the functional system of the organism, which characterizes the achievement of the consequence, expressed in a specific result, as the property of the system itself to fulfill the set goal under the given conditions with the required quality. The problem of the state of the visual system of students as a common resource of the visual analyzer is transferred to the field of psychophysiology and pedagogy.

Indicators of the effectiveness of the state of the visual system of students characterize the degree of adaptability of the system to the performance of the assigned tasks and are generalizing indicators of the optimal functioning of the visual system. In psychophysiological research of an applied nature, such indicators are considered to be the functional level of the system, the stability of the reaction and the level of its functional capabilities as predictors of the sensory state. A particularly productive area of psychophysiological research of vision in this regard can be the study of the distribution physiological conditions of the visual system. In general, scientific research of the visual system as a resource for information processing is developing similarly to the research of the visual analyzer. In the models of the selection education system, the concept of the visual process as a filtering mechanism for the selection of information has not been sufficiently studied. In resource models, the theories of the resources of the visual system as sensory perception have come to replace the common nonspecific resources.

Keywords: efficiency of the state of the visual system, resource model, expansion of the information environment, adaptive and compensatory mechanisms, prevention of the development of professional myopia in students, sensory system, visualization, eye diseases.

Introduction. At present, domestic education, including higher education, is going through a difficult period of reform, aimed at further developing the system of training specialists and bringing the relationship between training and teaching into conformity.

Over the six years of its participation in the European Higher Education Area, Kazakhstan has achieved significant results in the implementation of the principles of the Bologna Process: the use of credit technology of education, assessment of higher education based on European standards, the expansion of the social dimension, the creation of a single European research space.

At all stages of the continuous education system in Kazakhstan, large-scale reform processes are underway, the best international and domestic experience of innovation is being broadcast. The Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan discusses topical problems on the path to achieving the quality of education, searches for optimal solutions, and develops new innovative mechanisms for implementing the parameters of National Education. This approach requires the inclusion in the curriculum not only of theoretical disciplines with innovations (dual learning, gamification; expansion of the information environment - SMART, MEP, E-portfolio, SCL), but also disciplines of a practical

nature. - student-centered learning is an approach to education aimed at overcoming the problems of maintaining the public health of students and teachers.

The use of health preservation technologies is inherent in more traditional forms of education, focused on the personality of students and their needs, but also on a comparative study of the state of health of students, since the study shows that when entering any university, a student is forced to adapt to a set of new factors specific to higher education. schools [1].

The educational activity of students in recent years has changed so much that its adaptive-compensatory mechanisms do not always cope with all the loads. And this in turn leads to exhaustion and failure of adaptation, the emergence of a stressful situation [2]. Some authors associate the problem of deteriorating students' health at this stage with the inability of young people to withstand the changed socio-political and economic conditions of society [3].

The interactivity of the learning process is now more and more often associated with the introduction of the institute of scientific directions, the possession of a powerful automated control system and effective means of ensuring the educational process itself make it possible to implement in practice the network structure of a modern university. The entire system of education and upbringing in higher education pursues one goal - the preparation of a competent professionally trained specialist who is able to quickly navigate the learning environment and adapt to the student community.

Experimental. At present, professional training of future specialists is carried out against the background of socio-economic difficulties and a lack of resources. Along with this, first-year students encounter a whole range of new conditions characteristic of vocational training. They must immediately engage in intense work that requires the use of all abilities, and overcoming the novelty of the conditions of educational activity requires significant expenditure of the body's forces [4].

The problem of the formation of effective adaptation to the conditions of education at a university occupies a special place among the most important and, at the same time, not completely solved problems of modern physiology. This is due to a number of reasons, one of which is that the level and adequacy of the organism's adaptation to the new social and informational environment is the most important condition for mastering a future profession. Another reason is that currently, in the context of reforming the education system, there is an increase in the volume of teaching load, an intensification of teaching, a change in the forms and methods of teaching, and an increase in pedagogical requirements. All this, in turn, leads to significant stress of the adaptive-compensatory systems of the organism of students, which in some cases leads to a breakdown in adaptation and, as a consequence, to a significant decrease in mental and physical performance [5].

Research conducted by V.F. Kirichuk et al. (1987, 1989) indicate that shifts in the functional state of physiological systems, including the visual sensory system, are manifestations of the adaptive reactions of the trainees' organism. Visual performance is one of the criteria for adaptation to training load and resistance to fatigue [6].

It is known that in conditions of general physical fatigue, emmetropes develop a myopic setting of the eyes (Volkov V.V., Shamshinova A.M., 2004). Many authors consider the enhancement of refraction as one of the manifestations of the body's reaction to unfavorable factors of endo- and exogenous nature, therefore, we can talk not so much about spasm as about autonomic dysfunction (Dashevsky A.I., 1956).

The data presented confirm the need to study the functional state of the visual sensory system in the dynamics of vocational training. The presence of a high need for professional training practice in the study of the functional capabilities of the visual sensory system determines the relevance of this study. We have not come across information in the literature on the study of the patterns of changes in the functional state of the visual sensory system, developing during the performance of visually strenuous work in the process of professional and

educational activities of students. No scientifically grounded system of preventive measures was found to optimize the functional state of the visual sensory system to improve the performance of university cadets. The lack of such data in the literature served as the basis for the implementation of this study.

The purpose of our study and the study of the functional state of the visual sensory system of higher school students in the conditions of professional activity throughout the entire period of study is to develop a methodological approach to the prevention of visual fatigue and the progression of myopia. A number of tasks were investigated in table 1.

Table 1 – Research objectives

Research objectives	Research content
explore	Features of the functional state of the light-receiving part of the visual sensory system in higher school students during the entire period of study.
explore	Features of the functional state of the auxiliary structures of the visual sensory system in higher school students during their studies.
Define	Informative criteria to assess the functional state of the visual sensory system in higher school students.
Justify and develop	A system of preventive measures to optimize the functional state of the visual sensory system in high school students.

Results and Discussion. For the first time, a comprehensive study of the state of the light-receiving part and auxiliary structures of the visual sensory system in higher school students was carried out during the entire period of study. This made it possible to assess the influence of the training load on the functional capabilities of the visual analyzer of this category of trainees, to identify the most informative criteria for assessing its state.

It was found that by the fourth year of study, visual acuity deteriorates, contrast sensitivity decreases, mainly at high frequencies, initial trophic disorders in the retina and optic nerve are revealed, the volume of absolute and relative accommodation decreases, myopia progresses, intraocular pressure increases during physical training. The system of prevention of the development of professional myopia in trainees has been substantiated, aimed at training the adaptive mechanisms of the visual sensory system and reducing the degree of progression of myopia in cadets of the "risk group". The quantitative characteristics of the dynamics of the functional state of the visual sensory system in the process of adaptation to new specific conditions of vocational training, which allow for targeted psychological and pedagogical control and prevention, have been established.

Informative criteria for assessing the functional state of the visual sensory system have been developed and introduced into the practical activities of higher education, which make it possible to identify among the students in whom, with a sufficient degree of probability, visual fatigue arising in conditions of visually-intense work will lead to the development of myopia.

A system of measures to improve the process of adaptation of the visual sensory system of students to the training load is proposed for practical use by a psychologist - pedagogical service. The research results were introduced into the work of the psychological and pedagogical service in the direction in table 2.

Public health is a multicomponent dynamic system that controls the health of the individual and the student community and is determined by many factors that form the psychosomatic organization of a personality of a very different nature. So, depending on a number of external (that is, existing regardless of the subjective factor) and internal (subjective-personal) conditions of the daily life of an individual, there are both natural (biogenic) factors and artificial ones generated by society (sociogenic) and a number of others [7, 8].

Table 2 – The research results are introduced into the work of the psychological and pedagogical service

Research procedure	Research results
The higher education process leads	To a decrease in the functionality of the light-receiving part of the visual sensory system and a change in the functional state of the light-receiving part of the visual sensory system. Visual acuity and contrast sensitivity decrease, dark and light adaptation worsens, which indicates trophic disorders in the tissues of the fundus and optic nerve, which are aggravated by the end of the university.
The higher edu-cation process leads	Changes in the functional state of the auxiliary structures of the visual sensory system consist in the annual decrease in the volume of absolute and relative accommodation, the progression of myopia.
The system of preventive mea-sures substantia-ted in the study	Allows to optimize the functional state of the visual sensory system of students, the allocation of a "risk group" for systematic preventive treatment prevents the development of myopia.

Nevertheless, the formation of needs for physical and mental health is a determining factor in the period of students' education at the university. Continuing the development of the topic of health and health-saving behavior of students from the standpoint of sociological and medical approaches among students of higher education [9], a study was carried out on the main directions of studying the model of health-saving behavior [10]. The results of the survey showed that, despite the wide possibilities of using health-improving resources, there are problems in the student environment due to both social, economic, cultural characteristics, and the level of education in the formation of health-saving behavior.

Conducting research at the university is conditioned by socio-cultural, economic and political peculiarities, as well as value orientations of students, typical for Kazakhstani educational institutions.

Judging by previously conducted studies, the most acute problems facing student youth today are the following: health problems, the continuing lack of knowledge in the field of health preservation, the organization of their own study regimen, recreation and recreational activities, as well as related to the above - social problems [11, 12].

At the preliminary (reconnaissance) stage, a cluster sample was used: the study in the selected groups was continuous. In total, 64 respondents were interviewed, of which 69% were girls, which is typical for most groups. There were no significant differences in the age structure.

The study of such an issue as the concept of health-improving resources caused certain difficulties and showed that the majority of young people (69%) lack a comprehensive understanding of possible health-improving resources.

In some cases (47%), this concept is replaced only by fitness and swimming. But. even fitness is understood in a somewhat distorted view - that is, with the use of varying degrees of sports nutrition, proteins (28%). There is another idea about health-improving resources - this is the limitation of bad habits: smoking, drinking alcohol (74%). In addition, attention is drawn to the fact that few people think about the influence of these factors on human health (77%).

Assessing their health behavior for the current period of time, the majority of respondents (79%) noted an increase in the use of health resources over the past year. This was partly due to the conduct of an elective course (lectures and seminars) among students on the formation of health-preserving behavior. The study showed that the functional state of the visual sensory system of students changes during the period of study. Its shifts are on the border of norm and pathology, being the physiological cost of vocational training. Also, during the entire period of study, students experience changes in the light-receiving part of the visual sensory system: visual

acuity worsens, mainly at high frequencies (6-12 cycles / degrees), contrast sensitivity decreases, which indicates a decrease in central vision, initial trophic disorders in the retina are revealed and optic nerve

And all this is associated with an intense study load, acting against a background of tension in adaptation mechanisms, leads to changes in the auxiliary structures of the visual system: the volume of absolute and relative accommodation decreases, myopic refraction is formed, and the number of students presenting asthenopic complaints increases. This, apparently, is facilitated by a significant increase in intraocular pressure during exercise.

The state of the visual system at the stage establishes the appearance of asthenopic complaints and a decrease in working capacity, manifested by weak accommodation, can be regarded as overtraining of the visual analyzer, which makes it possible to assess the current state of the visual sensory system in the learning process, are visual acuity, the volume of relative accommodation and refraction.

Conclusions. The study substantiated and tested a system of preventive measures to optimize the functional state of the visual system, the purpose of which is to prevent asthenopia and progression of myopia.

To prevent the progression of myopia among students of higher education, it is necessary to carry out the prevention of visual fatigue, asthenopia, which consists of general and special exercises for the eyes, massage of the cervical muscles, and viso-training based on visocontrastometry. When exercising psychological and pedagogical control over the state of the visual system, it is advisable to determine the "risk group" (students presenting asthenopic complaints and with reduced rates of accommodation), which should be under dynamic dispensary observation. In order to study asthenopic complaints, it is advisable to use the questionnaire proposed in the study. The developed system of preventive measures made it possible to optimize the functional state of the visual sensory system in the implementation of psychological and pedagogical support of higher school students.

Литература:

Вялов, И.С. Формирование самосохранительного поведения у российских и иностранных сту-дентов с факторами риска для здоровья // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2011. № 3. С. 86-94.

Данияров, С.Б. Соломенкин В.В., Крынов И.Г. Взаимосвязь физиологических и психологических показателей в процессе адаптации студентов // Психологический журнал. 1989. № 8.. Безруких М.М. Здоровьесберегающая школа. М., 2004.

Лисицын, Ю.П. Кудрявцева Е.Н. Комплексные социально-гигиенические и клинико-социальные исследования и их перспективы // Здравоохранение Российской Федерации. 1982. № 1. С. 20-24.

Онищенко, А.Н. Физиологическое обоснование технологий оптимизации функциональ-ного состояния организма слушателей военно-медицинских вузов средствами физической подготовки. 2005.

Севрюкова, Г.А. Физиологические аспекты адаптации студентов вуза к условиям профессионального обучения. 2005.

Сердюченко, В.И. Тренировки аккомодационной способности при гиперметропии: альтернатива очкам или дополнение к ним?. 2000.

Лисицын, Ю.П. Кудрявцева Е.Н. Комплексные социально-гигиенические и клинико-социальные исследования и их перспективы // Здравоохранение Российской Федерации. 1982. № 1. С. 25.

Вялов, И.С. Формирование самосохранительного поведения у российских и иностранных сту-дентов с факторами риска для здоровья // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2011. № 3. С. 100.

Пузанова, Ж.В. Чеховский И.В. Здоровый образ жизни: понимание и отношение студенческой молодежи (по результатам фокус-групповых исследований) // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2014. № 4.с.10.

Пузанова, Ж. Чеховский И.В. Здоровый образ жизни: понимание и отношение студенческой молодежи (по результатам фокус-групповых исследований) // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2014. № 4. С.15

Нарбут, Н.П. Троцук И.В. Ценностные ориентации студенческой молодежи России и КНР: региональный срез // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2009. № 4. С. 27-36.

References:

Vialov, I.S. Formirovanie samosokhranitelnogo povedeniia u rossiiskikh i inistrannykh studentov s faktorami riska dlia zdorovia [Formation of self-preserving behavior in Russian and foreign students with health risk factors] // *Vestnik RUDN.* Seriia: Sotsiologiia. 2011. No. 3. S. 86-94. [in russian].

Daniiarov, S.B. Solomenkin V.V., Krynov I.G. Vzaimosviaz fiziologicheskikh i psikhologicheskikh pokazatelei v protsesse adaptatsii studentov [The relationship of physiological and psychological indicators in the process of adaptation of students] // *Psikhologicheskii zhurnal.* 1989. No. 8. [in russian].

Lisitsyn, Yu.P. Kudriavtseva E.N. Kompleksnye sotsialno-gigienicheskie i klinoko- sotsialnye issledovaniia i ikh perspektivy [Complex social-hygienic and clinical-social studies and their prospects] // Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii. 1982. No. 1. S. 20-24. [in russian].

Onishchenko, A.N. Fiziologicheskoye obosnovanie tekhnologii optimizatsii funktsionalnogo sostoyaniya organizma slushatelei voyenno-meditsinskikh vuzov sredstvami fizicheskoi podgotovki [Physiological substantiation of the technology for optimizing the functional state of the organism of students of military medical universities by means of physical training]. 2005. [in russian].

Sevryukova, G.A. Fiziologicheskiye aspekty adaptatsii studentov vuza k usloviyam professional'nogo obucheniya. [Physiological aspects of adaptation of university students to vocational training conditions]. 2005. [in russian].

Serdiuchenko, V.I. Trenirovki akkomodatsionnoy sposobnosti pri gipermetropii al'ternativa ochkam ili dopolneniye k nim? [Accommodation ability training in hyperopia, an alternative to glasses or an addition to them?] // *Oftalmol. zhurn*. – 2000. – № 2. – S. 30-33. [in russian].

Bezrukikh, M.M. Zdorove sberegaiushchaia shkola. [Health-saving school].M., 2004. [in russian].

Lisitsyn, Yu.P. Kudryavtseva E.N. Kompleksnye sotsialno-gigienicheskie i klinoko- sotsialnye issledovaniia i ikh perspektivy [Complex social-hygienic and clinical-social studies and their prospects] // Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii. 1982. No. 1. S. 25. [in russian].

Vialov, I.S. Formirovanie samosokhranitelnogo povedeniia u rossiiskikh i inistrannykh studentov s faktorami riska dlia zdorovia [Formation of self-preserving behavior in Russian and foreign students with health risk factors] // *Vestnik RUDN*. Seriia: Sotsiologiia. 2011. No. 3. S. 100. [in russian].

Puzanova, Zh.V. Chekhovskii I.V. . Zdorovyi obraz zhizni: ponimanie i otnoshenie studencheskoi molodezhi. [Healthy lifestyle: understanding and attitude of student youth] // *Vestnik RUDN*. Seriia: Sotsiologiia. 2014. No. 4. s.10 [in russian].

Puzanova, Zh.V. Chekhovskii I.V. Zdorovyi obraz zhizni: ponimanie i otnoshenie studencheskoi molodezhi.[Healthy lifestyle: understanding and attitude of student youth (based on the results of focus group research)] // *Vestnik RUDN*. Seriia: Sotsiologiia. 2014. No. 4. s.15 [in russian].

Narbut, **N.P**. Trotsuk I.V. Tsennostnye orientatsii studecheskoi molodezhi Rossii I KNR.: regionalnyi srez. [Value orientations of student youth in Russia and China: a regional cross-section] // *Vestnik RUDN*. Seriia: Sotsiologiia. 2009. No. 4. S. 27-36. [in russian].

ЖОҒАРЫ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КӨЗ ЖҮЙЕСІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

Карабалаева А. Б.[1], биология ғылымдарының магистірі, 3 курс докторанты
Ибадуллаева С.Ж.[1], биология ғылымдарының докторы, профессор
Абилова Ш.Б.[2], биология ғылымдарының магистірі, аға оқытушы
[1]Қорқыт ата атындағы Қызылорда университеті
[2] С.Сейфуллин атындағы қазақ агротехниқалық университеті

Аңдатпа. Жоғары мектеп студенттерінің визуалды жүйесінің тұрақты қарқындылығы (техникалық, ақпараттық, әлеуметтік) жағдайындағы функционалды күйі тиімділігіне қол жеткізілген жағдайда орынды. Ол белгілі бір нәтижеде көрсетілген нәтижеге жетуді сипаттайтын организмнің функционалды жүйесінің (организмнің ажырамас жүйе ретінде) жұмыс қабілеттілігін көп емес, жүйенің өзі берілген шартта қойылған мақсатты талап етілген сапада орындау қасиеті ретінде көрсетеді. Студенттердің көру жүйесінің жай-күйі проблемасы визуалды анализатордың жалпы қоры ретінде психофизиология мен педагогика саласына ауысады. Студенттердің визуалды жүйесі жағдайының тиімділігінің көрсеткіштері жүйенің берілген тапсырмаларды орындауға бейімделу дәрежесін сипаттайды және визуалды жүйенің оңтайлы жұмысының индикаторларын құрайды. Қолданбалы сипаттағы психофизиологиялық зерттеулерде мұндай көрсеткіштер жүйенің функционалды деңгейі, реакцияның тұрақтылығы және оның функционалдық мүмкіндіктерінің деңгейі сенсорлық күйді болжаушылар ретінде қарастырылады. Осыған байланысты көру жүйесінің физиологиялық жағдайларының таралуын зерттеу көру психофизиологиялық зерттеулерінің ерекше өнімді бағытына айналуы мүмкін. Жалпы, визуалды жүйені ақпаратты өңдеу ресурсы ретіндегі ғылыми зерттеулер визуалды анализатордың зерттеулеріне ұқсас дамып келеді. Селекциялық білім беру жүйесінің модельдерінде ақпаратты іріктеуді сүзу механизмі ретіндегі визуалды процестің тұжырымдамасы жеткілікті түрде зерттелмеген. Ресурстық модельдерде сенсорлық қабылдау ретіндегі визуалды жүйе ресурстарының теориялары кең таралған арнайы емес ресурстардың орнына келді. Жоғары оқу орындарының студенттеріне визуалды жүйенің функционалдық күйі мен сенсорлық білімінің жетістігін бағалау педагогикалық іс-әрекеттің білім беру ортасын толыққанды визуалды-сенсорлық қабылдауын қалыптастыруға бағытталуынан тұрады.

Кілт сөздер: визуалды жүйе күйінің тиімділігі, ресурстар моделі, ақпараттық ортаны кеңейту, адаптация-компенсаторлық механизмдер, студенттерде кәсіби миопияның дамуын болдырмау.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Карабалаева А. Б.[1], магистр биологических наук,докторант 3 курса
Ибадуллаева С.Ж.[1], доктор биологических наук, профессор
Абилова Ш.Б.[2], магистр биологических наук, старший преподаватель
[1]НАО Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Кызылорда, Казахстан
[2]Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина

Аннотация. Функциональное состояние зрительной системы студентов высшей школы в условиях стабильной интенсификации (технической, информационной, социальной) целесообразна при условии достижения ее эффективности. Оно отражает не столько работоспособность функциональной системы организма (организма как целостной системы), характеризующей достижение следствия, выраженного в конкретном результате, сколько свойство самой системы выполнять поставленную цель в заданных условиях с требуемым качеством. Проблема состояние зрительной системы студентов как общего ресурсам зрительного анализатора передается в область психофизиологии и педагогики. Показатели эффективности состояния зрительной системы студентов характеризуют степень приспособленности системы к выполнению поставленных задач и являются обобщающими показателями оптимальности функционирования зрительной системы. Такими показателями в психофизиологическом исследовании прикладного характера считают функциональный уровень системы, устойчивость реакции и уровень ее функциональных возможностей как предикторов сенсорного состояния. Особенно продуктивным направлением психофизиологических исследований зрения в этом плане может стать изучение распределения физиологических условий зрительной системы. В целом научное исследования зрительной системы как ресурсов переработки информации складывается аналогично исследованиям зрительного анализатора. В моделях системы образования селекции представление о зрительном процессе как механизме фильтрации отбора информации недостаточно изучена. В моделях ресурсов, на смену единых неспецифических ресурсов, пришли теории ресурсов зрительной системы как сенсорного восприятия. Оценка успешности функционального состояния зрительной системы и сенсорное воспитание студентов высшей школы состоит в направленности

педагогической деятельности на формирование полноценного зрительного и сенсорного восприятия образовательной среды.

Ключевые слова: эффективность состояния зрительной системы, модель ресурсов, расширение информационной среды, адаптационно-компенсаторные механизмы, профилактики развития профессиональной близорукости у обучаемых.

МРНТИ 73.31.41 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.019

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ СТЕНДА ДЛЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ С СИСТЕМОЙ ТОРМОЗОВ АВТОМОБИЛЕЙ

Тойгамбаев С.К., кандидат технических наук, профессор
kokibaewich@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0002-7649-6036
Толеген М.С., магистрант
tulegenova.1998@inbox.ru, https://orcid.org/0000-0001-9148-5899

Российский государственный аграрный университет МСХА им. К.А.Тимирязева. г.Москва, Российская Федерация

Аннотация. В статье представлена принципиальная схема и некоторые расчеты по совершенствованию универсального тормозного стенда для автомобилей, предназначенного для контроля эффективности торможения и устойчивости автотранспортных средств при торможении, в том числе легковых, грузовых автомобилей, автобусов, а также многоосных и полноприводных автомобилей с осевой нагрузкой до 15000 кг. Принцип действия стендов основан на преобразовании тензорезисторными датчиками реактивных моментов тормозных сил, возникающих при торможении колес автомобиля, а также силы тяжести, создаваемой осью автомобиля на роликовые установки в аналоговые электрические сигналы. В качестве измерительного датчика предполагается применение тензорезисторного силоизмерительного устройства, преобразующих реактивные моменты тормозных сил, возникающих при торможении колес автомобиля, а также силы тяжести, создаваемой осью автомобиля на роликовые установки в аналоговые электрические сигналы. Скорость вращения колес автомобиля и фиксация момента полного торможения контролируется следящими роликами с датчиками скорости вращения. Сигналы от тензорезисторных датчиков поступают в аналого-цифровой преобразователь (АЦП), а затем в микропроцессорный контроллер и ПЭВМ (персональная электронно-вычислительная машина), где они автоматически обрабатываются по специальной программе. Основным требованием, предъявляемым к конструкции стенда является возможность самозатягивания при проворачивании барабана.

Ключевые слова: тормозной стенд, контроль, тензорезистор, датчик.

Введение. Наибольшее внимание при проведении диагностических работ стоит уделять узлам и агрегатам, отвечающим за безопасность движения автотранспорта. В настоящее время, ввиду ужесточения норм, предъявляемых к технике, а также учитывая нарастающую интенсивность дорожного движения, необходимо применение более современных методик и подходов к процессу диагностирования. Одним из аналогов был универсальный тормозной стенд СТМ-15000 (Россия) с осевой нагрузкой до 15 тонн, предназначен для контроля эффективности торможения и устойчивости автотранспортных средств (АТС) при торможении, в том числе легковых, грузовых автомобилей, автобусов, а также многоосных и полноприводных автомобилей с осевой нагрузкой до 15000 кг. Другим аналогом являлся тормозной барабанный стенд КИ-4998 ГОСНИТИ. Контроль тормозов осуществляется следующим образом. После установки автомобиля на стенде и включения привода колеса вращаются с постоянной скоростью, определяемой параметрами привода. Для разных стендов этого типа она колеблется от 2 до 15 км/час.

Материалы и методика исследований. Предлагаемый стенд: Стенд для диагностирования тормозной системы автомобиля располагается в зоне Д-1, где с его помощью производится контроль основных параметров тормозной системы, таких как: разность тормозных сил на колесах, измерение параметров тормозных систем по ГОСТ Р 51709, удельная тормозная сила и осевая нагрузка колес в процессе торможения, время срабатывания тормозной системы, усилие на педали тормоза и рычаге стояночной системы. В качестве измерительного датчика предполагается применение тензорезисторного силоизмерительного устройства. Скорость вращения колес автомобиля и фиксация момента полного торможения контролируется следящими роликами с датчиками скорости вращения. Сигналы от тензорезисторных датчиков поступают в аналого-цифровой преобразователь (АЦП), а затем в микропроцессорный контроллер и ПЭВМ, где они автоматически обрабатываются по специальной программе. По результатам измерений тормозных сил и массы автомобиля вычисляется поколесная удельная тормозная сила и их неравномерность. Результаты измерений и вычисленные значения представляются в виде графических и цифровых результатов на мониторе ПЭВМ и распечатываются в виде протокола измерений печатающим устройством. Применение тормозного колодочного тормоза позволит сократить время на съезд за счет большей скорости затормаживания. Основным требованием, предъявляемым к конструкции стенда является возможность самозатягивания при проворачивании барабана. Данный эффект достигается при применении в конструкции плавающей колодки.

Расчет конструкции стенда. Кинематический расчет привода стенда и выбор электродвигателя. Исходными данными для кинематического расчета привода являются вращающий момент на ведомом валу и его угловая скорость (или частота вращения). В данном механизме выходным элементом является рабочий орган, барабан, к которому приложено внутреннее сопротивление вращению $W_в$ колеса автомобиля. Момент внешнего сопротивления для этого случая определяется по формуле:

$$M_с = \frac{W_в \cdot D_б}{2}, \qquad (1)$$

где, $M_с$ – момент сопротивления вращению барабана стенда; $W_в$ – сопротивление вращению колеса автомобиля; $D_б$ – диаметр барабана.

Величина сопротивления определяется геометрией расположения барабанов относительно колеса автомобиля и рассчитывается по следующей формуле

$$W_E = (G_р + Q) \cdot \frac{f_н \cdot d_р + 2 \cdot f_{тр}}{D_р}, \qquad (2)$$

где, $G_р$ – вес автомобиля, приходящийся на ролики, в первом приближении принимаем равным весу автомобиля, приходящемуся на одно колесо автомобиля, без учета геометрии действия сил, т.е. $G_р = G_к$; Q – вес груза автомобиля; $f_н$ – коэффициент трения в подшипниках роликов; $d_р$– диаметр вала колес в местах посадки подшипников; $f_{тр}$ – коэффициент трения качения; $D_Р$ – диаметр барабана ролика.$Q + G_р = 3500$ (кг) для грузового автомобиля большого класса; $f_н = 0{,}015$ (см), $d_р = 5$ (см) принимается конструктивно в первом приближении; $f_{тр} = 0{,}028$ (см), $D_Р = D_б = 30$ (см) в первом приближении выбирается конструктивно, исходя из принципов технической эстетики, без учета влияния пятна контакта.

$$\text{тогда } W_E = 3500 \cdot \frac{0{,}015 \cdot 5 + 2 \cdot 0{,}028}{30} = 15.28 \text{ кг.}$$

Величина сопротивления вращению определяет возможность буксования барабанов: оно происходит, когда сопротивление передвижения превышает сцепную силу между поверхностями барабанов и колес автомобиля.

Работа без пробуксовки обеспечивается при условии:

$$T = \Sigma R \cdot f_{тр} \geq k \cdot W_в \qquad (3)$$

где, T – сила сцепления между поверхностями барабанов и колес автомобиля; ΣR – суммарная нагрузка на ось барабана; $f_{тр}$ – коэффициент сцепления (трения скольжения); k – коэффициент запаса силы сцепления; $W_в$ – сопротивление вращению колеса автомобиля.

$\Sigma R = Q + G_р$ = 3500 (кг) для грузового автомобиля большого класса,

$f_{тр}$ =0,028 (см); k=1,3; $W_в$ = 22,93 кг. тогда $T = 3500 \cdot 0{,}028 \geq 1{,}3 \cdot 15.28 = 98 \geq 19.86$

Условие верно, значит пробуксовывание барабана по поверхности колеса исключено.

Тогда, $M_c = \frac{19.86 \cdot 0{,}30}{2} = 29.8$ Н*м.

Определение необходимой мощности приводного электродвигателя. Зная частоту вращения выходного звена (задаваясь, исходя из условий технологического процесса работы на стенде) и КПД механизма, можно определить необходимую мощность двигателя:

$$N = \frac{M_c \cdot n_c}{9550 \cdot \eta_{мех}}, \qquad (4)$$

где, M_c – момент сопротивления вращению барабана стенда; n_c– частота вращения выходного звена (барабана); $\eta_{мех}$ – КПД механизма; N – мощность электродвигателя.

КПД механизма определяем по схеме, определенной в первом приближении.

$$\eta_{мех} = \eta_{цеп} \cdot \eta^2_{зуб} \cdot \eta^2_{п}, \qquad (5)$$

где, $\eta_{цеп}$ – значение к.п.д. для открытой цепной передачи; $\eta_{зуб}$ – значение к.п.д. для зубчатой червячной передачи; $\eta_п$ – потери на трение в опорах для одной пары пошипников. Значения к.п.д. механических передач: $\eta_{цеп}$ = 0,93; $\eta_{зуб}$ = 0,96; $\eta_п$ = 0,993

тогда $\eta_{мех} = 0{,}93 \cdot 0{,}96^2 \cdot 0{,}993^2 = 0{,}84$

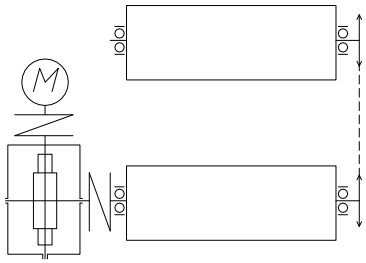


Рис. 1 Кинематическая схема стенда

Далее: n_c определяем из условия технологического процесса на стенде

$$n_c = \frac{30 \cdot \upsilon}{\pi \cdot r} = \frac{30 \cdot 4{,}5 \cdot 1000}{3{,}14159 \cdot 0{,}15 \cdot 60 \cdot 60} = 79.62 \approx 80 \text{ об/мин},$$

где, υ = 4,5 (м/с) линейная скорость автомобиля, развиваемая на стенде; r = 0,15 (м) радиус барабана ролика; M_c = 29,8.

тогда $N = \frac{29.8 \cdot 80}{9550 \cdot 0{,}84} = 11.929$ кВт.

По найденному значению мощности по каталожным данным подбираем двигатель мощностью $N_{дв}$= 12,0 кВт с частотой вращения вала $n_{дв}$=1500 об/мин.

Расчет трансмиссии (редуктора привода) и разбивка его по ступеням**.** Общее передаточное отношение между двигателем и выходным звеном определяется по формуле:

$$u = \frac{n_{дв}}{n_c} \qquad (6)$$

где, $n_{дв}$ = 1500 (об/мин) частота вращения выбранного электродвигателя; n_c= 80 (об/мин) частота вращения выходного звена (барабана).

тогда $$u = \frac{1500}{80} = 18.75.$$

Передаточное отношение обеспечивается червячным редуктором и открытой цепной передачей. Цепная передача служит только для распределения крутящего момента между двумя роликами, поэтому её передаточное число должно равняться единице. Во избежание чрезмерного увеличения габаритов передачи необходима разбивка общего передаточного числа на ступени, при этом рекомендуется придерживаться некоторых ходовых значений передаточных отношений, допускаемых в отдельных случаях. Выбираем передаточное число для зубчатой передачи червячного типа, равное 4,3 для одной пары. В итоге принимаем конструкцию редуктора привода, состоящую из червячной пары в закрытом корпусе и с общим передаточным отношением, равным $u_{общ} = u_1 \cdot u_2 = 4{,}3 \cdot 4{,}3 = 18{,}49$

Определение угловых скоростей: $$w_2 = \frac{\pi n_2}{30} = \frac{3{,}14 \cdot 1500}{30} = 157\ c^{-1};$$

$$w_1 = \frac{w_2}{U_{21}} = \frac{157}{4.3} = 35.512 \quad c^{-1}.$$

Определение крутящих моментов: $$T_1 = \frac{N_{дв.} \cdot 10^3}{w_1}, \qquad (7)$$

где $N_{дв.}$– мощность приводного двигателя; $N_{дв.}$ = 12,0 кВт.;

$$T_1 = \frac{12 \cdot 10^3}{35.512} = 337.91\,Н \cdot м; \qquad T_2 = T_1 \cdot U_{12} = 337.91 \cdot 4.3 = 1453.02\,Н \cdot м.$$

Основные результаты исследований и их обсуждение. Расчет вала на прочность: Расчет ведется на чистое кручение, без учета изгибающих моментов. Поскольку изгибающие моменты в данном случае явно выше диаметр вала определяем сразу приближенным расчетом и уточняем уточненным. Приближенный расчет выполняется как проектный. Предварительно намечаются места посадки подшипников и прочих деталей на вал. Сначала определяются диаметры в опасных сечениях вала. В данном случае опасные сечения определяются по эпюрам и выбранной конструкцией вала, поскольку рассчитываемый вал является частью ролика, представляющего собой сборный двухопорный вал (см. рисунок 2).

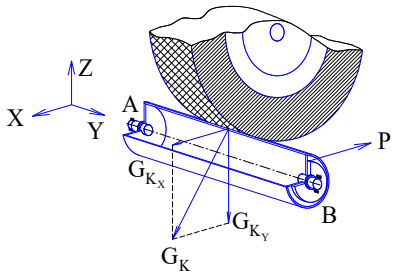


Рис. 2. Схема расположения действующих сил и конструкция ролика стенда

Определение величин действующих сил. Для построения эпюр введем прямоугольную систему координат XYZ выбрав направления осей вдоль действующих сил. Силу тяжести автомобиля G_k, приходящееся на одно колесо, приведем к составляющей, действующей на ролик $G_{k\text{-}p}$, не лежащей ни в одной плоскости, разложим её на составляющие $G_{k\text{-}px}$ и $G_{k\text{-}pz}$, и найдем их значения в соответствии со схемой (см. рисунок 3):

а) Сила $G_{k\text{-}p}$, действующая консольно на ролик, направлена вдоль прямой, соединяющей центр колеса автомобиля и самого ролика. Величина силы равна составляющим силы G_k, действующим вдоль этих прямых.

$$G_{к-р} = \frac{G_к}{2 \cdot \cos\frac{\alpha}{2}}, \qquad (8)$$

где, $G_к$ – вес автомобиля, приходящийся на одно колесо; α – угол, получающийся при геометрическом построении прямой для колеса ∅ 800 мм;

$G_к = 3500$; $\alpha = 70^0$; тогда $G_{к-р} = \frac{3500}{2 \cdot \cos\frac{70^0}{2}} = 2136.36$ кг.

Находим составляющие как стороны прямоугольного треугольника:

$$G_{к-р_z} = G_{к-р} \cdot \sin\left(90 - \frac{\alpha}{2}\right) = 2136.36 \cdot \sin\left(90 - \frac{70^0}{2}\right) = 1750.0 \text{ кг.}$$

б) Сила Q нагрузка на вал от цепной передачи, направлена параллельно прямой, соединяющей оси роликов, совпадает с направлением оси X, и численно равна:

$$Q = k_п \cdot P, \qquad (9)$$

где, $k_п$ – коэффициент, зависящий от положения передачи ($k_п$ =1,15); P - окружная сила на зубчатом колесе или цепной звездочке, определяется по формуле

$$P = \frac{2 \cdot M_{кр}}{d_д}, \qquad (10)$$

где, $M_{кр}$ – крутящий момент, передаваемый цепной передачей, ($M_{кр}$= 337,91 кг/м); $d_д$ – делительный диаметр зубчатого колеса цепной передачи; $d_д$ = 0,176 (м) принят конструктивно.

тогда $P = \frac{2 \cdot 337.91}{0,176} = 383.9$ кг. в итоге Q = 1,15 ▪ 383,9 = 441,5 кг.

Определение диаметров вала.

а) Определение опасных сечений вала.

Исходя из особенностей конструкции и полученных выше величин нагружений, определяем следующие опасные сечения (рис.3).

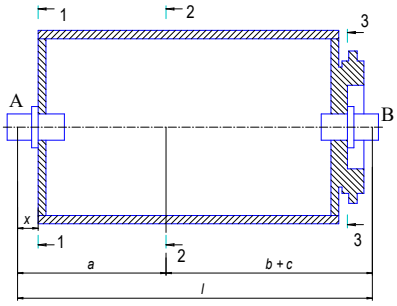


Рис. 3. Опасные сечения вала

Сечения 1-1 и 3-3 обусловлены принятой конструкцией, в этих сечениях происходит “выворачивание” осей из стенок барабана под действием изгибающих моментов. Сечения

2-2 является концентратором максимальных изгибающих и крутящих моментов согласно построенным ранее эпюрам.

б) Определение моментов в опасном сечении рассчитываемого вала.

Величины изгибающих и крутящих моментов определяются геометрическим сложением соответствующих моментов, действующих в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

$$M_и = \sqrt{M_{иZ}^2 + M_{иX}^2} \qquad (11)$$

где $M_{иZ}$ –изгибающий момент, действующий в вертикальной плоскости (ZY); $M_{иX}$ – изгибающий момент, действующий в горизонтальной плоскости (XY).

Величины изгибающих моментов найдем по правилу треугольников

тогда $M_и = \sqrt{15.96^2 + 35.63^2} = 39.04$ кг/м.

в) Определение диаметров вала.

Диаметр вала в опасном сечении определяется по формуле:

$$d = \sqrt[3]{\frac{M_{экв}}{0{,}1[\sigma_{-1}]_и}} \qquad (12)$$

где $[\sigma_{-1}]_и$ – допускаемое напряжение на изгиб ($[\sigma_{-1}]_и$ = 500…600 кг/см^2);

$M_{экв}$– эквивалентный или приведённый момент, определяемый при использовании теории прочности удельной потенциальной энергии изменения формы из выражения:

$$M_{экв} = \sqrt{M_и^2 + 0{,}75 \cdot M_к^2} \qquad (13)$$

где $M_и$ –суммарный изгибающий момент в опасном сечении: ($M_и$=390,4 кг/см)

$M_к$– крутящий момент, передаваемый валом ($M_к$= 337,91).

тогда $M_{экв} = \sqrt{390.4^2 + 0{,}75 \cdot 337.91^2} = 487.9$ кг/см., в итоге

$$d = \sqrt[3]{\frac{487.9}{0{,}1 \cdot 500}} = 2.14 \approx 2.2 \text{ мм.}$$

Проверочный расчет вала. С точки зрения обеспечения прочности вала достаточно иметь коэффициент запаса прочности $n_т$ порядка 1,7, но учитывая повышенные требования к жесткости валов, лучше, если $n_т \geq 2 \div 3$. При таких значениях $n_т$ можно специального расчета на жесткость не производить. Учитывая, что стенд относится к испытательному оборудованию, и $n_т$ = 2,803, перерасчет можно не делать. По результатам расчета получили максимальный диаметр вала в опасном сечении d = 45 мм.

Выводы. Экономические расчеты показали, что модернизацию или совершенствование универсального тормозного стенда, можно без больших затрат произвести силами и средствами самого предприятия, что значительно снизит дальнейшие расходы всей организации. Модернизированный стенд позволяет проводить диагностику тормозной системы широкого спектра автомобилей.

Литературы:

Апатенко, А.С. Повышение эффективности эксплуатации агрегатов в составе технологических комплексов. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". 2012. № 3 (54). С. 37-40.

Дидманидзе, О.Н. Новиков В.С., Очковский Н.А., Корнеев В.М., Кравченко И.Н., Кононенко А.С., Гаджиев А.А. Технология ремонта машин. Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 311900 "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" / Москва, 2006. Сер. Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений Том 2

Дидманидзе, О.Н. Карев А.М., Митягин Г.Е. О перспективах развития автомобильного транспорта в агропромышленном комплексе. Международный научный журнал.2016. № 1. с.53-65.

Зорин, В.А. Севрюгина Н.С. Развитие теории и практики обеспечения технической и технологической безопасности транспортных средств. В сборнике: Информационные технологии и инновации на транспорте. материалы 2-ой Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией А.Н. Новикова. 2016. С. 294-305.

Карпузов, В. Голиницкий П.В., Тойгамбаев С.К., Черкасова Е., Антонова О. Разработка процесса управления знаниями на предприятии технического обслуживания агропромышленного комплекса**.** Материалы конференции ASEDU-2020 опубликованы в журнале Journal of Physics: Conference Series - Volume 1691**.** ASEDU 2020.Journal of Physics: Conference Series 1691 (2020) 012031 IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/1691/1/012031. г. Красноярск. 11.20г.

Леонов, О.А. Шкаруба Н.Ж. Расчет затрат на контроль технологических процессов ремонтного производства // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2004. № 5. С. 75-77.

Леонов, О.А. Шкаруба Н.Ж., Вергазова Ю.Г., Антонова У.Ю. Метрологическое обеспечение контроля гильз цилиндров при ремонте дизелей // Вестник Барановичского государственного университета. Серия: Технические науки. 2018. № 6. С. 104-109.

Тойгамбаев, С.К. Повышение надежности изготовления резьбовых соединении. Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина". 2013. № 3 (59). С. 45-46.

Тойгамбаев, С.К. Испытания двигателей на специальных стендах. ж. Актуальные проблемы современной науки № 5, (84) 2015. г. Москва.

Тойгамбаев, С.К. Восстановление бронзовых втулок скольжения центробежной заливкой с применением электродугового нагрева. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – М.: 2015. № 7. С. 28-32.

Тойгамбаев, С.К. Повышение долговечности деталей сельскохозяйственных и мелиоративных машин при применении процесса термоциклической диффузионной металлизации. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Российский государственный аграрный университет-Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. Москва, 2000

Тойгамбаев, С.К. Способы повышения долговечности и надежности деталей машин ж. ВЕСТНИК НАУКИ Казахского агротехнического университета им. С. Сейфулина, Свидет. о регистр. № 5770-Ж. № 1 (48), 2008 г. Астана.

Тойгамбаев, С.К. Ногай А.С. Исследования в области применения электромеханической обработки для формирования и восстановления резьбовых соединений. Материалы международной научно. практ. конф. Проблемы инновационного и конкурентоспособного развития агроинженерной науки на современном этапе. ч.2, 2008, КазНАУ, г.Алматы.

Тойгамбаев, С.К. Шнырёв А.П. Восстановление рабочего органа буровой установки ж. Аспирант и соискатель. № 1, (91) 2016г. Москва

Тойгамбаев, С.К. Евграфов В.А. Определение трудоемкости диагностирования автомобилей. ж. Естественные и технические науки. № 12 (138) 2019. г. Москва

References:

Apatenko, A.S. Improving the efficiency of operation of aggregates as part of technological complexes. Bulletin of the Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow State Agroengineering University named after V. P. Goryachkin". 2012. No. 3 (54). pp. 37-40. [in russian].

Didmanidze, O.N. Novikov V. S., Ochkovsky N. A., Korneev V. M., Kravchenko I. N., Kononenko A. S., Gadzhiev A. A. Technology of machine repair. Textbook for students of higher educational institutions studying in the specialty 311900 "Technology of maintenance and repair of

machines in the agro-industrial complex" / Moscow, 2006. Ser. Textbooks and teaching aids for higher education institutions Volume 2 [in russian].

Didmanidze, O.N. Karev A.M., Mityagin G. E. On the prospects for the development of road transport in the agro-industrial complex. International Scientific Journal. 2016. no. 1. pp. 53-65.

Zorin, V.A. Sevryugina N. S. Development of the theory and practice of ensuring technical and technological safety of vehicles. In the collection: Information technologies and innovations in transport. materials of the 2nd International Scientific and Practical Conference. Under the general editorship of A. N. Novikov. 2016. S. 294-305. [in russian].

Karpuzov, V. Golinitsky P. V., Toigambayev S. K., Cherkasova E., Antonova O. Development of the process of knowledge management at the enterprise of technical maintenance of the agro-industrial complex. The proceedings of the ASEDU-2020 conference are published in the Journal of Physics: Conference Series-Volume 1691. ASEDU 2020.Journal of Physics: Conference Series 1691 (2020) 012031 IOP Publishing doi:10.1088/1742-6596/1691/1/012031. Krasnoyarsk. 11.20 g [in russian].

Leonov, O.A. Shkaruba N. Zh. Calculation of costs for control of technological processes of repair production // Vestnik FGOU VPO MGAU. 2004. No. 5. pp. 75-77. [in russian].

Leonov, O.A. Shkaruba N. Zh., Vergazova Yu. G., Antonova U. Yu. Metrological control of cylinder liners during diesel engine repair // Bulletin of the Baranovichi State University. Series: Technical Sciences. 2018. No. 6. pp. 104-109. [in russian].

Toigambayev, S.K. Improving the reliability of manufacturing threaded connections. Bulletin of the Federal State Educational Institution of Higher Professional Education "Moscow State Agroengineering University named after V. P. Goryachkin". 2013. No. 3 (59). pp. 45-46. [in russian].

Toigonbaev, S.K. Testing engines on special stands. zh. Actual problems of modern science No. 5, (84) 2015. Moscow. [in russian].

Toigambayev, S.K. Restoration of bronze sliding bushings by centrifugal casting with the use of electric arc heating. // Mechanization and electrification of agriculture. – M.: 2015. No. 7. S. 28-32. [in russian].

Toigambayev, S.K. Improving the durability of agricultural and reclamation machinery parts when applying the process of thermocyclic diffusion metallization. Dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences / Russian State Agrarian University-Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev. Moscow, 2000 [in russian].

Toigonbaev, S.K. Methods for increasing the durability and reliability of machine parts well. Journal of SCIENCE of the Kazakh agrotechnical University. S. Seifullin, Witnesses.. about the register. No. 5770-Zh. No. 1 (48), 2008, Astana. [in kazakh].

Toigambayev, S.K. Nogai A. S. Research in the field of application of electromechanical processing for the formation and restoration of threaded connections. Materials of the international scientific Conference. practical conf. Problems of innovative and competitive development of agroengineering science at the present stage. part 2, 2008, KazNAU, Almaty. [in kazakh]

Toigambayev, S.K. Shnyrev A. P. Restoration of the working body of the drilling rig zh. Post-graduate student and applicant. No. 1, (91) 2016. Moscow [in russian].

Toigambayev, S.K. Evgrafov V. A. Determination of the labor intensity of car diagnostics. g. Natural and technical sciences. No. 12 (138) 2019. Moscow [in russian].

АВТОМОБИЛЬДЕРДІҢ ТЕЖЕУІШ ЖҮЙЕСІНЕ ЖӨНДЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗЕТІН СТЕНД ПАРАМЕТРЛЕРІН ЕСЕПТЕУ

Тойгамбаев С.К., техника ғылымдарының кандидаты, профессор.
Төлеген М.С., магистрант

Ресей мемлекеттік аграрлық университеті, К.А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауылшаруашылық академиясы, Мәскеу қаласы, Ресей Федерациясы

Аңдатпа. Мақалада тежеу тиімділігі мен тежеу кезіндегі автокөлік құралдарының, соның ішінде жеңіл, жүк автомобильдерінің, автобустардың, сондай-ақ осьтік жүктемесі 15000 кг-ға дейінгі көп осьті және толық жетекті автомобильдердің тұрақтылығын бақылауға арналған автомобильдерге арналған әмбебап тежегіш стендін жетілдіру бойынша принциптік схема және

кейбір есептеулер келтірілген. Стендтің жұмыс істеу принципі автомобиль доңғалақтарын тежеу кезінде пайда болатын тежеу күштерінің реактивті моменттерін, сондай-ақ ролик қондырғыларында автомобиль осі жасаған ауырлық күшін аналогтық электр сигналдарына айналдыруға негізделген. тензорезивтік датчиктер арқылы. Өлшеу датчигі ретінде автомобиль доңғалақтарын тежеу кезінде пайда болатын тежеу күштерінің реактивті моменттерін, сондай-ақ автомобиль осі жасаған ауырлық күшін түрлендіретін штамм өлшегіш күшін өлшеу қондырғысын қолдану көзделеді. аналогтық электр сигналдарына роликті қондырғыларда. Автокөлік дөңгелектерінің айналу жылдамдығы және толық тежеу сәтін бекіту жылдамдық датчиктері бар бақылау біліктерімен басқарылады. Штамм өлшегіштерден келетін сигналдар аналогты-цифрлық түрлендіргішке (АЦТ), содан кейін микропроцессорлық контроллерге және дербес компьютерге (ДК) беріледі, олар арнайы бағдарламаға сәйкес автоматты түрде өңделеді. Стендтің дизайнына қойылатын негізгі талап - барабанды айналдыру кезінде өздігінен тарту мүмкіндігі.

Кілт сөздер: тежегіш стенді; бақылау; тензорезистор; датчик.

CALCULATION OF STAND PARAMETERS FOR REPAIR WORKS WITH VEHICLE BRAKE SYSTEM

Toigambaev S.K. candidate of technical sciences, professor
Tolegen M.S. master's degree student

Russian state agrarian University of the Moscow state agricultural Academy named after K. A. Timiryazev. Moscow, Russian Federation

Abstract: the article presents a schematic diagram and some calculations for improving the universal brake stand for cars, designed to control the braking performance and stability of vehicles during braking, including cars, trucks, buses, as well as multi-axle and four-wheel drive vehicles with an axial load of up to 15,000 kg. The principle of operation of the stands is based on the transformation of the reactive moments of the braking forces arising when braking the wheels of a car, as well as the force of gravity created by the axle of the car on roller installations into analog electrical signals by tensoresistive sensors. As a measuring sensor, it is assumed to use a strain-gauge force-measuring device that converts the reactive moments of the braking forces arising when braking the wheels of a car, as well as the force of gravity created by the axle of the car on roller installations into analog electrical signals. The speed of rotation of the wheels of the car and the fixation of the moment of full braking is controlled by tracking rollers with speed sensors. The signals from the strain gauge sensors are fed to an analog-to-digital converter (ADC), and then to a microprocessor controller and a PC (personal electronic computer), where they are automatically processed according to a special program. The main requirement for the design of the stand is the possibility of self-tightening when turning the drum.

Keywords: brake stand; control; strain gauge; sensor.

ҒТАМР 86.19:84.15.37 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.020

МҰНАЙ-ГАЗ САЛАСЫНДАҒЫ КӘСІБИ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ ДЕНСАУЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТІ ЖҮЙЕСІ ТАЛАПТАРЫН ҚР СТ OHSAS 18001-2008 СТАНДАРТЫ БОЙЫНША БАҒАЛАУ

Таңжарықов П., профессор, т.ғ.к.,
pan_19600214@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-6490-9972
Сарабекова Ұ., PhD, қауымд. профессор м.а,
ulbolsyn.sar@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9548-8333
Төлеген А., магистрант,
aiym-tolegen@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-1610-7104

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда, Қазақстан

Андатпа. Мақалада мұнай-газ саласындағы шикізатты өндіру, пайдалану және тасымалдау кезінде болатын қауіпті жағдайлар келтірілген. Мұнай-газ кешендерінде еңбекті қорғаудың басты мақсаты - қызметкерлердің қауіпсіз еңбек қызметін құру, сондай-ақ персоналдың ауруларын болдырмау болып табылады. Осыған байланысты еңбек қорғаудың жай-күйін есепке алу, талдау және бағалау, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі жұмыс жасайды. Мұнай-газ саласындағы кәсіби қауіпсіздік және денсаулық менеджменті жүйесі талаптары ҚР стандарттары талаптарына сәйкес жүргізіліп отырады. OH&S саласындағы қызмет менеджменті мәселелерін қамтитын OHSAS стандарттары ұйымға талаптары менеджмент жөніндегі басқа талаптармен біріктіріле алатын OH&S нәтижелі менеджмент жүйесінің элементтері туралы ақпарат беруге және ұйымдарға OH&S саласындағы мақсаттарына және экономикалық мақсаттарына жетуге көмектесуге арналған. Жалпы жұмыс барысында өндірістік тәуекел көрсеткіштерін есептеу арқылы еңбекті қорғау жағдайына баға беру жолдары ұсынылды. Бұл кәсіпорын ішінде еңбек қорғау жұмыстарын жетілдіреді. Еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесін құру нәтижесінде ұйым - әлемдік стандарттарға сәйкес келетін қауіпсіздікті басқарудың тиімді жүйесі есебінен инвесторлар өзінің тартымдылығын қамтамасыз ете алады. Авариялар, жазатайым оқиғалар мен кәсіби аурулар салдарынан туындайтын жоспардан тыс экономикалық шығындарды төмендетіп, өзінің имиджін жақсартып, нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыра алады.

Кілт сөздер: еңбекті қорғау, еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі, өндірістік тәуекел, жазатайым оқиға, кәсіби ауру, сапа менеджмент жүйесі, қауіпті талдау, кәсіби қауіпсіздік пен денсаулық

Кіріспе. Өнеркәсіп орнында еңбекті қорғау саласындағы саясаттың негізгі мақсаты қызмет барысында жұмысшылардың өмірі мен денсаулығын сақтау, бұл еңбекті қорғаудың нақты тұжырымдамасын айқындайды. Осы мақсатқа жету үшін еңбекті қорғауды басқару жүйесін құру (ЕҚБЖ) және оның барлық құрамдас бөліктерінің нақты жұмыс істеуін қамтамасыз ету қажет. Қазіргі уақытта елімізде еңбекті қорғау жөніндегі іс-шараларды орталықтандырылған жоспарлау мен қаржыландыру жүйесін алмастыра отырып, еңбекті қорғаудың мемлекеттік басқару жүйесі қалыптасты.

Ұйымдардың барлық түрлері кәсіби қауіпсіздік пен денсаулық саласында (OH&S) қызметтің жақсы көрсеткіштеріне олардың саясаттарымен және мақсаттарымен және осы көрсеткіштерді көрсетумен үйлесетін қауіп-қатерді басқару арқылы қол жеткізу үшін жоғарғы мүдделік көрсетіп отыр.

Біздің еліміздің әлемдік қауымдастыққа кірігу процесі, заңдарды, стандарттарды, басқару қағидаттарын әлемдік нормаларға келтіру ұйымдардың басшыларынан басқару жүйесін кешенді жаңартуды талап етеді. ЕҚБЖ - ұйымның басқару жүйесі элементтерінің бірі, ал жұмыс орындарын аттестаттау - еңбекті қорғауды басқару жүйесінің негізгі.

Әрбір жеке ұйымдарда еңбекті қорғау талаптарын іске асыруға, оның қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған өз ЕҚБЖ қалыптасады. Өнеркәсіпте еңбекті қорғауды басқарудың типтік схемасы мынада түрде жүзеге асырылады:

– еңбекті қорғау бойынша жергілікті құжаттарды әзірлеу (ұйым басшылығы арасында жауапкершілікті бөлу арқылы еңбекті қорғауды ұйымдастыру стандарттары, құрылымдық бөлімшелердің басшылары, олардың жауапкершілігін белгілеу, кәсіп және жұмыс түрі бойынша еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулық, басқа құжаттар);

– ЕҚБЖ енгізу бойынша ұйымдастыру қызметі кәсіподақ ұйымының қатысуымен немесе бірлесіп (еңбекті қорғау бойынша нұсқамалардың барлық түрлерін жүргізу, қызметкерлердің біліктілігін арттыру және оларды еңбекті қорғау бойынша оқыту, ұжымдық шарт пен еңбекті қорғау бойынша келісімді дайындау және жасау, осындай тексеруге жататын қызметкерлерді алдын ала және мерзімдік медициналық тексеруді ұйымдастыру және өткізу және т.б.) жасалады;

– еңбекті қорғау қызметтерін құру және нығайту, еңбекті қорғау жөніндегі мамандарды оқыту және аттестациялау;

– еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарында аттестациялауды жүргізу;

– жұмыстардың техникалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, өндірістік объектілерді қайта жаңарту, қызметкерлерге санитарлық-тұрмыстық қызмет көрсетуді жақсарту;

– қызметкерлерді жеке және ұжымдық қорғану құралдарымен қамтамасыз ету;

– бөлімшелерде және жұмыс орындарында еңбекті қорғау талаптарының сақталуын бақылау (екі және үш сатылы бақылау және басқа да әдістер арқылы);

– еңбекті қорғау бойынша құжаттарды жүргізу.

Қазақстан Республикасы қазба байлықтарының көлемі мен мұнай шикізатының қоры бойынша әлемде алдыңғы қатарлы ондыққа кіретіні баршамызға белгілі. Пайдасымен бірге мұнай және газ өндірісінің қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерлері де аз емес. Мұнай өндіру, тасымалдау және өңдеу жұмыстары кезінде болатын табиғи немесе қолдан жасалған апаттардың салдары өз кезегінде мұнайлы облыстардың экологиялық жағдайының нашарлауына бірден бір үлесін қосуда. Жерге төгілген мұнай және мұнай қалдықтары, ілеспе газдарды жағуға арналған алаулар ауданы, суды, топырақты ластап, өсімдіктер мен жануарлар дүниесіне, адамдардың денсаулығына зиянын тигізіп қана қоймай, кейбір тіршілік иелерінің жойылып кетуіне септігін тигізетіні анық [1].

Қазіргі уақытта көптеген ұйымдарда нақты анықталған ЕҚБЖ жүргізіледі. Бұл саладағы жұмыстар негізінен жұмыс орындарындағы қауіпсіздікке, жазатайым жағдайға немесе еңбекті қорғау жөніндегі заңнама мен өзге де нормативтік құқықтық актілердің бұзылуын жоюды талап ете отырып, қадағалау және бақылау органы инспекторының ұйғарымына байланысты әбден айқын қауіп туындаған кезде жүргізіледі [2,3].

Материалдар және зерттеу әдістемелері. Осы стандарт ұйымға саясатты әзірлеп іске асыруға және заңнамалық және нормативтік актілердің талаптарын ескеретін мақсаттарға, сондай-ақ OH&S саласындағы қауіп-қатерлер туралы ақпаратқа қол жеткізуге мүмкіндік беру үшін OH&S менеджменті жүйесіне қойылатын талаптарды белгілейді. Ол барлық типтер мен өлшемдердегі ұйымдардың географиялық, мәдени және әлеуметтік жағдайларындағы айырмашылықтарына қарамастан қолдануына арналған [4].

OH&S саласындағы менеджмент стратегия және бәсекеге қабілеттілік мәселелерді қоса кең ауқымды проблемаларды қамтиды. Осы стандартты лайықты енгізуді көрсету ұйымда тиісті OH&S менеджмент жүйесі болған кезде мүдделі тараптарды сендіру үшін ұйым пайдаланылуы мүмкін. OH&S менеджмент жүйесі мәселесін қозғайтын ауқымды мәселелері бойынша кең мағыналы басшылық нұсқаулыққа зәру ұйымдар OHSAS 18002 стандартына назар аудару керек. Басқа стандарттарға берілген барлық сілтемелер тек ақпарат үшін жасалады. Кәсіпорын қызметі (Plan – Do – Check – Act – PDCA) «Жоспарла

– Жаса – Тексер – Әрекет ет» ретінде белгілі әдіснамаға негізделуі қажет. PDCA әдіснамасы мынадай тәсілмен қысқаша сипатталады:

Жоспарла: мақсатты айқындаңыз және OH&S саласында ұйымдастыру саясатына сәйкес нәтижелерді алу үшін қажетті процестерді жасаңыз.

Жаса: процестерді іске асырыңыз

Тексер: OH&S саласындағы саясатқа, мақсаттарға, заңнамалық, нормативтік және басқа талаптарға қатысты мониторинг және процестерді өлшеуді жүргізіңіз.

Әрекет ет: OH&S саласындағы қызметтер көрсеткіштерін тұрақты жақсарту үшін әрекет қабылдаңыз.

Ұйымдағы еңбекті қорғау және еңбек қауіпсіздігі жай-күйін талдау қорытындылары еңбекті қорғауды басқару жөніндегі жұмыстың жай-күйін жалпы бағалауды көрсететін анықтама түрінде рәсімделеді. Еңбекті қорғау жөніндегі жұмыстың жай-күйі туралы жиынтық кесте жасалады [5,6,7].

Мұнай және газ өндіру – өнеркәсіп салаларының ішіндегі экологиялық қауіптілерінің бірі болып саналады. Ол үлкен жер көлемін алумен, ластандыру мүмкіндіктерімен, өндірістік нысандардың жарылыс және өрт қауіпінің жоғарылығымен ерекшеленеді. Ұңғымаларды бұрғылауда, мұнай өндіру мен дайындауда қолданылатын химиялық реагенттер мен өндіру процесінде ауаға тарайтын көмірсутектері және олардың қоспалары өсімдіктер мен жануарлар әлеміне, адам өміріне қауіп төндіретін зиянды заттар болып табылады. Кәсіпорындардағы мұнай өндірумен байланысты қауіп-қатердің негізгі көздеріне қысыммен жұмыс жасайтын ыдыстар, атмосферада кездесетін көмірсутектердің, күкіртсутектердің, уытты заттардың булары, сонымен қатар көміртегі тотықтары, әртүрлі жұмыстарға арналған улы химиялық реагенттер, әртүрлі механизмдердің айналу бөлшектері, жоғары кернеудегі электр қондырғыларының, құралдардың, газдардың, сұйықтардың өртенуі және жарылуы жатады [8,9,10].

Сурет 1 - Сапа жүйесінің элементтері

Еңбек қорғауды басқару жүйесінің ішкі мәдениетінде - сапа жүйесін енгізу шарттары әр кәсіпорын үшін жеке болып табылады, алайда негізгі қағидаттар мен тұжырымдамаларға сүйене отырып, нақты жағдайларға бейімделген, рәсімделген процестің жобасы ұсынылады, оның нәтижесі бірнеше бағытта шешіледі:

- ұйымдастырушылық қамтамасыз ету;
- техникалық қамтамасыз ету;

- қоғамдық қамтамасыз ету;
- бағдарламалық қамтамасыз ету;
- әдістемелік қамтамасыз ету;
- еңбекті құқықтық қамтамасыз ету;
- құжат айналымының құрылымы;
- жұмыстарды сертификаттау.

Сурет 2 - Еңбекті қорғау сапасын басқару жүйесін енгізу кезеңдері

Бірінші кезеңде қолданыстағы басқару жүйесі бейімделеді, байланыстар орнатылып, ішкі регламент құжаттары мен шаблондары сілтемелері, әдістемелік және нормативтік қамтамасыз етуге қойылатын талаптар, жобаның орындаушылары белгіленеді. Содан кейін жобаның жүйесі дайындалады.

Екінші кезеңде ұйымдастыру шаралары жүзеге асырылады: қажет болған жағдайда қайта құрылымдау жүргізіліп, лауазымдық нұсқаулықтарға өзгерістер енгізіледі, қоғамдық ұйымдар құрылады, ақпараттық технологиялар енгізіледі, қызметкерлер оқытылады, жұмыс жағдайларын бақылау тетігін қамтамасыз ету жұмыстары жүргізіледі және т.б. өзара байланысты қатынастардың контуры жасалады.

Үшінші кезеңде сапа жүйесін енгізу жүзеге асырылады, жеке элементтерге және жалпы сапа жүйесіне тестілеу жүргізеді. Еңбек қорғау бойынша сертификаттау жұмыстары жүргізіледі (2-сурет). Жобаны іске асыру барысында еңбекті қорғаудың негізгі функцияларын қолдайтын ақпараттық технологияны (АТ) қолданбай аяқталмайды. Жұмыс көлемін арттыру жағдайында ақпараттық технологияларды енгізу еңбек қорғау қызметі құрамы санын азайтуға мүмкіндік береді.

Осылайша, жүйенің жобасын басқарудың әртүрлі деңгейлері мен сатыларын қамтитын және үйлестіретін теңдестірілген басқару шешімдерінің құралдарын ұсынатын ұйымдастырушылық орта ретінде қарастыруға болады.

Жүйені кезең-кезеңмен енгізу қолданыстағы басқару моделіне талап етілетін және мүмкіндігінше әртүрлі бөлімшелердің жаңа міндеттерге теріс және консервативті қатынасын болдырмауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Еңбекті қорғау жөніндегі іс-шараларға қаражатты тиімді пайдалану тек шығындарды үнемдеумен ғана емес, сонымен қатар еңбекті қорғау жөніндегі іс-шараларға арналған қаражатты тиімді пайдалану болып табылады. Ұйымның менеджмент процестерінің сапа менеджменті жүйесіне еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесін интеграциялау білім беру қызметтерінің сапасын арттыра отырып, нарықтық жағдайда оны дамыту міндеттерін ұтымды шешуге мүмкіндік береді. Еңбекті қорғау сапасы жүйесін енгізу кезінде негізгі қағидат еңбекті қорғауды басқару жүйесінің сапа стандарттарының талаптарына біртіндеп бейімделуі және жеке тәсіл болып табылады.

Еңбек қорғау жұмыстарын ұйымдастыруда сапалы жүйені құруға 10 негізгі қағидалар негіз бола алады:

1. Кадрларды жүйелі оқыту және оқыту принципі;
2. Еңбекті қорғаудың ережелері мен нормаларын қатаң сақтау принципі;
3. Жүйелік басқару принципі;
4. Еңбекті қорғау саласындағы функционалдық міндеттер мен құқықтар қағидасы;
5. «Дәл және мерзімінде» қағидасы;
6. Еңбек қорғау жұмыстарын бағалау;
7. Еңбекті қорғау шараларын материалдық-техникалық қамтамасыз ету принципі.

ЕҚБЖ (еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі) тиімділігін дәйекті арттыру, бұл оның дамуының мәнін құрайды, белгісіз тәуекелдерді қисынды анықтаумен және стандарттарын (регламенттерін) әзірлеу және іске асыру жолымен оларды жоюмен қамтамасыз етіледі. Регламенттің әр тобы (басқарушылық, ақпараттық, ұйымдастырушылық және технологиялық) ЕҚБЖ-де белгісіздікті жояды. Белгісіз тәуекелдердің табиғаты - бұл ұйымдастырудың болмауы [13, 14, 15]. Қауіпсіздік аудиті ұйымдық жүйеде проблемалық аймақтарды (белгісіздік) анықтаудың тиімді құралы болуы мүмкін. ЕҚБЖ-сін жетілдіргісі келетін ұйымдар тәуекелдердің сипаты мен көлемін анықтап, сонымен бірге еңбекті қорғаудың экономикалық мақсаттармен байланысы еңбек қауіпсіздігі менеджментін ұйымды басқаруға біріктіреді.

Қорытынды. Қорыта келе, ЕҚБЖ құру нәтижесінде ұйым әлемдік стандарттарға сәйкес келетін қауіпсіздікті басқарудың тиімді жүйесі есебінен инвесторлар үшін өзінің тартымдылығын қамтамасыз ете алады, авариялар, жазатайым оқиғалар мен кәсіби аурулар салдарынан туындайтын жоспардан тыс экономикалық шығындарды төмендетіп, өзінің имиджін жақсартып, нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыра алады.

Стандарт талаптары экономика секторына, ұйымдық-құқықтық нысанына және меншік нысанына қарамастан барлық үлгідегі және мөлшердегі ұйымдарға қолданылады. ЕҚБЖ енгізу және стандартта көзделген тәртіппен оның жұмыс істеуі ұйымның барлық басқару буындары мен оның қызметкерлері қатысқан жағдайда ғана қамтамасыз етілуі мүмкін. Стандарт талаптарында көзделгендей, еңбекті қорғау үшін жауапты ұйымның

басшылығы осы стандартта белгіленген талаптарға сәйкес жүйенің әзірленуін, енгізілуін және жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс. Бұл талаптардың мәні, ең алдымен, ұйымның басшылығы еңбекті қорғау саласындағы саясатты, мақсаттар мен міндеттерді (міндеттемелерді) анықтап, құжатпен рәсімдеуге, қабылданған саясатты ұйымның барлық қызметкерлеріне жеткізуді, оны басқарудың барлық деңгейлерінде қолдауды және оны іске асыруды қамтамасыз етуге, оның ұйымның өзгермелі қажеттіліктеріне тұрақты сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында саясатты кезең-кезеңімен қарауға (талдауға) және түзетуге тиіс. Мұндағы саясат тәуекелдердің сипаты мен ауқымына сәйкес келуі және ұйымның шаруашылық мақсаттарымен байланыстырылуы тиіс.

Әдебиеттер:

Таңжарықов, П.А. Өндірістік қалдықтарды тиімді пайдалану технологиялары: П.А. Таңжарықов, Ұ.Ж. Сарабекова, Ж. Әбілбек, А.Е. Төлеген, – «Жиенай» баспаханасы, 2020. -5-9 б.

Таңжарықов, П.А. Сарабекова Ұ.Ж., Төлеген А.Е. Еңбекті қорғау менеджменті жүйесінде кәсіптік тәуекелдерді бағалау мәселесінің өзектілігі: «Қазіргі ғылымдағы өзекті мәселелер – 2020» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдар жинағы, «Bilim Innovations Group» орталығы, 13-14 сәуір 2020ж. – 343-347 б.

Таңжарықов, П.А. Төлеген А.Е. Өндірістік тәуекелдерді бағалаудың әдістемелік негіздері С.Демирел атындағы университеттің хабаршысы № 2 (53), 2020. -83-92 б.

Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования: 18001-2008. - Официальное издание. – Астана. – 8 с.

Таңжарықов, П.А. Сарабекова Ұ.Ж., Төлеген А.Е. Өндірістік объектілерде еңбекті қорғау жағдайлары бойынша міндетті мерзімдік аттестаттау: «Энергия және ресурстар үнемдеу технологиялары: тәжірибелер және келешегі» II Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы, - Қызылорда қ., Қорқыт Ата атындағы ҚМУ, 29 сәуір 2020 ж. – 380-385 б.

Theophilus, Stephen C. Human factors analysis and classification system for the oil and gas industry (HFACS-OGI) / Stephen C. Theophilus, Victor N. Esenowo, Andrew O. Arewa, Augustine O. Ifelebuegu // Reliability Engineering and System Safety – Elsevier, 2017. – Vol. 62. – 168-176 p.

Арынгазин, К.Ш. Өнеркәсіптік қауіпсіздік негіздері / «Өмір тіршілігінің қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» мамандығы студенттеріне арналған оқу-әдістемелік құрал // К.Ш. Арынгазин, Е.Т. Кусанов, О.Г. Газизова, А.Х. Жакиянова. – Павлодар. Кереку 2012, – 109 б.

Таңжарықов, П.А. Абдрахманов С.Т., Сарабекова Ұ.Ж. Мұнай газ саласындағы еңбекті және қоршаған ортаны қорғау / Оқу құралы – Қызылорда, «Тұмар», 2009 ж. – 126-131 б.

Садовникова, Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнений / Москва, «Высшая школа». 2006 г., – 108-120 с

Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 335-343 с.

Вишняков, Я.Д. Общая теория рисков: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.

Баландина, Е.А. Система менеджмента качества охраны труда в высшем учебном заведении: Учебное пособие. – Владимир, 2008. – 5-7 с.

Носенко, А.М. Исследование и методология оценки профессиональных рисков в организациях нефтехимического комплекса [Электронный ресурс] // Электронное периодическое издание «Аллея науки». – Электрон. журн. – 2018. – № 5.

Өмірбай, Р.С. ЖШС TNC-INTEC-те өндірістік жарақаттанудың және жұмыс орнын аттестаттау бойынша анализ / Р.С. Өмірбай, Ф.К. Батесова, Ж.Д. Төрегелді // MATERIALS of XII vedecko-prakticka conference, Praha, – 97-101 p.

Белов, П.Г. Системный анализ и моделирование опасных процессов в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 8 с.

References:

Tańjaryqov, P.A. Óndiristik qaldyqtardy tıimdi paıdalaný tehnologıalary. [Technologies for efficient use of industrial waste] P.A. Tańjaryqov, U.J. Sarabekova, J. Ábilbek, A.E. Tólegen, – «Jıenaı» baspahanasy, 2020. – 5-9 p. [in kazakh].

Tańjaryqov, P.A. Sarabekova U.J., Tólegen A.E. Eńbekti qorǵaý menejmenti júıesinde kásiptik táýekelderdi baǵalaý máselesiniń ózektiligi. [Relevance of the problem of occupational risk assessment in the Occupational Health and safety management system] «Qazirgi ǵylymdaǵy ózekti máseleler – 2020» atty halyqaralyq ǵylymı-tájırıbelik konferensıasynyń materıaldar jınaǵy, «Bilim Innovations Group» ortalyǵy, 13-14 sáýir 2020j. – 343-347 p. [in kazakh].

Tańjaryqov, P.A. Tólegen A.E. Óndiristik táýekelderdi baǵalaýdyń ádistemelik negizderi S.Demırel atyndaǵy ýnıversıtettiń habarshysy № 2 (53), 2020. – 83-92 b. [in kazakh].

Sistema menedzhmenta professional'noj bezopasnosti i zdorov'ya. Trebovaniya. [Professional safety and health management system. Requirements] 18001-2008. – Oficial'noe izdanie. – Astana. – 8 p.

Tańjaryqov, P.A. Sarabekova U.J., Tólegen A.E. Óndiristik obektilerde eńbekti qorǵaý jaǵdaı-lary boıynsha mindetti merzimdik atestattaý. [Mandatory periodic certification of labor protection condi-tions at production facilities] «Energıa jáne resýrstar únemdeý tehnologıalary: tájırıbeler jáne keleshegi» II Halyqaralyq ǵylymı-tájırıbelik konferensıasy, – Qyzylorda q., Qorqyt Ata atyndaǵy QMÝ, 29 sáýir 2020 j. – 380-385 p. [in kazakh].

Theophilus, Stephen C. Human factors analysis and classification system for the oil and gas industry (HFACS-OGI) [Text] / Stephen C. Theophilus, Victor N. Esenowo, Andrew O. Arewa, Augustine O. Ifelebuegu // Reliability Engineering and System Safety – Elsevier, 2017. – Vol. 62. – 168-176 p.

Aryngazın, K.Sh. Ónerkásiptik qaýipsizdik negizderi [Industrial Safety Fundamentals] «Ómir tirshiliginiń qaýipsizdigi jáne qorshaǵan ortany qorǵaý» mamandyǵy stýdentterine arnalǵan oqý-ádistemelik qural // K.Sh. Aryngazın, E.T. Kýsanov, O.G. Gazızova, A.H. Jakıanova. – Pavlodar. Kereký 2012, – 109 b. [in kazakh].

Tańjaryqov, P.A. Abdrahmanov S.T., Sarabekova U.J. Munaı gaz salasyndaǵy eńbekti jáne qorshaǵan ortany qorǵaý. [Occupational health and safety in the oil and gas industry] Oqý quraly – Qyzylorda, «Tumar», 2009 j. – 126-131 p. [in kazakh].

Sadovnıkova, L.K. Ekologıa ı ohrana okrýjaıýsheı sredy prı hımıcheskom zagrázneni [Ecology and environmental protection in case of chemical pollution] Moskva, «Vysshaıa shkola» 2006, – 108-120 p. [in russian].

Mıkrúkov, V.Iý. Bezopasnost jızneneıatelnostı [Life safety]. – Rostov n/D: Fenıks, 2007. – 335-343 p. [in russian].

Vishnyakov, Ya.D. Radaev N.N. (2008) Obshchaya teoriya riskov [General theory of risks].- Uchebnoe posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij, 2-e izd., ispr. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», – 368 p. [in russian].

Balandina, E.A. Sistema menedzhmenta kachestva oxrany`truda v vy`sshem uchebnom zavedenii. [Quality management system of labor protection in higher education institutions], Uchebnoe posobie. – Vladimir. 2008. – 5-7 p. [in russian].

Nosenko, A.M. Issledovanıe ı metodologıa osenkı professıonálnyh rıskov v organızasıah neftehımıcheskogo kompleksa [Research and methodology for assessing occupational risks in organizations of the petrochemical complex] Elektronnoe perıodıcheskoe ızdanıe «Alleıa naýkı». – Elektron. jýrn. – 2018. – № 5. [in russian].

Ómirbaı, R.S. TNC-INTEC-te óndiristik jaraqattanýdyń jáne jumys ornyn attestattaý boıynsha analız [Analysis of industrial injuries and certification of workplaces in TNC-INTEC LLP] R.S. Ómirbaı, F.K. Batesova, J.D. Tóregeldi // MATERIALS of XII vedecko-prakticka conference, Praha, – 97-101 p. [in kazakh].

Belov, P.G. Sıstemnyı analız ı modelırovanıe opasnyh prosessov v tehnosfere [System analysis and modeling of hazardous processes in the technosphere] Ýcheb. posobıe dlá stýd. vyssh. ýcheb. zavedenı / – M.: Izdatelskı sentr «Akademıa», 2003. – 8 p. [in russian].

ОЦЕНКА ТРЕБОВАНИЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БЕЗО-ПАСНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ ПО СТАНДАРТУ СТ РК OHSAS 18001-2008

Танжариков П.[1], к.т.н., профессор,
Сарабекова У.[1], PhD, ассоц. профессор,
Толеген А.[1], магистрант
Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан

Аннотация. В статье приведены опасные ситуации, возникающие при добыче, использовании и транспортировке сырья нефтегазовой отрасли. Главной целью охраны труда на нефтегазовых комплексах является создание безопасной трудовой деятельности работников, а также предотвращение заболеваний персонала. В связи с этим функционирует система учета, анализа и оценки состояния охраны труда, а также управления безопасностью труда. Требования системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья в нефтегазовой отрасли соответствуют требованиям стандартов РК. Стандарты OHSAS, охватывающие вопросы менеджмента деятельности в области OH&S, призваны информировать организацию об элементах эффективной системы менеджмента OH&S, требования к которой могут быть интегрированы с другими требованиями по менеджменту, и помогать организациям достигать своих целей и экономических целей в области OH&S. В целом в ходе работы предложены пути оценки состояния охраны труда путем расчета показателей производственного риска. Это улучшит работу по охране труда внутри предприятия. В результате создания системы управления безопасностью труда организация может обеспечить свою привлекательность за счет эффективной системы управления безопасностью, соответствующей мировым стандартам. Может снизить внеплановые экономические потери, возникающие в результате аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний, улучшить свой имидж и повысить свою конкурентоспособность на рынке.

Ключевые слова: охрана труда, система управления безопасностью труда, производственный риск, несчастный случай, профессиональное заболевание, система менеджмента качества, анализ рисков, профессиональная безопасность и здоровье

ASSESSMENT OF THE REQUIREMENTS OF THE OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH MANAGEMENT SYSTEM IN THE OIL AND GAS INDUSTRY IN ACCORDANCE WITH ST RK OHSAS 18001-2008

Tanzharikov P.[1]**,** Cand.Sci.(Eng.), Professor,
Sarabekova U.[1], Dr.Sci.(Ph), Assoc.Prof.,
Tolegen A.[1], master student

[1] *Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Kyzylorda, Kazakhstan*

Annotation. The article presents dangerous situations that arise during the extraction, use and transportation of raw materials in the oil and gas industry. The main goal of labor protection at oil and gas complexes is to create a safe working activity of employees, as well as to prevent diseases of personnel. In this regard, there is a system of accounting, analysis and evaluation of the state of labor protection, as well as labor safety management. The requirements of the occupational safety and health management system in the oil and gas industry meet the requirements of the standards of the Republic of Kazakhstan. The OHSAS standards, which cover the management of OH&S activities, are designed to inform the organization about the elements of an effective OH&S management system, the requirements for which can be integrated with other management requirements, and help organizations achieve their goals and economic goals in the field of OH&S. in general, in the course of the work, ways of assessing the state of labor protection by calculating indicators of industrial risk are proposed. This will improve the work on labor protection within the enterprise. As a result of the creation of a safety management system, an organization can ensure its attractiveness through an effective safety management system that meets international standards. It can reduce unplanned economic losses resulting from accidents, accidents and occupational diseases, improve its image and increase its competitiveness in the market.

Keyword: occupational safety, occupational safety management system, occupational risk, accident, occupational disease, quality management system, risk analysis, occupational safety and health

БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ
СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК
SERIES OF NATURAL, TECHNICAL AND AGRICULTURAL SCIENCES

Филология ғылымдары
Филологические науки
Philological science

МРНТИ 17.09. https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.021

СЫР БОЙЫНДАҒЫ АҚЫНДЫҚ МЕКТЕП ДӘСТҮРІ

Оралова Г.С,. филология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы
gulzi-oralova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-7616-5499

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Мақалада Сыр еліндегі ақындық мектеп дәстүрі туралы, оның поэтикалық табиғаты сөз болады. Атап айтқанда Арал, Қазалы өңіріндегі қалыптасқан ақындық мектеп, оның ерекшелігі, шығармашыл тұлғалар қалыптастырған әдеби дәстүр мәселелері қарастырылған. XX ғасыр басында өмір сүріп, ақындық мектепті қалыптастырған Байназар Өтепұлының шығармалары да ұлттық әдебиетіміздің рухани қазынасы болғаны дәйектелген. Ақындық мектеп дәстүрінің қазақ даласының барлық өңірлеріндегі ықпалды шығармашылық орта болғандықтарына жүйелі сипаттама жасағалған. Байназар Өтепұлының Қазалы жерінде ақындық мектептің белді өкілі ретінде танылғандығы шығармаларына талдау жасау арқылы дәлелдермен айқындалады. Ақындық поэзияның көркемдік жалғастығы жүйесінде өзіндік әдеби мұрасын қалыптастырған Б.Өтепұлының шығармашылық ерекшеліктері қазақ әдебиеті тарихындағы дәстүрлі сипаттар бойынша танылатындығы сараланған. Ақындық поэзия дәстүрінің көркемдік жалғастығы жүйесінің үздіксіз шығармашылық қозғалыстағы болмысы Б.Өтепұлының әдеби туындылары негізінде бағаланды. Халқымызда ғасырлар бойы жалғасып келе жатқан ақындық дәстүр, ақындық мектеп, оның жалғастығы, рухани үндестік болашаққа ұласатын жол екендігі дәлелденді. Мәңгілік ел, рухани жаңғыру аясында ақындық мектеп, оның өкілдерін таныстыра отырып, ұлттық болмыс, ұлттық бітім, ұлттық код, ұлттық сипат ұғымдары айқындалды.

Кілт сөздер: дәстүр, фольклор, ақындық мектеп, дүниетаным, ұлттық ерекшелік,ұлттық поэзия, ұлттық сипат, стиль, классикалық әдебиет

Кіріспе. Әдебиеттану ғылымында ақындық мектеп туралы, оның өкілдері, өмірі, шығармашылығы, өсу жолдары туралы әркез жазылып, зерделеніп жүр. Десек те Сыр елі өнер тарландарының мұралары, әдеби мектебі жайында бүгінге дейін толық зерделеніп біткен жоқ. Біздің мақсат осы ақындық мектеп, оның өкілдері, орындаушылар жайында жаңаша көзқарас, пікір таныту.

Ақындық-жыраулық поэзия қазақ тарихының барлық кезеңдерінде де халықтың тұрмыстық қарым-қатынастарының дәнекері, насихатшысы болып, өскелең ұрпақтың өлең өнеріне деген аса ілтипатты көзқарастарын қалыптастыруға негіз болды. Сөз өнерінің мұралары еліміздің барлық аймақтарында белгілі теориялық тұжырымдарға сәйкес айқындалады. Арал теңізі айналасы мен Сырдария өзенінің төменгі атырабы төңірегіндегі ақындық өнер мұраларында стиль, ағым, бағыт ерекшеліктері анық аңғарылады. Өнер үлгісі, ақындық мектеп заманына қарай өзгеріп, жаңарып отыратын құбылыс. Дәстүр ұғымының аясында стиль, ағым, бағыт категориялары қамтылады деп жүрміз. Ойымызды академик З.Қабдоловтың пікірімен нақтылар болсақ «Стиль-өнер ерекшелігі. Әр стиль-бір-ақ суреткердің өнеріне тән ерекшелік, ағым – бірнеше жазушыға тән творчестволық бірлік, стиль – әр жазушының дара қасиеті болса, ағым – әр жазушының ортақ сипаты, әр дәуірдегі идеологиялық күрестің әдебиеттегі көрінісі, ағым-

әр жазушының әдеби бағыты» [1, 34 бет]. Арал теңізі айналасы мен Сырдария өзенінің төменгі атырабы төңірегіндегі ақындық мектеп өкілдерінің әдеби мұраларынан осындай стиль, ағым, бағыт ерекшеліктері танылады.. Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Ұлы даланың жеті қыры» атты мақаласында: «Төл тарихын білетін, бағалайтын және мақтан ететін халықтың болашағы зор болады деп сенемін. Өткенін мақтан тұтып, бүгінін нақты бағалай білу және болашаққа оң көзқарас таныту – еліміздің табысты болуының кепілі дегеніміз осы» [2],- деген пікірі рухани жаңғырудың қазіргі таңдағы қоғамдық сананы жаңғыртудағы роліне баса назар аудартады. Әралуан боялы өрнектерді қалыптастырған ақындық мектеп дәстүрі қазақ әдебиеті дамуының біртұтас жүйесі болып табылады.

Ұлттық әдебиеттің көркемдік мазмұнын, шығармашылық тұлғалардың даралық стильдерінен құралған ортақ бағыттағы ағымдар мен ой-пікірлерді қалыптастырған мектептер жүйесін таныту қажет деп білеміз. Көне дәуір мұраларынан қалған небір сөз маржандарын Сыр сүлейлері уақыт көшімен ілгері қарай қалыптастырып, дамытып келеді. Ғалым Р.Нұрғалиев:«Үздік үлгілерден үйренуге құмарлық, адамзат дәстүрлеріне ден қою, туған топырақ байлығынан қол үзбеу-әлемдегі барша таланты қаламгерлерге ортақ қасиет. Ұлттық дария, әлемдік телегей теңіз – осы телағыстың тоғысуынан қазақтың арналы қазынасы- көркем әдебиет жасалады» [3, 6 бет], - деп әдеби дамудағы әдеби жалғастық, даму, әдеби байланыстар, мәдени тоғысулардан туатынын зерделеп берген.

Озат туынды беру үшін шығармашыл тұлғалар халық даналығын, өзіне дейінгі көркемдік тәжірибе, дәстүрді игеріп, бойына сіңірген суреткер ғана әдебиеттің талабына сай шығарма бере алады. Дәстүр деген бірлікті, әрине, өнер өрісімен шатастырмау қажет. Осы орайда ғалым М.Базарбаевтың мына құнды пікіріне мән беруді жөн көрдік. «Дәстүрдің берері көп, әйтсе де оның бар элементтерін талғаусыз, тұрлаусыз оп-оңай әкеп қондыра салу біреудің киіміне киюге бара бар. Бірақ, нағыз мін мұнда да болмауы мүмкін. Үлкен қате – оның қолдануында, жараспауында, модадан шығып қалуында», - дейді. [4,38 бет]

Тұрмағамбет Ізтілеуовтің әдеби мұрасы еңбегінде Ұ.Жанбершиева әдеби дәстүр ұғымына былайша анықтама береді: «Дәстүр дегеніміз-өнер, тарих, өмір атты үш бірліктен құралған өнер бесігі десек, Сыр бойында дүние кешкен ақындардың шығармаларындағы дәстүр жалғастығы осы арналар арқылы үндесіп жатыр» [5, 240 бет], - деп Сыр өңірінен шыққан өнер саңлақтарының өзіне дейінгі дәстүрді жаңашылдықпен меңгеріп, шығыс әдебиеті дәстүрін шығармашылықпен игерген дүнетаным көзқарастарын дәстүр жалғастығы аяында бағалауды ұсынады.

Сыр бойы ақындарында байқалатын бір ерекшелік, қобыз не домбыра, не сырнайды қолға алып, әуез арқылы шабыт алып, жыр төгу өнері бар. Осы өнерді құрметтеп, рухани байлыққа айналдырған халық оны атадан балаға жеткізіп дәстүрге айналдырған. Сондай-ақ, Сыр өңірі ақындарында дәстүрлі түрде қалыптасқан жазба айтысы да бар. Бір тақырып төңірегінде топтасып айтысу және жұмбақ айтысы, жазысып айтысу дәстүрін қалыптастырған. Сол сияқты дидактикалық сарын мол кездесетін ақындарға айтылатын аралық сөздер де дәстүрлік сипатқа ие болған.

Халықтық сипат алып, халықтық дәстүрге айналған Сыр өңірі ақындық мектептерінің ерекшелігін Ұ.Жанбершиева: Осындай жүйрік, ерекше танылғандарды халық өнерде «дүр ақын, сүлей» деп атаған, яғни, «дүр» асыл тас болса, «сүлей» деп Сүлеймен патшадай, яғни жыр патшасы деп дәріптеген» [6,13 бет].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Ақындық жолдағы өнер адамдарының өскен, үлгі алған ақындық ортасын, дәстүрін айту маңызды көрсеткіш. Сыр бойында сақталған ақындық мектеп дәстүрінің поэтикалық табиғаты жалпы әдеби даму заңдылықтары аясында қалыптасып, дамып отырады. Қазақ сөз өнерінің ауқымы кең. Сыр топырағының ақындық, жыраулық өнерін сөз еткенде оның болмыс, бітімін бір ғана мақалада айтып бола алмайтынымыз анық. Қазақстан аумағында ақын, жырауларды

қалыптастырған мектептер дәстүрі сақталған жерлер көптеп саналады. Жыраулық, ақындық өнердің де түрлі өңірде қалыптасып, сақталған өзіндік ерекшеліктері бар. Сыр топырағы орта ғасырлардан бері өнер мен мәдениеттін, руханияттың ошағы саналады. Тарихқа ой жүгіртер болсақ, IX-XVIII ғасыр аралығында оғыз тайпалары, қыпшақ тайпалары, қимақ тайпалары, қаңлы тайпалары Сырдың төменгі ағысы жағалауын мекендегені мәлім. Сөз өнерінің мұралары еліміздің барлық аймақтарында белгілі теориялық тұжырымдарға сәйкес айқындалады. Ақындық жолдағы өнер адамдарының өскен, үлгі алған ақындық ортасын, дәстүрін айту маңызды көрсеткіш. Қазалы, Арал өңірлеріндегі ақындық мектеп дәстүрінің поэтикалық табиғаты жалпы әдеби даму заңдылықтары аясында қалыптасып, дамып отырады. Қазалы, Арал, өңірлері – қазақ халқының ежелгі атамекендерінің бірі. Ғалым Е.Исмайылов «Ақындар» еңбегінде ақындық ортаның қалыптасуына, дәстүр мәселелеріне сипаттама берген «Көкшетау, Баян, Шыңғыс, Қарқаралы, Қаратау, Алатау, Жайық, Сырдария, Каспий, Арал бойлары – ақындық жыр, ән-күйге таусылмас тақырып, аңыз, мотив беріп келе жатқаны тегін емес» [7, 97 бет] деп ақындық орта жасалуына табиғаттың көркемдігі де себеп болып, ақындық сезімнің оянуына ықпал ететіндігін түсіндіреді. Осы пікірге орай Қазалы, Арал өңірі шығармашыл тұлғаларының әдеби мұра ерекшеліктері де ұлттық әдебиет тарихындағы дәстүрлі ақындық мектептер аясында талдап, бағалауымызға болады. Көркемдік дәстүр көрнекті шығармашылық тұлғалардың ықпалымен қалыптасады. Сыр өңіріндегі ақындар шығармаларын зерделей келе, ғасырдан ғасырға ұласып, қалыптасып, өсіп-өркендеп, дамыған ақындық поэзия дәстүрінің жалғастығы жүйесін байқаймыз. Сыр өңірінен шыққан жыраулар, сүлейлер, ақындар шығармашылығы қазақ сөз өнеріне өз үлестерін қосуымен танылады. Қазіргі Қызылорда облысы өңірінде халыққа танымал болған көрнекті ақындардың есімдерімен аталатын бірнеше ақындық мектептер дәстүрі бар. Олар әдеби бағыттары үндес келген ақындар тобы. Дидактикалық сарындары үндесетін ақындардың поэтикалық мәнері исламдық-ағартушылық бағдарда болды. Сыр аймағындағы ақындық мектептер өкілдерінің шығармашылығын екі үлкен топқа бөліп жүйелеуге болады. 1. Дәстүрлі жыраулық-ақындық поэзияны ислам ағартушылығы, шығыстың фольклоры мен классикалық әдебиеті дәстүрлерімен ұштастырған тұлғалар тобы деп, 2. Ақындық поэзия мен кәсіби жаңа жазба әдебиет дәстүрлерін ұштастырған тұлғалар деуімізге болады.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Өңірлік шығармашыл тұлғалардың әдебиетіндегі орнын, өзіндік ерекшеліктерін бүгінгі әдебиеттанудың талаптарына сәйкес зерделеу қажет. Ақындық өнердің көркемдік сапасымен қуаттанған шығармашыл тұлғалар өздерінің дидактикалық өлеңдерімен, айтыстарымен және эпикалық дастандарымен халықтың ұрпақтан ұрпаққа жалғасқан дүниетанымына, эстетикалық көзқарастарына әсер етіп келеді. Өлеңдеріндегі поэтикалық бейнеліліктер арқылы халықтың мінез-құлық психологиясын, гуманистік болмысын қалыптастыруға қызмет жасайды. Ұрпақ тәлім-тәрбиесі қызметіне жұмсалуында Арал, Қазалы өңірлері ақындары шығармаларының аймаққа жыршылық-термешілік өнер арқылы таралуы, Сырдария және Амудария өзендері аралығындағы, одан бергі Қаратау атырабындағы дәстүрлі ақындық мектептердің ұстанған бағытымен тығыз байланысты болды. Бұл – қазақ әдебиеті тарихын құрайтын дәстүрлі ақындық мектептер жүйесінің көрсеткіші. «Сыр бойының жыраулық-жыршылық дәстүрі» атты зерттеу жазған ғалым Б.Жүсіповтің пікірінше Сыр еліндегі дәстүрлі мектептерді шартты түрде: Нұртуған, Жиембай, Сәрсембай, Нартай қалыптастырған ақындық мектептер деп қарастырып жүр [8]. Бүгінгі күні Сыр бойында осы мектептер өз жұмысын дәстүр жалғастығы аясында ұластырып келеді. Әрбір мектеп өкілдері ақындық дәстүрдің шарттарын ұстап, мақамдарын сақтап, ұрпақтан ұрпаққа жеткізіп, дәріптеп насихаттауда.

Ақындық мектеп өкілдерін өмірі мен өнер ерекшеліктеріне, олардың орындаушылық дәстүрді игеруіне қарай үш топқа бөліп қарастыруға болады. Олар: 1) ақындар, 2) жыраулар, 3) жыршы, термешілер. Сыр өңірінің мектеп қалыптастырған өнер иелері орындаушылық шеберліктерімен де ерекшеленіп танылған. Әдеби шығармашылық дәстүр қазақ тарихының XIX-XX ғасырлардағы кезеңдерінде өзара жалғаса, сабақтаса өркендеген ақындық өнер дәстүрінің көрсеткіші. Ақындық тағылымы, халықтың эстетикалық талғам таразысы арқылы уақыт сынынан өткен тұлғалардың әрқайсысының артында қалған әдеби мұраларының көлемдері де біркелкі емес, әр түрлі, әр көлемде болды. Осы дәстүрлі халықтық поэзия өкілдерінің шығармаларын ақындық мектептер тұрғысында бағалау орынды секілді. Ақындық поэзия дәстүрінің жалғастығы жүйесінде аталған аймақтағы ақындық мектептің көрнекті тұлғасы Байназар Өтепұлының рухани, әдеби мұралары да ұлттық әдебиетіміздің қазынасын құрайды. Байназар Өтепұлы (1903–1984) қазіргі Қызылорда облысы Қазалы ауданына қарасты, Аранды деп аталатын жерде өмірге келіп, әуелі ескіше хат таныған. Әкесі Егізекбаласы Өтеп елге сыйлы, диханшылық кәсіппен айналысқан, көкірек көзі ояу кісі болған. Балаларының жақсы азаматтар болып қалыптасуына ықпал етіп, өңірлік ақындық мектеп дәстүрінің қалыптасуына өз септігін тигізе білген. Қазалы, Арал өңірлерін мекендеген қазақ ауылдарының арасында ұлттық тарихымыздың Алтын Орда дәуіріндегі жыраулық-ақындық поэзия дәстүрінің ықпалы көбірек сақталғаны аңғарылады. Қазақ тарихының түрлі кезеңдеріне арналған сюжетті тарихи жырлар Сырдария өзенінің төменгі ағысы мен Арал теңізі жағалауларындағы жыраулық, жыршы-ақындық поэзияда көбірек сақталған. Термешілердің, жыршылардың терме-толғауларды, дастандарды орындаудағы мақамдары мен саздары да Қазақстанның басқа аймақтарына қарағанда өзіндік ерекшелігімен көрінеді. Ғалым Б.Жүсіпов Сыр өңіріндегі қалыптасқан ірі ақындық, жыраулық мектеп туралы ойын былайша жүйелеген: «Бір шеті Қарақалпақ, Шымбай, Өзбекстан, Торғай – енді бір шеті Қазалы, Сексеуіл Шалқар, Ақтөбе төңірегін түгел дерлік қамтып жатқан Арал өңіріндегі Бәйімбет Нұртуған ақынның жыраулық мектебі бар» [9, 19 бет] деген. Ғалым атаған мектептің көрнекті өкілінің бірі – Б.Өтепұлы. Ақынның туындылары шыншылдығы мен сыншылдығымен халық жүрегінен орын алған. Халық өміріндегі әлеуметтік жағдайларды, қоғамдық қайшылықтарды суреттеп, халқын адал еңбекпен күнелтіп, армандарға жетелетіп, туындыларында адамгершілік түйінін түйіп, туған елінің қызметшісі міндетін атқарған.

Кеңес тұсындағы ұлттық әдебиетіміз бен өнеріміз қазақ тарихының бөлінбес бір бөлігі болып қалды. Ақынның шығармашылық жолы өзі оқып білім алған, тәлім-тәрбиесінің ықпалы сіңген Кеңес заманымен үндес мұра. Сол кезеңге тән қалыптасып, дамудың көріністері әдебиетімізде өз ізін қалдырды. Байназар ақынның лирикалық өлеңдерінің, жазбаша айтыстарының, дастандарының мазмұны мен пішіні жүйесінде замандастарының уақыт қозғалыстарымен үндескен іс-әрекеттері, жан дүниесі поэтикалық сыршылдықпен жырланды. Суреткердің барлық шығармаларына ортақ өзекті желі – адам еңбегінің құдіретін таныту. Дүниенің бүкіл сұлулығын танытатын, адамның дене және ой еңбегі бірлігінен құралған қоғамдық-әлеуметтік тұлғасын лирикалық және эпикалық сипатпен жырлауы арқылы ақын жаратылыс қозғалыстарының барлығына да ақыл-ой ықпалымен әсер ететін адам тағдыры, оның болмысы, мінез-құлқы, іс-әрекеті туралы өрнектейді. Жалпы ақындық мектеп өкілдері өзіне дейінгі ақындардың дәстүрін ұстап, басында жаңалық ретінде енгізіп, кейін дәстүрге айналдырып, соңында шығармашылық ақындық мектеп құрады. Сыр жерінде өмір сүріп, ақындығымен танылған, халық ауыз әдебиетінің жауһарларымен сусындап, шығыстың классикалық әдебиет дәстүрін меңгеріп оны қазақ топырағына тән түсінікпен өрнектеп жырлар тудырған, поэзияның барлық түрінде шығарма жазып, ақындық мектеп аясында шыңдалған тұлғалар көп. Байназар ақынмен замандас Нұртуғанның ақын мектебінің өкілі Н.Жұбатұлының «Абай ақынды еске түсіру», «Абайдың отыз жетінші қара сөзіне сөзіне

құрылған өлең», «Ұлы ақын Абайға» деп аталатын өлеңдерінде – ақынның ойшылдығын, даналығын пайымдаған лирикалық қаһарманның сыршылдыққа толы толғаныстары өріледі [10]. Б.Өтепұлының лирикалық, дидактикалық өлеңдерінде қазақ мәдениетіндегі ұлтқа ортақ тарихи тұлғаларды әрі даралай, әрі саралай жырлау салты көрініс береді. Ұлттық әдебиетіміз бен мәдениетіміздің мәртебесін көтерген тұлғалар (Бұқар, Сүйінбай, Базар, Майлықожа, Ерімбет, Даңмұрын, Тұрмағамбет, Омар, Жүсіп, Шернияз, Әубәкір, Нұртуған, Жамбыл, т.б.) жайлы ақынның толғаныстары – әдебиет тарихындағы ақындық мектептер қалыптастырған рухани дүниетаным жалғастығының үлгілері деп бағалай аламыз. Қазақ ақындарының барлығы да мекендеген жерлерінің шалғайлығына қарамастан ұлттық әдебиеттегі ұстаздық өнегесі анық тарихи тұлғаларды ардақтай сөз арнап, ақындық дәстүрді дәлелдей түседі және бұл әдебиет үшін өнегелі үрдіс. Қазақ сөз өнеріндегі көркемдік дәстүрлердің жалғасуында дараланған поэтикалық тағылым осылайша даламыздың барлық түкпірлеріндегі ақындық мектептердің көркемдік шеберлікке шыңдалуына игі әсерін тигізеді. Байназар Өтепұлы туындыларында өзіне дейінгі шығармашыл тұлғалардың ақындық талантына кең өріс берген дәстүрлі жолын үлгі ете жырлау, үйрену секілді ақындық дәстүрдің негізі кездеседі.

Жаратылысында халықшыл ақын Байназар Өтепұлы шығармашылығында ақындық мектеп дәстүрінің ізімен жазылған дастандары мен жазба айтыстары ұлттық әдебиеттің көркемдік болмысын тереңдете түсті. Сөз өнері тарихындағы Нұржан Наушабайұлы, Мұсабек Байзақұлы, Майлықожа Сұлтанқожаұлы, Шораяқтың Омары, Тұрмағамбет Ізтілеуұлы т.б. шығармашылығында тұрақты орын алған жазбаша айтыстардың Б.Өтепұлы жырлаған жанры болғандығы – көркемдік жалғастықтың, қазақ әдебиеті тарихындағы ақындық мектеп дәстүрінің көріністері. Б.Өтепұлының жазбаша айтыс жанрының дәстүрлі жалғастығын танытатын туындылары «Байназар мен Төлеубай айтысы», «Байназар мен Қуаныш айтысы», «Байназар мен Нұғыман айтысы», «Байназар мен Нәби айтысы» өз кезегінде мерзімді басылымдарда жарияланып отырған. Жазба айтыстарында жалқауларды, халық мүлкін талан-таражға ұшыратқан жебірлерді аяусыз әшкерелеп әдебиеттегі сыншылдықты дамыта түседі. Эпикалық дастандардың композициялық құрылымында тарихи аса елеулі оқиғалар, көрнекті тұлғалар мен олардың атқарған істері негізге алынады. Арал маңындағы ақындық мектептерді қалыптастырған Нұртуған Кенжеғұлұлының «Қарасай–Қази», «Ақ Кете Шернияз», «Шұбырынды ақтабан», «Орақ–Мамай» т.б. [11] дастандары Байназар Өтепұлының да эпикалық жанрда құнды мұра қалдыруына негіз болды. Ақынның «Жаппасбай батыр» атты дастаны халық әдебиетінің эпикалық дәстүрінде жырланған туындылар. Осындай эпикалық дастандардың халыққа ұмытылмай, таралып, оның насихатталуы, отаншылдық рухтың қалыптасуына негіз болуы жыршылық, термешілік өнер арқылы қызметі етуі ұлттық сананың, рухани мәдениеттің дамуын көрсетеді. Б.Өтепұлы «Жаппасбай батыр» эпикалық дастанында Кеңес Одағының Батыры Жаппасбай Нұрсейітовтің тарихи – поэтикалық тұлғасын сомдаған. Дастанның сюжеттік-композициялық құрылымында Сыр елінің арғы-бергі тарихы, қонысы, кемеңгер адамдар жайлы толғаныстары, басты кейіпкердің дүниеге келуі, отбасы тәрбиесі, балалық, жастық шағы, соғыстағы жауынгерлік ерліктері, халық атынан айтылған мадақ, бата-тілектер болып суреттелген. Лирикалық мадақ жырының желісінде кейіпкердің майдандағы жауынгерлік жеңіс жорықтарына, батырлық әрекетіне халықтық бағалаулар жасалған.

«Нұр жауады – деген сөз –
Игі іс болса талапты».
Аттанған Сырдан жас түлек,
Днепр үстін торлаған,
Қайғының бұлтын тараттың.
Осылай елі азат боп,

Қалпына келіп қайтадан,
Бұғауын үзді азаптың.
«Отан!» – деп соғып жүрегің,
Оғыңды тынбай бораттың.
Жау басып алған жердегі,
Зар еңіреп жылаған,
Бауырларды жұбаттың.
Атыңды тарих ардақтап,
Егесі болар мәңгілік,
«Батыр» деген ұлы аттың.
Ұмтылдың жауға «Елім!» деп,
«Елің сүйген ерім!» деп,
Ерлігіңді ұнаттым! [12,145 бет]. Көркемдік сипаты 7-8, 11 буындық өлең өлшемдерімен дидактикалық сарында нақыл, мақал-мәтел, бата, тілек толғаныстарымен жеке адам тағдырының ұлағатын негізге ала отырып, қазақтың қаһармандық-жауынгершілік рух биіктігін танытқан туынды. «Әдебиет танытқыш» еңбегінің «Өлең шығару» деп аталатын тарауында ғалым А.Байтұрсынов «Өлең кестесі-айшық, айшықтың әрбір тақтасы-шумақ, әр шумақта бірнеше тармақ, тармақ дегеніміз өлеңнің әрбір жолы. Тармақ ішінде бірнеше бунақ болады. Бунақ дегеніміз өлеңді айтқанда сезілетін дауыс толқынының соқпа-соқпасының арасы. Бунақ ішінде бірнеше буындар болады: бунақ араларында кезек. Бунақ буындары, өлең ағындары, тармақ кезеңдері, тармақ ұйқастығы»,-деген терминдермен поэтикалық өрілімдердің түзілуін таратып береді. Осы талап ақындар шығармашылығында көркемдік сипатта жырланған [13, 38 бет]. З.Қабдолов: «Әдебиеттегі тіл көркемдігі мен сөз сұлулығы жасанды жалт-жұлтта емес, сөздің табиғаты мен қарапайымдылығында, нақтылығы мен тазалығында жатады»,-деп шығарманың тіл көркемдігі оқырманның көңіліне дөп түсіп, эстетикалық талғамын қалыптастыра алу керектігіне анықтама берген [1,200 бет].

Әуелде ауылға, кейіннен аймаққа, одан әрі тұтас халықтың барлық атыраптарындағы ортасына таралған ақындық мектеп дәстүрі әлі де өмір сүруде. ХХ ғасырдың бірінші жартысындағы қазақ поэзиясы дамуының әдеби ықпалдастық жүйесінен дәстүрлі, мәдени, әдеби, рухани сабақтастықты байқауымызға болады. ХІХ–ХХ ғғ. кезеңдеріндегі көрнекті ақын-жыраулардың шеберлік тағлымын өнеге тұта жырлау Б. Өтепұлы шығармашылығында да орын алған. Көркемдік, суреткерлік шеберлікпен жырланған ақындардың шығармалары халықтың жан дүниесіне рухани демеуші болып келеді. Қазақтың ұлттық тұрғыда тұлғалануында поэзияның осы көркемдік, тәрбиелік, эстетикалық ықпалы жалғаса дами береді.

Қорытынды. Сыр елінде сыр сүлейлері қалыптастырған ақындық дәстүр жалғасын тауып, ілгері дамуда. Тарихымызды түгендемейінше рухани жаңғыру мүмкін емес. Ұлттық кодтты сақтауда сыр елінде қалыптасқан ақындық мектептердің ролі ерекше екені белгілі. Сол себепті бүгінгі таңда ақындық мектеп, дәстүр мен жалғастықты дәріптеп, сын елегінен өткізіп, елге паш етуде қыруар істер күтіп тұр. Бүгінгі күні ұлт тәрбиесі, ұрпақ тәрбиесінде тағылымы мол жыраулар мен ақындардың шығармашылығы, олар қалыптастырған мектеп, оның келешегі, ғибратық үлгісі жөнінде насихаттау жұмыстарын жүргізу кезек күттірмейтін іс деп білеміз. Қазақ әдебиетіндегі дәстүр жалғастығы, жаңашылдық, мәселесі аясында А.Сақыпұлы «Нұртуған шайыр» зерттеу еңбегінде:«Әр халықтың сан ғасырлық тарихымен бірге, оның төл мәдениетінің де сан ғасырлық шежіресі болады. Ұрпақтан ұрпаққа астасып жатқан халқымыздың сөз өнерінің де том-томдық шежіресі бары аян» [14,5 бет] деген тұжырым берген.

Халықтық-ұлттық жаратылысқа сөз өнері шығармаларының ықпалын айтқанда Мағжан Жұмабаев: «Жаратылыстың құшағында, меруерт секілденген көп шатырдың

астында, хош иісті жасыл кілем үстінде күнмен бірге күліп, түнмен бірге түнеріп, желмен бірге жүгіріп, алдындағы малымен бірге өріп, сары сайран далада туып өсетін қазақ баласының қиялы жүйрік, өткір, терең болуға тиісті... Менің ойымша, қазақ баласы математикаға емес, әдебиет, тарих, жағрафия, жаратылыс сықылды ғылымдарға зерек болуға тиісті. Дәлелім – қазақ баласының жаратылысы осыны тілейді. Баланың атаға тартуы рас болса, сиқырлы даланың баласы қазақ баласы да қиял құмар болуға тиісті. Яғни, ол әдебиет, тарих сықылды қиялды көп керек қылатын ғылымдарға ұмтылуға тиісті» [15, 180 бет] деген пікірі біздің айтпақ ойымызды сипаттайды. Қазақ даласының әр түкпіріндегі оқырман мен тыңдаушынының көркемдік кабілетін дамытып, ұлттық санасын қалыптастыруда ақындық мектеп дәстүрлерінің орны айырықша. Демек, қазақ әдебиеті тарихындағы халық тәлім-тәрбиесіне негізделген ел, замана, адам болмысы, үрпақ тәрбиесі жайлы шығармалар, өнер тұтастығы бір ақындық мектептердің поэтикалық-эстетикалық ықпалы ешқашан маңызын жоғалтпайды.

Әдебиеттер

Қабдолов, З. Сөз өнері. – Алматы: Қазақ университеті, 1992.– 349 б.

Назарбаев, Н.Ә. Ұлы даланың жеті қыры.//«Егемен Қазақстан» – 2018. – №223, 1-2 б.

Нургалиев, Р. Арқау. – Алматы: Жазушы, 1991.-57 б.

Базарбаев, М. Өлең сөздің патшасы, сөз сарасы: – Алматы, 1973 – 38б

Жанбершиева,Ұ. Тұрмағамбет Ізтілеуовтің әдеби мұрасы. – Алматы:Арыс, 2013-331 б.

Жанбершиева, Ұ. Оралова Г., Айтбаева А., Сыр сүлейлері шығармаларындағы ақындық дәстүр. – Қызылорда:Тұмар, 2019–220 б.

Исмайылов, Е. Ақындар.– Алматы: ҚМКӘБ, 1956. –342 б.

Жүсіпов, Б. Жиделі-Байсын күйлері. – Алматы: Ғылым, 2000. –288 б.

Жүсіпов, Б. Мырзастағы жыр мектебі – Алматы: Рауан-Демеу, 1992 –136 б.

Жұбатұлы, Н. Сөз сөйле, қызыл тілім, тұрма босқа.–Қызылорда:Тұмар, 2005. – 204 б.

Кенжеғұлұлы, Н. Кәнеки, тілім, сөйлеші... (Үшінші кітап). – Алматы: Қазақстан, 1994.– 220б.

Өтепұлы, Б. Халқым деп соққан жүрегім. – Қызылорда: Тұмар, 2004 –180 б.

Байтұрсынұлы, А. Әдебиет танытқыш. – Алматы:Алаш, 2003–218 б

Сақыпұлы, А. Нұртуған шайыр. Қызылорда: Тұмар, 1997. –150 б.

Жұмабаев, М. Таңдамалы: өлеңдер, поэмалар, зерттеулер, аудармалар. – Алматы: Ғылым, 1992. –27

References

Qabdolov, Z. Soz oneri. – Almaty: Qazaq universiteti, 1992.– 349 b. [in kazakh]

Nazarbaev, N.Ə. Uly dalanyn zheti qyry.//«Egemen Qazaqstan» – 2018.- №223, 1-2 b. [in kazakh]

Nurgaliev, R. Arqau.– Almaty: ZHazushy, 1991. –57 b. [in kazakh]

Bazarbaev, M. Olen sozdin patshasy, soz sarasy: – Almaty, 1973 – 38 b [in kazakh]

Zhanbershieva, U. Turmagambet Iztileuovtin ədebi murasy. – Almaty:Arys,2013-331 b. [in kazakh]

Zhanbershieva6 Ұ. Oralova G., Ajtbaeva A., Syr suleileri shygarmalaryndagy aqyndyq dastur. – Qyzylorda:Tumar, 2019–220 b. [in kazakh]

Ismajylov, E. Ақyndar.– Almaty: QMKAB, 1956. –342 b. [in kazakh]

Zhүsipov, B. ZHideli-Bajsyn kүjleri.– Almaty: Gylym, 2000. –288 b. [in kazakh]

Zhүsipov, B. Myrzastagy zhyr mektebi – Almaty: Rauan-Demeu, 1992 –136 b. [in kazakh]

Zhubatuly, N. Soz soile, qyzyl tilim, turma bosqa.–Qyzylorda:Tumar, 2005. – 204 b. [in kazakh]

Kenzheululy, N. Kaneki, tilim, soileshi... (Yshinshi kitap). – Almaty: Qazaqstan, 1994. – 220 b. [in kazakh]

Otepuly, B. Halқym dep soққan zhүregim. – Қyzylorda: Tumar, 2004 –180 b. [in kazakh]

Bajtursynuly, A. Adebiet tanytқysh. – Almaty:Alash, 2003–218 b [in kazakh]

Saypuly, A. Nurtugan shajyr. Qyzylorda: Tumar, 1997. –150 b. [in kazakh]

Zhumabaev, M. Tandamaly: olender, poemalar, zertteuler, audarmalar. – Almaty: Gylym, 1992. – 27 [in kazakh]

ТРАДИЦИЯ ПОЭТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ СЫРДАРЬИНСКОГО РЕГИОНА

Оралова Г.С.[1], кандидат филологический наук

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. В статье говорится, о поэтической школе на земле Сыра. В частности, речь идет о особенностях казахской поэтической школы, которая сложилась в Аральском и Казалинских районах, и о творческих личностях которые вложили в ее развитие огромную силу. А именно о казалинском поэте Байназаре Отепулы кторый оставил в истории словесности своеобразный почерк. Творчество поэта рассматривается в контексте традиции акынской поэзии. Акынская поэзии будет развиваться и в дальнейшем наравне с казахской. В целом произведения Байназара Отепулы, жившего в начале XX века и образовавшего поэтическую школу, стали духовными сокровищами нашей национальной литературы. Он описал традиции поэтической школы как влиятельную творческую среду во всех регионах казахской степи. В творчестве поэта проведен анализ различных произведений. На основе этих литературных произведений была оценена бытность системы художественного продолжения поэзии. Доказано что, поэтическая традиция берет свои истоки из прошлого, и ее преемственность, духовная гармония - путь к будущему. В рамках Мәңгілік ел, рухани жаңғыру были точно определены понятия поэтической школы, нашего национального бытия, национального мира, культурного кода, и включая нашего национального характера.

Ключевые слова: традиции, фольклор, поэтическая школа, мировоззрение, национальное богатство, национальная особенность, национальная поэзия, национальный характер, стиль, классическая литература

POETRY SCHOOL TRADITION OF THE SYRDARYA REGION

ORALOVA G.S.[1], candidate of philology

Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan

Abstrat. The article says about the poetic school in the land of Cheese. In particular, we are talking about the features of the Kazakh poetic school, which has developed in the Aral and Kazalinsk regions, and about creative individuals who have invested a huge force in its development. Namely, Kazalinsk poet B. Otepola's just left in the history of literature a kind of handwriting. The poet's work is considered in the context of the akyn poetry tradition. Akyn poetry will continue to develop along with Kazakh poetry. In General, the works of Baynazar Utepula, who lived in the early twentieth century and formed a poetic school, have become spiritual treasures of our national literature. He described the traditions of the poetic school as an influential creative environment in all regions of the Kazakh steppe. In the work of the poet, the analysis of various works is carried out. On the basis of these literary works, the existence of a system of artistic continuation of poetry was evaluated. It is proved that the poetic tradition takes its origins from the past, and its continuity, spiritual harmony-the way to the future. Within the framework of Mangilik El, rukhani zhangyru, the concepts of the poetic school, our national being, the national world, the cultural code, and even our national character were precisely defined.

Keywords: traditions, folklore, poetry school, worldview, national wealth, national peculiarity, national poetry, national character, style, classical literature

ГРНТИ 16.21.39 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.022

ҚАЗАҚ ЖӘНЕ МОҢҒОЛ ТІЛДЕРІНДЕГІ ОРТАҚ БЕЙНЕЛЕУІШТЕРДІҢ ФОНОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТЫ

Камалашқызы Х., Халықаралық қатынастар факультеті, түркітану кафедрасы докторанты, kamalashkyzy2014@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2990-1772

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Бұл мақалада автор қазақ және моңғол тілдеріндегі ортақ бейнелеуіш сөздердің фонологиялық ерекшеліктеріне талдау жасайды. Талдаулар лингвист ғалымдардың бейнелеуіш сөздердің дыбыстық ерекшеліктеріне қатысты ғылыми концепциялары мен қорытындыларына сүйене отырып түсінідірілді. Сонымен бірге жалпы түркі тілдеріндегі имитативтерді де қоса қарастырады. Талдау, салыстыру әдістері арқылы тілдік фактілер мен тілдік бірліктердің құрылымы зерделенеді.

Жалпы түркі тілдеріндегі еліктеуіш сөздердің шығу тарихы өте ескіден, тұлғалық-мағыналық табиғаты күрделірек келетін, қолданыс аясы да кең байырғы құбылыстарға жататындығымен ерекшеленеді. Сондықтан да кез-келген түркі халықтарының тіліндегі еліктеуіш сөздердің пайда болуын этностың балаң кезінде қоршаған өлі-тірі табиғаттың түрлі құбылыстарының салдарынан және әр-түрлі дыбыстардың жаңғырығы т.б қимыл-қозғалыстың әрекеттерін өз тілінде еліктеп, қайталаумен байланыстырады. Сондықтан да кез-келген түркі тілдеріндегі салыстырмалы зерттеулерде еліктеуіш сөздердің қалыптасуында көптеген ұқсастықтар бар екендігін ғалымдар пікірлері аңғартады.

Осының негізінде мақалада қазақ-моңғол тілдерінің ортақ бейнелеуіштерін салыстыра отырып дыбыстық сипатын анықтайды.

Кілт сөздер: қазақ тілі, моңғол тілі, фонетика, морфология, семантика, имитативтер, бейнелеуіш сөздер, дыбысбейнелеуіш сөздер т.б.

Кіріспе. Түркі-моңғол тілдерінің, соның ішінде қазақ-моңғол тілдерінің ерекшеліктерін салыстыра қарастыруда олардың ежелден тұрмыс тіршілігі мен рухани жағынан ұқсастықтары бар халықтар болғандығын байқауға болады. Моңғол тілінің сөздік қорында санскрит, тибет т.б. тілдерінен енген кірме сөздер бар болса, ал қазақ тілінің сөздік қорына араб, парсы сияқты шет тілдерінен енген кірме сөздер кездесіп жатады. Осыған қарамастан қазақ-моңғол тілдерінің ішінара ортақ элементтерінің біртіндеп кездесуі түркі-моңғол халықтарының тілдері біртекті тілдерден екенін байқаймыз. Түркі, моңғол, тұңғыс-маньжчур, корей, жапон тілдерін Г.И.Рамстедт тарихи тұрғыдан салыстыра зерттеп «Алтай тіл теориясы»-ның негізін қалады.

Б.Базылхан Алтайлық тектілдерді тарихи тұрғыдан салыстыра зерттеуде Г.И.Рамстедттің ұстанған бағытына сүйене отырып, түркі-моңғол тілдері – ең негізгі дереккөз екенін атап өтеді [1, 6 бет].

Кейін түркі тілдерінің төңірегінде біртіндеген салыстырмалы зерттеулер қолға алынып, жаңаша деректер шыға бастады. Түркі тілдеріндегі түбірлер туралы академик А.Т.Қайдаровтың, профессор Е.З.Қажыбековтың, ғалым Э.В.Севортянның еңбектерінде Алтайлық тектілдерді салыстыра отырып, фонологиялық, морфологиялық, семантикалық жағынан көптеген құнды мәліметтер береді [4, 33 бет].

Зерттеу әдістемесі мен материалдары. Жалпы бейнелеуіш сөздер ұғымына келер болсақ, қазіргі қазақ тіліндегі лингвистикалық әдебиеттерде де әлемдегі басқа тілдердегі сияқты дыбысқа еліктеу, идеофондар, еліктеуіш сөздер, мимемалар, бейнелеуіш сөздер, имитативтер, дыбысбейнелеуіш сөздер, ономатоптар т.б. атаулар қалыптасқан. Мәселен, бұлардың атауларынан гөрі, олардың шығу жолдарының мәні, тарихи қалыптасуы және даму үрдісіндегі алатын орны және қолданыстағы көрінісі маңызды болып отыр.

Түркі тілдеріндегі дыбысбейнелеуіштікті ең алғаш зерттеген Н.И.Ашмарин болса, ары қарай түркі тілдеріндегі еліктеуіш сөздер жайлы Н.К.Дмитриевтің еңбектерінде сөз болады. Түрік тіліндегі дыбыстық символизм мен еліктеуіш сөздерді А.Н.Кононов, М.Биттнер, Х.Марчанд және тағы басқалар зерттеді. Н.А.Баскаков қарақалпақ тіліндегі мимемаларға толығырақ талдау жасайды. Еліктеуіш сөздер түркі тілдерінің ішінде якут, қырғыз, түрікмен, өзбек, әзірбайжан, башқұрт тілдерінде де жан-жақты қарастырылады.

Дыбысбейнелеуіштік мәселесі бойынша чуваш тілтанушысы Г.Е.Корниловтың зерттеулерінде Н.И.Ашмарин мен А.М.Газов-Гинзбергтің негізгі теориялық қағидаларын кеңінен талдайды. Бұл зерттеудің маңыздылығы этимология мен имитативика арасындаға өзара қарым-қатынасты анықтау болып табылады.

Ғалымның пікірінше, этимологиялық талдау, біріншіден, сөздің шығу тарихына біркұрамды түбірлік морфемадан ары қарай тереңдеуге мүмкіндік бермейді, екіншіден тілдің шығу тарихын және тілдік таңбаның примарлық уәжділігін зерттеу мүмкіндіктерін шектейді. Имитатив-бұл өзінде бейнеленушінің ерекше белгісі, қасиеті, сапасы туралы ұғымды қамтитын сазды бейне; бұл құбылысты нысанды бір мезгілде ойлау арқылы және көркем - эмоциональды жағдайда қабылдаудың нәтижесі. «Имитатив» терминін «дыбыстар мен дыбысталуларға еліктеу емес, дыбыстар мен дыбысталулар арқылы нысандарға, процестерге, қалып-күйлерге, сапаларға еліктеу» деп түсінген жөн [6, 5бет].

Ғалым К.Ш.Хусайын төмендегідей тоқтамға келеді:«Қазақ тіліндегі дыбысбейнелеуіштік құбылыс түбірден және біркұрамды негізден көрінетін болғандықтан, мәселелерді төмендегідей қарастыруға түбір элементтерінің фонетикалық құрылымы және дыбысбейнелеуіштік қызметі, дыбысбейнелеуіш түбірдің метатезасы және түрленімі, дыбысбейнелеуіш негіздердің құрамын саралау керек». Қазақ тіліндегі еліктеуіш лексиканың фонетикалық және морфологиялық ерекшеліктерін синхронды тұрғыдан Ә.Ы.Ысқақов, Ш.Ш.Сарыбаев, Б.Ш.Катембаевалар қарастырса, С.Р.Ибраев диссертациясында дыбыстық құрылымды талдау барысында субъективтік және экспериментальды фонетикалық әдістер қолданады. Ә.Т.Қайдаров болса, әр морфемаға жеке-жеке жіктеу әдісі арқылы еліктеуіш сөздерді дыбыселіктеуіш және бейнееліктеуіш депбөле отырып талдайды. [5, 21 бет].

Зерттеу нәтижелері және талдау. Қазақ және моңғол тілдеріне ортақ сөздердің фонетикалық жүйесі - екі тілдің де, қазіргі табиғатымен есептегенде, көне моңғол тілінің дыбыс жүйесі, қазіргі қазақ тілінің фонетикалық жүйесімен сәйкеседі. Ал қазіргі моңғол әдеби тіліндегі сөздердің дыбыстық жүйесімен салыстырғанда, екі тілге ортақ сөздердің басым көпшілігінде сәйкеседі де, бірқатар сөздерде, алмасу, ауытқу құбылыстары байқалады.

Мәселен, көне моңғол тіліндегі «жадағай, чалма, сылтақ, қара, тақа» сөздері, қазіргі моңғол әдеби тілінде задгай, цалам, шалтаг, хар, тах» тұлғасында ұшыраса, қазіргі қазақ әдеби тілінде «жадағай, шалма, («ч»-шыл говорда чалма), сылтау, қара, тақа» тұлғасында кездеседі. Ал кейбір сөздерде, көне моңғол тіліндегі «көкерекү, чігіре, чікіку» сөздері қазіргі монгол әдеби тілінде «хөхрөх, чийр, чихэх» тұлғасында кездеседі. Бұл сөздер қазіргі қазақ әдеби тілінде «көгеру, шиыр» («ч»-шыл говорда чыйыр), сығу, тығу» тұлғасында ұшырап, дыбыстық жүйесінде орын алмасу, сыну құбылыстары байқалады [1, 13 бет].

Қазақ және монғол тілдеріндегі бейнелеуіш түбірлер бірнеше дыбыс сәйкестіктерін түзіп қолданылады, дыбыс өзгерістері дауысты дыбыстарды да, дауыссыз дыбыстарды да қамтиды.

Бейнелеуіштер құрамындағы дауысты дыбыс өзгерістері:

ұ≈ү сәйкестігі қазақ тілінде бұлтың → бұлтыңдау, бұлтың ету` моңғол тілінде бүлтгэнэх → бүлтэлзэх,бүлтэг - бүлтэг хийх`, бүлтэс – бүлтэс хөдлөх` бұлтың - бұлтың қозғалу`;

ү≈ө сәйкестігі қазақ тілінде бүкшең → бүкшеңдеу`моңғол тілінде бөгцгөнөх → бөгцөлзөх`, бөгцөг-бөгцөг хийх`бүкшең – бүкшең ету`;

ы≈а сәйкестігі қазақ тілінде дыңғыр →дыңғырлау, даңғырлату` моңғол тілінде дангар → дангар, дангар - дунгар хийх`; қазақ тілінде дырыл моңғол тілінде дар - дар хийх`, моңғол тілінде тасралтгүй дар – дар хийв`үздіксіз дырылдады`; қазақ тілінде шыж→шыжылдау, шыж ету` моңғол тілінде шаж – шаж хайрагдах`; қазақ тілінде шыр → шырылдау, шыр ету`моңғол тілінде цар – цар дуу сонсдох, чарлан уйлах` шырылдап жылау;

ы≈у сәйкестігі қазақ тіліндесылқ → сылқылдау, сылқ ету` моңғол тілінде сул, сулрах`;

ы≈о сәйкестігі қазақ тіліндетық → тықылдау, тық ету` моңғол тілінде тог – тог чимээ гарах`.

ы≈и және ы≈э сәйкестіктері қазақ тіліндешылдыр → шылдырлау, шылдыр ету`моңғол тілінде шилдэр шилдэр дуугарах`,гинж шилдэр – шилдэр хийх` кісен шылдыр – шылдыр ету`; қазақ тілінде ыс → ысылдау, ыс ету` моңғол тілінде ис → исгэрэх,исгэрэн туух` ысқырып айдау, могой исгэрэв`жылан ысылдады;

і≈э сәйкестігі қазақ тіліндекүңгір → күңгірлеу, күңгір қағу` моңғол тілінде хүнгэнэх`;

о≈а сәйкестігі қазақ тілінде шолп → шолпылдау, шолп ету` моңғол тілінде шал – шал сэлэх`, чал – чал сэлэх`, загас шиг шал – шал хийсэн` балықтай шолпылдатқан;

Бейнелеуіштер құрамындағы дауыссыз дыбыс өзгерістері:

м≈нсәйкестігі қазақ тілінде дүмп → дүмпілдеу, дүмп ету`моңғол тілінде дүнгэнэх → дүн – дүн хийх` дүмпілдеу`, дүнгэнэсэн дуунаас сэрэв` дүмпілдеген дауыстан оянды`;

м≈ж сәйкестігі – қазақ тіліндемаймаң → маймаңдау, маймаң қағу, маймаң ету` моңғол тілінде майжганах → майжиг – майжиг явах`маймаң – маймаң жүру`;

к≈х сәйкестігі қазақ тілінде күңк → күңкілдеу, күңк ету` моңғол тілінде хүнгэнэх`→ хүнгэнэчихсэн` күңк – күңк ете түскен`; қазақ тілінде күңгір → күңгірлеу, күңгір қағу`моңғол тілінде – хүнгэнэх` күңгірлеу`, хонх хүнгэнэв` қоңырау күңгірледі`;

қ≈х сәйкестігіқазақ тілінде қорс → қорсылдау, қорс ету` моңғол тілінде хор → хор - хор дуугаргах` қорсыл, қорсылдау`, гахайн хор-хор дуугаргах` шошқаның қорсылы`; қазақ тілінде қор→қорылдау, қор ету` моңғол тілінде хур → хурхирах` қорылдау`, хурхиран унтах` қорылдап ұйықтау`;

қ≈г сәйкестігі – қазақ тілінде қаңқ → қаңқылдау, қаңқ ету`моңғол тілінде ганх → гангар – гунгар дуугарах` қаңқылдау, галуушувуу гангар – гунгар дуугаран нийсэв` қаз қаңқылдап ұшты, нохой ганх хийн дуугарав` ит қаңқ – қаңқ етті;қазақ тілінде тоңқаң → тоңқаңдау, тоңқаң қағу, тоңқаң ету`моңғол тілінде тонголзох, тонгос – тонгос хөдлөх,тонголзон ирэх тоңқаңдап келу`;

қ≈ж сәйкестігіқазақ тілінде шақ → шақылдау, шақ ету` моңғол тілінде шажигнах, хаалга шажигналаа` есік шақырлады`;

с≈х сәйкестігіқазақ тілінде саңқ → саңқылдау, саңқ қағу, саңқ ету` моңғол тілінде хангинах, радио хангинаж байна` радио саңқылдап тұр`;

с≈ж сәйкестігіқазақ тілінде сыңғыр → сыңғырлау, сыңғыр қағу, сыңғыр ету` моңғол тілінде жингэр, чингэр, хонх шиг жингэр – жингэр хийв` қоңыраудай сыңғырлады`;

ш≈ч сәйкестігіқазақ тілінде шаңқ → шаңқылдау, шаңқ ету` моңғол тілінде чанга дуугарах, чанга дуу` шаңқылдаған дауыс; қазақ тілінде шар → шарылдау, шар ету`моңғол тілінде чарлах, чарласан дуу` шырылдаған дауыс`;

ш≈ц сәйкестігіқазақ тіліндеалшаң → алшаңдау, алшаң қағу` моңғол тілінде алцан, алцгар → алцайх, алцгар болох`, хөл нь алцайсан`аяғы алшайған`;

ш≈ж сәйкестігі қазақ тілінде шың → шыңылдау, шың ету` моңғол тілінде хангир – жингэр хийх, хангир – жингэр хийсэн төмөр` шыңылдаған темір; қазақ тілінде шіңк →

шіңкілдеу, шіңк ету` моңғол тілінде жингэнэх, нарийн жингэнэсэн дуу` шіңкілдеген дауыс`; қазақ тілінде шыр → шырылдау, шыр ету` моңғол тілінде жир – жир дуу сонсдох,жиргэсэн бор шувуу` шырылдаған торғай`; қазақ тілінде шіңк → шіңкілдеу, шіңк ету`моңғол тілінде жингэнэх, нарийн жингэнэсэн дуу` шіңкілдеген дауыс

р≈г сәйкестігі қазақ тілінде шұр → шұрылдау, шұр ету` моңғол тілінде шуугих, хамар нь шуугиж сууна` мұрны шұрылдап отыр;

Қорытынды. Жалпы айтқанда, ешқандай өзгеріссіз қолданылатын түбір бейнелеуіштерді де кездестіруге болады:

Қазақ тілінде торс → торсылдау, торс ету` моңғол тілінде торс — торс дуугарах`, тэс – тэс дуугарах`.

Қазақ тілінде сырт → сыртылдау, сырт ету`моңғол тілінде срт – срт, хурууны үенүүд нь срт – срт дуугарав`саусақ буындары сырт – сырт етті;

Қазақ тілінде тарс → тарсылдау, тарс ету` моңғол тілінде тас→ тас хийх, тан хийх, буу тас хийв` мылтық даусы тарс етті, тас хаах` тарс еткізіп жабу`;

Түркі және монғол тілдеріндегі ортақ элементтерді фонологиялық, морфологиялық, семантикалық жағынан қарастыруда, жоғарыда салыстырыла зерттелген мысалдар көптеп септігін тигізері сөзсіз.

Әдебиеттер:

Базылхан, Б. Қазақ және моңғол тілдері бойынша салыстырмалы зерттеулер. – Алматы – Улан Батор: 1993. – 6 бет.

Қайдаров, А.Т. Структура односложных корней и основ в казакском языке. – Алматы: 1986. – 25 бет.

Қажыбеков, Е.З. Глагольно – именная корреляциягомогенных корней в тюркских языках. – Алматы: 1986.

Севортян, Э.В. Этимологический словарь тюркских языков. – Москва – 1980.

Хусайын, К.Ш. Дыбыс. Мағына. Сөз. – Алматы: А.Байтұрсынұлы атындағы Тіл білімі институты, – 2016. 19-бет.

Корнилов, Г.Е. Теория имитативов и данные чувашских диалектов // Диалекты и топонимия Повольжя. Чебоксары, –1977-1981. №5-9.

Базылхан, Б. Қазақша – моңғолша сөздік. –Улаанбаатар: Монголия ҒА ның тіл мен әдебит институты. –1977.

Базылхан, Б. Алтай төркіндес тілдердің ортақтығы туралы мәселе. Алматы ҚР ҒМ – ҒА хабарлары, тіл әдебиет сериясы. – 1996. –№2. 32-35б.

Сарыбаев, Ш.Ш. Подражательные слова // Современнный казахский язык (фонетика, морфология). Алматы. 1962. 392с.

Сарыбаев, Ш.Ш. Қазақ тіліндегі еліктеуіш сөздер. Алматы. 1960

Ысқақов, А. Қазақ тілінің фономорфологиялық құрылысын тарихи тұрғыдан сараптау. Алматы: «Білім академиясы», 1999, 186 бет.

Қайдар, А.Т. Грамматические индикаторы в пройзводных основах подражаний в тюркских языках // Қазақ тілінің өзекті мәселелері. Алматы, «Ана тілі», 1998,С. 100-105

Катенбаева, Б. Подражательные слова в казахском языке // Автореф.дисс.к.ф.н.,Алма-Ата,1965.

Ибраев, С.Р. Фонотические особенности подражательных в казахском языке // Автореф.канд.фил.наук алматы, 1971, 33с.

Корнилов, Г.Е Имитативы в чувашском языке. Чебоксары, –1984, С 3-184.

References

Bazylhan, B. Kazak hjane mongol tilderi boyinsha salistirmali zertteuler.– Almaty – Ulan Bator: 1993. – 6 bet. [in kazakh].

Kaydarov, A.T. Struktura odnoslojnyh korney i osnov v kazakhskom yazike.: Almaty 1986. – 25 bet. [in russian].

Kajibekov, E.Z. Glagolno-imennaya korreliasia gomogennih korney v tiurkskih yazikah. – Almaty: 1986. [in russian].

Sebortyan, E.V. Etimologisheski slovar tiurkskih yazikov. – Moskva – 1980. [in russian].

Husayin, K.Sh. Divis. Magyna.Soz. –Almaty:A.Baytursinuli atindagi Til bilimi inistituty, – 2016. 19-bet. [in kazakh].

Kornilov, G.E. Teoria imitativov i dannye shuvashskih dialektov// Dyalekty i toponimia Povoljia. Sheboksary, –1977-1981.№5-9. [in russian].

Bazylhan, B. Kazakhsha-mongolsha sozdik.–Ulanbaatar: Mongoiya GA nin til men adebiet instituti –1977. [in kazakh].

Bazylhan, B. Altay torkindes tilderdin ortak tigi turali masele.Almaty KRGM – gakhabarlary, tiladebietseriyasy. – 1996. – №2. 32-35b. [in kazakh].

Saribaev, Sh.Sh. Podrajatelnye slova // Sovremmennye kazakhski yazik (fonetika, morfologya) Almaty. 1962. 392 s. [in russian].

Saribaev, Sh.Sh. Kazakh tilindegi elikteuish sozder. Almaty 1960 [in kazakh].

Iskakov, A. Kazakh tilinin fonomorfologiyal kkurlisin tarihi turgidan saraptau.Almaty. "Bilim akademyasi" . 1999, 186 bet. [in kazakh].

Kaydar, A.T. Grammatisheskye indikatori v proizvodnih osnova hpodrajeni i v tiurkskih yazikah (Kazakh tilinin ozekti maseleleri) – Almaty.«Ana-tili», 1998,S. 100-105 [in russian].

Katenbaeva, B. Podrajatelnye slova v kazakhskom yazike // Aftoref.diss.k.f.n.,Alma-Ata,1965.

Ibraev, S.R. Fonotisheskye osobennosti podrajatelnih v kazakhskomyazike // Aftoref.diss.k.f.n., Alma-Ata, 1971, 33s. [in russian].

Kornilov, G.E. Imitativi.v shuvashskomyazike. Sheboksari, -1984, S. 3-184. [in russian].

ФОНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЩИХ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ СЛОВ В КАЗАКСКОМ И МОНГОЛЬСКОМ ЯЗЫКАХ

Камалашкизы Х., факультет международных отношений, аспирант кафедры тюркологии
Л. Н. Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье автор анализирует фонологические особенности общих изобразительных слов в казахском и монгольском языках. Анализ был сделан на основе научных концепций и выводов ученых-лингвистов относительно звуковых особенностей изобразительных слов. А также имитативы на общетюркских языках. Посредством методов анализа, сравнения изучаются языковые факты и структура языковых единиц.

В целом история происхождения подражательных слов в тюркских языках отличается от очень старых тем, что они относятся к коренным явлениям с более сложной личностно-смысловой природой, широким кругом употребления. Поэтому появление подражательных слов в языке любого тюркского народа связывают с подражанием и повторением на своем языке действий этноса вследствие различных явлений окружающей мертво-живой природы и отзвуков различных звуков. Поэтому ученые утверждают, что в сравнительных исследованиях в любом тюркском языке существует множество сходств в образовании подражательных слов.

На основании этого в статье определяется характер звучания, сопоставляя общие образные признаки казахско-монгольских языков.

Ключевые слова. Казахский язык, монгольский язык, фонетика, морфология, семантика, имитативы, изобразительные слова, звукоизобразительные слова и т. д.

ANALYZES TSE PHONOLOGICAL FEATURES OF COMMON FIGURATIVE WORDS IN TSE KAZAKH AND MONGOLIAN LANGUAGES

Kamalashkizy H., Faculty of International Relations,
Post-Graduate Student, Department of Turkology
L. H. Gumilyov Eurasian National University, Republic of Kazakhstan

Annotation. In this article, the author analyzes the phonological features of common pictorial words in the Kazakh and Mongolian languages. The analysis was made on the basis of scientific concepts and conclusions of linguists regarding the sound features of pictorial words. As well as imitatives in

common Turkic languages. Language facts and the structure of language units are studied by means of analysis and comparison methods.

In general, the history of the origin of imitative words in the Turkic languages differs from very old ones in that they relate to indigenous phenomena with a more complex personal-semantic nature, a wide range of uses. Therefore, the appearance of imitative words in the language of any Turkic people is associated with the imitation and repetition in their own language of the actions of the ethnic group due to various phenomena of the surrounding dead-living nature and the echoes of various sounds. Therefore, scientists claim that in comparative studies in any Turkic language, there are many similarities in the formation of imitative words.

Based on this, the article determines the nature of the sound, comparing the common figurative features of the Kazakh-Mongolian languages.

Keywords. Kazakh language, Mongolian language, phonetics, morphology, semantics, imitative, figurative words,sound imaginative words etc.

IRSTI 64.33.01 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.023

WAYS TO INCREASE THE INTEREST OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN RESEARCH WORK

Shildebayeva L.K.[1], candidate of technical sciences, acting professor,
lyazzatK.sh.2007@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-8655-9707
Abdibekova L.A.[2], master of pedagogical sciences, teacher of the school-lyceum number 7
lauraaa80@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-2932-7758

[1]*Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan*
[2]*The school-lyceum number 7, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan*

Annotation. The desire of the Republic of Kazakhstan to enter the top 30 developed, advanced countries requires radical changes in all spheres of society in the promotion policy. Therefore, along with the previously established rules, the introduction of new trends and innovations in the field of education is a requirement of the time. In the new century, high demands will be placed on students of the new Kazakhstan. A new specialist of the new world, first of all, should become an innovator, armed with the results of research activities, knowing the inner world of students, contributing to the disclosure of their individual abilities and creative abilities, creating all opportunities for personal development, able to systematically analyze and analyze their innovative activities and know innovative ways to improve the quality of the unified pedagogical process. Ultimately, the research work of students of higher educational institutions, educational, scientific and practical processes are associated with various forms of activity that contribute to the development of creative abilities, as well as with participation in competitions, Olympiads, exhibitions, student seminars and scientific conferences, educational forums, festivals; organization of research practice; implementation of final qualifying works of the research plan; preparation of scientific publications; participation in research projects; it involves carrying out research and design work within the framework of educational, scientific and industrial centers.

Keywords: research work, student, higher education institution, increasing interest, commercialization.

Introduction. Globalization of the third Millennium is not only the age of news, but also the age of iconic education, which currently plays an important role in ensuring sustainable development and security of the state, as well as in determining the world market, the world community and improving the quality and standard of life of the population. The twenty-first century is characterized by intellectual phenomena such as national competition, information competition, technology Commercialization and economic transformation. Education of a citizen with intellectual, healthy, highly developed intelligence, competitive education in accordance with the international level is the most important strategy of the state [1, 2].

The desire of the Republic of Kazakhstan to enter the top 30 developed, advanced countries requires radical changes in all spheres of society in the promotion policy. Therefore, along with the previously established rules, the introduction of new trends and innovations in the field of education is a requirement of the time. In the new century, high demands will be placed on students of the new Kazakhstan. A new specialist of the new world, first of all, should become an innovator, armed with the results of research activities, knowing the inner world of students, contributing to the disclosure of their individual abilities and creative abilities, creating all opportunities for personal development, able to systematically analyze and analyze their

innovative activities and know innovative ways to improve the quality of the unified pedagogical process [3].

Research materials and methodology. We studied the level of interest of students of the Institute of traditional art of Korkyt Ata Kyzylorda University in research activities.

At the final stage of the experiment, we developed a questionnaire "determining the level of motivation of students for research activities".

In the questionnaire, it was suggested to note the most important reasons that prompted respondents to engage in research activities (cognitive, professional development, self-realization, obtaining material benefits, moral incentives, self-expression, social support, success, etc.). A number of questions determined the level of interest of respondents in any aspects of the organization and implementation of scientific research. The questionnaire includes a list of open questions for which respondents request to specify the reasons for the decrease in motivation to engage in research activities, provide methods to support and stimulate motivation to carry out scientific research, etc.

The results of the final stage of the experiment showed that 90.0% of students experienced serious difficulties in organizing research activities; 84.0% of students believe that universities do not have sufficient conditions to stimulate students ' interest in research activities. At the same time, 76.00% of students have a low level of motivation for research activities, 16.70% — average and only 9.00%- high [4-14].

Thus, we note the following theoretical and methodological justification for the formation of the University's readiness to use the results of research work in the professional training of students:

a) development and self-development of the student as an object of innovative pedagogical process;

b) improvement of the pedagogical process as an object of innovative activity of the student;

b) creating a model of technology for teaching actions with an interest in research work as a subject of the pedagogical process in the self-development and development of the student's personality;

C) Development of a model for the formation of readiness of University students for innovative technology of teaching research work based on active creative, search activity of the teacher;

d) development of methods for forming the interest of students of the specialty of professional education of the University in research work in the system of continuing education.

Research results and discussion. The results of the study and the theoretical and practical materials presented by us confirmed the correctness of our scientific assumption. In order to increase the interest of students of the specialty of professional education of the University in research work and determine the scientific basis for providing it with educational and methodological complexes.

Thus, the results obtained in the course of the study allowed us to draw the following conclusions:

1) the new paradigm of education helps to determine the theoretical and methodological basis for the formation of students ' professional training specialty interest in research work. Therefore, scientists, relying on the available scientific resources, are instructed to reveal the essence of the concepts of "technology Commercialization", "innovative technologies", "innovative learning technologies", as well as to determine indicators for evaluating the innovative pedagogical paradigm and studying experience in the direction of its implementation in various educational institutions.:

2) based on the methodological directions of philosophical, psychological and pedagogical Sciences, we have considered the system of pedagogical activity based on common cultural

values in the context of the innovative theory and practice of the unified pedagogical process in the formation of students ' training in the specialty of vocational training through increasing interest in research work. The basis of the process of formation of students ' professional training in the specialty at the University by increasing their interest in research work is based on the following methodological directions: personal, activity-personal, system, cultural, innovative, technological.

3) theoretical-methodological bases of formation of innovative teacher-training put forward conceptual background: formation of students ' professional training specialty interest in research work is characterized by an innovative orientation of a single pedagogical process, pedagogical reflection and scientific research. Using the growing interest of students of professional education in research work, the structure of training includes a set of methodological knowledge: methodology and philosophy of science, methodology of pedagogy and pedagogical science, methodological foundations of the theory of innovations in education, methodology and methods of pedagogical research, methodological culture.

4) the invariant component of formation through the increased interest of students of vocational training specialties in research, pedagogical and professional training of teachers, providing a unified pedagogical process in the field of innovation, is the preparation of teachers for pedagogical reflection and self-reflection, and the variable component is the latest organization of educational, scientific and methodological work; the study, promotion, dissemination, implementation of innovative pedagogical experience; the relationship between pedagogical science and the experience of Higher education is a methodological, creative, innovative, technological, research, search activity of a teacher who carries out research activities in an innovative direction.

5) the basis for the formation of students ' professional training in the specialty of interest in research work is the development of innovative pedagogical technologies by the future teacher.4 components are defined: methodological, theoretical and technological. - the basis of the proposed motivational model for the formation of interest in research work among students of the specialty of professional training is interest, consistency and consistency, target orientation, integration of education and science, humanization of education, cooperation between teacher and student, creative Association of students and teachers, research activities. The teacher is not only the subject of an innovative integral pedagogical process, but also the subject of the innovation process –the student.

6) expertise of scientific and pedagogical literature as an important component of the development of education through increasing interest in research work, manifests itself as a result of generalization and modification of various initiatives and innovations in the educational space.

7) the essence of the educational process is that it includes a sequence of purposeful actions, starting with increasing the interest of students of the specialty of professional training in research, development of new products and transactions, their implementation on the market and further implementation.

9) ways to increase the interest of students of the specialty of professional education of the University in research work;

the main indicators and levels of development are defined.

10) training seminars were held for students to master the specialty of vocational training at the University by increasing their interest in research work. The degree of students 'mastery of research work was checked by means of ways to increase their interest in practical-experimental experiments; the results showed that students' interest in experimental groups increased.

Conclusion. According to the results of the research, the following conditions were proposed: direct organizational and pedagogical work of students of the specialty vocational

training in higher educational institutions to implement measures to form professional management of educational processes through interest in research work:

- students ' awareness of the need for research work;
- mastering the necessary knowledge and skills by students of the specialty of professional training through increasing interest in research work;
- encouraging students of the specialty of professional training to innovate and make changes in research work;
- awareness of the need for scientific research in the formation of the pedagogical process of the University;
- passion for research work of students of the specialty of professional training;
- mastering the specialty of professional training by increasing their interest in the methods and techniques of research work;
- mastering the methods and techniques of research work by students [15].

Ultimately, the research work of students, educational, scientific and practical processes are associated with various forms of activity that contribute to the development of creative skills, as well as participation in competitions, Olympiads, exhibitions, student seminars and scientific conferences, educational forums, festivals; the organization of research practice; the implementation of final qualifying works of the research plan; the preparation of scientific publications; participation in research projects.; it involves carrying out research and design work within the framework of educational, scientific and industrial centers.

Литература:

«Сындарлы қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі»». Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарта Тоқаеватың Жолдауы. – Нұр-Сұлтан, 02.09. 2019 ж.

Казначеева, Л.М. Ю.М. Зинина. НИР как индексификация учебного процесса в вузе. Вестник ВГУ, серия: проблемы высшего образования. 2018. № 3, С 180-182.

Назарбаев, Н.Ә. «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: табыс пен тұрмыс сапасын арттыру» атты Қазақстан халқына 2018 жылғы Жолдауы. – Астана, 05.10.2018.

Никитина, Е.Ю. Формирование готовности студентов педагогического вуза к научно-исследовательской деятельности средствами проблемного обучения [Текст]: дис. … канд. пед. наук / Е. Ю. Никитина. – Новокузнецк, 2009. – 182 с.

Кульмач, Е.Г. Смирнова Л.С. Сборник научно-исследовательских работ молодых ученых по программе «Шаг в будущее». Кострома: ОГКОУ ДОД «Костромской областной центр научно-технического творчества «Истоки», 2015. 304 с.

Ибадуллаева, С.Ж., Нургалиева А.А., Жусипова Г. Студенттердің ғылыми зерттеу жұмысының кешенді жүйесі // Молодой ученый. – 2015.

Устемиров, К. Теоретические основы преемственности содержания технологического и начального профессионального образования учащейся молодежи. Автореф.д.п.н. Алматы, 2003. – 48с.

Аганина, К.Ж. Білім алушыларға экономикалық білім беру жүйесі: әдіснамасы және теориясы. Алматы, Ғылым. 2002. – 159б.

Мусилимов, А.М. Білім алушыларды еңбекке даярлаудың ғылыми-педагогикалық негіздері. Педагогика ғылымдарының докторы автореф. Алматы, 2003. – 46б.

Левашова, Ю.В. Шарикова Ю.В. Выявление уровня мотивации студентов к научно-исследовательской работе и разработка методов его повышения. Вопросы управления. 2019. № 5 (60). С. 242-250.

Фирсова, А.А. Гудзь Т.П. Организация научно-исследовательской работы студентов в вузе. В сборнике: Реализация профессиональных педагогических технологий при подготовке специалистов экономического профиля. Материалы международной научно-методической конференции, посвящается 40-летию университета. 2018. С. 78-83.

Фирсова, А.А. Гудзь Т.П. Научно-исследовательская работа как способ активизации учебного процесса. В сборнике: Современная наука и образование: новые реалии и научные решения. Материалы международной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и магистрантов. Белгородский университет кооперации, экономики и права. 2017. С. 36-42.

Иванова, Т.Е. Ткаченко Н.В. Лаборатория качества жизни как фактор инновационного развития университета. Экономика: теория и практика. 2013. № 3 (31). С. 017-022.

Гегечкори О.Н., Бессараб Ю.А. Как привлечь вузовскую молодежь в науку. Известия КГТУ. 2009. № 15. С. 167-170.

Shildebayeva, L. L.Abdibekova, T.Auelkhan. Increase of interest of students of specialties of vocational training of higher education institutions to research work and creative activity. VII Халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Инновационный менеджмент и технологии в эпоху глобализации», Лондон қаласы (Великобритания). 8 қантар 2020ж. 86-92 б.б.

References:

«Cyndarly kogamdyk dialog – Kazakhstannyn turaktylygy men orkendeuinin negizi»». Қazakhstan Respublikasynyn Prezidenti Kasym-Zhomart Tokaevatyn Zholdauy. – Nur-Sultan, 02.09. 2019 zh. [in kazakh].

Kaznacheeva, L. M. Zinina YU.M.. NIR kak indeksifikaciya uchebnogo processa v vuze. Vestnik VGU, seriya: problemy vysshego obrazovaniya. 2018. № 3, S 180-182. [in kazakh].

Nazarbaev, N.Ә. «Kazakhstandyktardyn әl-aukatynyn osui: tabys pen turmys sapasyn arttyru» atty Kazakhstan halkyna 2018 zhylgy Zholdauy. – Astana, 05.10.2018. [in kazakh].

Nikitina, E. YU. Formirovanie gotovnosti studentov pedagogicheskogo vuza k nauchno-issledovatel'skoj deyatel'nosti sredstvami problemnogo obucheniya [Tekst]: dis. … kand. ped. nauk / E. YU. Nikitina. – Novokuzneck, 2009. – 182 s. [in russian].

Kul'mach, E.G. Smirnova L.S. Sbornik nauchno-issledovatel'skih rabot molodyh uchenyh po programme «SHag v budushchee». Kostroma: OGKOU DOD «Kostromskoj oblastnoj centr nauchno-tekhnicheskogo tvorchestva «Istoki», 2015. 304 s. [in russian].

Ibadullaeva, S.Zh., Nurgalieva A.A., Zhusipova G. Studentterdin gylymi zertteu zhumysynyn keshendi zhujesi // Molodoj uchenyj. – 2015. [in kazakh].

Ustemirov, K. Teoreticheskie osnovy preemstvennosti soderzhaniya tekhnologicheskogo i nachal'nogo professional'nogo obrazovaniya uchashchejsya molodezhi. Avtoref.d.p.n. Almaty, 2003. - 48s. [in kazakh].

Aganina, K.Zh. Bilim alushylarға ekonomikalyқ bilim beru zhүjesi: әdisnamasy zhәne teoriyasy. Almaty, Ғylym. 2002. - 159b. [in kazakh].

Musilimov, A.M. Bilim alushylardy eңbekke dayarlaudyң ғylymi-pedagogikalyқ negizderi. Pedagogika ғylymdarynyң doktory avtoref. Almaty, 2003. - 46b. [in kazakh].

Levashova, YU.V., Sh arikova YU.V. Vyyavlenie urovnya motivacii studentov k nauchno-issledovatel'skoj rabote i razrabotka metodov ego povysheniya. Voprosy upravleniya. 2019. № 5 (60). S. 242-250. [in russian].

Firsova, A.A., Gudz' T.P. Organizaciya nauchno-issledovatel'skoj raboty studentov v vuze. V sbornike: Realizaciya professional'nyh pedagogicheskih tekhnologij pri podgotovke specialistov ekonomicheskogo profilya. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferencii, posvyashchaetsya 40-letiyu universiteta. 2018. S. 78-83. [in russian].

Firsova, A.A., Gudz' T.P. Nauchno-issledovatel'skaya rabota kak sposob aktivizacii uchebnogo processa. V sbornike: Sovremennaya nauka i obrazovanie: novye realii i nauchnye resheniya. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, aspirantov i magistrantov. Belgorodskij universitet kooperacii, ekonomiki i prava. 2017. S. 36-42. [in russian].

Ivanova, T.E., Tkachenko N.V. Laboratoriya kachestva zhizni kak faktor innovacionnogo razvitiya universiteta. Ekonomika: teoriya i praktika. 2013. № 3 (31). S. 017-022. [in russian].

Gegechkori, O.N., Bessarab YU.A. Kak privlech' vuzovskuyu molodezh' v nauku. Izvestiya KGTU. 2009. № 15. S. 167-170. [in russian].

Shildebayeva, L. Abdibekova L, T.Auelkhan. Increase of interest of students of specialties of vocational training of higher education institutions to research work and creative activity. VII

Halykaralyk gylymi-praktikalyk konferenciya «Innovacionnyj menedzhment i tekhnologii v epohu globalizacii», London kalasy (Velikobritaniya). 8 kantar 2020 zh. 86-92 b.b.

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНА ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Шильдебаева Л.К., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор м.а.,
Абдибекова Л.А., №7 мектеп лицей мұғалімі, педагогика ғылымдарының магистрі

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетті, Қазақстан Республикасы
№7 мектеп-лицейі, Қызылорда қаласы

Аңдатпа. Қазақстан Республикасының дамыған 30 елдің қатарына кіруге ұмтылуы қоғам өмірінің барлық салаларында түбегейлі өзгерістерді талап етеді. Сондықтан, бұрын белгіленген ережелермен қатар, білім беру саласында жаңа үрдістер мен инновацияларды енгізу уақыт талабы болып табылады. Жаңа жүзжылдықта жаңа қазақстан студенттеріне жоғары талаптар қойылады. Жаңа әлемнің жаңа маманы, ең алдымен, инноватор студенттердің ішкі әлемін білетін, олардың жеке қабілеттері мен шығармашылық қабілеттерін ашуға мүмкіндік беретін, жеке даму үшін барлық мүмкіндіктерді жасайтын, өзінің инновациялық қызметін жүйелі талдай және талдай алатын және бірыңғай педагогикалық үдерістің сапасын арттырудың инновациялық жолдарын білетін ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерімен қаруланыу тиіс.

Кілт сөздер:ғылыми-зерттеу жұмысы, студент, жоғары оқу орны, қызығушылықты арттыру, коммерцияландыру.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Шильдебаева Л.К., кандидат технических наук, и.о. ассоциированного профессора,
Абдибекова Л.А., учительница школы-лицея №7, магистр педагогических наук

Кызылординский университет им. Коркыт Ата, Республика Казахстан
Школа-лицей № 7, г.Кызылорда

Аннотация. Стремление Республики Казахстан войти в топ-30 развитых передовых стран требует радикальных изменений во всех сферах жизни общества. Поэтому, наряду с ранее установленными правилами, внедрение новых тенденций и инноваций в сфере образования является требованием времени. В новом столетии к студентам нового Казахстана предъявляются высокие требования. Новый специалист нового мира, прежде всего, должен стать инноватором, вооруженным результатами научно-исследовательской деятельности, знающим внутренний мир студентов, способствующим раскрытию их индивидуальных способностей и творческих способностей, создающим все возможности для личностного развития, способным систематически анализировать и анализировать свою инновационную деятельность и знать инновационные пути повышения качества единого педагогического процесса.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, студент, высшее учебное заведение, повышение интереса, коммерциализация.

ҒТАМР 14.43.51 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.024

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУДІҢ ДАМУ ТАРИХЫ

Бекбаева З.Н., педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика және психология институты, kaznauzake@mail.ru,https://orcid.org/0000-0002-7923-172X
Кенжебай А.С., педагогика ғылымдарының магистрі, педагогика және психология институты, aisholpan---95@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-6782-0068

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Еліміздегі әлеуметтік-экономикалық түрлену, қоғамды демократияландыру бағыты бойынша әлеуметтік саясатты белсенді ету, білім берудің ұлттық жүйесін дамыту мүмкіндігі шектеулі балаларды оқыту әдістемесі мен тәрбиелеу ұйымдарының жұмысын жетілдіру жолдарын қарастыруға өз септігін тигізеді.Мүмкіндігі шектеулі балаларды оқыту мен тәрбиелеудің шарттарының өзгеруі мобильді экономика жағдайында әлеуметтік бейімделу дағдыларын толық игере алатын тұлғалардың әлеуметтік белсенділігін қалыптастыру мен дамытуға бағытталады.

Бұл міндетті жүзеге асырудың бірден бір жолы тек баланы емес, бәрінен бұрын оның жанұясын да әлеуметтік бейімдеу құралы ретінде қарастыра отырып, инклюзивті білім беруді бірінші кезекке қою қажет. Сонымен қатар, инклюзивті білім беруді дамыту кез келген баланың физикалық және тағы басқа мүмкіндіктерінен тәуелсіз оларға өздеріне ыңғайлы білім алу маршрутын таңдау мүмкіндігін, қол жетімділігін, тең құқығын қамтамасыз етеді.

Қазіргі қоғамдағы білім беру ұйымдарындағы кәсіби оқыту мен инклюзивті білім беруді кіріктіру және ерекше білім қажеттілігі бар адамдарды еңбек іс-шараларына даярлау барлық білім алушылардың тең құқығын, теңдей білім мүмкіндіктерін қамтамасыз етуде зор мүмкіндіктерді, жақсы нәтижелерді көрсетіп отыр.

Кілт сөздер: инклюзивті білім беру,әлеуметтік интеграция, Ұлттық білім саясаты, «Инклюзивтілік индексі: мектептік білімді дамыту», ресурстық орталық.

Кіріспе. Кемтар балаларды әлеуметтік және медициналық-педагогикалық түзеу арқылы қолдау туралы Заңда «Кемтар балалардың дене, психика және өзге де қабілеттерінің орнын толтыру немесе оларды қалпына келтіру, олардың әлеуметтік құқықтарын іске асыру, неғұрлым толық әлеуметтік бейімделуіне жәрдемдесу болып табылады» - делінген еді [1]. Мүмкіндігі шектеулі тұлғаларды әлеуметтік ортаға бейімдеудің негізгі бағыты оларды жалпы білім беру үрдісіне қосу, яғни инклюзивті білім беру болып табылады.

Әлем жұрты педагогикалық жүйені жетілдіру басымдықтарының бірі ретінде инклюзивті білім беру концепциясының теориялық негіздерін жалпы білім беретін мектептердің тәжірибесіне енгізудің тиімді жолдарын іздеуге негіз болды.

Ғылыми әдебиеттер мен практикадағы «Инклюзивті білім беру» термині жалпы білім беретін мектептерде ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды оқыту процесінің негізгі компоненттерін ашу үшін қолданылады. Инклюзивті білім берудің орталық идеясы - ауыр физикалық және ақыл-ой кемістігі бар балаларға қатысты дискриминацияны жеңу, бұл барлық адамдармен қарым-қатынаста теңдікті білдіреді, бірақ мүмкіндігі шектеулі балаларға ерекше жағдай жасайды[2].

Дамуында кемістігі бар балаларды шет елдерде инклюзивті оқыту өткен ғасырдың 90-жылдарының басынан бастап жүзеге асырыла бастады.

«Интеграция» және «инклюзия» - бұл екі термин, бір-бірінің орнына жиі қолданылады, өйткені көптеген мұғалімдер мен мектептер оларды синоним деп санайды. Кейбір мұғалімдер өздерінің интеграциялық бағдарламаларын инклюзивті деп санайды, ал басқа мектептер, инклюзивті жұмыс істей отырып, өз жұмысын интеграция ретінде

анықтайды. Сонымен қатар, осы терминдер арасындағы айырмашылық айтарлықтай маңызды. Негізгі айырмашылық интеграцияның «сыртқы» көздеріне ие болуында. Интеграциялық бағдарламалар әр түрлі қабілеттері бар балаларды бұрыннан қалыптасқан мектеп өміріне және мектеп құрылымына тартуға бағытталған [3]. Бұл интеграциялық бағдарламалардың мақсаты - «қалыпқа келтіру» немесе балаларға бұрыннан бар оқыту моделіне сәйкес келуге көмектесу.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Қазіргі таңда Европа елдерінде, АҚШ-та, Канада, Австралия, Жаңа Зеландия, Жапония, Оңтүстік Африкада мүмкіндігі шектеулі балаларға инклюзивті білім беру жүйесін дамытудың жалпы тенденциялары анықталған. Бірақта, жалпы білім беретін мектептерде аталған процесті ұйымдастыру тәсілдерінде айтарлықтай айырмашылықтар бар.

Мысалы, Англияның ұлттық білім беру саясатына сай мүмкіндігі шектеулі балаларды оқыту үрдісіне жергілікті білім беру органдары жауапты. Көрсетілген ведомствалар мүмкіндігі шектеулі балалардың оқу жетістіктеріне жүйелі бақылау мен мониторинг жүргізіп, мектептің ата-аналармен белсенді және үйлесімді қарым-қатынас ортануына, балаларға мектеп ішілік қолдау көрсетуге назар аударуда.

Ата-аналардың білім беру мекемелерінің білім алу қажеттіліктері бала құқықтарын сақтамау шағымдары 2002 жылы қабылданған Трибунал заңымен реттеледі Ангия үкіметі ақшалай қаражатты бөлу туралы өз шешімдерін қабылдап барлық балаларға арнайы білім беру қажеттіліктерін қолдау үшін федералдық бюджеттің басым бөлігін бөледі. Шет елдік зерттеушілер мектептің қаржылық жүйесі ашық емес болғандықтан оны қадағалау қиын. Бұл үрдістің басқару жүйесін одан әрі жетілдіру үшін қаражаттар балалардың ерекше қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жұмсалады[4,5].

2003 жылы Англияның Білім департаменті қосымша білім беру қажеттіліктері бар балаларға арналған жаңа іс-қимыл жоспарын шығарды. Оның мақсаты - білім берудің қол жетімділігін арттыру, оқыту мен оқудың стандарттарын көтеру, ата-аналар мен тәрбиешілер арасындағы серіктестік қатынастарды құру арқылы ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға өз мүмкіндіктерін іске асыруға көмектесу. Қазіргі уақытта, инклюзивті білім беру саясатының орталығында Білім министрлігі 2004 жылы «Әр бала маңызды» (ECM) құжатын әзірледі. Бұл бағдарлама 2020 жылға дейін балалардың тағдырын тоқтата алатын және әр баланың өз әлеуетін ашуға мүмкіндік беретін шара ретінде уақтылы, қажетті көмек көрсетуге бағытталған. Оның назары «әлеуметтік оқшаулау - адамды қоғамнан шеттетуге» қарсы күреске бағытталған [6].

АҚШ -та мүмкіндігі шектеулі балаларға инклюзивті білім беру жүйесі ел заңнамасымен реттеліп, ұлттық білім беру саясатына сай іске асады.Алайда мектептің ұйымдық құрылымын өзгерту мәселесі мүмкіндігі шектеулі балаларға білім беру ортасының шектеулі шарттарын құру жергілікті білім беру органдары мен мектеп әкімшілігінің міндеттері.

Жаңа Зеландияның Ұлттық білім беру саясаты мүмкіндігі шектеулі балаларға қатынасы бұл балалардың жалпы білім беретін мектептерде білім алуға құқықтарын реттейді және 2014 жылға қарай ол жергілікті білім беру органдарына инклюзивтік мектептер құруды 100% қамтамасыз етуді тапсырды. Жалпы білім беретін мектептерде әр баланың қажеттілігін ескере отырып, жалпы мектеп бағадарламасына сай әрбір баланың қабілеттерін және мүмкіндіктерін дамытуға тиімді стратегиялар және қажетті жағдайлармен қамтамасыз етеді [7,8].

Финляндияда мүмкіндігі шектеулі балаларға инклюзивті білім беру мәселелері ұлттық деңгейде шешіледі. Фин педагогтары мүмкіндігі шектеулі балалардың жалпы білім беретін мектептерде оқи алатынына 90% сенеді.

Францияда 1989 жылғы білім туралы заңда елде тұратын барлық балалар мен жасөспірімдерге, әлеуметтік шығу тегіне, мәдени деңгейіне және ұлтына қарамастан білім

алу құқығы бекітілген. Сол заң арнайы білім берудегі интегративті тенденцияларды да растады.[9]

Жалпы білім беретін мектеп аясында аталған сыныптардан басқа, мүмкіндігі шектеулі балаларға білім алудың басқа нұсқалары қарастырылған. Атап айтқанда:

1. Бала жалпы оқу жоспарына сәйкес қалыпты сыныпта оқи алады, бірақ мектепте және одан тыс жерде болған кезде қосымша көмек алады (медициналық процедуралар, педагогикалық-психологиялық көмек және қолдау және т.б.). Мысалы, қимыл-қозғалыс бұзылыстары бар балалар әдеттегі сабаққа және сонымен бірге мектепте ашылатын немесе жақын жерде орналасқан бейімдеу орталығына бара алады.

2. Оқушыға білім беру қалыпты және қосымша бағдарламаларды үйлестіре алатындай етіп құрылымдалған (мектеп жағдайында немесе оның сыртында). Мысалы, жалпы білім беретін мектепте оқитын көру қабілеті бұзылған бала жалпы оқу жоспары бойынша оқиды және сонымен қатар Брайль шрифтін меңгереді. Сондай-ақ, есту қабілеті зақымдалған және жалпы білім беру бағдарламасы бойынша құрдастарымен бірге оқитын оқушы белгілі бір сағаттарда музыкалық немесе дене ритмикасы (верботональды әдіс) бойынша сабаққа қатыса алады.

3. Оқушыны арнайы сынып пен арнайы бағдарламада оқыту жалпы білім беру бағдарламасының кейбір пәндерін құрдастарымен бірлесіп оқуымен ұштастырылуы мүмкін.

4. Білім беру арнайы сыныпта және арнайы бағдарламаға сәйкес жүзеге асырылады, бірақ бала жалпы мектепте бос уақытты өткізуге, яғни спорттық шаралар, экскурсияларға қатысады және құрдастарымен көптеген режимдік сәттермен (таңғы ас, түскі ас) бөліседі.

Білім берудің оқу бағдарламаларын өзгертуге зияты терең және ауыр зақымдалған балалар мен жасөспірімдерге ғана рұқсат етілетінін атап өту маңызды. Дамуындағы басқа бұзылыстарында, әдетте, қосымша «көмек» стратегияларын, әдістері мен құралдарын қолдана отырып, жалпы білім беретін мектеп бағдарламасына сәйкес оқиды.

Исландияның жалпы білім беру Заңында инклюзивті білім беру барлық балалардың білім алуына жетекші рөл атқарады. Сонымен қатар арнайы мектептер мен арнайы сыныптар жұмыс істейді. Жалпы Ұлттық білім беру бағдарламасында білім мазмұны, обьектісі, мақсаттары көрсетілген. Білім беру бағдарламасының деректемелері, әдістері, құрылымын әр мектеп өзі реттейді. Исландияның педагогтары мүмкіндігі шектеулі балалардың қызығушылығы мен мүмкіндіктеріне қарай дифференциалды әдістер арқылы базалық білім беруге бағытталған.

Швеция интеграция идеясын ілгерілету сәтті шыққан елдердің бірі болып саналады. Мұнда интеграциялық үдерістер үлкен дәрежеде саяси процестердің көрінісіне айналды. 1986 жылы елде социал-демократиялық үкімет билікке келді, ал 1989 жылы орта білім туралы жаңа заң, ал 1990 жылдан бастап арнайы тәрбиешілерді даярлаудың қайта қаралған бағдарламасы қабылданды. 1995 жылы мұғалімдердің, тәрбиешілердің және директорлардың рөлін басқаша анықтайтын жаңа білім стандарты шықты. Стандарт 5 және 9 сыныптардың соңына дейін жетуі керек білімнің міндетті деңгейін ғана белгілейді. Білім министрлігі мұғалімдерден оқу мақсатына жететін оқыту әдістерін өздері анықтай алады деп күтеді.

Австрия, Бельгия, Франция, Греция, Люксембург, Нидерланды, Щвейцарияның арнайы білім беру педагогтары әрқашан мектеп қызметкері емес, бірақ мүмкіндігі шектеулі балаларға сабақта, сабақтан тыс уақытта, педагогтарға бағдарлама құрастыруға, материалдарды бейімдеуге қатысты топтық немесе жеке кеңестер жүргізеді[10]. Инклюзивті білім беру жүйесінде осы моделдерді жүзеге асыру бағалы. Себебі, мүмкіндігі шектеулі балаларға жалпы сыныпта екі педагогтың мақсатқа бағытталған қолдауы көрсетіледі. Біздің ойымызша жалпы және білім беру педагогтары мүмкіндігі шектеулі

балаларға білім беру процесінде кәсіби шеберлік, білім, дағдыларын дамытуға бағытталған.

Италияда міндетті білім беру тек 1928 жылы көрмейтіндер мен сөйлеу тілінде кемістігі бар балаларға (егер оларда қосымша бұзылыстары болмаса) қолданыла бастады. Мүмкіндігі шектеулі балалар құқық бұзушылық жасөспірімдерге арналған арнайы сыныптарда немесе мекемелерде оқуы керек еді. 1948 жылғы Италия Конституциясы бұл жағдайды түбегейлі өзгертті. 34-бапқа сәйкес мүгедектер білім алуға және жұмыс істеуге құқылы деп танылады. Мүмкіндігі шектеулі балаларды жүйелі сабақтарға біріктірудің себебі мүмкіндігі шектеулі балалардың одан әрі дамуына деген қамқорлық пен жауапкершілік болды.

Қазіргі таңда мектепте білім берудің барлық табалдырығында арнайы педагог Бакалавр дәрежесі мен сертификатталған педагог болуы тиіс. Университетті бітірген соң аталған арнайы педагогтар Ұлттық білім беру бағдарламасына сай құрылған жылдық курстардан өтеді. Білім Министрлігінің шешімі бойынша Университеттер арнайы педагогтарды дайындауда жауапкершілік алады. 2011 жылдан бастап Италияның білім министрлігі арнайы педагогтардың жұмысына жаңа талаптар енгізді: мүмкіндігі шектеулі 4 балаға жеке қолдау көрсету, ерте қолдау көрсету 2 балаға.

Германияда инклюзивті білім беруді енгізу баяу жүрді. Дамуында физикалық, психикалық, әлеуметтік немесе эмоционалды мәселелері бар әр бесінші баланың біреуі ғана жалпы білім беретін мектепте оқуға мүмкіндігі болатын. Елде заң мүмкіндігі шектеулі балаларға арналған мектепке міндетті түрде баруды реттейді. Егер бала оқуда құрдастарынан артта қалып жатса, мектеп басшылығы олардың ерекше білім беру қажеттіліктері бар деген қорытынды жасайды және қай мектепке бару керектігін шешеді (арнайы немесе жалпы білім беру, дегенмен бұл оқушыларға қосымша білім беру көмегін ұсынады). Егер ата-ана баласын беруден бас тартса, мектеп басшылығы ата-ананың шешіміне сотқа шағымдана алады.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Неміс педагогтарының жұмысы барлық балаларға білім беруге бағытталған. Сол себепті, балалар нұсқауларды тікелей жеке топта емес сыныпта балалармен бірге алады. Мүмкіндігі шектеулі балаларға жеке қолдау сабақтан тыс уақытта және арнайы орталықтарда көрсетіледі. мүмкіндігі шектеулі балаларға нұсқаулар икемді және дифференциалды құрастырылған. Икемді және жеке-дифференциалды тәсіл оқыту әдістерінде, балалар мен педагог арасындағы вариативті жұмыс формасында, дидактикалық материалдарда ұсынылған. Шет елдік зерттеушілер оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың жетекші принципі негізделген шоғырлану және релаксация, іс әрекеттің бірінен екіншісіне ауысу, мысалы, жекеден шығармашылыққа ауысуы болып табылады. Сондықтан, осы инклюзивті сыныптарда сыртқы және ішкі диференциация жүзеге асады.

АҚШ-та мүмкіндігі шектеулі балаларға инклюзивті білім беру процесінде педагогтар балаларға арнайы қолдау көрсетуге ерекше назар аударады. Шет елдік ғалымдардың ойынша теориялық негіздері мен тәжірибенің арасында қарама-қайшылықтар бар екендігі ойландырады. Мүмкіндігі шектеулі балаларға инклюзивті білім беру Ұлттық білім беру бағдарламасына сай жалпы білім беретін сыныпта педагогикалық қолдаудың және қоршаған ортаның шектеулі шарттарын ұсынады [11]. Аталған орта балаларды оқу және сабақтан тыс уақытта іс-шараларға белсенді қатысуын қамтамасыз етеді. Арнайы сыныпта, жалпы сыныпта мүмкіндігі шектеулі балаларға «ресурстық орталық» бағдарламасы бойынша педагогикалық қолдау көрсетіледі.

Сол уақытта жүргізілген талдау жұмыстары АҚШ-тың педагогтары мүмкіндігі шектеулі балаларды бірге оқытуды ұйымдастырудың мол тәжірибелеріне қарамастан, қазіргі таңда инклюзивті мектептер саны шектеулі. Бұл жағдайдың салдары балалардың инклюзивті білім алуы уақытша немесе бөлектелген инклюзия моделімен іске асып

инклюзивті білім беруге қарама-қайшы келеді. Мұндай жағдайда балалар жалпы білім беретін мектептің арнайы сыныптарында ресурстық бөлмелерде көмектер алады. Бұл өз кезегінде көптеген шет мемлекеттерде инклюзивті білім беруді дамытуына кедергі келтіретін өзекті мәселенің бірі[12].

80-ші жылдардың соңында Ресеймен бір уақытта интеграциялық процесте басталған Беларуссияның тәжірибесі қызықты. Беларуссиядағы интеграциялық процестердің дамуына жеке тұлғаның және қоғамның дамуына жағдай жасайтын әлеуметтік жүйе ретінде білім берудің жаңа құндылықтарын тану әсер етті. Арнайы білім беру мекемелері ерекше психофизикалық дамуы бар балаларды оқыту мен тәрбиелеуді жүзеге асырып қана қоймайды, олардың толық әлеуметтенуін және қоғамға интеграциялануын қамтамасыз етуге шақырады. Интеграция елдегі арнайы білім беруді дамытудың жетекші бағытына айналуда. Беларусь Республикасының «Баланың құқықтары туралы» Заңында: мемлекет мүгедек балаларға, физикалық және психофизикалық бұзылыстары бар мүмкіндігі шектеулі балаларға ақысыз мамандандырылған медициналық, түзетушілік және психологиялық көмекке кепілдік береді, ата-аналардың оқу орнын таңдау мүмкіндігі, негізгі және кәсіптік білім, олардың мүмкіндіктеріне сәйкес, әлеуметтік оңалту, олардың жарамдылығын қамтамасыз ететін жағдайдағы толыққанды өмір, қоғамға белсенді кіруге ықпал етеді [13].

Беларуссияда мектеп оқушыларына арналған интеграцияланған білім берудің үш формасы (моделі) анықталды және олар мемлекеттік қолдау тапты.

1. Жалпы білім беретін мектептегі арнайы сыныптар. Бос орын - әр санаттағы балалар үшін белгіленген сыныптағы оқушылардың стандартты санына сәйкес 6-дан 12 адамға дейін. Олар балаларды психофизикалық дамудағы әр түрлі ауытқушылықтарға үйретеді. Оқытуды ұйымдастырудың бұл формасы арнайы мектептен (интернаттан) гөрі кеңірек интеграциялық негізде сыныптан тыс жұмыстар жүргізуге мүмкіндік береді.

2. Кіріктірілген оқыту сыныптары. Сыныпқа қабылданатын - 20 адам. Сыныпта біртекті сипаттағы дамудың күрделі бұзылыстары бар (естімейтін, көрмейтін, зияты зақымдалған немесе қосымша бұзылыстары бар) немесе біртектес орташа кемістігі бар (көру қабілеті нашар, есту қабілеті нашар, оқудағы қиындықтары бар, кемінде 6 адам) оқушылар болады. Оларды оқыту үшін мұғалім мен арнайы педагогтар қатысады. Арнайы педагог дамуында кемістігі бар балалармен бөлек сабақтар өткізеді. Арнайы сыныптар мен кіріктірілген білім беру сыныптарын құру үшін мектепте білікті мамандардың болуы, қолайлы режимді қамтамасыз етуге және түзету-дамытушы оқу процесін ұйымдастыруға мүмкіндік беретін қажетті жағдайлар мен жабдықтар қажет.

3. Түзету-педагогикалық кеңес беру арнайы ұйымдастырылған оқыту түрі ретінде. Бұл форма шағын жинақты мектептерде оқитын психофизикалық кемістігі бар балаларға және оқуда артта қалған және тұрақты функционалдық өзгерістер тудырған ұзақ уақытқа созылған аурудан кейін уақытша көмекке мұқтаж оқушыларға арналған. Мұғалім түзету-педагогикалық сабақтарын бұзылуының ауыр түрі бар бір оқушыға аптасына 8 сағаттан және жеңіл түрі бар бір оқушыға аптасына 4 сағат есебінен жүргізеді. Түзету-педагогикалық көмектің мазмұны мен көлемі оқушының жеке қажеттіліктеріне байланысты анықталады. Анықтама қысқа мерзімге қол жетімді болған кезде жүйелі, тұрақты немесе эпизодтық болуы мүмкін. Арнайы педагог, әдетте, оқушымен баланың қабілетін дамытуға және оның бұзылысын түзетуге бағытталған жеке бағдарлама бойынша сабақ жүргізеді. Компенсаторлық қабілеттерді дамыту - қазіргі заманғы қоғамдағы психофизикалық даму ерекшеліктері бар баланың өмірге сәтті бейімделуінің алғышарты. Білім беру интеграциясының жетістігі, беларуссиялық мамандардың бақылаулары бойынша, баланың психофизикалық бұзылыстарының ауырлығы мен сипатын ескере отырып, білім беру процесінің әлеуметтік бағытын дұрыс ұйымдастыруға байланысты.

Украинада арнайы білім берудің сараланған жүйесі XIX ғасырдың ортасында құрыла бастады. Бүгінгі таңда дамуында ауытқуы бар мектепке дейінгі және мектеп жасындағы балаларға көмек мемлекет бақылауында. Елде барлық мүгедектерге көмек көрсетуді реттейтін заңнамалық және құқықтық актілер қабылданды. Украинаның Білім министрлігі арнайы білім берудің мемлекеттік стандартын, «Украинада психофизикалық бұзылысы бар балаларға арнайы білім беру» және «физикалық немесе зияты зақымдалған балаларды оңалту» тұжырымдамаларын бекітті, бастауыш арнайы білім беру стандарты бойынша жұмыстар аяқталды [14].

Шет елдік мектептердің инклюзивтік білім берудегі тәжірибесін жалпылау және жүйелендіру педагогикалық қарым-қатынас ұйымдастыру негізінде осы процеске барлық қатысушылардың инклюзивті мектептердің негізгі түрлерін анықтадық. Мектептердің қоғамға тиімді қатысуын жеңілдету және осы балалардың мектептегі қоғамға қатысуы және инклюзивті қоғамдастық құру болып табылады. Мектеп типтері әр елде өзгеруі мүмкін.

Шет елдегі мүмкіндігі шектеулі балаларды инклюзивті оқытуды ұйымдастыру тәжірибесін талдау көптеген елдер үшін мәселені анықтауға мүмкіндік берді. Мысалы, «ерекше оқытуды қажет ету» термині көптеген елдерде кез келген қиындықты сезінген балаларға айтылады. Олардың маргинализация және сигматизациясына қатаң жол берілмейді. Алдын ала диагностикалау және ерекше оқытуды қажет ететін балаларды бағалау қиындықтардың табиғатын түсіну, балаларды білім беру проецесіне белсене қатысуы негізінде кедергілерді анықтау мақсатында жүргізіледі. Инклюзивтік білім беру үдерісіне қатысушы барлық балаларға арналған ең қолайлы болып табылатын кедергісіз ортаны әдісі барлық мектепке қатысты. Диагностика ата-аналарды баласының ерекшеліктері жайлы толық ақппараттандыру үшін және қосымша қолдау түрін алуға өте маңызды.

Шет елдік кейбір мектептерде жыл бойы әр сыныпта оқыту тәрбиелеудің мүмкіндіктерін жеке жоспар бойынша қолдану аз топтан құралған сыныптарды ұйымдастыруға дифференциалды тәсілді енгізген. Аз топтарды құру мүмкіндігі балалардың оқу қызығушылықтары мен қажеттіліктеріне сай шығармашылық және мектептен тыс мектептегі іс-шаралар шеңберінде жүзеге асырылады.

Мысалы, Бельгияда кешенді медициналық-психологиялық тексеру шешімі негізінде мүмкіндігі шектеулі балалардың аз пайызы (%) ғана жалпы білім беретін мекемеде білім алуда. Көбіне балалар арнайы білім беретін мекемеде білім алуда. Грецияда мүмкіндігі шектеулі балалар инклюзивті сыныптарда арнайы мектептің педагогтарынан арнайы қолдауды аптасына 10 сағаттан артық ала алмайды [15]. Аталған сыныптар жалпы мектеп кешенінде орналасқан арнайы сыныптар. Мүмкіндігі шектеулі балаларға инклюзивті білім берудің мақсаты-жекелік дамуына мүмкіндік беру, әлеуметтік дағдылары мен мүмкіндіктерін жоғарылату, заңда көрсетілгендей өмірге, қоғамға дайындау. Баланы инклюзивті сыныпқа кіргізу сұрақтарын мектеп директоры диагностика шешімі бойынша қабылдайды.

Қорытынды.Қазіргі таңда шет елдік педагогикада мүмкіндігі шектеулі балаларға инклюзивті білім берудің бірыңғай-әмбебап үлгісі немесе моделінің жоқ екендігін атап өтеміз. Осы процесті дамыту барысында көптеген шет елдерде жалпы білім беретін мектепге барлық балалардың бірге білім алуына бағытталған жалпы педагогикалық стратегияларды енгізу тенденциялары байқалады. Дегенмен көптеген мәселелер одан әрі терең зерттеуді талап етеді.

Әдебиеттер:

Кемтар балаларды әлеуметтік және медициналық-педагогикалық түзеу арқылы қолдау туралы Қазақстан Республикасының 2002 жылғы 11 шілдедегі №343 Заңы. www.adilet.zan.kz

Саламанская декларация и рамки действий по образованию лиц с особыми потребностями, принятые Всемирной конференцией по образованию лиц с особыми потребностями: доступ и качество, Саламанка, Испания, 7-10 июня 1994 года // http://www.un.org/russian/documen/declarat/salamanka.pdf.

Гэри Банч. «Включающее образование». Как добиться успеха? Основные стратегические подходы к работе в интегративном классе. МБА, 2008.

Lipsky & Gartner A. School Reform and Inclusive Education / Lipsky D. & Gartner A. – Baltimore: Paul H/Brooks., 1996. – 189 p.

Graham, L.J. Harwood V. Developing capabilities for social inclusion: engaging diversity through incluive school communities (Macquarie University, Sydney).

Policy and challenges of building schools as inclusive communities / Curcic, S. et al. (National-Louis University, Chicago, Illinois, USA), 2017.

Назарова, Н.М. Образование человека с особыми образовательными потребностями: социальный заказ и системные риски [Текст] / Н. М. Назарова // Педагогический вестник : пед. газ. – 2012. – № 11. – С. 2-3.

Холостова, Е.И. Дементьева Н.Ф. Социальная реабилитация: Учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2005. С. 49.

Brown, M. Madge N. Despite the Welfare State. London: Heinemann Educational Books, 2002.

Самсонова, Е.В. Инклюзия – стратегия выхода из тупика для современной системы образования // Современное дошкольное образование. Теория и практика. – 2017. – №5. – С.55–63.

Рыскина, В.Л. Интеграция: поиск альтернатив. Шаг навстречу "особому" ребенку [Текст] / В. Л. Рыскина // Дошкольная педагогика. – 2002. – № 2. – С. 32-35.

Пенин, Г.Н. Инклюзивное образование в свете гуманитарной проблематики XXI века [Текст] / Г. Н. Пенин // Школьный логопед. – 2010. – № 1. – С. 58-64.

Борисова, Н.В. Прушинский С.А. Инклюзивное образование: право, принципы, практика. М.: Перспектива. 2009.

Бут, Т. Показатели инклюзии. Практическое пособие / Т. Бут, М. Эйнскоу; под ред. М. Вогана; пер. с англ. И. Аникеев. – М.: РООИ «Перспектива», 2011. – С. 124

Moss, D. Keen, E. The Metaphors of Consciousness. N. Y.; London : Plenum Preaa, 2009. – 521 p.

References

Kemtar balalardy aleumettik zhane medicinalyq-pedagogikalyq tuzeu arqyly qoldau turaly Qazaqstan Respublikasynyn 2002 zhylgy 11 shildedegi №343 Zany. www.adilet.zan.kz [in kazakh]

Salamanskaya deklaraciya i ramki dejstvij po obrazovaniyu lic s osobymi potrebnostyami, prinyatye Vsemirnoj konferenciej po obrazovaniyu lic s osobymi potrebnostyami: dostup i kachestvo, Salamanka, Ispaniya, 7-10 iyunya 1994 goda // http://www.un.org/russian/documen/declarat/salamanka.pdf. [in russian].

Geri Banch. «Vklyuchayushchee obrazovanie». Kak dobit'sya uspekha? Osnovnye strategicheskie podhody k rabote v integrativnom klasse. MBA, 2008. [in russian].

Lipsky & Gartner A. School Reform and Inclusive Education / Lipsky D. & Gartner A. – Baltimore: Paul H/Brooks., 1996. – 189 p.

Graham, L. J. Harwood V. Developing capabilities for social inclusion: engaging diversity through incluive school communities (Macquarie University, Sydney).

Policy and challenges of building schools as inclusive communities / Curcic, S. et al. (National-Louis University, Chicago, Illinois, USA), 2017.

Nazarova, N. M. Obrazovanie cheloveka s osobymi obrazovatel'nymi potrebnostyami: social'nyj zakaz i sistemnye riski [Tekst] / N. M. Nazarova // Pedagogicheskij vestnik : ped. gaz. – 2012. – № 11. – S. 2-3. [in kazakh]

Holostova, E.I. Dement'eva N.F. Social'naya reabilitaciya: Uchebnoe posobie. M.: Izdatel'sko-torgovaya korporaciya «Dashkov i K°», 2005. S. 49. [in russian]

Brown, M. Madge N. Despite the Welfare State. London: Heinemann Educational Books, 2002.

Samsonova, E.V. Inklyuziya – strategiya vyhoda iz tupika dlya sovremennoj sistemy obrazovaniya // Sovremennoe doshkol'noe obrazovanie. Teoriya i praktika. – 2017. – №5. – S.55-63. [in russian]

Ryskina, V. L. Integraciya: poisk al'ternativ. SHag navstrechu "osobomu" rebenku [Tekst] / V. L. Ryskina // Doshkol'naya pedagogika. – 2002. – № 2. – S. 32-35. [in russian]

Penin, G.N. Inklyuzivnoe obrazovanie v svete gumanitarnoj problematiki XXI veka [Tekst] / G. N. Penin // SHkol'nyj logoped. – 2010. – № 1. – S. 58-64.

Borisova, N.V., Prushinskij S.A. Inklyuzivnoe obrazovanie: pravo, principy, praktika. M.: Perspektiva. 2009. [in russian]

But, T. Pokazateli inklyuzii. Prakticheskoe posobie / T. But, M. Ejnskou; pod red. M. Vogana; per. s angl. I. Anikeev. – M.: ROOI «Perspektiva», 2011. – S. 124

Moss, D., Keen, E. The Metaphors of Consciousness. N. Y.; London : Plenum Preaa, 2009. – 521 p.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бекбаева З.Н., кандидат педагогических наук, Институт педагогики и психологии,
Кенжебай А.С., магистр педагогических наук, Институт педагогики и психологии,
Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы,
Республика Казахстан

Аннотация. Коренные социально-экономические преобразования в стране, активизация социальной политики по направлению демократизации и гуманизации общества, развитие национальной системы образования обусловливают поиски путей совершенствования организации, содержания и методик обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями. Изменение подходов к обучению и воспитанию детей с ограниченными возможностями (далее – детей с ООП) направлено на формирование и развитие социальной активности личности, обладающей навыками социального адаптивного поведения применительно к мобильной экономике. Одним из путей реализации этой задачи является образовательная инклюзия, которая рассматривается, прежде всего, как средство социальной реабилитации не только самого ребенка, но и его семьи. Кроме этого, развитие инклюзивного образования обеспечивает равные права, доступность, возможность выбора подходящего образовательного маршрута для любого ребенка вне зависимости его физических и других возможностей. Интеграция в общество, включая инклюзивное обучение в учреждениях профессионального образования и подготовку к трудовой деятельности человека с особыми образовательными потребностями и ограниченной трудоспособностью, сегодня означает процесс и результат представления ему прав и реальных возможностей участвовать во всех видах и формах социальной жизни наравне и вместе с остальными членами общества в условиях, компенсирующих ему отклонения в развитии и ограничения возможностей.

Ключевые слова: инклюзивное образование, социальнаяинтеграция, Национальная образовательная политика, «Индекс инклюзивности: развитие школьного образования», ресурсный центр.

HISTORY OF DEVELOPMENT OF INCLUSIVE EDUCATION

Bekbaeva Z.N., Candidate of Pedagogical Sciences, Institute of Pedagogy and Psychology,
Kenzhebay A.S., Master of Pedagogical Sciences, Institute of Pedagogy and Psychology,
Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty,
The Republic of Kazakhstan

Abstract. The radical socio-economic transformations in the country, the activation of social policy in the direction of democratization and humanization of society, the development of the national education system determine the search for ways to improve the organization, content and methods of teaching and educating children with disabilities. Changing approaches to teaching and upbringing of children with disabilities (hereinafter referred to as children with OOP) is aimed at the formation and development of social activity of an individual who has the skills of social adaptive behavior in relation to the mobile economy. One of the ways to accomplish this task is educational inclusion, which is considered, first of all, as a means of social rehabilitation not only of the child himself, but also of his family. In addition, the development of inclusive education ensures equal rights, accessibility, the ability to choose a suitable educational route for any child, regardless of his physical and other capabilities.Integration into society, including inclusive training in vocational education institutions and preparation for work of a person with special educational needs and disabilities, today means the process

and result of giving him the rights and real opportunities to participate in all types and forms of social life on an equal basis and together with other members society in conditions that compensate him for deviations in development and limited opportunities.

Keywords: inclusive education, social inclusion, National Education Policy, Inclusion Index: School Education Development, Resource Center.

SRSTI 29.03.37 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.025

METHODS OF DEMONSTRATION EXPERIMENT

Kusanova N., Master of Physics,
kusanova_90@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9673-6762

Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan

Annotation. In the world of bodies and processes that surround us, there are a so many physical mysteries and amazing phenomena.Even if you step, move, cook, play with a toy, drive a car, go for a ride, swim in water, sing, play dombra, the teacher should never forget that it's all Physics. The most effective way to communicate this to the pupils, to convince them, is to create physical experiments and observations for them. These experiments are only conductedunder the guidance of a teacher. Since Physics is an experimental science, the foundations of all its laws and phenomena lie in practice. If theoretical discoveries, various judgements that have been made about any physics, are not proven in practice, they will have no sense for scientific and technological progress.Therefore, the teaching of Physics in different schools should be carried out with extensive use of experiments.

This article discusses the system of educational experiment, including demonstration experiment, their specificity and significance for the educational process. The requirements for the demonstration experiment were also announced.

Keywords: physical experiment, demonstration experiment, physical workshop, pendulum, resonance

Introduction. In the process of teaching physics, each time, in order to optimally solve the problem, the teacher uses various forms of organization and productive conduct with the use of appropriate teaching methods. One of these forms is laboratory work, including demonstration work.

Materials and methods of research. Physics is an experimental science. Therefore, the educational experiment in physics is a source of knowledge of students in physics and a method of studying physical phenomena, the main visual aid in physics lessons. A demonstration of physical processes with the help of special devices and the observation of the students themselves for what they do, study and control is called a physical educational experiment. Depending on the organizational form, the system of educational experiment in physics consists of 6 types:

1) demonstration experiment;
2) laboratory experiment;
3) a physical workshop;
4) experiment outside the classroom and school;
5) solving experimental problems;
6) manufacture of home-made physical devices and exhibition device

A demonstration is a teacher's demonstration of physical phenomena and the connection between them, designed for simultaneous perception by all students in the class. Demonstration experiments are able to create physical concepts and form physical concepts: they specify the teacher's analysis when submitting new material, make it clear and convincing, and also arouse students ' interest in the subject.

The demonstration experiment or experiments are shown in the lesson, so it is considered part of the lesson and is used in conjunction with other teaching methods (conversation, lecture, problem presentation). Therefore, physics lessons cannot be conducted qualitatively until demonstration experiments are shown, which we must understand, for example, as an analogy with explaining to a blind person the different colors of the light spectrum.

Physical experiments in the classroom are often demonstrated by the teacher, sometimes they can be performedby the students themselves.

The methodological value of a physical demonstration experiment requires the teacher to meet the following conditions:

1. The experience should be expressed in direct organic contact with the learning material being studied (for example, fluid pressure)
2. The demonstration experiment should have a clear goal (for example, what is the value of the buoyant force, Archimedes' principle?)
3. The physical experience shown in the lesson should not take much time and should not show all the devices at once. It is most effective to use only the main ones in the explanation of the topic, and use the rest in the lessons of surveys, repetitions of students;
4. It is desirable that physical experiments should be mainly intended to prove the quantitative significance of physical laws (Newton's second law), while the demonstration of their qualitative side is less common(light dispersion).
5. From several options of experience, it follows that when explaining a new lesson, the most obvious of them, the most powerful effect (inertia, pressure transfer) should be indicated)
6. When demonstrating the experiment, only the necessary devices should be displayed on the demonstration table.
7. Drawings and diagrams related to the specified experience should be drawn on the board in a timely manner. Ideally-dynamically draw a picture.
8. For a productive demonstration of a physical experiment, the methodical skills of a physics teacher are necessary, which must be given an appropriate explanation and conclusion.

I present to your attention the demo work below

Demonstration experiment: Pendulum resonance

Instrumentation:

Cargo weighing 50g with hooks	3 pcs
Cargo weighing 100g	1 pcs
Universal tripod	2 pcs
Clamp (mechanism for fixing parts)	2 pcs
Strong thread	1 pcs
Demo meter	1 pcs

According to Fig. 1, install the equipment, fix it on the table with a clamp. The practice is carried out in the following sequence.

Pulling by hand from the center of the thread leads to vibrations with a smaller amplitude. Corresponds to the oscillation frequency of the same as the natural oscillation frequency of one of the pendulums. While other pendulums are oscillating, the amplitude of the selected pendulum begins to gradually increase.

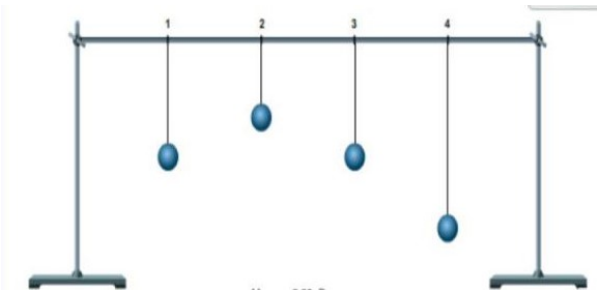


Fig. 1. Installation for demonstrating the resonance of pendulums

Changing the frequency of vibrations of the thread, conduct the specified experiment in alternation with each of the pendulums and explain the essence of the phenomenon.

All pendulums are stopped, and *1* pendulum is set in oscillation and (it serves as a vibrator) we control what state the other pendulums are in. From everything you can see that the *4* pendulums swing more strongly, with the same frequency as the vibrator. Repeat the experiment, shortening the length of the pendulum *1* to 75 cm. Now it leads to the resonance of *3* pendulums. Finally, it shortens the length of the pendulum 1 to 50 cm and demonstrates the resonance of the pendulum *2*. Pendulums *2,3*and *4* are used as vibrators, and pendulum *1* as a resonator. Gradually changing the length of the pendulum *1*, it is possible to reflect the phenomenon of resonance of each pendulum, i.e. to demonstrate the resonator, alternating it with the frequency of vibrators. Draw students' attention to the phase difference between the vibrations of the vibrator and the resonator. At the moment of resonance, it is equal to 90^0, which is very clearly seen in practice due to the slow oscillations of the pendulums. Of great importance in carrying out the described experiments is the magnitude of the connection between the pendulums. The thread between them must be very free, so that the energy is transferred from the vibrator to the resonator in only one direction. When the bond is strong, there is an energy exchange between the pendulums, and the resonance phenomenon is complicated by shocks.

The results of research and discussion. According to the results of the study, it is proved that demonstration works have a good effect on students ' academic performance. Demonstration work is one of the most effective, active, basic teaching methods. They contribute to a deeper assimilation of a new topic by the student, help and make sure of the accuracy of the topic explained by the teacher. In the course of demonstration work, the meaning of the topic is revealed, problem idea moves, dialogical training is carried out and educational goal is achieved.

Conclusion. The main condition for the proper conduct of a physical experiment at school is the equipment of the physics room and the ability to systematically establish its work. This is a job that is directly related to the enthusiasm and business skills of a physics teacher.

Литературы:

Кудайкулов, М. Жанабергенов К., Методика преподавания физики в средней школе. Пособие для преподавателей и студентов. Алматы, «Рауан», 1998г., стр.310

Буров, В. А. Зворыкин Б. С., А. П. Кузьмин, А. А. Покровский, И. И. Румянцев. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителя. Алматы "Мектеп", 1981г

Сахаров, Ю.Е. Воронина Т.В., Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента: Методическое пособие. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2009

Кузьмин, А.П. А.А. Покровский, Опыты по физике с проекционный аппаратурой. М.,Учпедгиз, 1962.

Жусупкалиева, Г.К. Джумашева А.А., Кубаева Б.С., Теория и методика преподавания курса физики в школе: учебное пособие. Уральск: Редакционно-издательский центр ЗКГУ им. М. Утемисова, 2012. – стр. 195

Интернет-ресурс: https://studfiles.ru/

Орехов, В.П. Усова А.В. Методика преподования в 6-7 классах средней школы (на казахском языке), Часть I. «Мектеп», Алматы, 1978

Шамаш, С.Я. Физический практикум в восмилетней школе. М., «Просвещение», 1964

Шамаш, С.Я. Домашние измерительные работы по физике. М., «Просвещение», 1964

Интернет-ресурс:https://fizmet.org/

Иванов, А.С. Курсовые работы по методологии преподавания физики. Вспомогательный инструмент для студентов. Алматы – 1981 – стр.170

Кудайкулов, М. С.Оспанов, Д.Құдайқұлов, Қ.Жаңабергенов. Методика преподавания физики в школе (теоретические и общедидактические основы), Алматы, «Рауан» 1997г.

Хеерман, Д.В. Методы компьютерного эксперимента в теоретической физике(пер. С анг.). – М.:Наука, 1990

Каханер, Д. К.Моулер, С.Нэш. Численные методы в физике (пер с анг). – М.:Мир, 1998.

Буров, В.А. и др. Демонстрационные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. И.:Просвещение, 1970

References

Kudaykulov, M. Zhanabergenov K. (1998) Metodika obucheniya fizikev sredneyshkole. Posobiye dlya uchiteley I studentov [Methods of teaching physics in high school. Manual for teachers and students]. Almaty, "Rauan", p. 310 [in kazakh]

Burov, V.A. Zvorykin B.S., A.P.Kuzmin, A.A.Pokrovsky, I.I.Rumyantsev. (1981) Demonstratsionnyy eksperiment po fizike v sredney shkole: posobiye dlya uchiteley [Demonstration experiment in physics in high school: a guide for teachers]. Almaty "Mektep", p. 294 [in russian]

Sakharov, Yu. E. T. V., Voronina. Praktikum po metodike i tekhnike shkol'nogo fizicheskogo eksperimenta: Metodicheskoyeposobiye. (2009) [Workshop on the methodology and technique of school physical experiment: A methodological guide].Voronezh: Voronezh State Pedagogical University [in russian]

Kuzmin, A.P. A.A. Pokrovsky, Opyty po fizike s proyektsionnyy apparaturoy. (1962)[Experiments in physics with projection equipment].M., Uchpedgiz [in russian]

Zhusupkaliev, G.K. Zhumasheva A.A., B.S. Kubayeva, Teoriya i metodika prepodavaniy a kursa fiziki v shkole: uchebnoye posobiye. (2012)[Theory and methods of teaching physics in schools: a training manual]. Uralsk: Editorial and Publishing Center of the WKSU named after M. Utemisov, – p.195 [in kazakh]

Интернет-ресурс: https://studfiles.ru/

Orekhov, V. P. A.V. Usova. Metodika prepodovaniya v 6-7 klassakh sredney shkoly (na kazakhskom yazyke) (1978) [Methods of teaching in grades 6-7 of secondary school (in Kazakh)], Part I. "Mektep", Almaty [in russian]

Shamash, S.Ya. Fizicheskiypraktikum v vosmiletneyshkole(1964)[Physical practice in the eight-year school]. M., "Enlightenment" [in russian]

Shamash, S.Ya. Domashniye izmeritel'nyye raboty po fizike [Home measurement works in physics]. M., "Enlightenment", 1964 [in russian]

https://fizmet.org/

Ivanov, A. S. Kursovyye raboty po metodologi i prepodavaniya fiziki. Vspomogatel'nyy instrument dlyastudentov (1981)[Course work on the methodology of teaching physics. An auxiliary tool for students]. Almaty, - p.170 [in russian]

Kudaykulov, M. S. Ospanov, D. Kudaykulov, K. Zhanabergenov. Методика преподавания физики в школе (теоретические и общедидактические основы) (1997) [Methods of teaching physics at school (theoretical and general didactic foundations)]. Almaty, "Rauan" [in kazakh]

Heerman, D. V. Методы компьютерного эксперимента в теоретической физике (1990) [Methods of computer experiment in theoretical physics]. – M.: Nauka [in eng.]

Kahaner, D. Mouler K., Nash S. Chislennyyemetody v fizike (per s ang) (1998) [Numerical methods in physics (per with ang)]. – M.: Mir [in eng.]

Burov, V. A. etc. Demonstratsionnyye opyty po fizike v 6-7 klassakh sredney shkoly (1970) [Demonstration experiments in physics in grades 6-7 of secondary school]. : Enlightenment [in russian]

МЕТОДЫ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Кусанова Нуржамал, магистр физики,
Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Аннотация. В мире тел и процессов, которые нас окружают, существует огромное количество физических тайн и удивительных феноменов. Даже если ты ступаешь, двигаешься, готовишь, играешь с игрушкой, ездишь на машине, катаешься, плаваешь в воде, поешь, играешь в домбре, учитель никогда не должен забывать, что все это физика. Самый эффективный способ донести это до учеников, убедить их-это создать для них физические опыты и наблюдения. Конечно, такие эксперименты проводятся только под руководством учителя. Поскольку физика является экспериментальной наукой, основы всех ее законов и явлений лежат в практике. Если теоретические открытия, различные суждения, которые были сделаны по какой-либо физике, не будут доказаны на практике, они не будут иметь никакого смысла для научно-технического прогресса. Поэтому преподавание физики в разных школах должно осуществляться с широким использованием опыта.

В данной статье обсуждается система учебного эксперимента в том числе демонстрационныйэксперимент, их специфика и значение для учебного процесса. Также озвучены требования к демонстрационным экспериментам.

Ключевые слова. физический эксперимент, демонстрационный эксперимент, физический практикум, маятник, резонанс

ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТТІҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Құсанова Нұржамал, физика магистрі,
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Айналамыздағы бізді қоршап тұрғанденелер мен процестер әлемінде тұнып тұрған физикалық сыр-құпия мен таңғаларлық тамаша құбылыстар мол. Тіпті аяқ бассаң, қозғалсаң, тамақ пісірсең, ойыншықпен ойнасаң, машинамен жүрсең, сырғанақ тепсең, суда жүзсең, ән салсаң, домбыра тартсаң, бәрі физика екендігін мұғалім ешқашан естен шығармауы тиіс. Мұны оқушыларға ұқтырудың, оған сендірудің ең тиімді жолы – оларға физикалық тәжірибелер мен бақылауларды жасаттыру. Әрине мұндай тәжірибелер мен эксперименттер мұғалімнің басшылығымен ғана жүргізіледі. Физика тәжірибелік ғылым болғандықтан оның барлық заңдары мен құбылыстарының негіздері тәжірибеде жатыр. Қандай да болмасын физика ғылымы бойынша ашылған теориялық жаңалықтар, әртүрлі пайымдамалар тәжірибе жүзінде дәлелденбесе олардың ғылыми-техникалық прогресс үшін ешқандай мән мағынасы болмайды. Сондықтан әртүрлі мектептерде физиканы оқыту тәжірибені кеңінен қолдану арқылы жүзеге асырылуы керек. Бұл мақалада оқу экспериментінің жүйесі оның ішінде демонстрациялық эксперимент, олардың оқу процесі үшін ерекшелігі мен маңызы талқыланады. Және де демонстрациялық экспериментке қойылатын талаптар айтылған.

Кілт сөздер: физикалық эксперимент, демонстрациялық эксперимент, физикалық практикум, маятник, резонанс

ҒТАХР 14.35.09 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.026

ЖОО ПӘНДІК-ТІЛДІК КІРІКТІРІЛГЕН CLIL ӘДІСІН АРНАЙЫ ПӘНДЕРДЕ ҚОЛДАНУ ҮРДІСІ

Молдабаева М.Н., жаратылыстану магистрі, оқытушы,
meruert160478@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-2845-7849
Мукашева А.С., техника ғылымдарының магистрі, аға оқытушысы
almagul_m75@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-8256-0698
АнсаповА.Е., техника ғылымдарының магистрі, оқытушы
ansapov@inbox.ru, https://orcid.org/0000-0003-2845-7849

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Қазіргі таңда бірнеше тілді оқыту – болашақ маманның әлем кеңістігінде жоғары самғауына жол ашатын, әлемдік деңгейдегі ғылым құпияларына үңіліп, өз қабілетін паш етуіне үлкен мүмкіндік беретін қажеттілік. Бірнеше тілде оқыту – уақыт талабы десек, оны жүзеге асыру – оқытушылардың міндеті. Сондықтан да заманауи оқытушыларға үздіксіз көп ізденіс, білім қажет.

Берілген мақалада өткен ғасырдың өткен ғасырдың соңында Еуропада көптілді дамыту саясатының аясында әзірленген CLIL әдісінің ЖОО арнайы пәндерді оқытуда қолдану үрдісі туралы қарастырылған. Қазіргі таңда арнайы пәндерді оқытуда ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың рөлі күннен-күнге артуда. Студенттердің басты құзыреттілігін, дағдыларын қалыптастыруға CLIL әдісімен (ContentLanguage Integrated Learning) өткізілген ағылшын тіліндегі сабақтарәсер етеді. Бұл әдіспен білім берудіңбасты ерекшелігі, бұл әдісте түрлі оқыту жағдайларда сабақ және оқу мақсаттарының берілген кезеңіне байланысты тілді пайдаланып, сабақты қос тілде (мемлекеттік және шетел) өткізу арқылы жүзеге асырылады.Сөйлеу дағдысын қалыптастырумен қатар CLIL әдісі оқытушыдан сабақтың өткізілуіне байланысты жаңа тәсілді, жаңа әдісті талап етеді. Оқытушы сабақ барысында тақырып материалын берген кезде, оқу жұмысын ұйымдастырғанда түрлі формаларды қолданарда студенттің шығармашылық деңгейін және жеке іс-әрекет ерекшеліктеріне назар аударғаныдұрыс. Ал бұл дегеніміз, студенттің арнайы пәнді оқуына деген қызығушылығын және ынтасын арттыратыны сөзсіз.

Кілт сөздер: CLIL, арнайы пән, оқыту құралы ретіндегі ағылшын тілі, көптілділік, құзыреттілік

Кіріспе. Қоғамның заманауи дамуы және кәсібилік деңгейіне қойылатын жаңа талаптар жоғары білім беру жүйесіне жаңа тәсілдерді енгізуге ықпал етеді.

Жоғары білім беру жүйесін жаңғырту және басқарудың жаңа жүйесін енгізу түлектердің барлық мамандықтар бойынша жұмысқа орналасу пайызын арттыруға ықпал етуі тиіс. Студенттердің кәсіби дайындығына инновациялық өзгерістер енгізу қажеттілігі бүгінгі таңда болашақ басшылар мен қызметкерлерден терең білім ғана емес, сонымен қатар тез арада жаңа білім алу және оларды өз қызметі мен бағыныштылардың қызметін жобалау үшін пайдалану қажет. Осының барлығы оқытудың ең тиімді түрлерін, әдістері мен технологияларын іздеу қажеттілігін талап етеді[1, 68 бет].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Қазіргі заманғы жоғары білім беру жүйесі жоғары білімді, интеллектуалды дамыған тұлғаны қалыптастыруға бағытталған.

Шет тілін білу еңбек нарығында маманның бәсекеге қабілеттілігін айтарлықтай арттырады және осылайша халықаралық мобильділікке ықпал етеді.

Пәндік-тілдік кіріктірілген CLIL әдісін ЖОО білім беру жүйесіне енгізудің мақсаты: оқытушы мен студенттің ағылшын тілін меңгеруін жетілдіру; арнайы пәндерді шет тілінде оқытудың әдісін күшейту болып табылады, ал міндеттеріне: оқу –әдістемелік кешендерді, практикалық-зертханалық жұмыстарға араналған әдісемелік нұсқауларды әзірлеу; оқу

сабақтарын ақпараттық технологиялармен және техникалық құрылғылармен жабдықталған кабинеттерде өткізу жатады[2, 96 бет].

Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты шет тілін меңгерген кезде кәсіби айырмашылықтарын ескеруді, оның түлектердің болашақ кәсіби қызметінің міндеттерін жүзеге асыруға бағытталуын талап етеді.

Соңғы кезде қазақстандық білім беру және ғылыми ұйымдарды әлемдік қауымдастыққа интеграциялау барысында ағылшын тілінің рөлі айтарлықтай өсті. Осыған байланысты оқу бағдарламаларын неғұрлым тиімді жүзеге асыруды қамтамасыз ететін шет тілін оқытудың заманауи формалары мен әдістерін қолдану қажет.

Тек шет тілінде қарым-қатынас дағдыларын меңгеру ғана емес, сонымен қатар таңдалған мамандық бойынша арнайы білім алу міндеті қойылады. Жоғарыда қойылған міндеттерді шешуде табысқа көп жағдайда инновациялық педагогикалық әдістер мен технологияларды қолдану ықпал етеді. Осындай технологиялардың бірі- CLIL (Content and Language Integrated Learning – CLIL) технологиясы, ол колледждерде техникалық, гуманитарлық және басқа да бағыттардағы студенттерде қажетті құзыреттіліктерді қалыптастыруға әсер етеді. [3, 66 бет]

Пәндік-тілдік интеграцияланған оқыту (CLIL) студенттерді шет тілі (teaching content through foreign language) арқылы арнайы пәндерді оқытудың бірегей тәсілі ретінде қарастыруға болатын оқытудың салыстырмалы жаңа әдістемесі, сондай-ақ пән арқылы шет тілін оқыту (teaching foreign language through content) болып табылады. Бұл әдістеме шетел тілі оқытушыларының, сондай-ақ шет тілін меңгерген және университеттегі өзінің бейіндік пәнін оқытатын бірқатар педагогтардың қызығушылығын тудырады.

Зерттеу нәтижелері және талдау. CLIL әдісі бойынша оқытудың мақсаты оқу пәні мен шет тілін бір мезгілде қарастыру болып табылады, яғни тіл оқыту объектісі ретінде емес, басқа пәндерді тану құралы ретінде пайдаланылады. Осылайша, ана тілінде және шет тілдерінде оқыту бір тұтас болып қабылданады. Оқыту екі тілде жүргізіледі, оқу жағдайында оқытудың жағдайы мен мақсатына сай тіл қолданылады. CLIL әдісі бойынша шет тілі барлық оқу пәндері бойынша, ана тілінен басқа барлық сабақтарда қолданылуы мүмкін, яғни тіл оқыту нысанына емес, оның құралына айналады. CLIL технологиясы екі мақсатты көздейді, атап айтқанда – пәнді шет тілі және оқытылатын пән арқылы шет тілін оқыту [4].

Әрине, мұндай зерттеу тиісті пәнді ана тілінде толық алмастыра алмайды, бірақ ол оны айтарлықтай толықтыра алады. Сондықтан пән бойынша оқу материалдары студенттердің ана тілінде осы пәндегі білім деңгейінің өзекті деңгейінен сәл төмен күрделілік деңгейінде таңдалуы тиіс. Оқу материалдарын таңдау пәннің құрылымы мен ерекшелігіне тәуелді болады. Бұл ретте мәтінді өңдеу бойынша тапсырмалар студенттерді мәтіннің басты ойын түсіну, талқылау және тексеру процесіне тарта отырып, пәндік мазмұнына баса назар аударылуы тиіс.

Бұл мақалада, біз арнайы пән оқытушылары ретінде аталған оқыту әдістемесін қарастырғымыз келеді. CLIL әдісі ең табысты болып саналады, себебі ол бірден екі немесе одан да көп пәндерді оқытуды біріктіруге мүмкіндік береді, олардың бірі ағылшын тілі. Әдістемені қабылдау үшін бастапқы нүкте - әрбір студент ақылға қонымды және білімді тұлға екенін тану болып табылады, бірақ ол өз интеллектін тек ана тілінде білдіре алады. Шет тілінде қарым- қатынас жағдайында студенттер арнайы білім саласында-құрылыс, педагогика, медицина, электроника және т. б. білімдерін білдіре алмайды.Осы мамандықтар үшін шет тілін білмей, олар кәсіби контексте қарым-қатынас жасай алмайды. Сонымен қатар, студенттер қажетті мамандықтар бойынша ақпараттық ресурстарға қолжетімділіктен шектелуі және тиімді кәсіби өсуге мүмкіндік болмауы мүмкін [5, 65 бет].

Оқытушының әмбебаптығы-бұл CLIL әдісінің негізі талабы. Пәнді жеке тұлға емес, оқытушы пәнді оқытумен байланысты өз қызметін қалыптастырады. Бүгінгі студент-ертеңгі қоғамның мүшесі. Шығармашылық ойлауды мәселелерді жан-жақты қарастыру арқылы дамыту керек; танымдық есептерді әртүрлі тәсілмен табу, шығармашылық есептерді жиі қолданған дұрыс.

Осы әдісті іс жүзінде қолдану оның сәтті тұстарын айқындауға мүмкіндік берді. CLIL әдісінің ең негізгі сәтті тұстарының бірі екінші тілді меңгеруге деген студенттің ынтасы болып табылады. Бұдан басқа студент ағылшын тілінде оқи отырып, оның мәдениетін кеңірек білуіне мүмкіндік алады. Пәнді оқи отырып, оқылып жатқан тақырыптарға сай терминдерді сабақ сайын қайталау барысында және оларды отырып, студенттің белгілі пән бойынша сөздік қорының молаятындығына көзіміз жетті.

Тілдік дағдыны қалыптастырумен қатар CLIL әдісі оқытушыдан сабақтың қызықты да табысты өтілуіне байланысты жаңа идеяларды талап етеді.

Оқытушы студенттермен оқу жұмысын ұйымдастырғанда әртүрлі формаларды қолдануы, студенттің шығармашылық және жеке іс-әрекетіне басты назар аударғаны дұрыс. Бұл студенттің арнайы пәнді оқуына деген қызығушылығы мен ынтасын оятары сөзсіз.

Оқытушы студенттердің сөйлеу дағдыларын қалыптастыру барысында және топтық, жұптық жұмыстарды жүргізу барысында әртүрлі формадағы, деңгейдегі тапсырмаларды дайындауды күнделікті дағдыға айналдырады.

Әсіресе, ағылшын тілінде жазылған әртүрлі терминдерді сипаттау арқылы студенттердің ойлау, сөйлеу дағдыларының қалыптасуы көрінеді.

Қорытынды

Жалпы алатын болсақ, аталған технологияның мағынасы – өзге пәндерді шет тілінде тілдік-пәнаралық байланыс арқылы оқыту. Айқындап айтқанда, кез келген оқу бағдарламасындағы арнайы пәнді бір уақытта екі тілде де оқыту (ана тілі және шет тілі)[6, 13 бет].

CLIL технологиясының басты ерекшеліктеріне мыналар жатады: CLIL сабағы – бұл шет тіліпәні емес;CLIL сабағы – бұл арнайы пәнді ағылшын тіліне аудару сабағы емес;CLIL сабағы грамматиканы оқыту мақсаттарын қарастырмайды.

Бұл әдісті қолдану нәтижесіндестудент:бірнеше тіл білетін, өзге ұлттардың салтын қадірлей білетін мәдениетті, отансүйгіш тұлға болып қалыптасады; бір уақытта екі тілді де меңгереді;толеранттық тұлға болып қалыптасады;өз білімдерін іс жүзінде қолдана білуге талпынады, үйренеді.

Мысалы, Басқару нысандары/ Объекты управления/ Management objects тақырыбындағы шығармашылық кезеңінде (Саланың технологиялық процестерін автоматтандыру пәні) CLIL технологиясы арқылы студенттер ағылшын тілінде оқу дағдысын қалыптастыру үшін алғашқы тапсырмасында мәтін ішінен терминдерді тауып, олардың анықтамаларын баяндап беру ұсынылады. Содан кейінгі тапсырмаларда формулалар, шартты белгілер жазылып, түрлендіру, қорытындылау жасалды, тиісті сан-мәндерін қойып, есепті шығару, схемаларды талдау беріледі. Барлық орындалатын жұмыстар ағылшын тілінде жүргізіледі.

Студенттерге бұл әдіс түрі ұнады. Тапсырманы орындауға тілек білдірген студенттер саны көп болды. CLIL әдісінің басты мақсаты – оқытушының түсіндіруін азайтып, керісінше студенттердіңөзара сөйлеу дағдысын қалыптастыру. Әр сабақтың барысында «миға шабуыл» әдісін жүргізіп тұрған тиімді. Берілген терминге байланысты студенттер өз ойларын, идеяларын, сабақ тақырыбына байланысты сан алуан аспектілерін қамтитын болады. Осылайша студенттердің сөйлеу, ойлау дағдылары қалыптасып, шет тілінде сөйлеу тәжірибесі молаятынына көз жеткіздік. Студентке арналған тапсырмалар арнайы пән мазмұнына сәйкес, студент түсінетіндей күрделілік деңгейі бойынша

құрастырылуы тиіс. Жалпы арнайы пән бойынша сабақтарымды жүргізе отырып, тақырыпқа байланысты келесідей тапсырмалардыберуді негізге алып жүрмін: схемаларды құрастыру немесе толықтыру, датчиктердің орналасу тәртібін дұрыс анықтау, бос орындарды толықтыру, нақты ақпаратты, анықтаманы іздеу, терминдерді, анықтамаларды, сөздерді табуға бағытталған түрлі ойындар.

Бұл әдісті өзім меңгере отырып, студенттерге де, оқытушыға да тигізер пайдасының мол екендігіне көз жеткіздім. CLIL әдісін қолдану студентке сабақ барысында тілдік дағдысын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінде «Үш тілде білім беруді дамытудың бағдарламасы» қолға алынуда. Жобаның негізгі мақсаты: CLIL әдісінің элементтерін қолдану арқылы арнаулы пәндерді ағылшын тілінде оқыту. Ал мұның өзі елімізде білім беру мазмұны жаңарып, «Пәндік-тілдік кіріктіру технологиясы (CLIL): қадамнан қадамға» әдістемелік нұсқаулық оқытудың жаңашыл көзқарасы пайда болуын қалыптастыратыны сөзсіз.

Студенттерге оқытудың перспективаларын жиі көрсетіп отыру қажет. Оқу барысында әр студенттің жеке ерекшеліктерін ескерген, білім деңгейі бірдей студенттердің дифференциалды кіші топтарына біріктірген дұрыс. Студенттерге өмірлік жоспарларды іске асыру үшін қажет барлық нәрселерді үйренсе, әрбір адам өмірде өз орнын табатынын үнемі түсіндіріп отырғаны абзал.

Әдебиеттер:

Арқабай, Ә.С. и др. Инновационные методы обучения в сфере технического и профессионального образования /Исследования, результаты. – 2016. – №3 (71).

Бибикова, Э.В. Особенности профессионально-ориентированного обученияиностранному языку в неязыковом вузе /III Международная научно-практическая конференция «О некоторых вопросах и проблемах психологии ипедагогики». – Красноярск, 2016. – С. 96-100.

Бурдакова, О.Н. Методика интегрированного обучения предмету и языку в учебном процессе Нарвского колледжа ТУ [Электронды ресурс]. – 2011. – 66 с.

Молдабаева, М.Н. Особенности использования методики CLIL на уроках специальных дисциплин/e-Global Международный педагогический портал.[Электронды портал]. – https://www.g-edu.ru/publication/

Клец, Т.Е. К вопросу об использовании предметно-языкового интегрированного обучения CLIL в системе иноязычной подготовки студентов / Иностранные языки: лингвистические и методические аспекты. – Москва, 2015. – № 30. – С. 63-69.

Dale, L. Tanner R. CLIL Activities: a resource for subject and languageteachers, Cambridge University Press, 2012. – P.13.

Coyle, D. CLIL Content and Language Integrated Learning / D. Coyle, Ph. Hood, D. Marsh. – CUP. – 2010

Marsh, D. CLIL/EMILE : [Текст] / The European dimension: Actions, trends and foresight potential. European Commission. Retrieved 2nd March 2014. – 2002

Дорожная карта развития трехъязычного образования на 2015-2020 годы. Утвержден совместным приказом и.о. Министра образования и науки Республики Казахстан от 5 ноября 2015 года № 622, [Текст] // Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 9 ноября 2015 года № 344 и Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 13 ноября 2015 года № 1066.

Интегрированное обучение английскому языку и учебным предметамЕМЦ (информатика, физика, химия, биология, естествознание). Учебнометодическое пособие. – Астана: НАО имени И.Алтынсарина, 2016. – 111 с. – https://nao.kz/files/blogs/1488274245371.pdf

Мектептердің оқу үдерісінде CLIL-технологияны қолдану бойыншаәдістемелік ұсынымдар. Әдістемелік ұсынымдар. – Астана: Ы. Алтынсаринатындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. – 73б.

Методы и приемы CLIL. Алметов Н.Ш., 2016. [Текст] [Электронды ресурс]. – http://infourok.ru

Нұрақаева, Л.Т. Шегенова, З.К. Назарбаев Зияткерлік мектептерінде пән мен тілді кіріктіріп оқыту әдісін қолдану. – Астана, 2013.

Предметно-языковое интегрированное обучение. [Электронды ресурс]. – http://edu-resource.net.

Шеина, Е.С. Технологии активного обучения: экстенсивное чтение при обучении английскому языку в вузе. [Текст]. В сборнике: Педагогические и социологические аспекты образования. Материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 159-161

References

Arkabaj, Ә.S. i dr. Innovacionnye metody obucheniya v sfere tekhnicheskogo i professional'nogo obrazovaniya / Issledovaniya, rezul'taty. [Arkabay,N. S. et al. Innovative methods of teaching in the field of technical and vocational education / Research, results] – 2016. – №3 (71). [in russian].

Bibikova, E.V. Osobennosti professional'no-orientirovannogo obucheniya inostrannomu yazyku v neyazykovom vuze / III Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «O nekotoryh voprosah i problemah psihologii i pedagogiki» [Bibikova, E. V. Features of professionally-oriented teaching of a foreign language in a non-linguistic university / III International scientific and practical conference "On some issues and problems of psychology and pedagogy"]. – Krasnoyarsk, 2016. – P. 96-100. [in russian].

Burdakova, O.N. Metodika integrirovannogo obucheniya predmetu i yazyku v uchebnom processe Narvskogo kolledzha TU [Elektrondy resurs]. [Burdakova, ON. The method of integrated teaching of the subject and language in the educational process of the Narva College of TU [Electrony resource]. – 2011. – p. 66. [in russian].

Moldabayeva, M.N. Osobennosti ispol'zovaniya metodiki CLIL na urokah special'nyh disciplin/ e-Global Mezhdunarodnyj pedagogicheskij portal. [Elektrondy portal]. [Moldabayeva, M. N. Features of the use of the CLIL methodology in the lessons of special disciplines/ e-Global International Pedagogical portal. [Electronic portal]. – https://www.g-edu.ru/publication/ [in russian].

Klec, T.E. K voprosu ob ispol'zovanii predmetno-yazykovogo integrirovannogo obucheniya CLIL v sisteme inoyazychnoj podgotovki studentov / Inostrannye yazyki: lingvisticheskie i metodicheskie aspekty.[Kletz, I.e., On the use of subject-language integrated learning CLIL in the system of foreign language training of students / Foreign languages: linguistic and methodological aspects]. – Moscow, 2015. – № 30. – C. 63-69. [in russian].

Dale, L. Tanner R., CLIL Activities: a resource for subject and language teachers, Cambridge University Press, 2012. – P.13.

Coyle, D. CLIL Content and Language Integrated Learning / D. Coyle, Ph. Hood, D. Marsh. – CUP. – 2010

Marsh, D. CLIL/EMILE : [Текст] / The European dimension: Actions, trends and foresight potential. European Commission. Retrieved 2nd March 2014. – 2002

Dorozhnaya karta razvitiya trekh"yazychnogo obrazovaniya na 2015-2020 gody. Utverzhden sovmestnym prikazom i.o. Ministra obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan ot 5 noyabrya 2015 goda № 622, [Tekst] // Ministra kul'tury i sporta Respubliki Kazahstan ot 9 noyabrya 2015 goda № 344 i Ministra po investiciyam i razvitiyu Respubliki Kazahstan ot 13 noyabrya 2015 goda № 1066. [Roadmap for the development of trilingual education for 2015-2020. Approved by the joint Order of the Acting Minister of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated November 5, 2015 No. 622], [Text] // Minister of Culture and Sports of the Republic of Kazakhstan dated November 9, 2015 No. 344 and Minister of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan dated November 13, 2015 No. 1066. [in russian].

Integrirovannoe obuchenie anglijskomu yazyku i uchebnym predmetam EMC (informatika, fizika, himiya, biologiya, estestvoznanie). Uchebnometodicheskoe posobie. – Astana: NAO imeni I.Altynsarina [Integrated teaching of English and academic subjects of the EMC (informatics, physics, chemistry, biology, natural science). Study guide]. - Astana: Altynsarin NAO, 2016. – 111 c. – https://nao.kz/files/blogs/1488274245371.pdf [in russian].

Mektepterdin oqu uderisinde CLIL-tekhnologiyany qoldanu bojynsha adistemelik usynymdar. Adistemelik usynymdar [Guidelines for the use of CLIL-technology in the educational process of schools. Methodical recommendations]. – Astana: National Academy of Education named after I.Altynsarin, 2018. – p. 73. [in kazakh].

Metody i priemy CLIL. Almetov N.SH., 2016. [Tekst] [Elektrondy resurs]. [CLIL methods and techniques. Almetov N. Sh., 2016]. [Text] [Electronic resource]. – http://infourok.ru [in russian].

Nurakaeva, L.T. Shegenova, Z.K. Nazarbaev Ziyatkerlik mektepterinde pan men tildi kiriktirip oqytu ədisin qoldanu. [Nurakaeva, L. T., Shegenova, Z. K. Application of the method of integrated teaching of the subject and language in Nazarbayev Intellectual Schools] – Astana. – 2013 [in kazakh].

Predmetno-yazykovoe integrirovannoe obuchenie. [Elektrondy resurs]. [Subject-language integrated learning. [Electronic resource]. – http://edu-resource.net. [in russian].

Sheina, E.S. Tekhnologii aktivnogo obucheniya: ekstensivnoe chtenie pri obuchenii anglijskomu yazyku v vuze. [Tekst]. V sbornike: Pedagogicheskie i sociologicheskieaspektyobrazovaniya. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. [Sheina, E. S. Technologies of active learning: extensive reading in teaching English at the university. [Text]. In the collection: Pedagogical and sociological aspects of education. Proceedings of the International scientific and Practical conference]. - 2018. - P. 159-161 [in russian].

ПРОЦЕСС ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ (CLIL) НА УРОКАХ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗе

Молдабаева М.Н., магистр естествознания, преподаватель,
Мукашева А.С., магистр технических наук, старший преподаватель
Ансапов А.Е., магистр технических наук, преподаватель
Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, Республика Казахстан

Аннотация. В настоящее время знать несколько языков -это необходимость, позволяющая будущему специалисту расширяться в пространстве мира, углубляться в тайны науки мирового уровня и демонстрировать свои способности. Обучение на нескольких языках – это требование времени, а его реализация – обязанность преподавателей.

В данной статье рассмотрена тенденция применения метода CLIL, разработанного в рамках политики развития полиязычия в Европе в конце прошлого века, в преподавании специальных дисциплин в вузе. В настоящее время роль информационных и коммуникационных технологий в преподавании специальных дисциплин возрастает день ото дня. На формирование ключевых компетенций, навыков студентов влияют уроки английского языка, проведенные методом CLIL (ContentLanguageIntegratedLearning). Главная особенность образования в данном методе заключается в том, что обучение в различных условиях осуществляется с использованием языка в зависимости от заданного периода учебных целей, с проведением урока на двух языках (государственном и иностранном). Наряду с формированием речевых навыков метод CLIL требует от преподавателя нового подхода связанного с проведением урока. При подаче преподавателем материала темы во время занятия, при организации учебной работы, при использовании различных форм следует обратить внимание на уровень творчества студента и особенности индивидуальной деятельности. А это, несомненно, повысит интерес и мотивацию студента к изучению специальной дисциплины.

Ключевые слова. CLIL, специальный предмет, английский язык как средство обучения, полиязычие, компетентность

THE PROCESS OF APPLYING SUBJECT-LANGUAGE INTEGRATED LEARNING (CLIL) IN THE LESSONS OF SPECIAL DISCIPLINES AT THE UNIVERSITY

Moldabayeva M.N.,магистр естествознания, преподаватель,
Mukasheva A.S.,магистр технических наук, старший преподаватель
Ansapov A.E.,магистр технических наук, преподаватель
K. Zhubanov Aktobe Regional University, Republic of Kazakhstan

Abstract. Currently, knowing several languages is a necessity that allows a future specialist to expand in the space of the world, delve into the secrets of world-class science and demonstrate their abilities. Teaching in several languages is a time requirement, and its implementation is the responsibility of teachers.

This article examines the trend of applying the CLIL method, developed in the framework of the policy for the development of multilingualism in Europe at the end of the last century, in the teaching of special disciplines in higher education. Currently, the role of information and communication technologies in the teaching of special disciplines is increasing day by day. The formation of key competencies and skills of students is influenced by English lessons conducted by the CLIL (ContentLanguage Integrated Learning) method. The main feature of education in this method is that teaching in different conditions is carried out using the language, depending on the specified period of educational goals, with the lesson being conducted in two languages (state and foreign). Along with the formation of speech skills, the CLIL method requires a new approach from the teacher related to the conduct of the lesson. When the teacher submits the material of the topic during the lesson, when organizing educational work, when using various forms, it is necessary to pay attention to the level of creativity of the student and the features of individual activities. And this will undoubtedly increase the interest and motivation of the student to study a special discipline.

Keywords: CLIL, special subject, English as a means of teaching, multilingualism, competence

МРНТИ 06.77.02 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.027

DEVELOPMENT OF A MODEL OF MOTIVATION AND INCREASING LABOR FOR BANKING STAFF

Kultanova N.B. master of economics, senior lecturer
ngd_06@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-3053-5965

Kyzyloda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan

Annotation. This article presents an analysis of the system and methods of motivating and stimulating employees in second-tier banks in domestic and foreign practice. It is known that no organization can count on success if there is no employee motivation for high-impact work, their interest in the final results of work and their desire to contribute to the achievement of the set goals. That is why there is so much interest among managers and management researchers in exploring the reasons that make people work with full energy and in the interests of the organization. The peculiarities of banking work are also due to the specifics of banking, therefore, the study of the problems of personnel management in second-tier banks, and the search for ways to improve it are among the urgent tasks of modern economic science. The material analyzed, systematized and clarified the sections "stimulus" and "stimulation".In Kazakhstan, the economic aspects of this problem are devoted scientists and practitioners like A.K. Belgibaev, A.A. Abishev, T.S. Satkalieva, S.A. Svyatov, N.N. Khamitov, G.S. Seitkasimov and others. The author studied on the basis of the analysis of domestic and foreign literature, as well as the results of the study, the following recommendations were developed for improving the personnel management system in second-tier banks based on labor motivation. The models for motivating bank employees have been clarified. The factors that are directly related to the development of human capital and the motivation of bank employees are highlighted.

Keywords: motivation, bank personnel, labor stimulation, remuneration, system, satisfaction of needs, respondent.

Introduction. It is known that in modern models of a market economy, the banking system of the state plays an important role in the functioning of the economic mechanism, it is, in fact, the "circulatory system" of the economy, which regulates the total money supply, controls the movement of financial flows, accumulates and invests monetary resources. carrying out mutual settlements between economic entities, lending to various sectors of the economy and the population. At present, the problems associated with the labor motivation of bank personnel remain insufficiently studied, the methodological basis for motivating bank labor has not been fully formed, the issues of value orientations, the type of motivation and the degree of job satisfaction of bank personnel are not sufficiently clarified. Considering that the banking sector is of key importance in the development of the country's economy, and the nature and content of banking labor has its own characteristics, therefore, the study of issues of improving the system of bank personnel management is relevant in the field of management. The aim of this work was to analyze the state of the personnel management system in second-tier banks using an integrated approach, including the study of quantitative, qualitative and social indicators, and the development of practical recommendations to increase the motivation and stimulate the work of bank personnel.

Materials and methods. In the process of studying the problem, the methods of sociological survey were used. Information was obtained on value orientations, motivational

structure, type of motivation and degree of job satisfaction of bank personnel. Highlighted the priority directions of development of methodological approaches to stimulating bank personnel.

Results and discussion. It was concluded that when analyzing the state of the bank personnel management system, it is necessary to use an integrated approach, including both the study of quantitative, qualitative indicators and social indicators. The analysis of the personnel management system in second-tier banks showed that, in general, the banking personnel management system is at the stage of improvement and implementation of modern technologies. The results of the sociological survey made it possible to obtain information about value orientations, motivational structure, type of motivation and the degree of job satisfaction of bank personnel. A model of motivation and stimulation of labor in the banking system is proposed.

Currently, it is necessary to build a system of motivation and incentives for personnel that is adequate to the goals and objectives of the development strategy of the country's banking sector as a whole and the corporate development strategy of second-tier banks. Analysis of modern scientific approaches in the field of labor motivation made it possible to single out the anthropocentric approach as the most promising for building a system of motivation and stimulation of personnel in the banking sector. It was also found that the indicator of the success of the system of motivation and incentives is the level of job satisfaction achieved by the employee.

As a result of the sociological research, it was revealed that, in general, the banking personnel has a sufficiently developed motivational structure: according to Maslow's pyramid of needs - the severity of secondary needs (60.7%) over primary ones; according to the classification of motives of Kibanov A.Ya. - the majority of employees (about 75%) belong to the second type of motivation, i.e. predominantly focused on wages and status values (pragmatic orientation); according to the classification of motives Trifonenko V.V. - almost the same severity of social motives (30%) and motives of self-realization (31%), with a slight predominance of rationalistic motives (39%); when ranking the five most significant motivating factors - along with rationalistic motives, social motives and motives of self-realization are expressed. During the study, a questionnaire was used, compiled according to a modified methodology developed by V.A. Rozanova, and described in the work of M.A. Mustafina, A.K. Mukanov [14]. The study of the type of motivation, value orientations of the respondents was carried out by analyzing the answers to the 1-question of the questionnaire No. 1 according to the classification of motives described in the manual by A.Ya. Kibanov. [15, p.302], according to which the block of questions is divided into 4 subgroups, aimed primarily at: the content of the work (questions 4,8,11,14); public utility (question 13); wages (questions 3,5,9); employee status (questions 1,2,6,7,10,12,15)

Despite the fact that the study of the motivational structure was carried out by different methods (Maslow's pyramid, classification by A.Ya. Kibanov and V.V. Trifonenko, the ranking method), it was found that, on the whole, against the background of almost identical severity of social motives and motives of self-realization, there is a slight predominance of rationalistic motives. The results of our research on the type of motivation and orientation of orientation are consistent with the data of Kibanov A.Ya., according to which: “The bulk of workers now belong to the type of motivation, the motivational core of which is based on high (in their understanding) wages (the second type motivation, employees, mainly focused on wages and status values). Their motives are aimed at avoiding the reduction of the benefits received (preserving them) ” [8, p.490]. The analysis of the degree of job satisfaction of bank personnel showed that according to the scale of overall job satisfaction, the bulk of the respondents (86.2%) are satisfied or rather satisfied with their work, with the maximum peak being 80% .; however, only 79.7% of the respondents answered that they were completely satisfied with their work; 87% of employees have their needs, requests and expectations satisfied, the degree of their satisfaction is in the range of 21-32 points, which is assessed as “satisfied”, and on a five-

point scale corresponds to an assessment of "4", while the average score is 28 points. According to researchers, the indicator of overall job satisfaction in Russian banks is lower and equal to 72.7% [5, p.71]. "According to a survey by the Industry Conference Council, 80% of American workers say they are satisfied with their jobs, with a third (27%) being very satisfied. Of the 20% unsatisfied, 6.5% are very dissatisfied with their work "[4, p.584].

It was found that only 68.3% of the respondents were satisfied with the size of their wages. 42.3% of employees are not satisfied with the level of social benefits and payments. According to Russian scientists, more than 40% of bank employees consider the system of remuneration and bonuses to be unsatisfactory [1, p.85; 6, p.88]. Almost 31% of respondents are not satisfied with career opportunities. 30% of employees are not satisfied with the opportunities for professional development. Men are not satisfied with opportunities for career advancement and professional development. Women, in comparison with men, make more demands on the level of social benefits and payments (48%) and the attitude of the administration to the needs of workers (32.4%). Other researchers also point out in their works that women have great claims to the level of remuneration, remuneration and benefits, and men - to the opportunities for professional and career growth, manifestations of their own importance are also indicated in their works [7, p.129].

It was revealed that employees with higher education are not satisfied with the level of social benefits and payments, persons with secondary specialized education are not satisfied with the opportunities for career growth and professional development. It was revealed that if employees under 40 are not satisfied with the size of wages and opportunities for career advancement, advanced training, then their colleagues over 40 expressed dissatisfaction with the level of social benefits and the state of moral encouragement. It was found that if respondents who have worked for less than 5 years are not satisfied with the level of remuneration, then employees with long work experience noted dissatisfaction with the level of social benefits and the attitude of the administration to the needs of employees. It is also noteworthy that 77.2% of the respondents noted that they would not switch to a less paid, but interesting job, which indicates the predominance of material incentives. The importance of financial incentives for bank personnel and the lack of desire to change jobs among 67.1% of employees is also noted by A.V. Selyuk in his studies. [6, p.71].

The respondents referred to the five most important measures to increase labor productivity: "improve the remuneration system" (76.4%), "expand the list of social benefits and payments" (73.2%), "improve conditions for advanced training" (70.7%), "To expand opportunities for career growth" (66.7%) and "to make work more meaningful and creative" (63.4%). The results obtained indicate that in order to increase labor productivity, to improve the quality of working life and the formation of strong labor motivation, along with the use of material methods, it is necessary to use non-material incentive methods. The materials of the study indicate the need for additional adjustments in measures and the adoption of measures aimed at increasing the motivation and stimulation of banking labor. Intrabank learning can be carried out in the workplace using the so-called "learning by doing" methodology [13], which provides for group step-by-step learning, planning and solving complex problems based on collective knowledge and contributing to team building.

Thus, the analysis of the results of the sociological research showed that there is a predominance of rationalistic motives against the background of almost identical severity of social motives and motives of self-realization. The observed tendency towards the predominance of rationalistic motives is possibly associated with the negative consequences of the global financial crisis, which raised the importance of the material side of working life in the post-crisis period. Revealed different degrees of severity of motivating factors depending on gender, age, educational level, qualifications and work experience. The indicator of fully satisfied with work is 79.7%, while in Russian banks this indicator is lower (73%). The degree of satisfaction of

needs, requests and expectations is assessed as “satisfied”, and on a five-point scale corresponds to an assessment of “4”. A tendency to an increase in job satisfaction in the sequence “cashier – specialist – manager” was revealed. It was found that, in general, male workers are more satisfied with work. Depending on the age, young people are more satisfied with their work than their colleagues over 40. In terms of education level, respondents with specialized secondary education are completely satisfied with their work. Depending on the length of service, those who have worked for less than 1 year are more satisfied with their work, which can be explained by the lower claims of those who have worked less than 1 year to the nature and conditions of work. An analysis of respondents' satisfaction with various aspects of work activity revealed a high level of satisfaction with the moral and psychological climate in the team (91.1%), which indicates the formation of a close-knit team of like-minded people. In Russian banks, according to researchers, this figure is only 63%. Only 68.3% of respondents are satisfied with the size of their wages. 42.3% of employees are not satisfied with the level of social benefits and payments, in Russian banks, according to researchers, this figure is 40%. Almost 31% of respondents are not satisfied with career opportunities. 30% of employees are not satisfied with the opportunities for professional development. Men are not satisfied with opportunities for career advancement and professional development. Women, in comparison with men, make more demands on the level of social benefits and payments and the attitude of the administration to the needs of workers. Employees with higher education are not satisfied with the level of social benefits and payments, persons with secondary specialized education are not satisfied with opportunities for career growth and professional development. It was revealed that if employees under 40 are not satisfied with the size of wages and opportunities for career advancement, advanced training, then their colleagues over 40 expressed dissatisfaction with the level of social benefits and the state of moral encouragement. It was found that if respondents who have worked for less than 5 years are not satisfied with the level of remuneration, then employees with long work experience noted dissatisfaction with the level of social benefits and the attitude of the administration to the needs of workers, which is possibly associated with increased requirements for the fairness of the assessment of personal contribution among those who have worked for more than 5 years. years. A fairly high level of dedication (85.4%) of bank employees was revealed. 21.1% of the respondents noted that they have higher qualifications that do not correspond to the position held, which indicates the need to use them in the formation or rotation of personnel. The presence of frequent negative mental states associated with work was noted mainly among cashiers (47.1%), which is possibly related to the specifics of their activities. Three negative factors encountered during work include: "monotony and monotony of work", "long work at the computer" and "uneven workload during the working day (month, year)", which indicates the presence of existing shortcomings in the organization of work and the need to take appropriate action. The five most important measures to increase labor productivity include: "improve the remuneration system", "expand the list of social benefits and payments", "improve conditions for advanced training", "expand opportunities for career growth" and "make work more meaningful and creative".

The materials of the study indicate the insufficient perfection of the motivational component of the existing system of motivation and stimulation of labor; the need for additional adjustments in measures and the adoption of measures aimed at increasing motivation and stimulating bank labor. Significant reserves for increasing labor motivation are hidden in such factors as material remuneration, improving the professional and qualification level, creating a system of job growth, increasing the content of work and involvement in the management process. To stimulate material remuneration, it is necessary to strengthen the role of the variable part of remuneration (bonuses, bonuses, profit sharing), to introduce into practice the accounting of work experience and "life peaks" (important events in life), to introduce a "cafeteria-style reward system". The professional and qualification level can be improved by introducing modern

teaching methods using the latest computer technologies and virtualization; job growth can be achieved by applying the “double ladder of career”; to increase the content of labor by involving management decisions in the development and implementation process.

Currently, there is a need for models of motivation and incentives that would combine a complex of various forms of material, moral and social reward, which contribute to an increase in creative activity and involvement in solving production problems. The development and practical application of such models, taking into account both organizational and economic methods and the socio-psychological factors prevailing in the team, will improve the quality of working life of bank personnel. Considering that along with the use of material incentive methods, it is necessary to use non-material methods, since “over time, the value of money as a means of motivation decreases, and economic incentives do not give the expected effect” [9, p. 567], we have proposed a model of motivation and incentives labor in the banking system, including both traditional forms of material remuneration and forms of labor incentives, which are currently not given enough attention, such as profit sharing, pay taking into account seniority and "life peaks" (important events in life), implementation “Reward systems based on the cafeteria principle” (providing the opportunity to choose a package of benefits by the employee himself), the introduction of a “double career ladder”, providing gradual career growth from a simple specialist to a senior, leading and chief specialist, and then to heads of departments and his deputies, and then to the advisors of the bank director. The importance of creating a mechanism of "social lifts" for young Kazakhstanis was also pointed out in his speech by the President of the country N.A. Nazarbayev [3, p.3].

According to the “cafeteria-based remuneration system”, at the end of the year, based on the needs of the staff and the bank's capabilities, various options for a compensation package are drawn up with the same cost, but different content to provide an opportunity for the employee to choose. The methods of motivating the performance of employees can also be classified as: direct economic (piece-rate pay, hourly pay, rationalization bonuses, profit sharing, tuition fees, payments for absence of absences); indirect economic (preferential meals, additional payments for work experience, preferential use of housing, etc.) and social (non-monetary) methods (enrichment of labor, flexible work schedules, labor protection, a program to improve the quality of working life, promotion, participation in decision-making) [10]. The next criterion is the flexibility of the developed motivation system, i.e. the possibility of promptly making changes taking into account the current events in the external market, in the internal environment of the enterprise [11]. Violations that trigger certain sanctions, which are established by the "collective consciousness" and are supported by the power of public opinion, various forms of coercion) [12]. When drawing up options for a compensation package, it is necessary to take into account the fact that, depending on the qualifications of managers, there is a pronounced social motives and motives for self-realization, specialists - along with them, rationalistic motives are also expressed, and cashiers are characterized by a pronounced rationalistic motives; depending on the length of service, there is an increase in the importance of the rationalistic motive for those who have worked for less than 5 years and the severity of the social motive with an increase in the length of service.

Thus, when developing and forming a model for motivating and stimulating the work of bank personnel, it is necessary to take into account the following basic requirements:

– the complexity of the use of stimulating factors, including both material and non-material incentives;

– flexibility in the use of incentive factors, ensuring the possibility of choosing a package of benefits by the employee himself;

– a differentiated approach to the use of stimulating factors, appointment depending on gender, age, qualifications, educational level and work experience;

– efficiency, the possibility of making changes taking into account the current events in the domestic and foreign markets;

– fairness, the appointment of stimulating factors, taking into account the results achieved;

– guaranteed prescription of stimulating factors;

– openness and awareness of the purpose of stimulating factors;

– involvement of personnel in the development of a system of motivation and incentives;

– the presence of constant feedback from staff on the results of the current system of motivation and incentives.

Based on the analysis of domestic and foreign literature, as well as the results of the study, the following recommendations were developed for improving the personnel management system in second-tier banks based on labor motivation:

– when analyzing the state of the banking personnel management system, it is necessary to use an integrated approach, including the study of quantitative (number, structure), qualitative (indicators of income, expenses) and social (job satisfaction, attitude to work) indicators;

– for material incentives for bank personnel, it is necessary to strengthen the role of the variable part of remuneration, using both traditional (bonuses, additional payments) and more modern forms of incentives (participation in profits, bonuses). In Japanese firms, each employee receives up to 50% of the base salary as a bonus. 28% of Japanese people receive their main income through a flexible payment system (participation in the bank's profits). In Russia, the share of regular premiums in total earnings is 60% [2, p. 121]. When calculating wages, take into account the length of service, i.e. professionalism that grows with the increase in continuous experience, as well as various "life peaks" (important events in life);

– the following types of social benefits can be recommended as additional remuneration: solving the housing problem, providing loans with a reduced rate; provision of medical examinations, sanatorium and resort rehabilitation, as well as indirect methods of economic incentives (shorter working hours, sliding flexible hours). In the United States, social benefits and benefits account for about 20% of all payments [2, p.123]. When granting benefits, use the “reward system based on the cafeteria principle” [4, p. 573], provide the opportunity for the employee to choose a package of benefits;

– for moral stimulation, expand the reward system with awards, badges of distinction, as well as thanks, both in writing and orally, including using corporate e-mail;

– given that working conditions (comfort, technical illumination) have a positive impact on labor activity, it is necessary to organize the workplace in accordance with modern requirements and individual characteristics of the employee;

– to meet the social needs of the staff, it is necessary to create a united team spirit at the workplace, conditions for informal communication between employees (organization of trips out of town);

– more meaningful work needs to be provided to meet the need for respect; provide an opportunity for job growth, while applying the "double ladder of career" [2, p.91], providing gradual career growth;

– to meet the need for self-expression, it is necessary to create modern training and professional development centers.

Conclusions. Based on the study, the following conclusions can be drawn:

1. In a market environment, the importance of the human factor among other factors of production increases, the final results of banks are increasingly dependent on the solution of its social issues, which in turn has brought personnel management to the fore in the overall system of management activities.

2. At present, the importance of taking into account the motivation and methods of stimulating the work of bank personnel is increasing, allowing not only to restore normal working capacity, but also to increase the value of labor in the general structure of social values.

3. Information was obtained on value orientations, motivational structure, type of motivation and degree of job satisfaction of bank personnel. The priority directions of development of methodological approaches to stimulating bank personnel are highlighted.

Литература:

Александров, Л.В. Управление персоналом в банковской сфере: дис.канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2006. – 155 с.

Волгина, О.Н. Мотивация труда персонала коммерческого банка: социально-экономический аспект: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – М., 2001. – 160 с.

Веснин, В.Р. Управление персоналом: теория и практика: учебник. – М.: Проспект, 2009. – 688 с.

Назарбаев, Н.А. Социальная модернизация Казахстана: двадцать шагов к обществу всеобщего труда//Казахстанская правда. – 2012. – № 218-219 (27037-27038).–С.1.

Мескон, М.Х. Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. – М.: Дело, 1992. – 702 с.

Половинко, В.С. Новые реалии управления персоналом в банке//Банковский бизнес регионе: матер. науч.-практ. конф. – Омск, 2003. – С. 12-16.

Телюк, А.В. Оценка и мотивация персонала банка: дис.канд. экон. наук: 08.00.05. – Омск, 2005. – 229 с.

Трифоненко, В.В. Совершенствование управления персоналом на основе мотивации труда: дис.канд. экон. наук. – Воронеж, 2007. – 179 с.

Управление персоналом организации: учебник/под ред. А.Я. Кибанова. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 638 с.

Магай, Т.П. Саткалиева Т.С Производственный и операционный менеджмент: учебное пособие. – Алматы: Экономика, 2011. – 476 с.

Конопьянова, Г.А. Критерии эффективности системы мотивации персонала // Наука и образование: история, современность, перспективы развития: материалы междун. науч.-практ. конф. – Усть-Каменогорск, 2010. – Ч.1. – С. 47-50.

Радугин, А.А. Радугин Ю.А. Введение в менеджмент: социология организации и управления. – Воронеж, 1995. – С. 49.

Павлуцкий, А. Алехина О. Обучение действием: новый подход к корпоративному обучению и развитию персонала // Управление персоналом. – 2001. – № 5. – С. 24-27.

Мустафин, М.А. Муканов А.К. Теория Маслоу и оценка банковского персонала // Банки Казахстана. – 2007. – № 12. – С. 30-31.

Управление персоналом: учебно-практическое пособие для студентов экономических вузов и факультетов /под ред. А.Я. Кибанова и Л.В. Ивановской. – М.: Издательство ПРИОР, 1999. – 352 с.

References:

Aleksandrov, L.V. Upravlenie personalom v bankovskoj sfere: dis.kand.ekon. nauk: 08.00.05. – M., 2006. – 155 s. [in russian].

Volgina, O.N. Motivaciya truda personala kommercheskogo banka: social'no-ekonomicheskij aspekt: dis. kand. ekon. nauk: 08.00.05. – M., 2001. – 160 s. [in russian].

Vesnin, V.R. Upravlenie personalom: teoriya i praktika: uchebnik. – M.: Prospekt, 2009. – 688 s. [in russian].

Nazarbaev, N.A. Social'naya modernizaciya Kazahstana: dvadcat' shagov k obshchestvu vseobshchego truda//Kazahstanskaya pravda. – 2012. – № 218-219 (27037-27038).–S.1. [in russian].

Meskon, M.H. Al'bert M., Hedouri F. Osnovy menedzhmenta: Per. s angl. – M.: Delo, 1992. – 702 s. [in russian].

Polovinko, V.S. Novye realii upravleniya personalom v banke//Bankovskij biznes regione: mater. nauch.-prakt. konf. – Omsk, 2003. – S. 12-16. [in russian].

Telyuk, A.V. Ocenka i motivaciya personala banka: dis.kand. ekon. nauk: 08.00.05. – Omsk, 2005. – 229 s. [in russian].

Trifonenko, V.V. Sovershenstvovanie upravleniya personalom na osnove motivacii truda: dis.kand. ekon. nauk. – Voronezh, 2007. – 179 s. [in russian].

Upravlenie personalom organizacii: uchebnik/pod red. A.YA. Kibanova. – M.: INFRA-M, 2003. – 638 s. [in russian].

Magaj, T.P. Satkalieva T.S Proizvodstvennyj i operacionnyj menedzhment: uchebnoe posobie. – Almaty: Ekonomika, 2011. – 476 s. [in russian].

Konop'yanova, G.A. Kriterii effektivnosti sistemy motivacii personala // Nauka i obrazovanie: istoriya, sovremennost', perspektivy razvitiya: materialy mezhdun. nauch.-prakt. konf. – Ust'-Kamenogorsk, 2010. – CH.1. – S. 47-50. [in russian].

Radugin, A.A. Radugin YU.A. Vvedenie v menedzhment: sociologiya organizacii i upravleniya. – Voronezh, 1995. – S. 49. [in russian].

Pavluckij, A. Alekhina O. Obuchenie dejstviem: novyj podhod k korporativnomu obucheniyu i razvitiyu personala // Upravlenie personalom. – 2001. – № 5. – S. 24-27. [in russian].

Mustafin, M.A. Mukanov A.K. Teoriya Maslou i ocenka bankovskogo personala // Banki Kazahstana. – 2007. – № 12. – S. 30-31. [in russian].

Upravlenie personalom: uchebno-prakticheskoe posobie dlya studentov ekonomicheskih vuzov i fakul'tetov / pod red. A.YA. Kibanova i L.V. Ivanovskoj. – M.: Izdatel'stvo PRIOR, 1999. – 352 s. [in russian].

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ТРУДА БАНКОВСКОГО ПЕРСОНАЛА

Култанова Н.Б магистр экономических наук, старший преподаватель
Кызылодинский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахастан

Аннотация. В данной статье представлен анализ системы и методов мотивации и стимулирования труда сотрудников в банках второго уровня в отечественной и зарубежной практике. Известно, что ни одна организация не может рассчитывать на успех, если отсутствует настрой работников на работу с высокой отдачей, их заинтересованность в конечных результатах труда и их стремление внести свой вклад в достижение поставленных целей. Именно поэтому так высок интерес руководителей и исследователей, занимающихся управлением, к изучению причин, заставляющих людей работать с полной отдачей сил и в интересах организации. Особенности банковского труда обусловлены еще и спецификой банковского дела, поэтому изучение проблем управления персоналом в банках второго уровня, и поиск путей его совершенствования являются одними из актуальных задач современной экономической науки. В материале были проанализированы, систематизированы и уточнены разделы «стимул» и «стимулирование». В Казахстане экономическим аспектам данной проблемы посвящены работы таких ученых и практиков, как А.К. Бельгибаев, А.А. Абишев, Т.С. Саткалиева, С.А. Святов, Н.Н. Хамитов, Г.С. Сейткасимов и др. Автором было изучено на основе анализа отечественной и зарубежной литературы, а также результатов проведенного исследования были разработаны следующие рекомендации по совершенствованию системы управления персоналом в банках второго уровня на основе мотивации труда. Уточнены модели мотивирования сотрудников банков. Выделены факторы, напрямую обусловленные развитием человеческого капитала и мотивированием сотрудников банков.

Ключевые слова: мотивация, банковский персонал, стимулирование труда, вознаграждение, система, удовлетворение потребностей, респондент.

БАНК ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРІНІҢ МОТИВАЦИЯ ЖӘНЕ ЫНТАЛАНДЫРУ МОДЕЛІН ДАМЫТУ

Култанова Н. Б. экономика ғылымдарының магистрі, аға оқытушы
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Бұл мақалада отандық және шетелдік тәжірибеде екінші деңгейлі банктердегі қызметкерлердің еңбегін ынталандыру және ынталандыру жүйелері мен әдістерін талдау

нәтижелері келтірілген. Егер жұмысшылардың жоғары қайтарыммен жұмыс істеуге деген ықыласы, еңбектің соңғы нәтижелеріне деген қызығушылығы және қойылған мақсаттарға жетуге үлес қосуға деген ұмтылысы болмаса, бірде-бір ұйым жетістікке сене алмайтыны белгілі. Сондықтан басқарумен айналысатын менеджерлер мен зерттеушілердің адамдарды толық күш-жігермен және ұйым мүддесі үшін жұмыс істеуге мәжбүр ететін себептерді зерттеуге деген қызығушылығы жоғары. Банк жұмысының ерекшеліктері банк ісінің ерекшелігіне байланысты, сондықтан екінші деңгейдегі банктердегі персоналды басқару мәселелерін зерттеу және оны жетілдіру жолдарын іздеу қазіргі экономикалық ғылымның өзекті міндеттерінің бірі болып табылады. Материалда "ынталандыру" және "ынталандыру"бөлімдері талданды, жүйеленді және нақтыланды. Қазақстанда А. К. Белгібаев, А. А. Әбішев, Т. с. Сатқалиев, С. А. Святов, Н. Н. Хамитов, г. С. Сейткасимов және т. б. ғалымдар мен практиктердің жұмыстары осы проблеманың экономикалық аспектілеріне арналған. Автор отандық және шетелдік әдебиеттерді талдау негізінде зерттелді, сонымен қатар зерттеу нәтижелері бойынша Екінші деңгейдегі банктерде персоналды басқару жүйесін еңбекті ынталандыру негізінде жетілдіру бойынша келесі ұсыныстар жасалды. Банк қызметкерлерін ынталандыру модельдері нақтыланды. Адами капиталдың дамуына және банк қызметкерлерінің уәждемесіне тікелей байланысты факторлар анықталды.

Түйінді сөздер: мотивация, банк қызметкерлері, еңбекке ынталандыру, сыйақы, жүйе, қажеттіліктерді қанағаттандыру, респондент.

.

МРНТИ: 06.01.11 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.028

ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕНДЕНЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Товма Н.А., PhD
nataliya-tovma@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-9114-6923

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Республика Казахстан

Аннотация. В статье дано определение понятию «Цифровая экономика», рассмотрены специфические особенности, отличающие цифровую экономику от традиционной, сферы применения электронного предпринимательства. Также описаны свойства информационного ресурса. Проанализированы научные взгляды и сентенции относительно цифровизации экономики. В результате изучения источников информации, автором дана собственная трактовка понятия «Цифровая экономика», охарактеризованы черты цифровизации экономики. Обозначены сектора экономики, в которых применение информационно-коммуникационных технологий может повысить эффективность экономических операций. По результатам исследований отмечены преимущества ИКТ. Рассмотрена характерная черта цифровизации экономики - транснационализация экономики: связь с конвергенцией. Приведена система организации бизнеса посредством ИКТ и рекомендовано апробировать основные элементы цифровизации экономики в Казахстане.

Ключевые слова: Цифровая экономика, электронное предпринимательство, информационно-коммуникационные технологии, транснационализация экономики.

Введение. В настоящее время происходят процессы, вызванные продолжающимся коронакризисом, что актуализирует ускоренное внедрение элементов цифровой экономики в практику хозяйственной деятельности всех акторов рынка.

Информация и знания, обеспечивая социально-экономическое развитие страны и оптимизируя бизнес-процессы на микро уровне, являются во взаимосвязи ключевым фактором производства товаров и создания услуг (в том числе государственных). В этом разрезе стремительное динамичное опережающее формирование и развитие IT-сектора как основы цифровизации процессов, происходящих между экономическими акторами, становится очевидной тенденцией для развитых и развивающихся стран.

Информационно-коммуникационные технологии играют огромную роль во всех без исключения сферах современного общества – это и обозначается понятием «цифровизация экономики». Республика Казахстан, имеющая обширную территорию и неоднородную плотность населения, не является исключением. Эта роль особенно возрастает при решении задач современного этапа развития страны, когда от скорости, качества и своевременной передачи информации зависит правильность принятия стратегически важных решений, как на мезоуровне, так и на уровне отдельных субъектов экономических отношений [1, с. 4].

Материалы и методика исследований. Движущей силой происходящей экономической трансформации в глобальном плане стало развитие информационных технологий в 90-е годы XX века. На этот процесс существенным образом повлияли следующие аспекты:

1) глобализация мировой экономики и интеграция мировых рынков капитала в результате широкомасштабной приватизации, исчезновения торговых и инвестиционных барьеров, а также развития стратегий глобального рынка и инвестирования [2];

2) система реализации бизнес-процессов, прежде всего, в аспекте выстраивания менеджмента и маркетинга в синтезе для ускорения движения товаров от производителя к

потребителю с учётом формирования восприятия фирм и государственных ведомств (концепция маркетинга);

3) осознание необходимости концентрации внимания на определяющих факторах и процессах бизнеса, и, как результат, движение в направлении передачи второстепенных процессов дочерним или аутсорсинговым структурам;

4) ускоренное применение Интернета создало условия, в соответствии с которыми стоимость передачи единицы информации оказалась ниже стоимости её создания, что стимулировало сетевые решения, направленные на формирование и развитие IT-сектора;

5) экспоненциальный рост электронного бизнеса на уровне B2C (система электронной коммерции, в которой в качестве продавца выступает юридическое лицо, а в качестве покупателя – физическое лицо).

Таким образом, в настоящее время развитие IT-сектора в контексте цифровизации экономики – явление, объективно детерминированное резким увеличением информационных потребностей домохозяйств, фирм, корпораций и общества в целом. Возникает необходимость изменения качественного уровня протекания инфокоммуникаций при снижении стоимости циркуляции потоков информации между участниками обмена.

Результатом стало формирование мирового информационно-экономического пространства, основанного на последних достижениях инфокоммуникационных технологий. Оно является условием и следствием глобализации экономики, привлекающим к себе в последнее время пристальное внимание исследователей [3, с. 52-53].

В данный период наблюдается трансформация деятельности компаний-лидеров в каждой отрасли экономики с акцентом на использование информационных технологий. Характерным становится появление компаний, владеющих брендом и концентрирующих усилия на выполнении запросов потребителей, разработке и продвижении новых продуктов [4].

Мы, в результате анализа литературных источников, даём такое определение. Цифровая экономика – это особое экономическое пространство, в котором осуществляется электронный бизнес; это экономика, основанная на использовании сетевых возможностей во всех сферах экономической деятельности на макро-микроуровне.

Выделим основные сферы применения электронного бизнеса. На наш взгляд, электронный бизнес в себя включает электронную торговлю и финансовые операции.

Электронную торговлю формируют купля-продажа продукта, в том числе через Интернет-магазин; купля-продажа продукта через терминалы и специализированный рынок Интернет-услуг, а финансовые операции подразделяются на банковские операции, страховые операции, операции на фондовой бирже и операции с иностранной валютой. Представим основные сферы применения электронного бизнеса в таблице (таблица 1).

Таблица 1 – Основные сферы применения электронного предпринимательства

Электронная торговля	Финансовые операции
Купля-продажа продукта Купля-продажа через Интернет- магазины Купля-продажа через терминалы/банкоматы Специализированный рынок Интернет-услуг	Банковские
	Страховые
	Операции на фондовой бирже
	Операции с иностранной валютой
Примечание – Составлено автором	

Мы в данной научно-исследовательской работе, прежде всего, акцентируем внимание на информационном факторе экономического прогресса во взаимосвязи с

имеющимися знаниями – синтез информации и знаний как актуального фактора экономического развития.

Информация – это ресурс, который легче любых других проникает через все границы, и поэтому именно этот ресурс является проводником мировых глобализационных процессов. Реализация информационного ресурса происходит через его воплощение в сетевые структуры.

Прежде всего, отметим, что, так как реализация информации происходит посредством сетевых структур, информационному ресурсу присущи все свойства сетевых благ (рисунок 1).

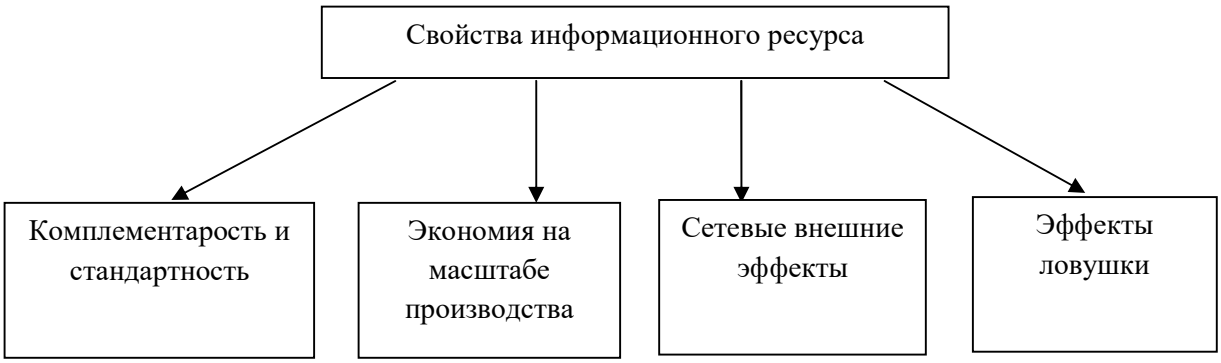


Рисунок 1 – Свойства информационного ресурса

Комплементарность означает, что потребители на рынках сетевых благ, в том числе на рынке информационного ресурса, осуществляют покупку блага, которое должно обладать характеристиками, позволяющими использовать его совместно с другими благами в сети. Так, приобретая программное обеспечение, потребитель предполагает, что у него будет техническая возможность им воспользоваться – блага в силу своей сущности являются частью системы и, следовательно, должны быть изначально комплементарными и соответственно стандартными. Структура издержек информационных благ как сетевых отличается от структуры издержек традиционных благ - основная часть издержек приходится на начальный период их производства.

Исходя из этого, издержки изготовления первого экземпляра непропорционально затратны по отношению к издержкам последующих экземпляров, причем возможно снижение предельных издержек в результате действующего эффекта экономии на масштабе производства.

Соответственно отрасли, ориентированные на производство информационного продукта, получают огромные возможности для эксплуатации эффекта масштаба. Феномен растущей доходности анализировался экономистами, как известно, и раньше. Основоположник неоклассической школы А. Маршалл исследовал его в 1890-ом году в тех отраслях, где возникал эффект экономии на масштабе производства: железные дороги, газовая промышленность, электроэнергия [5].

Американские экономисты К. Шапиро и Х. Вэриан рассматривают в своей работе специфические особенности эффекта ловушки. В частности, они приводят такой характерный пример. Компании, обладающие крупными базами данных, «попадают в ловушку» операционных систем и компьютеров.

Также они обозначили и аргументировали основные причины возникновения эффектов ловушки: особенности контрактов и соглашений; обучение например, обучение работе с операционной системой Windows или Macintosh требует времени и увеличивает трансакционные издержки перехода с одной системы на другую; конверсия информации; издержки подключения и издержки потери лояльности [6, p. 107].

Таким образом, в настоящее время информация, информационные потоки стали ресурсом, который определил новый этап функционирования экономики. В частности, темпы роста IT-секторав мировой экономике превышают 25-30 % в год и объективно выступают фактором роста.

Основные результаты исследований и их обсуждение.Далее проанализируем научные взгляды и сентенции относительно цифровизации экономики и на этой основе сформулируем свою трактовку понятия «цифровая экономика», драйвером формирования и развития которой является IT-сектор.

Тапскот А, утверждает, что суть цифровой экономикизаключается «не только в сетевых технологиях, но во взаимодействии людей посредством сетевых технологий, которые «объединяют интеллект, знания и творчество для совершения прорыва в создании общественного капитала и благополучия» [7, с.45]. Отметим, что в данный период это усиливается в связи с необходимостью ограничения в перемещении людей в карантинном и самоизоляционном режимах. Примером явдяются, в частности, оказание государственных социальных услуг и онлан и дистанционное обучение.

Маргхерио А. не дает определения понятию цифровой экономики, но рассматривает четыре фактора её развития -разрастание сети Интернет; электронная торговля между предприятиями; цифровая доставка товаров и услуг и розничная продажа физических товаров [8, с.43].

Кинг Лэмб утверждает, что цифровая экономика включает товары или услуги, развитие, производство, продажа или предоставление которых находится в критической зависимости от цифровых технологий» [9, с.45].

МесенбургА. указывает на то, что понятие «цифровая экономика» состоит из трех компонентов -инфраструктура электронного бизнеса; электронный бизнес; электронная торговля [10, с.4].

В книге G20 DETF, 2016: G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative цифровая экономика обозначена как «широкий диапазон видов экономической активности, к которым относится использование оцифрованной информации и знаний в качестве ключевого фактора производства, современных информационных сетей в качестве важной области деятельности, а также эффективное использование ИКТ в качестве важного фактора экономического роста и оптимизации экономической структуры» [11, с.45].

По данным глобальной экспертной группы Digital McKinsey цифровизация экономики станет важным источником долгосрочного экономического роста. Цифровая экономика - это меньше, чем концепция, и больше – способ осуществления деятельности, основанный на следующих атрибутах - цифровая экономика создает стоимость на передовых направлениях деловой активности и оптимизирует процессы, которые учитывают клиентский опыт [12].

Когнизан Н. фокусируется на коммерческой стоимости и рентабельности, рекомендуя расширить использование цифровых технологий: «предприятия нуждаются во внедрении цифровых технологий в качестве основы своей деятельности и взаимодействия с клиентами, партнерами и сотрудниками» [13, с.34].

По определению Всемирного банка, цифровая экономика – это система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых ИКТ, то есть экономика плюс информационные компьютерные технологии. Сети нового поколения, такие как 5G и программно-определяемыесети (SDN), играют роль в трансформации отдельных видов бизнеса и экономики в целом в «цифровое» состояние [14, с.54].

На Всемирном экономическом форуме в Давосе в 2016-ом году, посвящённом IV индустриальной революции, было отмечено, что четвертый виток индустриализации был

запущен внедрением автоматизации и цифровизации в область промышленности. Первые три индустриальные революции были связаны с механизацией, электрификацией и информатизацией [15, с.45].

В результате изучения существенного количества источников информации, дадим собственную трактовку.

Цифровизация экономики – экономические процессы, основанные на использовании информационно-коммуникационных технологий, в частности телекомуникационных, в практике хозяйственной деятельности государства, предпринимательства, иностранных акторов рынка и домохозяйств как потребителей различного спектра услуг.

Признавая как факт технологические достижения в результате применения информационно-коммуникационных технологий и, изучив соответствующие публикации по данной проблеме, спрогнозируем дальнейший прогресс в этой области, движущей силой которого являются пять характерных черт цифровизации экономики.

Обозначим шесть секторов экономики, в которых применение ИКТ повысит эффективность экономических операций: производство промышленных товаров и логистика; производство и расфасовка потребительских товаров; страхование предприятий и домашних хозяйств; банковская деятельность; оптовая торговля и оказание услуг.

Производство информационного продукта осуществляется в следующей последовательности:

1) идея и разработка;

2) синтез;

3) распространение (рисунок 2).

Рисунок 2 – Последовательность этапов производства информационного продукта

Цифровизацию экономики также характеризует способность к взаимодействию между физическими и логическими компонентами системы. Один из факторов для обеспечения совместимости взаимодействия - появление определенных стандартов на программные и технические средства, базы данных и сети, что обусловило стандартизацию.

По результатам вышеприведённых исследований отметим преимущества ИКТ:

1) скорость распространения ИКТ;

2) удобство использования ИКТ;

3) снижение цен в связи с тем, что совокупные издержки на ИКТ значительно ниже совокупных издержек при традиционных способах управления производством и распределением продукциис привлечением посредников, использованием бумажного носителя и др.

К традиционно конкурентоспособным производителям, таким как США, Япония, Франция, Соединенное Королевство и Германия, в последние годы приблизились фирмы Австралии, Республики корея, Тайваня, Сингапура и других стран. Одной из главных причин усиления мировой конкуренции считается рост спроса на конкретные виды информационно-коммуникационных технологий в мировом масштабе. Так, продукция, пользующаяся спросом в США, фактически аналогична той продукции, на которую существует спрос, например, в Японии.

Данное явление обусловлен следующими основными факторами:

1) различный уровень знаний в области ИТ, определяющий темпы её распространения, которые варьируют в широких пределах в зависимости от области применения и от особенностей экономического функционирования страны;

2) соотношение «стоимость-эффективность» ИКТ;

3) государственная поддержка;

4) стандартизация потребностей, особенно ва услуги.

Транснационализация связана с конвергенцией. Традиционно сферу производства и сферу услуг можно было лапидарно определить и разграничить эти сферы между собой. Однако описанные выше признаки цифровизации экономики меняют традиционные подходы к пониманию. Некоторые виды продукции и услуг разграничить несложно. Клавиатура и калькуляторы – это продукция, телекоммуникации и социальные сети – это услуги. Сложнее обстоит дело, когда речь идет, например, о телекоммуникационной аппаратуре и смартфонах, которые приобретают конкретную значимость только в совокупности с вышеупомянутыми видами услуг.

Выводы:

1) происходит активизация новых форм технологического обмена, изменение отдельных макроэкономических показателей и индикаторов, и данный феномен получил название «цифровая экономика», а следовательно, принципиально изменяются рыночные условия;

2) рассмотрели свойства информационного ресурса, которому присущи все свойства сетевых благ;

3) выделили и обосновали характерные черты цифровизации экономики;

4) электронные формы обмена стали мощным экономическим явлением и продолжают динамично развиваться. Под влиянием ИКТ происходит изменение поведения экономических акторов, приобретающее транснациональные масштабы. Среди сегментов электронной коммерции наиболее интенсивно развиваются сегменты B2C и электронное правительство;

5) электронная коммерция оказывает воздействие на отдельные показатели экономической конъюнктуры, что отражается в снижении тарифов на информационные услуги при одновременном росте возможностей осуществления ценовой дискриминации первой степени, в экономии издержек за счет сокращения объема посреднических операций;

Следовательно, в Казахстане необходимо, эволюционным образом, апробировать основные элементы цифровизации экономики – оптимизировать функционирование электронного правительства, осуществить цифровизацию бизнес-процессов; эффективно использовать ресурсы и возможности ИКТ – оказание государственных услуг, систему электронных транзакций, поиск информации, электронную торговлю, обеспечение информационной безопасности на микро- и макроуровне и др.

Литературы:

Томанов, М.М. Повышение конкурентоспособности национального рынка телекоммуникационных услуг: дис. канд. экон. наук. – 2009.

Халевинская, Е.Д. Крозе И. Мировая экономика: учебник / под ред. Е.Д. Халевинской. – М.: Юристъ, 1999. – 304 с.

Информационные технологии в экономике / под редакцией д.э.н., профессора Ю.Ф. Симионова. Серия «Высшее образование». - Ростов н/Д: «Феникс», 2003. – 352 с.

Информационный менеджмент / под науч. ред. д.т.н., проф. Н.М. Абдикеева. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 400 с.

Marshall, A. Industry&Trade: a Study of Industrial Technique and Business Organization, and of their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations. -London: Macmillan, 1919. – P.875.

Shapiro, C. Varian H. Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. - Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1999. – P.352.

Tapscott, D. (1996) The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York, NY: McGraw-Hill.

http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/emergingdig_0.pdf (accessed 1 June 2018).

Kling, R. Lamb R. (2000) IT and Organizational Change in Digital Economies. Understanding the Digital Economy / E. Brynjolfsson, B. Kahin (eds). Cambridge: MIT Press. P. 295–324.

https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working.

https://iorj.hse.ru/data/2018/08/30/1154589879.

http://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey%20offices/india/pdfs/online

https://www.cognizant.com/whitepapers.

https://www.worldbank.org.

Айрапетян, А.С. Петров И.В. «Индустрия 4.0» – современная стратегия развития промышленности / сборник статей IX Международной научно-практической конференции «Инновационные научные исследования: теория, методология, практика»: в 2 ч. Том. Часть 2 // Издательство: «Наука и Просвещение». Пенза. 27 июня 2017 г. – С.109-112.

References:

Tomanov, M.M. Povyshenie konkurentosposobnosti nacional'nogo rynka telekommunikacionnyh uslug: dis. kand. ekon. nauk. – 2009. [in russian].

Halevinskaya, E.D. Kroze I. Mirovaya ekonomika: uchebnik / pod red. E.D. Halevinskoj. – M.: YUrist", 1999. – 304 s. [in russian].

Informacionnye tekhnologii v ekonomike / pod redakciej d.e.n., professora YU.F. Simionova. Seriya «Vysshee obrazovanie». – Rostov n/D: «Feniks», 2003. – 352 s. [in russian].

Informacionnyj menedzhment / pod nauch. red. d.t.n., prof. N.M. Abdikeeva. – M.: INFRA-M, 2009. – 400 s. [in russian].

Marshall, A. Industry&Trade: a Study of Industrial Technique and Business Organization, and of their Influences on the Conditions of Various Classes and Nations. – London: Macmillan, 1919. – R.875.

Shapiro, C. Varian H. Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. - Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1999. – R.352.

Tapscott, D. (1996) The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York, NY: McGraw-Hill.

http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/emergingdig_0.pdf (accessed 1 June 2018).

Kling, R. Lamb R. (2000) IT and Organizational Change in Digital Economies. Understanding the Digital Economy / E. Brynjolfsson, B. Kahin (eds). Cambridge: MIT Press. P. 295–324.

https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working.

https://iorj.hse.ru/data/2018/08/30/1154589879.

http://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey%20offices/india/pdfs/online

https://www.cognizant.com/whitepapers.

https://www.worldbank.org.

Ajrapetyan, A.S. Petrov I.V. «Industriya 4.0» – sovremennaya strategiya razvitiya promyshlennosti / sbornik statej IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Innovacionnye nauchnye issledovaniya: teoriya, metodologiya, praktika»: v 2 ch. Tom. CHast' 2 // Izdatel'stvo: «Nauka i Prosveshchenie». Penza. 27 iyunya 2017 g. – S.109-112. [in russian].

САНДЫҚ ЭКОНОМИКАНЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ СИПАТТАМАСЫ МЕН ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ

Товма Н.А. PhD

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Мақалада «Цифрлық экономика» ұғымына анықтама берілген, цифрлық экономиканы дәстүрлі экономикадан, электрондық кәсіпкерлікті қолдану саласынан ажырататын өзіндік ерекшеліктер қарастырылған. Ақпараттық ресурстың қасиеттері де сипатталған. Экономиканы цифрландыруға қатысты ғылыми көзқарастар мен сенімдер талданған. Ақпарат

көздерін зерттеу нәтижесінде автор «Цифрлық экономика» ұғымының өзіндік түсіндірмесін беріп, экономиканы цифрландырудың ерекшеліктерін сипаттаған. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану экономикалық операциялардың тиімділігін арттыра алатын экономика секторлары нақтыланған. Зерттеу нәтижелері бойынша АКТ артықшылықтары атап көрсетілген. Экономиканы цифрландырудың өзіне тән ерекшелігі - экономиканы трансұлттандыру: конвергенциямен байланыс қарастырылған. АКТ арқылы бизнесті ұйымдастыру жүйесі келтірілген және Қазақстандағы экономиканы цифрландырудың негізгі элементтерін сынақтан өткізу ұсынылды.

Кілт сөздер: цифрлық экономика, электрондық кәсіпкерлік, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, экономиканы трансұлттандыру.

CHARACTERISTICS AND TRENDS OF THE DIGITAL ECONOMY FUNCTIONING

Tovma N.A., PhD

Kazakh National University named after al-Farabi, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article defines the concept of "Digital economy", considers the specific features that distinguish the digital economy from the traditional, the scope of e-business. The properties of the information resource are also described. Scientific views and maxims on the digitalization of the economy are analyzed. As a result of studying the sources of information, the author gives his own interpretation of the concept of "Digital Economy", characterizes the features of the digitalization of the economy. The sectors of the economy in which the use of information and communication technologies can improve the efficiency of economic operations are identified. According to the research results, the advantages of ICT are noted. A characteristic feature of the digitalization of the economy - the transnationalization of the economy: the connection with convergence-is considered. The system of business organization through ICT is presented and it is recommended to test the main elements of digitalization of the economy in Kazakhstan.

Keywords: Digital economy, e-business, information and communication technologies, transnationalization of the economy.

МРНТИ 06.52.13 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.029

DIGITALIZATION OF BUSINESS IN KAZAKHSTAN-REGIONAL AND INDUSTRIAL ASPECTS

Smagulova Zh.B., master of economics, senior lecturer
zchanna_555@mail.ru, https://orcid.org/0000-0002-3800-7983
Mukhanova A.E., candidate of economics sciences, senior lecturer
aia_mukanova@mail.ru, https://orcid.org/0000-0001-9332-2591

Kyzylorda University named after Korkyt Ata, Republic of Kazakhstan

Annotation. The article briefly defines the term and describes the preconditions for the digital economy formation in the modern conditions. Based on the literature review, the main characteristics of digital markets are presented (the dynamics of development, expansion and consolidation of business, a high level of innovation activity, the key role of digital platforms). The advantages of the digital economy compared to the traditional one are listed (unlimited access to digital products, while material products can be used by several people, digital products are not subject to material wear, etc.). The role of the digital economy is emphasized, which consists in an annual increase in its share in the GDP of states by almost 20% (in developed countries, this it is on average 7%). Government programs, strategies for thedigital technologies development and promotion and/or digitalization of national economies and industrial sectors in various world countries are listed. The results of the "Digital Kazakhstan" State program implementation (the total economic effect of digitalization in Kazakhstan amounted to $ 578 million, direct investment in digital transformation will amount to $ 7.4 trillion between 2020 and 2023) are considered and the industry and regional indices of digitalization of the country's economy are described in detail.

Keywords: digital economy, transformation of economy, ICT, Digital Kazakhstan, economic growth

Introduction. Over the past decades, the world has been rapidly moving towards a new type of economy, where digital technologies are becoming the main tool for its formation. In modern conditions, information technologies and digital transformation are the main factor of technological changes and a condition for ensuring competitiveness, leading to the restructuring of all economic and production processes, radically increasing productivity, improving the quality and reducing the cost of goods and services.

The purpose of the article is to consider the features of digitalization of the economy of Kazakhstan as a key factor of economic development in the context of modernization.

Material and methods. To achieve this goal, such research methods were used as the analysis of literary sources and documents in order to study the problem and determine the theoretical and methodological foundations of research; concretization, induction and deduction of theoretical knowledge; abstraction, classification and systematization of theoretical and experimental data on the research problem.

Results of research. The term "digital economy" is very young. It was introduced in 1995 by the American computer scientist N. Negroponte from the Massachusetts Institute of Technology. The concept of "digital economy" gained international recognition in 2016, after the release of the World Bank report "Digital Dividends". Prior to this, other terms were used to refer to the economic relations arising from and around the use of new information and communication technologies (ICTs), including "information economy", "electronic economy", etc [1].

The digital economy is the result of the transformational effects of new general-purpose technologies in the field of information and communications. This has affected all sectors of the economy and social activities, for example, retail trade, transport, financial services, manufacturing, education, health care, and the media [2].

The whole world is embracing the idea of digital transformation.

In Kazakhstan, the State Program "Digital Kazakhstan" was adopted in 2017 [3]

The major goals of the Program have accelerated economy growth of the Republic of Kazakhstan and have upgraded the living standards, as well as have created conditions for transition on a fundamentally new pathway – future digital economy [4].

The digital economy, due to the presence of certain properties of non-material functioning, allows us to overcome the limitations that are inherent in the classical economy:

1. Material products cannot be used by several people, there is no such barrier for digital products: they can be copied and distributed to an unlimited number of people.
2. Material products are subject to wear and tear during use. Digital products do not lose their original properties, moreover, these properties can be improved in the process of joint operation or exchange.
3. Information and communication platforms allow you to avoid restrictions on the size of the area typical of ordinary retail premises, and therefore on the volume of the assortment and the number of customers served at the same time [5].

Compared to traditional markets, digital markets are formed in a relatively short period of time and are also changing rapidly. The development of the digital economy blurs the boundaries between traditional markets and digital markets themselves, since the company's competitiveness in almost any market today is largely determined by the creation and use of innovations and high technologies. The main characteristics of digital markets are:

– the dynamics of development – the high speed of technological changes, which result in the transformation of the old ones markets and the emergence of new ones. The creation of market capital takes place in a relatively short period of time;

– expansion and consolidation of the business. If the dominant company expands its activities and creates interconnected products and services, then this can lead to the emergence of a supersystem that is controlled by a single group of companies. The consequence may be the monopolization or oligopolization of markets;

– high level of innovation activity. Scientists and lawyers associate the problem of intellectual property rights with this topic. Intellectual property rights and trade secrets are often used to make it difficult for potential participants to access the technologies used by the dominant companies. A system of strong intellectual property protection can harm consumers in the long run and serve as an obstacle to the development of the digital economy;

– the key role of digital platforms. There is no single well-established definition of a digital platform yet. Legally, it is fixed only in the legislation of France . When it comes to the collection and circulation of user information, a key risk is the desire of digital platform owners to concentrate user data arrays not so much to improve the quality of their services, but to create obstacles for competitors entering the market. In other words - to limit competition and oust competitors from the market [6].

Recognition of the importance of the role of the digital economy is the annual increase in its share in the GDP of states by almost 20%, in developed countries this figure is on average 7%. In 2010, the Boston Consulting Group estimated the size of digitalization at $ 2.3 trillion for the group of 20 countries, or about 4.1% of their GDP. With continued growth rates, in 10-15 years, the share of such an economy in world GDP will reach, according to various forecasts, 30-40%.

In developing countries, the ICT sector accounts for about 1% of the workforce and creates a relatively small number of jobs directly, but the number of people employed in other sectors that are supported by high technology will increase (4.9 jobs per 1 in the ICT sector) .

State programs and strategies for the development and promotion of digital technologies and / or digitalization of national economies and industrial sectors have been developed and implemented in dozens of different countries of the world, as well as at the interstate level. So, only in the EU countries, according to official data of the European Commission as of March

2017, there are more than 30 national and regional initiatives on digitising industry. According to this information, the following programmes and initiatives are being implemented at the national level:

- Austria — OesterreichIndustrie 4.0;
- Belgium — Made different — Factories of the future;
- Czech Republic — Průmysl 4.0;
- Germany-Industrie 4.0;
- Denmark — Manufacturing Academy of Denmark (MADE) •
- Spain-IndustriaConectada 4.0;
- France-Alliance pour l'Industrie du Futur/Nouvelle France Industrielle;
- Hungary — IPAR4. 0 National Technology Initiative;
- Italy-Industria 4.0 and FabbricaIntelligente;
- Luxembourg-Digital For Industry Luxembourg;
- Netherlands-Smart Industry;
- Slovakia-Smart Industry;
- Portugal-Indústria 4.0;
- Sweden-Smart Industry [7].

Today, the economy of Kazakhstan as a whole is experiencing a relatively stable period, but further growth is impossible without accelerating the pace of digitalization of key industries, such as industrial production, retail trade, agriculture and transport. Such conclusions are contained in the joint study "Kazakhstan's macroeconomic outlook & new investment horizons in digitalization", conducted by the Sovereign Wealth Fund «Samruk-Kazyna» and the international company The Boston Consulting Group.

In terms of the involvement level in the digital economy, Kazakhstan is generally on an equal footing with Russia, the United Arab Emirates, Argentina and Chile, with an index of 0.72 (UNO and BCG data for 2016), exceeding the global average (0.49). Also, according to the BCG e-intensity - the broadband Internet access penetration rate - among Kazakhstani companies is 45%, which is comparable to the UAE (53%) and Malaysia (38%)

Recall that the" Digital " leading countries today are Norway, Sweden and Switzerland. The top 10 includes the US, UK, Denmark, Finland, Singapore, South Korea and Hong Kong [8]

Digital transformation is one of the main goals of modern state. The Republic of Kazakhstan also pays a lot of attention to this area. In 2017, the state program "Digital Kazakhstan" was adopted.

The program consists of five key areas:

1. Digitization of economic branches
2. Transition to the digital state
3. Realization of the Digital Silk Way
4. Evolution of the human capital assets
5. Innovative ecosystem formation

Within the framework of these five areas, 17 initiatives and more than 100 events were formed.

The country's economy is increasingly digitized. In 2018, the share of organizations using computers increased from 70.7% to 77.7%. The share of organizations with Internet access increased from 67.7% in 2017 to 75.1% in 2018, and the share of organizations with Internet resources increased from 21.7% to 22.3%.

The total economic effect of digitalization in Kazakhstan amounted to $ 578 million. The official information resource of the Prime Minister of Kazakhstan reported that due to the introduction of economy's digitalization, the expected annual productivity growth by 2-10%, the growth of production at the fields by 3%, reducing production cost by 10-20%, increase productivity through the application of precision farming in agriculture — 25-50%.

In 2018 — the first year of the implementation of the Digital Kazakhstan program — investments in the field of information and communications showed a significant increase: +40.3% for the year, to 92.5 billion tenge. However, in the first nine months of 2019, investments amounted to 46 billion tenge — 10.2% lower than in the same period 2018 (51.3 billion tenge). The main areas of investment in fixed assets in the third quarter of 2019: replacement of old equipment (15%); expansion of production capacity to increase the number of subscribers (11%); investment in the introduction of new technologies (5%).

According to IDC, direct investment in digital transformation will amount to $ 7.4 trillion between 2020 and 2023. Also, by 2023, the share of spending on digitalization will grow to 50% of all investments in ICT. The greatest growth is projected in data analysis and analytics, as companies create competitive advantages based on information.

Total expenditures on information and communication technologies in Kazakhstan in 2018 amounted to 305.2 billion tenge, a decrease of 12.8% over the year.

In the digitalization of the country, an important role is played by the import of goods related to information and communication technologies. Thus, in 2018, the total import of goods related to ICT increased by 11.8% over the year and amounted to 2.3 billion US dollars. 45.3% of all imports accounted for telecommunications equipment, 12.5% — for computers and related equipment, 11.7% — for electronic components, 30.5% - for other ICT goods [9].

The technological development of digital technologies, communications and information in Kazakhstan, according to the independent rating "Business Climate 2019" of The national chamber of entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan "Atameken", is estimated by entrepreneurs relatively high. The situation is worse in the eyes of business with technological efficiency in mechanical engineering, assembly plants.

The overall technological development of the private sector is estimated to be below average. On a four-point scale, the indicator for the introduction of innovations and modernization of enterprises was 2.5 points (figure 1). (1 point - no / poor score, 2 points - average score, 3 points - above average score, 4 points-available good score)

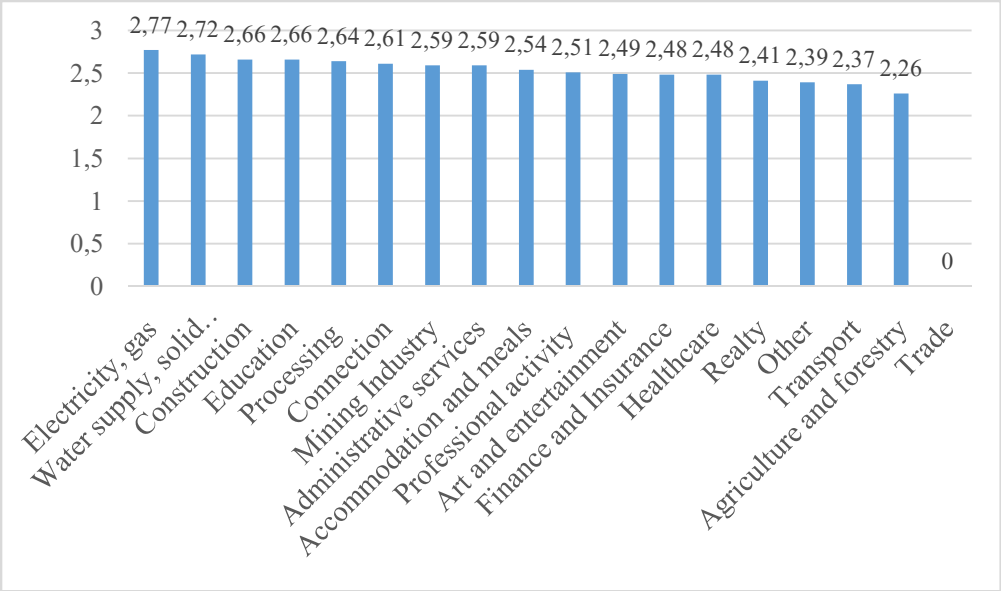


Figure 1 - The use of modern digital technologies in Kazakhstan, 2019 (industry index)

The highest digitalization in the regional context in 2019 is observed in the Mangystau and Akmola oblasts (Figure 2). (1 point - no / poor score, 2 points - average score, 3 points - above average score, 4 points-available good score). The last positions are occupied by Kostanay, Pavlodar and West Kazakhstan oblasts.

If we talk about the introduction of digital technologies in the industry breakdown, the leading areas are: electricity, water and solid waste. Agriculture and trade are lagging behind, the survey showed.

As noted in the study, digital technologies were most often used in communications, banks, reporting and digitalization of security systems.The use of modern technologies in communications, banking, and reporting is highly appreciated in Nur-Sultan, Akmola and Aktobe oblasts, in the fields of education, electricity supply, and construction.

Most often, innovations were introduced in the security system. West Kazakhstan, Kyzylorda, and Atyrau oblasts were particularly successful in this area, as well as in such industries as accommodation and food, manufacturing, and healthcare.

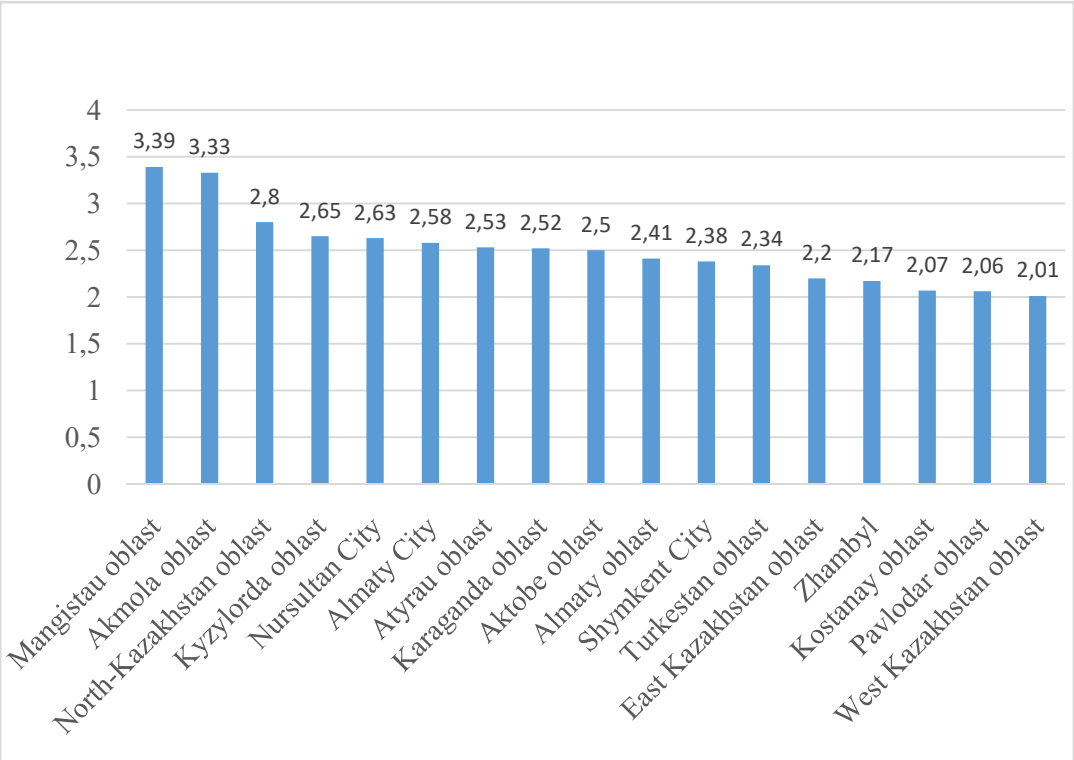


Figure 2 - The use of modern digital technologies in Kazakhstan, 2019 (regional index)

It should be noted that the sociological study "Business Climate 2019" was conducted from September to November 2 of the 2019. The survey participants were 3,091 representatives of small and medium-sized businesses. Based on the results of this work, recommendations were developed to improve the situation in the field of technological development.

In particular, it is noted that it is necessary to adopt a program for the development of local power grids, transformer substations and other communications, which at the moment cannot meet the needs of business and production, with the existing surplus in the republic of 10-15% due to the deterioration of local communications. It is also recommended to provide an independent audit of the quality of technological and construction work in public procurement. It is stated that it is necessary to create a program similar to the business roadmap in the field of development of technological and scientific private enterprises. In addition, the state needs to support specialists in technology field. TheregionsneedbroadbandInternet.

Automation of tax administration

According to the National Chamber of Entrepreneurs "Atameken", one of the most automated state bodies for the provision of public services in Kazakhstan is the State Revenue Committee of the Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan. The Committee has

implemented the control of traceability of goods, works and services on the ELECTRONIC INVOICES basis. The the State Revenue Committee also has a centralized database, which allows for analytical control by the central office. However, there are some imperfections in the tax administration system. So, according to the NCE, the tax control system needs to be revised, which would not cause difficulties to taxpayers.

In Kazakhstan, the only electronic service "Taxpayer's Cabinet" is available for all taxpayers. This does not allow to send address information, submit electronic requests to the tax authority to obtain information necessary for the performance of a tax obligation [10].

Conclusion.

The current stage of social development, called the "Industrial Revolution 4.0", is characterized by the increasing importance of digital technologies. Digitalization of the economy is considered as a strategic task, the solution of which will serve as the basis for the development of the economy‘s real sector and the impetus for an innovative breakthrough. [11]

Digital transformation of the economy can be defined as the process of radically changing the shape of the economic system, as a result of the search,development, implementation and use of digital technological innovations toimprove the efficiency of performing their functions by all its structuraldivisions.

As for the digital transformation of the business, this is a conscious, management-initiated process of radical improvementbusiness processes both in the internal and external environment of the company based on the search and/or development, as well as the subsequent implementation and use of digitaltechnologies.

It should be noted that in most cases, digital transformation of a business,as a rule, does not produce positive results immediately, but in the long term,since the initial investment in technological and relatedchanges is a huge cost that will pay off over along period of time [12]

Most developed countries, such as the United States, Canada, Japan, Germany, and Russia, consider the formation of conditions for the development of the digital economy as a strategic goal for the coming decades, the achievement of which is impossible without the large-scale use of digital technologies. Therefore, the focus on the priority areas of digital development of the modern economy, which contribute to economic growth, increase the stability of budgets, indicates the importance of the digital economy, which should play a decisive role in ensuring the sustainable development of socio-economic systems, structural reforms and progressive transformations around the world. [13]

The digital economy is also fundamentally changing the way companies produce and sell their goods and services abroad. Multinational corporations using digital technologies can maintain contacts with foreign buyers and sell their products to them without serious investments in physical infrastructure in foreign markets [14].

The technological advances of the fourth Industrial Revolution had a major impact on the business environment and its participants, who completely switched to the use of digital technologies, connecting industrial technologies with digital ones. Digitalization has had an impact on: - the way businesses are organized and run, and on their marketing strategies; - providing business with resources; - the production and transaction costs (organizational, managerial, communication, costs of receiving, processing and storing information), which in the digital sphere are sharply reduced or disappear altogether; - the network effect and the scale effect, which are becoming global [15].

It is obvious that the economy digitalization is an objective process caused by the course of globalization and digital technologies development. States that are late in creating and implementing digital technologies risk being left on the sidelines of world civilization. Kazakhstan should learn useful lessons from the experience of other countries and avoid their mistakes and mistakes.

Литература:

Положихина, М. А. Цифровая экономика как социально-экономический феномен // ЭСПР. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-kak-sotsialno-ekonomicheskiy-fenomen (дата обращения: 18.01.2021).

Добрынин, А.П. Черных К.Ю., Куприяновский В.П., Куприяновский П. В., Синягов С. А. Цифровая экономика - различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, SmartCity, BIG DATA и другие) // InternationalJournalofOpenInformationTechnologies. 2016. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-razlichnye-puti-k-effektivnomu-primeneniyu-tehnologiy-bim-plm-cad-iot-smart-city-big-data-i-drugie (дата обращения: 27.01.2021).

Об утверждении Государственной программы "Цифровой Казахстан". Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827.URL:http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827(дата обращения: 05.01.2021).

Официальный интернет-ресурс Государственной программы «Цифровой Казахстан».URL: https://digitalkz.kz/o-programme/(дата обращения: 27.01.2021).

Алексеев, И.В. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике : материалы X Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 18 дек. 2016 г.). В 2 т. Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – С. 42-45. – ISSN 2412-0510.

Четвернина, А.В. Цифровая экономика: преимущества и риски // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 4, Государство и право: Реферативный журнал. 2018. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-preimuschestva-i-riski (дата обращения: 18.01.2021).

Савина, Т.Н. Цифровая экономика как новая парадигма развития: вызовы, возможности и перспективы // Финансы и кредит. 2018. №3 (771). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-kak-novaya-paradigma-razvitiya-vyzovy-vozmozhnosti-i-perspektivy (дата обращения: 18.01.2021).

Калыбекова, Д. Цифровизация Казахстана как ключевой фактор экономического развития в условиях модернизации //Internationalrelationsandinternationallawjournal. №2 (82). 2018

Цифровизация экономики Республики Казахстан за 2019 год. URL: Digitalization of the Kazakhstan's economy for 2019 https://online.zakon.kz/ Document

Цифровизация глазами бизнеса. Как предприниматели оценивают уровень технологического развития отраслей в Казахстане. URL**:**https://atameken.kz/ru/articles/36020-cifrovizaciya-glazami-biznesa. (дата обращения: 11.05.2020).

Семернина, С.А. Сомина И.В. Цифровая трансформация бизнеса: зарубежный опыт // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2018. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-zarubezhnyy-opyt (дата обращения: 20.02.2021).

Гарифуллин, Б. М. Зябриков Владимир Васильевич Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы // КЭ. 2018. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-modeli-i-algoritmy (дата обращения: 20.02.2021).

Попов, Е. В. Семячков Константин Александрович Компаративный анализ стратегических аспектов развития цифровой экономики // Вестник ПГУ. Серия: Экономика. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/komparativnyy-analiz-strategicheskih-aspektov-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki (дата обращения: 20.02.2021).

Парахина, Л.В. Поповичева Н.Е., Базарнова О.А. Цифровая трансформация экономических систем, продуцирующая международную инвестиционную активность бизнеса // Среднерусский вестник общественных наук. 2018. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-ekonomicheskih-sistem-produtsiruyuschaya-mezhdunarodnuyu-investitsionnuyu-aktivnost-biznesa (дата обращения: 20.02.2021).

Сафрончук, М. В. Влияние цифровой трансформации на бизнес и деловую среду // Цифровая экономика № 2 том 3, февраль 2018 стр.38-44.URL: https://mgimo.ru/upload/iblock/f41/vliyanie-cifrovoj-transformacii-na-biznes-i-delovuyu-sredu.pdf

References:

Polozhihina, M. A. Cifrovaya ekonomika kak social'no-ekonomicheskij fenomen // ESPR. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-kak-sotsialno-ekonomicheskiy-fenomen (data obrashcheniya: 18.01.2021). [in russian].

Dobrynin, A.P. Chernyh K.YU., Kupriyanovskij V.P., Kupriyanovskij P. V., Sinyagov S. A. Cifrovaya ekonomika - razlichnye puti k effektivnomu primeneniyu tekhnologij (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA i drugie) // International Journal of Open Information Technologies. 2016. №1. URL:https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-razlichnye-puti-k-effektivnomuprimeneniyu-tehnologiy-bim-plm-cad-iot-smart-city-big-data-i-drugie primeneniyu-tehnologiy-bim-plm-cad-iot-smart-city-big-data-i-drugie (data obrashcheniya: 27.01.2021).

Ob utverzhdenii Gosudarstvennoj programmy "Cifrovoj Kazahstan". Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 12 dekabrya 2017 goda № 827.URL: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827 (data obrashcheniya: 05.01.2021). [in russian].

Oficial'nyj internet-resurs Gosudarstvennoj programmy «Cifrovoj Kazahstan». URL: https://digitalkz.kz/o-programme/ (data obrashcheniya: 27.01.2021). [in russian].

Alekseev, I.V. Cifrovaya ekonomika: osobennosti i tendencii razvitiya elektronnogo vzaimodejstviya // Aktual'nye napravleniya nauchnyh issledovanij: ot teorii k praktike : materialy X Mezhdunar. nauch.–prakt. konf. (CHeboksary, 18 dek. 2016 g.). V 2 t. T. 2 / redkol.: O.N. SHirokov [i dr.] – CHeboksary: CNS «Interaktiv plyus», 2016. – S. 42-45. – ISSN 2412-0510. [in russian].

Chetvernina, A.V. Cifrovaya ekonomika: preimushchestva i riski // Social'nye i gumanitarnye nauki. Otechestvennaya i zarubezhnaya literatura. Ser. 4, Gosudarstvo i pravo: Referativnyj zhurnal. 2018. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-preimuschestva-i-riski (data obrashcheniya: 18.01.2021). [in russian].

Savina, T.N. Cifrovaya ekonomika kak novaya paradigma razvitiya: vyzovy, vozmozhnosti i perspektivy // Finansy i kredit. 2018. №3 (771). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-kak-novaya-paradigma-razvitiya-vyzovy-vozmozhnosti-i-perspektivy (data obrashcheniya: 18.01.2021). [in russian].

Kalybekova, D. Cifrovizaciya Kazahstana kak klyuchevoj faktor ekonomicheskogo razvitiya v usloviyah modernizacii // International relations and international law journal. №2 (82). 2018 [in russian].

Cifrovizaciya ekonomiki Respubliki Kazahstan za 2019 god. URL: Digitalization of the Kazakhstan's economy for 2019 https://online.zakon.kz/Document/ [in russian].

Cifrovizaciya glazami biznesa. Kak predprinimateli ocenivayut uroven' tekhnologicheskogo razvitiya otraslej v Kazahstane. URL: https://atameken.kz/ru/articles/36020-cifrovizaciya-glazami-biznesa. (data obrashcheniya: 11.05.2020). [in russian].

Semernina, S.A. Somina I.V. Cifrovaya transformaciya biznesa: zarubezhnyj opyt //Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie. 2018. №2. URL: https://cyberleninka.ru/ article/n/ tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-zarubezhnyy-opyt (data obrashcheniya: 20.02.2021). [in russian].

Garifullin, B. M. Zyabrikov Vladimir Vasil'evich Cifrovaya transformaciya biznesa: modeli i algoritmy // KE. 2018. №9. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-modeli-i-algoritmy (data obrashcheniya: 20.02.2021). [in russian].

Popov, E. V. Semyachkov Konstantin Aleksandrovich Komparativnyj analiz strategicheskih aspektov razvitiya cifrovoj ekonomiki // Vestnik PGU. Seriya: Ekonomika. 2018. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/komparativnyy-analiz-strategicheskih-aspektov-razvitiya-tsifrovoy ekonomiki (data obrashcheniya: 20.02.2021). [in russian].

Parahina, L. V. Popovicheva Natal'ya Evgen'evna, Bazarnova Ol'ga Aleksandrovna Cifrovaya transformaciya ekonomicheskih sistem, produciruyushchaya mezhdunarodnuyu investicionnuyu aktivnost' biznesa // Srednerusskij vestnik obshchestvennyh nauk. 2018. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-ekonomicheskih-sistem-produtsiruyuschaya-mezhdunarodnuyu-investitsionnuyu-aktivnost-biznesa (data obrashcheniya: 20.02.2021). [in russian].

Safronchuk, M. V. Vliyanie cifrovoj transformacii na biznes i delovuyu sredu // Cifrovaya ekonomika № 2 tom 3, fevral' 2018 str.38-44. URL: https://mgimo.ru/upload/iblock/f41/vliyanie-cifrovoj-transformacii-na-biznes-i-delovuyu-sredu.pdf [in russian].

ҚАЗАҚСТАНДА БИЗНЕСТІ ЦИФРЛАНДЫРУ – ӨҢІРЛІК ЖӘНЕ САЛАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕР

Смагулова Ж.Б., экономика магистрі, аға оқытушы

МухановаА.Е., экономика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Аңдатпа. Мақалада терминнің қысқаша анықтамасы берілген және қазіргі жағдайда цифрлық экономиканың қалыптасуының алғышарттары сипатталған. Әдебиеттерді шолу негізінде Цифрлық нарықтардың негізгі сипаттамалары келтірілген (даму динамикасы, бизнесті кеңейту және ірілендіру, инновациялық белсенділіктің жоғары деңгейі, цифрлық платформалардың негізгі рөлі). Дәстүрлі экономикамен салыстырғанда сандық экономиканың артықшылықтары тізілген (сандық өнімдерге шексіз қол жеткізу, ал, материалдық өнімдерді бірнеше адам пайдалана алады, сандық өнімдер материалдық тозуға бейім емес, т.б.). Мемлекеттердің жалпы ішкі өнімдегі үлесін жыл сайын шамамен 20% - ға ұлғайтудан тұратын цифрлық экономиканың рөлі атап өтілді (дамыған елдерде бұл сан орташа алғанда 7% - ды құрайды). Әлемнің әртүрлі елдеріндегі мемлекеттік бағдарламалар, цифрлық технологияларды дамыту және ынталандыру және/немесе ұлттық экономикалар мен өнеркәсіптік салаларды цифрландыру стратегиялары анықталған. "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасын енгізу нәтижелері қарастырылды (Қазақстандағы цифрландырудың жалпы экономикалық тиімділігі 578 млн. АҚШ долларын құрайды, цифрлық трансформацияға тікелей инвестициялар 2020 жылдан бастап 2023 жылға дейінгі кезеңде 7,4 трлн АҚШ долларын құрайды) және ел экономикасын цифрландырудың салалық және өңірлік индекстері егжей-тегжейлі сипатталған.

Кілт сөздер: цифрлық экономика, экономиканы трансформациялау, АКТ, Цифрлық Қазақстан, экономикалық даму

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ – ОТРАСЛЕВОЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ

Смагулова Ж.Б., магистр экономики, старший преподаватель
МухановаА.Е., кандидат экономических наук, старший преподаватель
Кызылординский университет имени КоркытАта, Республика Казахстан

Аннотация. В статье кратко даны определение термина и описаны предпосылки становления цифровой экономики в современных условиях. На основе обзор литературы приведены основные характеристики цифровых рынков (динамика развития, расширение и укрупнение бизнеса, высокий уровень инновационной активности, ключевая роль цифровых платформ). Перечислены преимущества цифровой экономики по сравнению с традиционной (неограниченный доступ к цифровым продуктам, в то время, как материальной продукцией могут воспользоваться несколько человек, цифровые продукты не подвержены материальному износу,т.д.). Подчеркнута роль цифровой экономики, заключающаяся ежегодном увеличении ее доли в ВВП государств почти на 20% (в развитых странах эта цифра в среднем составляет 7%). Перечислены государственные программы, стратегии развития и стимулирования цифровых технологий и/или цифровизации национальных экономик и промышленных отраслей в различных стран мира. Рассмотрены результаты внедрения государственной программы «Цифровой Казахстан» (общий экономический эффект от цифровизации в Казахстане составил 578 млн долл. США, прямые инвестиции в цифровую трансформацию в период с 2020 по 2023 год составят 7,4 трлн долл. США) и подробно расписаны отраслевой и регтональный индексы цифровизации экономики страны.

Ключевые слова. Цифровая экономика, трансформация экономики, ИКТ, Цифровой Казахстан, экономическое развитие

МРНТИ 06.01.11 https://doi.org/10.52081/bkaku.2021.v56.i1.030

ДАҒДАРЫС ЖАҒДАЙЫНДА КӘСІПОРЫНДА ТӘУЕКЕЛ МЕНЕДЖМЕНТ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ

Жұмашева С.Т., экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор,

torehanoba@mail.ru, https://orcid.org/0000-0003-0559-5608

Қазақ агроөнеркәсіп кешені экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институты, Алматы қаласы.

Аңдатпа. Қазақстан экономикасының тұрақтылығы көбінесе кәсіпорынның қаржылық қызметіне байланысты.

Әлемдік практика тәуекелдерді төмендетудің және олардың алдын алудың барынша мүмкін әдістерін әзірлейді, осыған қарамастан қаржы нарығының түрлі секторларында жұмыс істей отырып, көптеген тәуекелдермен беттесуге және шығындар мен кірістер алып келетін тәуекелдер арасында таңдау жасауға тура келеді.

Осы проблемаларға байланысты әрбір кәсіпорында тәуекелдерді басқарумен тікелей айналысатын функционалдық құрылым қалыптастыру қажеттілігі туындады. Аталмыш құрылым қазіргі заманғы талаптарға сәйкес тәуекел-менеджменті деп аталады. Тәуекел-менеджментінің құрылымын жоғарылату мен дамыту – кәсіпорын үшін ішкі бақылауының өте қажетті элементі болып табылады.Кәсіпорында тәуекел-менеджментін дұрыс ұйымдастыру, тәуекел-менеджмент құрылымының қызметін оңтайландыру, оның жұмысының негізгі принциптерін енгізу жөнінде практикалық ұсыныстар жоқтың қасы, сондай-ақ теория мен практика арасындағы алшақтық та сезіледі.

Осыған орай, мақалада Кәсіпорында тәуекел-менеджментті басқарудың теориялық ережелерін қорытындылау, осы процестерді талдау және оның тиімділігін бағалау, тәуекел-менеджменті жүйесін жетілдіру жолдары қарастырылады.

Кілт сөздер: банкроттық, тәуекелділік, тәуекел менеджмент, капитализациялау, ағымдық өтімділік коэффициенттері, меншікті қаражаттар, активтер, пассивтер, ықтималдылық.

Кіріспе. Банкроттық жайында шешімдер қабылдау үшін негіз ретінде баланс құрылымының қанағаттанарлықтай екенін бағалаудың белгілер жүйесі алынады. Ол Қазақстан Республикасындағы қанағаттанғысыз мемлекеттік кәсіпорындарды жою, қайта құру, қаржылық – экономиклық сауықтырудың механизмі жайындағы Ережемен (Қазақстан Республикасының Министрлер Кабинетінің 1994 жылғы 7 қыркүйегіндегі №1002 қаулысымен бекітілген), 1995 жылдың 12 шілдедегі Қазақстан Республикасының Экономика министрлігімен бекітілген кәсіпрындардың баланстық құрылымын бағалау тәртібі туралы Ережесімен белгіленген.

Осы Ережеге сәйкес Қазақстан Республикасының Мемлекеттік мүлік комитеті жанындағы кәсіпорындарды қайта құру Агенттігі «Төлем қабілеті жоқ кәсіпорынның қаржылық жағдайын тереңдетіп талдау бойынша әдістемелік ұсыныстар» жасады, оны аталған мемлекеттік органның директоры 1995 жылы 5 қазанда бекітті.

Бұл әдістемелік ұсыныстар қанағаттанғысыз кәсіпорындарды сауықтыру, қайта құру және жоюды орындау тәртібін бірдей әдістемелік жолмен жүргізуді қамтамасыз етті. Баланстың құрылымының қанағаттанарлығын бағалау мен талдау келесі көрсеткіштер негізінде жүргізіледі:

• *Ағымдағы өтімділік коэффициенті* (жалпы жабу), ағымдағы активтердің (баланс активінің бөлімі) ағымдағы міндеттемелерге (алдағы кезең табыстарын алып тастағандағы баланс пассивінің 3 бөлімі) қатынасымен анықталады. Ағымдағы өтімділік коэффициенті кәсіпорынның шаруашылық қызметін жүргізу және ағымдағы

міндеттемелерді уақытында жабу үшін айналым қаражаттарымен жалпы қамтамасыз етілуін сипаттайды.

• *Меншікті қаражаттармен қамтамасыз етілу коэффициенті* меншікті айналым қаражаттарының (меншікті капитал минус ұзақ мерзімді активтер = баланс пассивінің бірінші бөлімі минус баланс активінің бірінші бөлімі) [1.526 б].

Әлемдік практикада қарыз алушылардың несиені өтеу қабілетін және төлеуге қабілетін бағалаудың көптеген әдістерін әзірледі. Олардың арасында кәсіпорынның банкроттыққа ұшырауын анықтау әдістемесі (Альтман әдісі – Z-талдау) тиімді әрі көпшілікке танылған, шетелде несиелік тәуекелдің бағалау үшін Чессер әдісі [2. 628 б.].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Зерттеу жұмысында кәсіпорынның банкроттық жағдайын болжауда Альтман моделі бойынша талдау. Эдвард Альтман американкандық ғалым – кәсіпорынның қаржылық жағдайын бағалауда коэффициенттер көмегімен интегральды модельді қолданады. Интегральді модель дегеніміз не? Интегральді модель бұл - коэффициенттер жиынтығы, кәсіпорынның қаржылық жағдайын бағалаушы көрсеткіштер.

Альтман өз моделін қалай құрды?

66 американдық компаниялардың 1946-1965 жылдардағы мәліметтері бойынша 33 компанияның банкроттық жағдайын, ал қалған 33 компанияның тұрақты қаржылық жағдайына талдау жасалған. Ол 22 қаржылық көрсеткіштер негізінде 5 нақты мәліметтер бойынша есептелген.

Э. Альтманның екі факторлы модель бойынша есептеулер төмендегі жағдайда анықталады.

$$Z= -0.3877 — 1.073*X_1 + 0.0579*X_2$$

$$Z= - 0.3877 -1,073*1,08+ 0,0579*22,38= 2,41$$

мұндағы, X1- ағымдық өтімділік коэффициенттері; X2- капитализациялау коэффициенті.

Ағымдық өтімділік коэфииициент = ағымдық активтер/ қысқа мерзімді міндеттер

Капитализациялау коэффициенті = Ұзақ мерзімді міндеттемелер+қысқа мерзімді міндеттемелер/ меншік капиталы

Кесте 1 – Баланс құрылымын бағалау және төлем қабілеттілігін болжау

Көрсеткіштер	2018 ж	2019 ж	Коэф-т нормасы
Ағымдағы өтімділік коэффициенті (Ктл)	0,74	0,86	>2
Меншікті қаражаттармен қамтамасыз етілу коэффициенті	1,63	1,96	>0.1
Ескертпе –Кәсіпорынның мәліметтері негізінде			

Альтманның 5 факторлы моделін бағалауда Z<0 — банкроттық ықтималдылығы 50%-дан, төмендеген сайын Z –мәні де төмендейді; Z>0- банкроттық ықтималдылығы 50%-дан жоғарылаған сайын, Z –мәні де көбейеді немесе ұлғаяды; Z 0 болғанда кәсіпорындар үшін банкроттық ықтималдылығы 50 - ға тең .

Альтманның 5 факторлы моделі келесі жағдайда көрсетеміз.

$$Z= 1.2*X_1 + 1.4*X_2 + 3.3*X_3 + 0.6*X_4 + X_5$$

X1= айналым капиталы/ активтер соммасына;
X2 = бөлінбеген табыс/ активтер;
X3= операциялық қызметтен түскен табыс/ активтер;
X4= акцияның нарықтық құны / активтер;
X5= түсім/ активтер

Мәліметтері бойынша есептеулерге сүйенетін болсақ;
$X1_{2018ж}$ = 72480/192250= 0,37
$X1_{2019ж}$ = 60770/185270=0,32
$X2_{2018ж}$ = 115100/192250=0,5
$X2_{2019ж}$ = 116700/185270=0,62
$X3_{2018ж}$ = 94889,9/192250=0,49
$X3_{2019ж}$ = 105611,5/185270=0,57
$X4_{2018ж}$ = 27081,6/192250=0,14
$X4_{2019ж}$ = 36167,8/185270=0,19
$X5_{2018ж}$ = 131304,5/192250=0,68
$X5_{2019ж}$ = 263991,7/185270= 1,42

$Z_{2018ж}$ = 1.2*0,37 + 1.4*0,5+ 3.3*0,49 + 0.6*0,14 + 0,68 = 0,444+0,7+1,617+0,084+0,68= 3,525

$Z_{2019ж}$ = 1.2*0,32 + 1.4*0,62 + 3.3*0,57 + 0.6*0,19 + 1,42 = 0,384+0,868+1,881+0,114+1,42= 4,667
Есептеулер бойынша кәсіпорынның қаржылық жағдайының тұрақты екендігі байқалады.
Альтманның 5 факторлы модель бойынша бағалауда
Егер Z>2,9 – жасыл аймақ (қаржылық тұрақты аймақ)
Егер 1,8<Z<2,9 – сұр аймақ (Белгісіз немесе анықсыз аймақ) .
Егер Z<1,8 – қызыл аймақ (Қаржылық тәуекел аймақ) .

1993 жылы өндірістік емес кәсіпорындар үшін Альтман моделін есептеу жолын ұсынды.
Z**=6,56*X1+3,26*X2+6,72*X3+1,05*X4

X1= айналым капиталы/ активтер соммасына;
X2 = бөлінбеген табыс/ активтер;
X3= операциялық қызметтен түскен табыс/ активтер;
X4= меншік капиталы / міндеттемелер

$X1_{2018ж}$ = 72480/192250= 0,37
$X1_{2019ж}$ = 60770/185270=0,32
$X2_{2018ж}$ = 115100/192250=0,5
$X2_{2019ж}$ = 116700/185270=0,62
$X3_{2018ж}$ = 94889,9/192250=0,49
$X3_{2019ж}$ = 105611,5/185270=0,57
$X4_{2018ж}$ = 57800/94530=0,61
$X4_{2019ж}$ = 58750/115230=0,50

$Z^{**}_{2018ж}$ = 6,56*0,37+3,26*0,5+6,72*0,49+1,05*0,61 = 2,42+1,63+3,29+0,64=7,98
$Z^{**}_{2019ж}$ = 6,56*0,32+3,26*0,62+6,72*0,57+1,05*0,5 = 2,09+2,02+3,83+0,525=8,46

Егер Z**>2,6 – жасыл аймақ (қаржылық тұрақты аймақ)
Егер 1,1<Z**<2,6 – сұр аймақ (Белгісіз немесе анықсыз аймақ) .
Егер Z**<1,1 – қызыл аймақ (Қаржылық тәуекел аймақ) .
Есептеулер бойынша бұл әдісте белгісіз аймаққа жатқызуға болады.

Хайдаршина Моделі.
Банкроттық ықтималдылық жағдайын бағалауда орыс экономистері бірнеше факторларды ұсынады. Г.А. Хайдаршинаның Logit- моделі 11 факторды бөліп анықтау

арқылы 2009 жылы әр түрлі сала кәсіпорындарына арналған. Оны есептеу төмендегі жағдайда ұсынылады.

$$P = \frac{1}{1+e^{-a0-a1*K_1-a2*K_2-a3*K_3-a4*K_4-a5*K_5-a6*K_6-a7*K_7-a8*K_8-a9*K_9-a10*K_{10}-a11*K_{11}}}$$

Коэффициент	Есептелу жолдары
K_1	K_1 = Ескертпе бойынша
K_2	K_2= Ескертпе бойынша
K_3	K_3 = Айналым активтері / қысқа мерзімді мңндеттемелер
K_4	K_4 = салық салынатын табыс / процент үшін төлемдер
K_5	K_5 =Ln(меншік капиталы , акционерлік капитал)
K_6	K_6 =Бағалы қағаздарды кайта қаржыландыру ставкасы
K_7	K_7 = Ескертпелер бойынша
K_8	K_8 = таза табыс / активтер
K_9	K_9 = таза табыс / меншік капиталы
K_{10}	K_{10} = активтердің өсім деңгейі
K_{11}	K_{11} = меншік капиталының өсімі

Бұл есептеудің өзіндік ерекшелігі әр түрлі сала бойынша анықталады.

K_1 – компанияның қызмет ету мерзімін білдіреді. Егер компания 10 жылдан көп жұмыс жасаған жағдайда оның мәні 0-ге тең, ал 10 жылдан кем жұмыс жасаған болса онда 1-ге тең.

K_2 – Компанияның шаруашылық қызметі бойынша несиені қанағаттанарлық болса онда - 0-ге, ал қанағаттанарлықсыз болған жағдайда 1-ге тең болады.

K_7 – Компанияның қызмет ету жағдайы мен аймақтық орналасуына байланысты.

Банкротқа ұшырау ықтималдығын бағалаудың кең тараған модельдерін ашып көрсетейік. Бұл модельдер орын алуы ықтимал банкроттық тәуекелділікті нақты бағалауды анықтауға мүмкіндік береді. Банкроттық ықтималдылығын бағалау моделі логистикалық кері кетушілік теңдеу болып табылады. Сондықтан ол логистикалық кері кетушілік моделі деп аталады (Л-М) Л-М (Logit-модель)[3.324 б].

Салыстырмалы түрде алып қарасақ, американдық Э. Альтманның моделі де қатарына кіретін көптік дискриминанттық талдау моделі МДА (MDA-модель) кері кетуішіліктің (регрессия) қарапайым ғана түрі.

Төменде Л-М және МДА модельдері бойынша қаржылық жағдайды бағалаудың салыстырмалы тәсілдері келтірілген[3.326 б].

Кәсіпорынның қаржылық тұрақтылығын бағалау тәсілдерін салыстыру:

	Л-М (Logit-модель)	МДА (MDA-модель)
Түрі	Логистикалық регрессиялық теңдеу	Регрессиялық теңдеу
Математикалық моделді өңдеу	1950жыл	1930жыл
Авторы	Дж. Ольсон,1980жыл	Э.Альтман ,1968жыл
Интегралды көрсеткіштің белгіленуі	O-score	Z-score
Банкроттық тәуекелділігін бағалау	0-1 дейін (0-100%)	Жасыл, сұр, қызыл аймақтарға бөлінуі

интервалы		
Құрылуы	Банкроттық және банкроттық емес статистикалық мәліметтер таңдалады	Банкроттық және банкроттық емес статистикалық мәліметтер таңдалады
Есептелуі	$P = 1/(1+e^{-Z})Z = A*X_1 + B*X_2 + C*X_3 e=2.7$	$Z = A*X_1 + B*X_2 + C*X_3$

Л-М Л-М (Logit-модель), МДА (MDA-модель)сияқты болжамдау моделі болып есептеледі және кәсіпорынның банкроттыққа ұшырау ықтымалдылығын бір жыл бұрын бағалауға мүмкіндік береді. Ол банкроттыққа ұшыраған немесе ұшырамаған кәсіпорындарды сатистикалық таңдау арқылы жүзеге асырылады.

Жоғарыда көрсетілген модельдер мен қатар банкроттық ықтималдылығы шетелдік авторлардың есептеулерін келесі жағдайда көрсетеміз.

Л-М (Logit-модель) моделі қалай құрылады?

- Банкроттық кәсіпорындарды таңдап есепке алу (20-100 кәсіпорын);
- Банкроттық емес кәсіпорындарды таңдап есепке алу (20-100 кәсіпорын);
- Барлық кәсіпорындардың қаржылық коэффициенттерін есепке алу;
- Кәсіпорынның банкроттық тәуекелін бағалауда логистикалық регрессиялық теңдеулер жасау;
- Құрылған модельдің тиімділігін бақылау[4,122 б].

Дж. Ольсона моделі бойынша есептеу

$$P = \frac{1}{1+e^{1,32+0,407*K_1+6,03*K_2+1,43*K_3-0,0757*K_4+2,37*K_5+1,83*K_6-0,258*K_7+1,72*K_8+0,521*K_9}}$$

Р – банкроттық ықтималдылығы (0-ден 1-ге дейін)

Коэффициент	Есептелуі
K_1	*K_1 = ln Активтер / ЖІӨ дефляторы*
K_2	*K_2= (қысқа мерзімді + ұзақ мерзімді қарыздар/ активтер*
K_3	*K_3 = айналым капиталы / активтер*
K_4	*K_4 = қысқа мерзімді міндеттемелер / айналым активтер*
K_5	*K_5 = таза табыс/ активтер*
K_6	*K_6 =(таза табысь + амортазация) / (қысқа +ұзақ мерзімді міндеттемелер)*
K_7	*K_7 =Ескерте бойынша*
K_8	*K_8 = Ескерте бойынша*
K_9	*K_9 = таза табыс (қазіргі 2018жылғы) / таза табыс (соңғы жылға 2016жылғы)*

Ln – нақты логарифм. ЖІӨ-нің өсу қарқыны дефлятор индексі

K_5 – активтердің рентабельділігі .

K_7 – өзгермелі көрсеткіш, егер кәсіпорынның соңғы 2 жылда табысы жоқ болса, онда ол 1-ге тең, алегер табыс болса онда 0-ге тең болады

K_8 – өзгермелі көрсеткіш, егер кәсіпорынның соңғы жылдағы ағымдық міндеттемелер соммасы (қарызы) ағымдық міндеттемелер соммасынан көп болған жағдайда онда ол 1-ге тең, ал егер керісінше жағдайда болса онда 0-ге тең болады

K_9 – соңғы екі жылдағы табыс, таза табыс

Жданова моделі 2012 жылы кәсіпорындарының банкроттық жағдайын бағалауға байланысты есепке алынған. Бұл модель 5 негізгі қаржылық коэффициентке негізделіп карреляциялық талдау есебінен жүргізіледі. Бұл модельді есептеу жолдары төменде көрсетілген.

$$P = \frac{1}{1+e^{-4,32+1,25*K_1+0,12*K_2+0,07*K_3+0,34*K_4+2,17*K_5}}$$

Коэффициент	Есептелуі
K_1	*K_1 = Таза табыс / айналым активтер*
K_2	*K_2= (қысқа + ұзақ мерзімді міндеттемелер / меншік капиталына*
K_3	*K_3 = айналыска түспейтін активтер / айналым активтер*
K_4	*K_4 = түсім/ орташа жылдық активтер құнына*
K_5	*K_5 = айналым активтер / қысқа мерзімді міндеттемелер*

K_1 – айналым активтерінің рентабельділігі
K_2 – өзін-өзі қаржыландыру немесе капитализациялау коэффициенті
K_3 – мобильді және иммобильді активтердің қатынасы коэффициенті
K_4 – активтердің айналымдық коэффициенті
K_5 – ағымдық өтімділік коэффициенті

$K_{1\ 2018ж}$ = 27081,6 / 192250=0,14
$K_{2\ 2018ж}$= 134430/57800=2,32
$K_{3\ 2018ж}$ = 119760 / 72480=1,65
$K_{4\ 2018ж}$ = 131304,5/ 192250=0,68
$K_{5\ 2018ж}$ = 72480/ 97700=0,74
$K1_{\ 2019ж}$ = 36167,8/ 185270=0,19
$K2_{\ 2019ж=}$ 126510/ 58750=2,15
$K3_{\ 2019ж}$ = 124490 / 60770=2,04
$K4_{\ 2019ж}$ = 263991,7/ 185270=1,42
$K5_{\ 2019ж}$ = 60770/ 70030=0,86

$$P = \frac{1}{1+e^{-4,32+1,25*K_1+0,12*K_2+0,07*K_3+0,34*K_4+2,17*K_5}} = 0,55$$

Кәсіпорынның дағдарыстың қайталанып тұруы, оның өрлеу ме, құлдырау ма, қай сатысында болмасын банкирлерді қызықтырмайды, яғни экономиканың нақты секторын несиелендіру бойынша банк жұмысы тиімділігінің нәтижелеріне олар бас қатырмайды. Өрлеу кезеңінде олар пайданы қаржы нарығында табады. Ал құлдырау кезінде банкирлер экономиканың нақты секторын бюджет қаржысын пайдалана отырып, сақтықпен несиелендіреді. Ол әрдайым тиімді бола бермейді. Банкирлер Ұлттық банктегі шоттарына қаржының бір бөлігін аударып қояды және өздеріне жеке сыйақы ретінде қалдырады.

Бұл жерде экономиканың нақты секторына инвестиция салу, несиелендіру, банктің тапқан пайдасының көлемі мен банкирлердің жеке өздерінің табыс көлемі арасында нарықтық тетік жоқ[5.47-52б].

Кәсіпорында кризистің қайта өндіру, қаржылық және валюталық сияқты басқа дағдарыстардан ерекшелігі – айрықша ақша құралдары саласына әсер етуі, жылдам таралуы, төлем қызметін көрсету көлемінің азаюы, дағдарыстың үдеу жылдамдығы мен банк секторын жаңғырту үдерісі арасындағы алшақтық болып табылады[6,17б].

Дағдарыстың дамуына ықпал ететін факторлар мен шарттарды саралағанда, оған көбінесе капиталдың еркін қозғалысы салдарынан орын алатын қаржылық жаһандану, капитал нарығындағы бәсекелестіктің шиеленісуі, банк саласын реттеудің әмбебаптануы, экономиканың рецессияға ұшырауы, инфляция деңгейінің жоғары болуы, ақша айналымының дұрыс ұйымдастырылмауы, төлем жүйесінің құлдырауы, халықаралық несиелендіру көлемінің азаюы, банк салымдарын сақтандыру жүйесін тиімсіз реттеу және бағалау әсер ететіні белгілі болды.

Кәсіпорынның төлем қабілеті жоқ, ал баланстың құрылымын қанағаттанғысыз деп танып, шешім қабылдағаннан кейін кәсіпорыннан қосымша ақпарат сұралып және оның төлем қабілетін қалпына келтіру немесе жою шараларын қолдану үшін қайта құру реттемесін жүргізу түрін таңдау мақсатында, оның қаржы – шаруашылық қызметіне тереңдетілген талдау жүргізіледі.

Банкроттық жағдайдың пайда болу мүмкіндігін алдын ала көрсетіп және оны болдырмауға қаржылық ағымдардың талдауы маңызды әдіс болып табылады. Ол несие алудың мақсатқа сәйкестігін бағалау, қарыз қаражаттарының қажетті көлемдерін және мерзімдерін бағалау міндеттерін шешуге мүмкіндік береді.

Қаржы қаражаттарының қозғалысын немесе қаржы ағымдарын талдауда көрсеткіштердің 4 тобы қарастырылған:

- кірістер;
- шығындар (немесе төлемдер);
- олардың айырмасы (сальдо, баланс);
- нақты бар болуы, шоттағы бар қаражаттарға сәйкес.

Егер болашақта 4 көрсеткіш (өспелі нәтижелі сальдо) теріс болса, онда ол қарыздың пайда болуын көрсетеді. Егер бұл қарыздарды жабатын мүмкіндік болмаса, ал кредиторлар оларды сот арқылы талап етсе, ол банкроттыққа немесе форс – мажорлық жағдайға алып келуі мүмкін. Демек, банкрттықтың бірінші белгісі, ол – соңғы 4 көрсеткіштің теріс болуы[7,126 б].

Тәуекелді бағалаудың эксперттік әдісі бойынша бірнеше ситуациялық жағдайларды мысалға ала отырып, есептеулер жүргізілді. Соның негізінде тәуекелді талдау төмендегі жағдаймен белгіленетін болса кесте

Кесте 2 – Тәуекелдің маңыздылығына байланысты бағалау

Эксперттік бағалау	Реттік саны									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ықтималдылығы	0,3	0,5	0,5	0,7	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3
Қауіп қатер	30	60	60	40	70	20	80	70	80	70
Маңыздылығы	9	30	30	28	35	8	32	14	16	21
*Ескертпе - Автордың есептеулері										

Тәуекелдің маңыздылығын бағалау ықтималдылық деңгейі мен қауір қатерге байланысты есепке алынады. Ол мына формулаға негізделеді.

$$R=P_k*A_k$$

мұндағы, P_k – Ықтималдылық бойынша тәуекелді бағалау;

A_k – Қауір қатер бойынша тәуекелді бағалау

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Кесте мәліметтеріне сүйене отырып, эксперттік бағалауда олардың реттік номеріне сай келесі қорытынды жасаймыз.

Кесте 3 – Тәуекелдің маңыздылығына байланысты бағалау қорытындысы

Реттік номері	Тәуекелдің аталуы	Маңыздылығы
1	Қондырлығыларды сақтау жағдайының сәйкес келмеуі	35
2	Жобаның дайын еместігі	32
3	Қондырғылардың жетіспеушілігі	30
4	Жабдықтаушылардың қателіктері	30
5	Қаржылардырудың жетіспеушілігі	28
6	Білікті мамандардың жетіспеушілігі	21
7	Ұйымдастырушылық жұмыстардың нашарлығы	16
8	Құрылыс монтаж жұмыстарының сәйкессіздігі	14
9	Жобадағы қателіктер немесе ақпараттардың анықсыздығы	9
10	Мәліметтердің дайын еместігі	6
*Ескертпе- автордың құрастырулары		

Сонымен бірге тәуекел-менеджменті теориясы мен оны ұйымдастырып жүргізу әдістемесін әзірлеудің де маңызы зор. Тәуекелдің алдын алу және бизнесті одан қорғау әдістемесі тұрғысынан алып қарағанда тәуекел-менеджменті кәсіпорынның қаржылық қызметінің негізгі бағыттарының бірі (маркетингтік, бәсекелік, инновациялық және т.б. бағыттармен қатар) болып табылады.

Тәуекелдерді басқару жүйесін қалыптастыруда бетпе-бет келетін негізгі проблемалар анықталған. Тәуекел менеджментті бағалау жүйесі осы проблеманың бірі болып табылады. Шетелдік және отандық практикада қолданылатын тәуекелдерді бағалаудың көптеген әдістерін зерттеу негізінде кәсіпорынның қаржылық коэффициентін анықтау арқылы, дағдарыс жағдайымен, банкроттықтың алдын алу жағдайлары есепке алынған.

Тәуекел-менеджментті жетілдіру алдын ала бағалауда және қаржы ресурстарын салатын бағытты таңдауда дұрыс шешім қабылдауға көмек көрсетеді.

Әдебиеттер:

Мельников, А.В. Риск-менеджмент: стохастический анализ рисков в экономике финансов и страхования. Алматы: Анкил, 2003. – С. 159.

Грабовой, П.Г. Риски в современном бизнесе. – М.: «Экономика», 1988. – С.43.

Лапуста, М.Т. Шаршукова Л.Т. Риски в предпринимательской деятельности. – М.: ИФРА – М.:,1998г.

Дүйсенбаев, К.Ш. Төлегенов Э.Т., Жұмағалиев Ж.Г., Кәсіпорынның қаржылық жағдайын талдау.- Экономика.- Алматы, 2001.

Ермолович, Л.Л. Практикум по анализу хозяйственной деятельности предприятия. Учеб. пособие. М.: Книжный дом,2013

Комплексный анализ финансовой деятельности банка А. Ю. Петров, В. И. Петрова.. Издательство: Финансы и статистика, 2012 г.

Островская, Э. Риск инвестиционных проектов. Москва – 2004г.

Евграфова, И.Ю. Антикризисное управление. Шпаргалка /И. Ю. Евграфова, Е. О. Красникова. – М.: Изд-во БЕК, 2010. – 54 с.

Антикризисный менеджмент / Под ред. А. Грязновой. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 368 с.

Жарковская, Е.П. Антикризисное управление /Е.П. Жарковская, Б.Е. Бродский.- М.: Омега – Л,2011.- 358 с.

Лиференко, Г.Н. Финансовый анализ предприятия. Учебное пособие. М. Изд: Экзамен, 2005

Балабанов, И.Т. Основы финансового менеджмента. Как управлять капиталом? – М.: Финансы и статистика, 2015г.

Ковалев, А.И. Привалов В.П. Анализ финансового состояния предприятия. – М.: Центр экономики и маркетинга,2011г

Дюсембаева, З. Анализ эффекта финансового рычага и финансового левериджа. // Анализ и учет на предприятии. 2004ж, №3.

Лиференко, Г.Н. Финансовый анализ предприятия. Учебное пособие. М. Изд: Экзамен, 2005

References

Mel'nikov, A.V. Risk-menedzhment: stohasticheskij analiz riskov v ekonomike finansov i strahovaniya. Almaty: Ankil, 2003. – S. 159. [in russian].

Grabovoj, P.G. Riski v sovremennom biznese. – M.: «Ekonomika», 1988. – S.43. [in russian].

Lapusta, M.T. Sharshukova L.T. Riski v predprinimatel'skoj deyatel'nosti. – M.: IFRA – M.:,1998g. [in russian].

Duisenbaev, K.Sh. Tolegenov E.T., Zhumagaliev Zh.G., Kasiporynnyn qarzhylyq zhagdajyn taldau.- Ekonomika.- Almaty, 2001. [in kazakh].

Ermolovich, L.L. Praktikum po analizu hozyajstvennoj deyatel'nosti predpriyatiya. Ucheb. posobie. M.: Knizhnyj dom,2013 [in russian].

Kompleksnyj analiz finansovoj deyatel'nosti banka A. YU. Petrov, V. I. Petrova.. Izdatel'stvo: Finansy i statistika, 2012 g. [in russian].

Ostrovskaya, E. Risk investicionnyh proektov. Moskva – 2004g. [in russian].

Evgrafova, I.YU. Antikrizisnoe upravlenie. Shpargalka /I. YU. Evgrafova, E. O. Krasnikova. – M.: Izd-vo BEK, 2010. – 54 s. [in russian].

Antikrizisnyj menedzhment / Pod red. A. Gryaznovoj. – M.: INFRA-M, 2011. – 368 s. [in russian].

ZHarkovskaya, E.P. Antikrizisnoe upravlenie /E.P. ZHarkovskaya, B.E. Brodskij.- M.: Omega – L,2011.- 358 s. [in russian].

Liferenko, G.N. Finansovyj analiz predpriyatiya. Uchebnoe posobie. M. Izd: Ekzamen, 2005 [in russian].

Balabanov, I.T. Osnovy finansovogo menedzhmenta. Kak upravlyat' kapitalom? – M.: Finansy i statistika, 2015g. [in russian].

Kovalev, A.I. Privalov V.P. Analiz finansovogo sostoyaniya predpriyatiya. – M.: Centr ekonomiki i marketinga,2011g [in russian].

Dyusembaeva, Z. Analiz effekta finansovogo rychaga i finansovogo leveridzha. // Analiz i uchet na predpriyatii. 2004zh, №3. [in russian].

Liferenko, G.N. Finansovyj analiz predpriyatiya. Uchebnoe posobie. M. Izd: Ekzamen, 2005 [in russian].

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Жумашева Сауле Токановна . - кандидат экономических наук, ассоциированный профессор, ученый секретарь,

Казахский научно-исследовательский институт экономики агропромышленного комплекса и развития сельских территорий, г. Алматы.

Аннотация.Стабильность экономики Казахстана во многом зависит от финансовой деятельности предприятия.

Мировая практика разрабатывает максимально возможные методы снижения и предотвращения рисков, несмотря на это, работая в различных секторах финансового рынка, приходится сталкиваться со многими рисками и делать выбор между рисками, которые приводят к убыткам и доходам.

В связи с этими проблемами возникла необходимость формирования на каждом предприятии функциональной структуры, непосредственно занимающейся управлением рисками. Данная структура называется риск-менеджментом в соответствии с современными требованиями. Повышение и развитие структуры риск-менеджмента является крайне необходимым элементом внутреннего контроля предприятия. Отсутствуют практические рекомендации по правильной организации риск-менеджмента на предприятии, оптимизации деятельности структуры риск-менеджмента, внедрению основных принципов его работы, а также ощущается разрыв между теорией и практикой.

В связи с этим в статье рассматривается обобщение теоретических положений риск-менеджмента на предприятии, анализ этих процессов и оценка его эффективности, пути совершенствования системы риск-менеджмента.

Ключевые слова: банкротство, риск-менеджмент, риск-менеджмент, капитализация, коэффициенты текущей ликвидности, собственные средства, активы, пассивы, вероятность.

WAYS TO IMPROVE THE RISK MANAGEMENT SYSTEM AT THE ENTERPRISE IN A CRISIS

Zhumasheva Saule Tokanovna. - Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor, Scientific Secretary
Kazakh Research Institute of the Economy of the Agro-Industrial Complex and Rural Development, Almaty.

Abstract. Thestability of the economy of Kazakhstan largely depends on the financial activity of the enterprise.

The world practice develops the most possible methods of reducing and preventing risks, despite this, working in various sectors of the financial market, you have to face many risks and make a choice between risks that lead to losses and income.

In connection with these problems, it became necessary to form a functional structure at each enterprise that is directly engaged in risk management. This structure is called risk management in accordance with modern requirements. Improving and developing the risk management structure is an essential element of the company's internal control. There are no practical recommendations for the proper organization of risk management in the enterprise, optimization of the risk management structure, implementation of the basic principles of its work, and there is a gap between theory and practice.

In this regard, the article deals with the generalization of the theoretical provisions of risk management in the enterprise, the analysis of these processes and the assessment of its effectiveness, the ways to improve the risk management system.

Keywords: bankruptcy, risk management, risk management, capitalization, current liquidity ratios, equity, assets, liabilities, probability.

ҚОЛЖАЗБАЛАРДЫ РӘСІМДЕУ ЖӨНІНДЕ АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН НҰСҚАУЛЫҚ

«Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетіні Хабаршысы» журналында мақала жариялау үшін қолжазбаны (басып шығарылған нұсқада) бір данамен, автор қол қойып редакцияға (мекен-жайы: 120014, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қ., Әйтеке би көшесі, 29а. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, бас ғимарат, каб. 303, тел. 8(7242) 27-60-27 және e-mail: khabarshy@korkyt.kz бойынша) Word форматында ұсыну қажет. Жарияланым тілдері – қазақша, орысша, ағылшынша.

Журналда жариялау үшін жұмыс мәтінін ұсына отырып, автор өзі туралы барлық мәліметтердің дұрыстығына, мақалада плагиат пен әдебиеттерді заңсыз алып пайдаланудың басқа түрлері жоқтығына, пайдаланылған барлық мәтін, кестелер, сызбалар, суреттердің тиісті түрде рәсімделуіне кепілдік береді.

Қолжазбада жаратылыстану, техникалық, ауылшаруашылық, гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы білім берудің өзекті мәселелері бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері болуы керек. Мақаладағы дәйексөз тізімінде тек рецензияланған әдебиет көздері болуы тиіс.

Қолжазбада жаратылыстану, техникалық, ауылшаруашылық, гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдар саласындағы білім берудің өзекті проблемалары бойынша ғылыми зерттеулердің нәтижелері болуы тиіс.

Мақала құрылымы мен безендірілуі:

1. Мақала көлемі 8 беттен аспауы тиіс.
2. Мақаланы құру схемасы (беті – А4, кітаптық бағдар, туралау – ені бойынша. Сол жақ, үстіңгі және төменгі жақтарындағы ашық жиектері – 2,5 см, оң жағында – 2,0 см. Шрифт: тип – Times New Roman, өлшемі (кегль) - 12)

- МРНТИ индексі – бірінші жолы, жоғарыдан, сол жақта (http://grnti.ru).
- DOI индексі;
- Мақала атауы – ортасына қалың қаріппен.
- Автордың (лардың) аты-жөндерінің бірінші қарпі мен тегі – ортаға.
- Ұйым, қала, елдің толық атауы (егер авторлар түрлі ұйымдарда жұмыс істесе авторлардың тегінің жанына бірдей таңба және тиісті ұйымды қою қажет, авторлардың электронды поштасы, орсид номері түсуі қажет) – ортаға, курсив.
- **Аңдатпа** түп нұсқа тілінде (150-300 сөз; мақала құрлымын сақтай отырып), өлшемі (кегль) – 11
- **Кілт сөздер** – қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5 сөз/сөз тіркестері), өлшемі - (кегль) 11.
- **Негізгі мәтін** (аралық интервал - 1, «азат жол» - 1,25 см) құрылымы:

1) **кіріспе:** тақырыптың таңдалуын негіздеу, тақырыптың немесе мәселенің өзектілігі, объектіні, тақырыпты, мақсаттарды, міндеттерді, әдістерді, тәсілдерді, гипотезалар мен жұмыстың маңыздылығын анықтау.

2) **әдебиетке шолу:** шетел авторларының ағылшын тіліндегі зерттеліп отырған тақырыбы бойынша іргелі және жаңа еңбектер, осы еңбектерді олардың ғылыми үлесі тұрғысынан талдау, сондай-ақ өз мақаласында толықтыратын зерттеудегі олқылықтар қамтылуға тиіс. Жұмысқа қатысы жоқ көптеген сілтемелердің болуына немесе автор өз жетістіктері туралы орынсыз пікірлер, алдыңғы жұмыстарға сілтемелер жасауына тыйым салынады.

3) **зерттеу материалдары мен әдістері:** материалдар мен жұмыс барысы сипаттамасынан, сондай-ақ пайдаланылған әдістердің толық сипаттамасынан тұруы тиіс. Бұл бөлімде мәселенің қалай зерттелгені сипатталады: бұрын жарияланған белгіленген рәсімдерді қайталамай-ақ егжей-тегжейлі ақпарат; материалдар мен әдістерді пайдалану кезінде жаңалықты міндетті түрде енгізе отырып, жабдықты (бағдарламалық жасақтаманы) сәйкестендіру және материалдарды сипаттау қолданылады. Кестелер, суреттер айтылғаннан кейін орналастырылуы керек. Әр иллюстрациямен жазу (өлшемі (кегль) – 11) болуы керек. Суреттер анық, таза, сканерленбеген болуы керек. Мақалада мәтінде сілтемелер бар

формулалар ғана нөмірленеді. Жалпыға мәлім аббревиатуралар мен қысқартуларды қоспағанда, барлық аббревиатуралар мен қысқартулар мәтінде бірінші рет қолданылған кезде ашып жазылуы тиіс. Мәтінде сілтемелер тік жақшада көрсетіледі. Сілтемелер мәтінде қатаң түрде нөмірленуі керек. Мәтіндегі әдебиетке бірінші сілтемеде [1], екіншісі - [2] және т. б. нөмірі болуы тиіс. Мақаланың негізгі мәтініндегі кітапқа сілтеме пайдаланылған беттерді (мысалы, [1, 45 бет]) көрсетумен қоса берілуі тиіс. Жарияланбаған жұмыстарға сілтеме жасауға жол берілмейді. Лицензияланбайтын басылымдарға сілтеме жасауға жол берілмейді.

4) **нәтижелер / талқылау:** зерттеу нәтижелерін талдау және талқылау келтіріледі.

5) **қорытынды/қорытындылар:** осы кезеңдегі жұмысты қорытындылау; автор айтқан ұсынылған тұжырымның ақиқатын растау. Қорытындылар белгілі бір ғылыми саладағы зерттеу нәтижелерін жалпылау үшін, ұсыныстарды немесе одан әрі жұмыс істеу мүмкіндіктерін сипаттай отырып қолданылуы керек. Жұмысты қаржылық қолдау туралы ақпарат бірінші бетте сілтеме түрінде көрсетіледі

6) **әдебиеттер тізімі** (өлшемі (кегль) – 11): әдебиеттер тізімі алфавиттік ретпен ұсынылады, тек мәтінде келтірілген жұмыстар. Әдебиеттер тізімінде кириллицада ұсынылған жұмыстар болған жағдайда әдебиеттер тізімін екі нұсқада ұсыну қажет: біріншісі – түпнұсқада, екіншісі – романизацияланған алфавитпен (транслитерация).

Романизацияланған әдебиеттер тізімі келесі түрде көрінуі керек: автор (лар) (транслитерация) → (жақшадағы жыл)→транслитерацияланған нұсқадағы мақала атауы [мақала атауын ағылшын тіліне квадрат жақшамен аудару], орыс тіліндегі дереккөздің атауы (транслитерация немесе ағылшын атауы-бар болса), ағылшын тіліндегі белгілері бар.

Мысалы: *Chicago Style бойынша:* Gokhberg L., Kuznetsova T. (2011) Strategiya-2020: novye kontury rossiiskoi innovatsionnoi politiki [Strategy 2020: New Outlines of Innovation Policy]. *Foresight-Russia,* vol. 5, no 4, pp. 8–30.

ГОСТ бойынша: Кохберг Л., Кузнецова Т. Стратегия-2020: новые контуры российской инновационной политики // Foresight-Russia. – Т. 5, № 4. – С. 8-30.

Қазақ және орыс тілдеріндегі әдебиеттер тізімін рәсімдеу стилі ГОСТ 7.1-2003 сәйкес: «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Романизацияланған әдебиеттер тізімін, сондай-ақ әлеуметтік-гуманитарлық бағыттарға арналған ағылшын (басқа шет) тіліндегі дереккөздерді безендіру стилі-American Psychological Association (http://www.apastyle.org/), жаратылыстану және техникалық бағыттар үшін-Chicago Style (www.chicagomanualofstyle.org).

7) **авторлар туралы мәліметтер:** (автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, байланыс деректері: телефоны, эл.пошта) 3 тілде.

8) мақаланы журналда **жариялау төлемін растайтын құжат.** Төлем сараптамадан өткеннен кейін ғана жүргізіледі (қараңыз. http://korkyt.kz/vestnik). «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің Хабаршысы» журналында мақалаларды жариялау үшін ақы төлеу. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің қызметкерлеріне - 5000 теңге, магистранттары мен докторанттарына - тегін), өзге ұйымдардың авторларына - 5000 теңге (төлемақы жөнінде өзгерістер болуы мүмкін).

Университеттің мекен-жайы: 120014, Қазақстан Республикасы, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29а. «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ

Реквизиттер: Қазақстан Халық банкі АҚ.

РНН 331000037638

БИН: 960540000620

БИК HSBKKZKX

ИИК KZ276017201000000125

КБЕ-16.

МАЗМҰНЫ

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ СЕРИЯСЫ	
Ауыл шаруашылығы ғылымдары	
Байжанова Б.К., Аханов С.М., Бимагамбетова Г.А., Нургалиев Н.Ш., Нұржан Д.Ж. Қамыс шабындықтарының өнімділігін топырақты өңдеу әдістері арқылы арттыру	16
Курбанбаев А.И., Байтеленова А.А., Стыбаев Ғ.Ж. Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында шабу мерзімдеріне байланысты, шөп қоспаларының көк балауса және құрғақ масса өнімділігі	25
Тургунов Е., Файзуллаева М.Ф., Дармаганбет К.Х., Жусупова Л.А. Кейбір ацетилен аминоспирттері мен галоидаммоний тұздарының өсімдіктеріне ынталандырушы және ингибиторлық әсері	33
Бегалиев Қ.Б., Байтөреева Ә.Н., Баимбетова Г.З., Таженова С.Е. Қызылорда облысындағы тозған суармалы жерлердің тұздануына қарсы күресу және қалпына келтіру шаралары	41
Толунбеков Н.К., Қалым Қ., Жалгасбаев К.Ж., Оспанов А.Т., Абуова Н.А. Мал шаруашылығын механикаландыру мен жаңа кешендерді жобалаудың негізгі мәселелері	47
Подольских А.Н., Натишаев Е.Т. Күріш өсірудің негізгі нәтижелерінің тарихи ретроспективасы	54
Султанбекова П.С., Эсанбеков М.Ю., Шаянбекова Б.Р, Буланбаева П.У., Балмаханов А.А. Түркістан облысы суармалы жерлерінің мелиорациялық жай-күйін бағалау және суармалы алқаптар қолайсыздығы себептерін талдау	61
Курбанбаев А.И., Байтеленова А.А., Абдирова А.Б. Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында әр түрлі шөп қоспаларының себу мерзімдеріне және құрамдасына байланысты химиялық құрамы	69
Ыбрайқожа Н.П., Тоқтамысов Ә.М., Елеуова Э.Ш. Naclee биологиялық тыңайтқыштар, фитоп 8.67 препараты және минеральді тыңайтқыштардың қолданудың агроэффектифті тиімділігі	75
Дүйсембеков Б.А., Тоқтамысов Ә.М., Баимбетова Г.З., Жалбыров А.Е. Топырақтың тұздану режимін реттеудің жаңа технологиясын күріш ауыспалы егісіне қолдану	81
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ	
Физика-математика ғылымдары	
Әбжанов Е.Ә., Смаханова А.Қ., Әбдіғаппарова А.Б. Ықтималдықтар теориясында комбинаториканы қолданып, есептер шығару ерекшеліктері	88
Молдабаева М.Н., Мукашева А.С., Ансапов А.Е. Кабельдік термопараның қолданылу тиімділігін зерттеу	95
Химия ғылымдары	
Тукенова З.А., Мусапирова А.Р., Базарбаева Т.А. Антропогендік факторлардың Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы топырақтың биологиялық қызметіне әсері	102
Жиенбаева Л.Б, Шайхыслам Н.Н., Жусупова Л.А., Абдрахманов С.Т. Натрий гидрокарбонаты шөгінділерінің ерігіштігін зерттеу	110
Балықбаева Г.Т., Дәрмағамбет К.Х., Тапалова А.С., Абызбекова Г.М., Еспенбетова Ш.О., Арынова К.Ш. Бентонитті саз суспензиясын беттік белсенді полимерлермен флокуляциялау	116
Тукенова З.А., Амангелды А.Е., Базарбаева Т.А. Оңтүстік-шығыс Қазақстанның шалғынды-күрең топырағының биологиялық қасиетіне ауыр металдардың әсері	125

Биология ғылымдары	
Бисенгалиева А.М., **Дюсегалиева Қ.О.**, **Сайфутдинова Г.С.** Батыс өңірі халқының денсаулық жағдайына радиоактивті шығарындылардың әсері	133
Карабалаева А.Б., Ибадуллаева С.Ж., Абилова Ш.Б. Жоғары мектеп оқушыларының көз жүйесінің функционалдық жағдайын бағалау	137
Техникалық ғылымдар	
Тойгамбаев С.К., **Толеген М.С**. Автомобильдердің тежеуіш жүйесіне жөндеу жұмыстарын жүргізетін стенд параметрлерін есептеу	147
Таңжарықов П., **Сарабекова Ұ.**, **Төлеген А.** Мұнай-газ саласындағы кәсіби қауіпсіздік және денсаулық менеджменті жүйесі талаптарын ҚР Ст OHSAS 18001-2008 стандарты бойынша бағалау	156
БІЛІМ, ГУМАНИТАРЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ	
Филология ғылымдары	
Оралова Г.С. Сыр бойындағы ақындық мектеп дәстүрі	164
Камалашқызы Х. Қазақ және моңғол тілдеріндегі ортақ бейнелеуіштердің фонологиялық сипаты	172
Педагогика ғылымдары	
Шильдебаева Л.К., Абдибекова Л.А. Жоғары оқу орындары студенттерінің ғылыми-зерттеу жұмыстарына қызығушылығын арттыру жолдары	178
Бекбаева З.Н., Кенжебай А.С. Инклюзивті білім берудің даму тарихы	184
Құсанова Нұржамал. Демонстрациялық эксперименттің әдістемесі	193
Молдабаева М.Н., Мукашева А.С., Ансапов А.Е. ЖОО пәндік-тілдік кіріктірілген Clil әдісін арнайы пәндерде қолдану үрдісі	198
Экономикалық ғылымдар	
Култанова Н.Б. Банк қызметкерлерінің мотивация және ынталандыру моделін дамыту	205
Товма Н. Характеристика и тенденции функционирования цифровой экономики	214
Смагулова Ж.Б., Муханова А.Е., Таранова И.В. Қазақстанда бизнесті цифрландыру – өңірлік және салалық аспектілер	222
Жұмашева С.Т. Дағдарыс жағдайында кәсіпорында тәуекел менеджмент жүйесін жетілдіру жолдары	231

СОДЕРЖАНИЕ

СЕРИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК	
Сельскохозяйственные науки	
Байжанова Б.К., Аханов С.М., Бимагамбетова Г.А., Нургалиев Н.Ш., Нуржан Д.Ж. Способы обработки почвы повышение урожайности тростниковых сенокосов	16
Курбанбаев А.И., Байтеленова А.А., Стыбаев Г.Ж. Урожайность травосмеси и сухой массы в зависимости от сроков скашивания, в условиях сухостепной зоны Казахстана	25
Тургунов Э., Файзуллаева М.Ф., Дармаганбет К.Х., Жусупова Л.А. Стимулирующее и ингибирующее действие на растения некоторых ацетиленовых аминоспиртов и галоидаммониевых солей	33
Бегалиев К.Б., Байтореева А.Н., Баимбетова Г.З., Таженова С.Е. Меры борьбы с засолением деградированных орошаемых земель Кызылординской области и их восстановление	41
Толунбеков Н.К., Калым К., Жалгасбаев К.Ж., Оспанов А.Т., Абуова Н.А. Основные проблемы механизации животноводства и проектирования новых комплексов	47
Подольских А.Н., Натишаев Е.Т. Историческая ретороспектива основных результатов селекции риса	54
Султанбекова П.С., Эсанбеков М.Ю., Шаянбекова Б.Р., Буланбаева П.У., Балмаханов А.А. Оценка мелиоративного состояния орошаемых земель и анализ причин неблагополучия орошаемых земель Туркестанской области	61
Курбанбаев А.И., Байтеленова А.А., Абдирова А.Б. Химический состав различных травосмесей в зависимости от компонентов и сроков посева в засушливой степной зоне казахстана	69
Ыбрайқожа Н.П., Тоқтамысов Ә.М., Елеуова Э.Ш. Агроэкологическая эффективность применения биологического удобрения Naclee, препарата фитоп 8.67 и минеральных удобрений в рисоводстве	75
Дуйсембеков Б. А., Токтамысов А.М., Баимбетова Г.З., Жалбыров А.Е. Применение инновационной технологии регулирования солевого режима на почвах рисового севооборота	81
СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК	
Физико-математические науки	
Абжанов Е. А., Смаханова А. К., Абдигаппарова А.Б. Особенности решения задач с использованием комбинаторики в теории вероятностей	88
Молдабаева М.Н., Мукашева А.С., Ансапов А.Е. Исследование эффективности применения кабельной термопары	95
Химические науки	
Тукенова З.А., Мусапирова А.Р., Базарбаева Т.А. Воздействие антропогенных факторов на биологическую активность почв юго-востока Казахстана	102
Жиенбаева Л.Б., Шайхыслам Н.Н., Жусупова Л.А., Абдрахманов С.Т. Исследование растворимости отложений гидрокарбоната натрия	110
Балыкбаева Г.Т., Дармагамбет К.Х., Тапалова А.С., Абызбекова Г.М., Еспенбетова Ш.О., Арынова К.Ш. Флокуляция суспензии бентонитовой глины поверхностно-активными полимерами	116
Тукенова З.А., Амангелды А.Е., Базарбаева Т.А. Влияние тяжелых металлов на биологические свойства лугово-каштановой почвы юго-востока Казахстана	125

Биологические науки	
Бисенгалиева А.М., Дюсегалиева К.О., Сайфутдинова Г.С. Влияние радиоактивных выбросов на здоровье населения западного региона	133
Карабалаева А.Б., Ибадуллаева С.Ж., Абилова Ш.Б. Оценка функционального состояния зрительной системы студентов высшей школы	137
Технические науки	
Тойгамбаев С.К., **Толеген М.С**. Расчет параметров стенда для ремонтных работ с системой тормозов автомобилей	147
Танжариков П.А., Сарабекова У., Толеген А. Оценка требований системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья в нефтегазовой отрасли по стандарту СТ РК OHSAS 18001-2008	156
СЕРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ГУМАНИТАРНО-СОЦИАЛЬНЫХ НАУК	
Филологические науки	
Оралова Г.С. Традиционной поэтической школы Сырдарьинского региона	164
Камалашкизы Х. Фонологические особенности общих изобразительных слов в казахском и монгольском языках	172
Педагогические науки	
Шильдебаева Л.К., **Абдибекова Л.А.** Пути повышения интереса студентов высших учебных заведений к научно-исследовательской работе	178
Бекбаева З.Н., Кенжебай А.С. История развития инклюзивного образования	184
Кусанова Нуржамал. Методы демонстрационного эксперимента	193
Молдабаева М.Н., Мукашева А.С., Ансапов А.Е. Процесс применения предметно-языкового интегрированного обучения (Clil) на уроках специальных дисциплин в ВУЗе	198
Экономические науки	
Култанова Н.Б. Разработка модели мотивации и стимулирования труда банковского персонала	205
Товма Н. Характеристика и тенденции функционирования цифровой экономики	214
Смагулова Ж.Б., МухановаА.Е. Цифровизация бизнеса в Казахстане – отраслевой и региональный аспекты	222
Жумашева С.Т. Пути совершенствования системы риск-менеджмента на предприятии в условиях кризиса	231

CONTENT

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES	
Agricultural science	
Bayzhanova B., **Akhanov S.**, **Bimagambetova G.**, **Nurgaliyev N.**, **Nurzhan D.** Methods of tillage increasing the yield of reed hayfield	16
Kurbanbayev A., Baitelenova A., Stybayev G. Yield of the mixtures of green and dry matter, depending on the timing of mowing in the conditions of the dry-steppe zone of Kazakhstan	25
Turgunov E., Faizullaeva M., Darmaganbet K., Zhusupova L. Stimulating and inhibiting effects on plants of some acetylenic amino alcohols and salts guidamonaci	33
Begaliev K., Baitoreyeva A., Baimbetova G., Tazhenova S. Measures to control the salination of degraded irrigated lands of Kyzylordina region and their restoration	41
Tolunbekov N., Kalym K., Zhalgasbaev K., **Ospanov A., Abuova N.** Main problems of livestock mechanization and design of new complexes	47
Podolskikh A., Natishayev E. Historical retrospective of the main results of rice breeding	54
Sultanbekova P., **Esanbekov M., Shayanbekova B., Bulanbayeva P., Balmakhanov A.** Estimation of the reclamation state of irrigated lands and analysis of the reasons of unfavorable irrigation lands of the Turkestan region	61
Kurbanbayev A., Baitelenova A.,_Abdirova A. Chemical composition of variety of herbage mixturesversusconstituents and sowing time in the arid steppe zone of Kazakhstan	69
Ybraikozha N., Tokhtamysov A., Eleuova E. *Agroecological effectiveness of application of biological fertilizer naclee, the drug fitop 8.67 and mineral fertilizers in ricegrowing*	75
Duisembekov B., Toktamysov A., Baimbetova G., Zhalbyrov A. Application of innovative technology of regulation of the salt regime on the soils of rice crop rotation	81
SERIES OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES	
Physical and mathematical sciences	
Abzhanov E., Smakhanova A., Abdygapparova A. Features of solving problems using combinatorics in probability theory	88
Moldabayeva M., **Mukasheva A., Ansapov A.,** Investigation of the efficiency of cable thermocouple application	95
Chemical sciences	
Tukenova Z., Mussapirova A, Bazarbayeva T. Influence of anthropogenic factors on biological activity of soils in south-east of Kazakhstan	102
Zhienbayeva L., Shaykhyslam N., Zhusupova L., Abdrakhmanov S. Investigation of solubility of sodium bicarbonate deposits	110
Balykbayeva G., Darmagambet K., Tapalova A., Abizbekova G., Espenbetova Sh., Arynova K. Flocculation of suspensions bentonit clay surface – active polymers	116
Tukenova Z., Amangeldy A., **Bazarbayeva T.** The influence of heavy metals on the biological properties of the meadow-chestnut soil of the south-east of Kazakhstan	125
Biological Sciences	
Bissengaliyeva A., Dyussegalieva K., **Saifutdinova G.,** Impact of radioactive emissions on population health in the western region	133
Karabalayeva A., Ibadullayeva S., Abilova Sh. Assessment of the functional state of the visual system of higher school students	137

Technical science	
Toigambaev S., Tolegen M. Calculation of stand parameters for repair works with vehicle brake system	147
Tanzharikov P., Sarabekova U., Tolegen A. Assessment of the requirements of the occupational safety and health management system in the oil and gas industry in accordance with ST RK OHSAS 18001-2008	156
EDUCATION, HUMANITIES AND SOSIAL SCIENCES SERIES	
Philological science	
Oralova G.S. Traditional poetry school of the Syrdarya region	164
Kamalashkizy H. Analyzes tse phonological features of common figurative words in tse kazakh and mongolian languages	172
Pedagogical sciences	
Shildebayeva L., Abdibekova L. Ways to increase the interest of students of higher educational institutions in research work	178
Bekbaeva Z., Kenzhebay A. History of development of inclusive education	184
Kusanova N. Methods of demonstration experiment	193
Moldabayeva M., Mukasheva A., Ansapov A. The process of applying subject-language integrated learning (Clil) in the lessons of special disciplines at the university	198
Economic Sciences	
Kultanova N. Development of a model of motivation and increasing labor for banking staff	205
Товма N. Characteristics and trends of the digital economy functioning	214
Smagulova Zh., Mukhanova A., Digitalization of business in Kazakhstan-regional and industrial aspects	222
Zhumasheva S. Ways to improve the risk management system at the enterprise in a crisis	231

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

Телефон: (7242) 26-17-95
Факс: 26-27-14
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Адрес редакции:
120014, город Кызылорда, ул.
Айтеке би, 29 «А»,
Кызылординский университет
им. Коркыт Ата

Телефон: (7242) 26-17-95
Факс: 26-27-14
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Address of edition:
120014, Kyzylorda city,
29 «A» Aiteke bie str.,
Korkyt Ata Kyzylorda
University

Tel: (7242) 26-17-95
Fax: 26-27-14
E-mail: khabarshy@korkyt.kz

Құрылтайшысы: Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті
Учредитель: Кызылординский университет им. КоркытАта
Founder: Korkyt Ata Kyzylorda University

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық келісім министрлігі берген 450-Ж бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі, 29 қазан, 1998 ж.

Техникалық редакторы: Әшірбекұлы М.
Компьютерде беттеген: Кулманова С.А.

Теруге 02.02.2021 ж. жіберілді. Басуға 01.03.2021 ж. қол қойылды.
Форматы 60 × 841/8 . Көлемі 15,75 шартты баспа табақ. Индекс 76077.
Таралымы 300 дана.
Тапсырыс 0138. Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 02.02.2021 г. Подписано в печать 01.03.2021 г. Формат 60 × 841/8.
Объем 15,75 усл. печ. л. Индекс 76077.
Тираж 300 экз. Заказ 0138. Цена договорная.

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. «ХАБАРШЫДА» жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.

«Ақмешіт» баспасы
010012, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 31.