

ISSN (Print) 2709-3077  
ISSN (Online) 2709-3085  
Индексі 75686



**ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ЕУАЗИЯ  
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ**

*1998 жылдан бастап шығарыды  
Жылына 4 рет шығады*

*Құрылтайшы –  
«Иновациялық Еуразия  
университеті» ЖШС*

**ВЕСТНИК  
ИННОВАЦИОННОГО  
ЕВРАЗИЙСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

*Издаётся с 1998 года  
Выходит 4 раза в год*

*Учредитель –  
ТОО «Иновационный  
Евразийский университет»*

**BULLETIN  
OF THE INNOVATIVE UNIVERSITY OF EURASIA**

*Founded in 1998  
Published 4 times a year*

*Founder –  
Innovative University of Eurasia LLP*

**№ 4 (84) / 2021**

қазан-қараша-желтоқсан  
31 желтоқсан 2021 ж.  
октябрь-ноябрь-декабрь  
31 декабрь 2021 г.  
october-november-december  
31 december 2021

\*\*\*

Павлодар, 2021  
Pavlodar, 2021

**Бас редактор** – Алиясова А.В., филол. ғыл. канд., қауымдастырылған профессор, Инновациялық Еуразия университетінің ректоры (Қазақстан)

**Жауапты хатшы** – Д.В. Дьяков, филол. ғыл. канд., доцент (Қазақстан)

#### **Редакциялық алқа**

##### **Гуманитарлық ғылымдар**

С.А. Шункеева, филология PhD - ғылыми редактор (Қазақстан);  
А.С.Адилова, филол. ғыл. д-ры, (Қазақстан);  
Т.Л. Бородина, филол. ғыл. канд. (Ресей);  
Б.И. Карипбаев, филос. ғыл. д-ры (Қазақстан);  
Н.Б. Рудица, әлеум. ғыл. канд., (Қазақстан);  
Г.А. Хамитова, филол. ғыл. канд. (Қазақстан);  
Л.К. Шотбакова, тарих ғыл. канд. (Қазақстан);  
М.Б. Айтмағамбетова, филология маг-рі – техникалық хатшы (Қазақстан)

##### **Педагогика және психология**

Б.Д. Каирбекова, пед. ғыл. д-ры – ғылыми редактор (Қазақстан);  
К.Д. Добаев, пед. ғыл. д-ры, (Қырғызстан);  
Е.М. Раклова, психол. ғыл. канд. (Қазақстан);  
Л.А. Семёнова, пед. ғыл. канд. (Қазақстан);  
А.К. Чалданбаева, пед. ғыл. д-ры, (Қырғызстан);  
А.Т. Ташимова, пед. және психол. маг-рі – техникалық хатшы (Қазақстан)

##### **Құқық**

А.В. Борецкий, заң ғыл. канд.– ғылыми редактор (Қазақстан);  
А.М. Джоробекова, заң ғыл. д-ры (Қырғызстан);  
С.К. Жетписов, заң ғыл. д-ры (Қазақстан);  
Б.М. Нурғалиев, заң ғыл. д-ры (Қазақстан);  
Ш.Ф. Файзиев, заң ғыл. д-ры (Өзбекстан);  
А.Ш. Хамзин, заң ғыл. д-ры (Қазақстан);

**Главный редактор** – Алиясова А.В., канд. филол. наук, ассоциированный профессор, ректор Инновационного Евразийского университета (Қазақстан)

**Ответственный секретарь** – Дьяков Д.В., канд. филол. наук, доцент (Қазақстан)

#### **Редакционная коллегия**

##### **Гуманитарные науки**

Шункеева С.А., PhD филологии - научный редактор (Қазақстан);  
Адилова А.С., д-р филол. наук (Қазақстан);  
Бородина Т.Л., канд. филол. наук (Россия);  
Карипбаев Б.И., д-р филос. наук (Қазақстан);  
Рудица Н.Б., канд. социол. наук (Қазақстан);  
Хамитова Г.А., канд. филол. наук (Қазақстан);  
Шотбакова Л.К., канд. ист. наук (Қазақстан);  
Айтмағамбетова М.Б., маг-р филологии - технический секретарь (Қазақстан)

##### **Педагогика и психология**

Каирбекова Б.Д, д-р пед. наук – научный редактор (Қазақстан);  
Добаев К.Д., д-р пед. наук (Қырғызстан);  
Раклова Е.М., канд. психол. наук (Қазақстан);  
Семёнова Л.А., канд. пед. наук (Қазақстан);  
Чалданбаева А.К., д-р пед. наук (Қырғызстан);  
Ташимова А.Т., магистр педагогики и психологии, — технический секретарь (Қазақстан)

##### **Право**

Борецкий А.В., канд. юрид. наук – научный редактор (Қазақстан);  
Джоробекова А.М., д-р юрид. наук (Қырғызстан);  
Жетписов С.К., д-р юрид. наук (Қазақстан);  
Нурғалиев Б.М., д-р юрид. наук (Қазақстан);  
Файзиев Ш.Ф., д-р юрид. наук (Узбекистан);  
Хамзин А.Ш., д-р юрид. наук (Қазақстан);

**Chief Editor** - Aliyasova A.V., candidate of philological sciences, associate professor, Rector of Innovative University of Eurasia (Kazakhstan).

**Executive Secretary** - Dyakov D.V., candidate of philological sciences (Kazakhstan)

#### **Editorial team**

##### **Humanities**

Shunkeeva S., PhD of Philology - scientific editor (Kazakhstan);  
Adilova A., doctor of Philology (Kazakhstan);  
Borodina T., candidate of philological sciences (Russia);  
Karipbaev B., doctor of Philosophy (Kazakhstan);  
Ruditsa N., candidate of sociological sciences (Kazakhstan);  
Khamitova G., candidate of philological sciences (Kazakhstan);  
Shotbakova L., candidate of historical sciences (Kazakhstan);  
Aitmagambetova M.B. - master of philology, technical secretary (Kazakhstan)

##### **Pedagogy and psychology**

Kairbekova B., doctor of Pedagogical Sciences, – scientific editor (Kazakhstan);  
Dobaev K., doctor of Pedagogical Sciences (Kyrgyzstan);  
Raklova E., candidate of psychological sciences (Kazakhstan)  
Semenova L., candidate of pedagogical sciences (Kazakhstan);  
Chaldanbaeva A., doctor of pedagogical sciences (Kyrgyzstan);  
Tashimova A., master of pedagogy and psychology – technical secretary (Kazakhstan)

##### **Law**

Boretsky A., candidate of Law - scientific editor (Kazakhstan);  
Jorobekova A., doctor of Law (Kyrgyzstan);  
Jetpisov S., doctor of Law (Kazakhstan);  
Nurgaliev B., doctor of Law (Kazakhstan);  
Fayziev Sh., doctor of Law (Uzbekistan);  
Khamzin A., doctor of Law (Kazakhstan);

**Экономикалық ғылымдар**

О.И. Жалтырова, экономика PhD – ғылыми редактор (Қазақстан);  
 Ч.М. Алкадырова, экон. ғыл. д-ры (Қырғызстан);  
 М.А. Амирова, экономика PhD (Қазақстан);  
 З.А. Арынова, экон. ғыл. канд. (Қазақстан);  
 Д.С. Бекниязова, экономика PhD (Қазақстан);  
 Л.И. Кашук, экон. ғыл. канд. (Қазақстан);  
 Г.О. Абишева, экономика маг-рі – техникалық хатшы (Қазақстан)

**Техникалық ғылымдар және технологиялар**

М.В. Темербаева, техн. ғыл. канд. - ғылыми редактор (Қазақстан);  
 Н.А. Воронина, техн. ғыл. канд. (Ресей);  
 Н.М. Зайцева, техн. ғыл. канд. (Қазақстан);  
 Д.Ю. Ляпунов, техн. ғыл. канд. (Ресей);  
 С.К. Шерьязов, техн. ғыл. д-ры (Ресей);  
 Урюмцева Т.И., ветеринария ғыл. канд. – техникалық хатшы (Қазақстан)

**Ауыл шаруашылығы, ветеринария ғылымдары және тамақ өнімдерін қайта өңдеу**

А.К. Оспанова, канд. биол. наук, профессор – ғылыми редактор (Қазақстан);  
 Ж.К. Бахов, техн. ғыл. д-ры (Қазақстан);  
 А.К. Булашев, ветеринария ғыл. д-ры (Қазақстан);  
 Ж.Б. Исаева, агрономия PhD (Қазақстан);  
 С. Михаловский, инжиниринг және нанотехнология PhD (Ұлыбритания);  
 Е.Б. Никитин, ветеринария ғыл. д-ры, Инновациялық Еуразия университеті (Қазақстан);  
 Г.К. Сатыбалдиева, биол. ғыл. канд. (Қазақстан);  
 Ш.Ш. Хамзина, техн. ғыл. канд. (Қазақстан);  
 Е.Ф. Краснопёрова, техн. ғыл. канд. – техникалық хатшы (Қазақстан)

**Экономические науки**

Жалтырова О.И., PhD экономики – научный редактор (Казахстан);  
 Алкадырова Ч.М., д-р экон. наук (Кыргызстан);  
 Амирова М.А., PhD экономики (Казахстан);  
 Арынова З.А., канд. экон. наук (Казахстан);  
 Бекниязова Д.С., PhD экономики (Казахстан);  
 Кашук Л.И., канд. экон. наук (Казахстан);  
 Абишева Г.О., маг-р экономики – технический секретарь (Казахстан)

**Технические науки и технологии**

Темербаева М.В., канд. техн. наук – научный редактор (Казахстан);  
 Воронина Н.А., канд. техн. Наук (Россия);  
 Зайцева Н.М., канд. техн. наук (Казахстан);  
 Ляпунов Д.Ю., канд. техн. наук (Россия);  
 Шерьязов С.К., д-р техн. наук (Россия);  
 Урюмцева Т.И., канд. ветеринар. наук - технический секретарь (Казахстан)

**Сельскохозяйственные, ветеринарные науки и переработка пищевой продукции**

Оспанова А.К., биол. ғыл. канд., профессор – научный редактор (Казахстан);  
 Бахов Ж.К., д-р техн. наук (Казахстан);  
 Булашев А.К., д-р ветеринар. наук (Казахстан);  
 Исаева Ж.Б., PhD агрономии (Казахстан);  
 Михаловский С., PhD инжиниринга и нанотехнологий (Великобритания);  
 Никитин Е.Б., д-р ветеринар. наук, Инновационный Евразийский университет (Казахстан);  
 Сатыбалдиева Г.К., канд. биол. наук (Казахстан);  
 Хамзина Ш.Ш., канд. техн. наук (Казахстан);  
 Краснопёрова Е.Ф., канд. техн. наук – технический секретарь (Казахстан)

**Economic sciences**

Zhaltyrova O., PhD of Economics - scientific editor (Kazakhstan);  
 Alkadyrova Ch., doctor of Economics (Kyrgyzstan);  
 Amirova M., PhD of Economics (Kazakhstan);  
 Arynova Z., candidate of Economics (Kazakhstan);  
 Bekniyazova D., PhD of Economics (Kazakhstan);  
 Kashuk L., candidate of Economics (Kazakhstan);  
 Abisheva G., master of Economics - Technical Secretary (Kazakhstan)

**Technical sciences and technologies**

Temerbayeva M., candidate of technical sciences - Scientific Editor (Kazakhstan);  
 Voronina N., candidate of technical sciences (Russia);  
 Zaitseva N., candidate of technical sciences (Kazakhstan);  
 Lyapunov D., doctor of Technical Sciences (Russia);  
 Sheryazov S., doctor of Technical Sciences (Russia);  
 Uryumtseva T., candidate of technical sciences - Technical Secretary (Kazakhstan)

**Agricultural, veterinary science and food processing**

Ospanova A., candidate of biological sciences - Scientific Editor (Kazakhstan);  
 Bakhov Zh., doctor of Technical Sciences (Kazakhstan);  
 Bulashev A., doctor of Veterinary Sciences (Kazakhstan);  
 Isaeva J., PhD of Agronomy (Kazakhstan);  
 Mikhailovskiy S., PhD Engineering and Nanotechnology (UK);  
 Nikitin E., Doctor of Veterinary Sciences., Innovative University of Eurasia (Kazakhstan);  
 Satybaldieva G., candidate of biological sciences (Kazakhstan);  
 Khamzina Sh., candidate of technical sciences (Kazakhstan);  
 Krasnopyorova E., candidate of technical sciences - technical secretary (Kazakhstan)

**Журнал туралы**

«Инновациялық Еуразия университетінің Хабаршысы» ғылыми журналы 1998 жылдың қаңтарынан бастап шығарылады журналының мақсаты - зерттеулердің түпнұсқалық және бұрын жарияланбаған нәтижелерін жариялау, оларды көпшілік алдында талқылауға, отандық және шетелдік ғалымдармен ғылыми байланыстарды дамытуға ықпал ету.

Журналда қоғамдық, гуманитарлық, психологиялық-педагогикалық, техникалық, ауылшаруашылық, ветеринарлық бағыттар бойынша мақалалар жарияланады. Журналдың 6 ғылыми бөлімі бар: «Гуманитарлық ғылымдар», «Педагогика және психология», «Құқық», «Экономикалық ғылымдар», «Техникалық ғылымдар және технологиялар», «Ауылшаруашылық, ветеринария және азық-түлік өнімдерін қайта өңдеу ғылымдары».

Журнал бөлімдерінің тақырыптық навигаторы:

«Гуманитарлық ғылымдар»: Лингвистика. Когнитивті лингвистика. Әлеуметтік лингвистика. Психолінгвистика. Герменевтика. Лингвомәдениеттану. Риторика. Әдебиеттану. Фольклористика. Журналистика. Философия. Антропология. Тарих. Әлеуметтану. Этнография. Саясаттану. Мәдениеттану. Әлеуметтік география. Дінтану. Өнертану.

«Педагогика және психология»: Білім тарихы. Мектепке дейінгі білім беру. Мектеп білімі. Бастауыш жалпы білім беру. Жоғары білім. Білім беруді басқару. Қашықтықтан білім беру. Ақпараттық технологиялар және білім беру. Білім берудің мәдениетаралық аспектілері. Нәсіл, этностық және білім. Дене тәрбиесі. Психология тарихы. Іргелі психология. Педагогикалық психология. Медициналық психология. Тұлға психологиясы. Спорт психологиясы. Отбасы және өмір психологиясы. Шығармашылық психологиясы. Еңбек психологиясы. Қолданбалы психология. Басқару психологиясы.

«Құқық»: Мемлекет және құқық. Конституциялық құқық және әкімшілік құқық. Қаржылық құқық және ақпараттық құқық. Азаматтық құқық және кәсіпкерлік құқық. Еңбек құқығы және әлеуметтік қамсыздандыру құқығы. Табиғи ресурстар құқығы, аграрлық құқық және экологиялық құқық. Қылмыстық құқық, криминалогия және қылмыстық-атқару құқығы. Қылмыстық іс жүргізу құқығы. Жедел-ізвестіру қызметі және криминалистика. Сот билігі, прокурорлық қадағалау және құқық қорғау қызметі. Халықаралық құқық. Азаматтық іс жүргізу құқығы.

«Экономикалық ғылымдар»: Экономикалық ғылымдар: тарих, теория, практика. Кәсіпкерлік, инновациялар және инвестициялар. Мемлекеттің стратегиялық мақсаттары мен міндеттері мәнмәтініндегі өңірлердің экономикалық дамуының қазіргі заманғы проблемалары. АӨК: аграрлық саясат және шаруашылық жүргізудің экономикалық тетігі. Өнімдер мен қызметтердің сапасы мен бәсекеге қабілеттілігі. Экономиканы цифрландыру. Тауарлар мен қызметтердің аймақтық және жергілікті нарықтары. Экономика, кәсіпорындарды ұйымдастыру және басқару. Қаржы жүйесін дамыту. Демографиялық процестерді басқару. Экономикалық қауіпсіздікті дамыту модельдері. Бухгалтерлік есептің жай-күйі және даму үрдістері. Аудит және қаржылық бақылау теориясы мен практикасы. Экономикалық талдау мен статистиканың қазіргі заманғы мәселелері мен даму жолдары. Салық салудың өзекті мәселелері.

«Техникалық ғылымдар және технологиялар»: Инженерлік жобалау және технологиялар. Аспап жасау, метрология және ақпараттық-өлшеу аспаптары мен жүйелері. Стандарттау, сертификаттау және метрологиялық қамтамасыз ету. Қолданбалы физика және математика. Информатика, Есептеу техникасы және басқару. Робототехника, электротехника, электроника, радиотехника және байланыс. Оптоэлектроника және фотоника. Кибернетика. Энергетика, электр энергетикасы және жылу энергетикасы және энергетикалық ресурстар. Металлургия және материалтану. Машина жасау, Технологиялық машиналар және жабдықтар. Энергетикалық, металлургиялық және химиялық машина жасау. Көліктік, тау-кен және құрылыс машиналарын жасау. Агроинженерлік жүйелердің процестері мен аппараттары. Авиациялық және зымыран-ғарыш техникасы. Көлік, көлік техникасы және технологиясы. Көлік қызметтері, логистика, тасымалдауды ұйымдастыру және көлікті пайдалану. Жеңіл өнеркәсіп, тоқыма және жеңіл өнеркәсіп материалдары мен бұйымдарының технологиясы. Химиялық технология және өнеркәсіп. Инженерлік геометрия және компьютерлік графика. Азық-түлік өнеркәсібі. Адам қызметінің қауіпсіздігі. Биоинженерия, биоинформатика және нанотехнология.

«Ауылшаруашылық, ветеринария және азық-түлік өнімдерін қайта өңдеу ғылымдары»: Өсімдіктер мен жануарлар биотехнологиясы. Дәнді және бұршақты дақылдарды өңдеу, сақтау және өңдеу технологиясы. Ауыл шаруашылығы өсімдіктерінің селекциясы және тұқым шаруашылығы. Өсімдіктерді қорғау. Ауылшаруашылық өсімдіктерін өсіру, селекция және генетика. Жемшөп өндірісі, жануарларды азықтандыру және жем технологиясы. Жеке зоотехния және мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы. Ветеринарлық акушерлік және жануарлардың көбею биотехнологиясы. Ветеринариялық микробиология, вирусология және жұқпалы аурулар. Жануарлардың паразиттік аурулары. Ұсақ үй жануарларының аурулары. Ветеринария ісін ұйымдастыру және экономикасы. Жұқпалы емес ауруларды диагностикалау және жануарларды емдеу. Жануарлардың патологиясы мен морфологиясы. Ветеринариялық экология, санитария, зоогигиена және ветеринариялық-санитариялық сараптама. Дәнді және бұршақты дақылдар мен жарма өнімдерін өңдеу, сақтау және өңдеу технологиясы. Ет, сүт және балық өнімдерінің технологиясы. Тамақ өнімдерінің биотехнологиясы. Функционалды және мамандандырылған мақсаттағы тамақ өнімдерінің технологиясы. Қоғамдық тамақтану өнімдерінің технологиясы.

Журнал қазақ, орыс, ағылшын және басқа да шет тілдерінде отандық, шетелдік авторлардың, жас зерттеушілер мақалаларының қолжазбаларын қабылдайды. Журналдың редакциялық саясаты «көмескі» рецензиялау әдісімен мақалалардың қолжазбаларын сараптауды қамтамасыз етеді, редакциялық алқа жұмысына шетелдік ғалымдарды тартады. Журналдың редакциялық алқасымен Халықаралық деректер базаларында Хирша индексі бар жетекші отандық және шетелдік сарапшылар ынтымақтасады.

Журнал International Standard Serial Number (Paris) халықаралық ғылыми журналдар тізілімінде тіркелген, американдық «Crossref» агенттігінің ғылыми баспагерлер қоғамдастығына кіреді және мақалаларға өзінің DOI-ін бөруге құқылы.

Ғылыми журналдың құрылтайшысы «Инновациялық Еуразия университеті» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі (ИНЕУ). «Инновациялық Еуразия университетінің хабаршысы» ғылыми журналы туралы барлық ақпарат мына сайтта <http://vestnik.ineu.kz> орналастырылған.

### О журнале

Научный журнал «Вестник Инновационного Евразийского университета» издаётся с января 1998 года. Цель журнала – предоставить возможность опубликования оригинальных и ранее не опубликованных результатов исследований, содействовать их публичному обсуждению, развитию научных связей с отечественными и зарубежными учёными.

В журнале публикуются статьи по общественным, гуманитарным, психолого-педагогическим, техническим, сельскохозяйственным, ветеринарным направлениям. Журнал имеет 6 научных разделов: «Гуманитарные науки», «Педагогика и психология», «Право», «Экономические науки», «Технические науки и технологии», «Сельскохозяйственные, ветеринарные науки, переработка пищевой продукции».

Тематический навигатор разделов журнала:

«Гуманитарные науки»: Лингвистика. Когнитивная лингвистика. Социоллингвистика. Психоллингвистика. Герменевтика. Лингвокультурология. Риторика. Литературоведение. Фольклористика. Журналистика. Философия. Антропология. История. Социология. Этнография. Политология. Культурология. Социальная география. Религиоведение. Искусствоведение.

«Педагогика и психология»: История образования. Дошкольное образование. Школьное образование. Начальное общее образование. Высшее образование. Управление образованием. Дистанционное образование. Информационные технологии и образование. Межкультурные аспекты образования. Раса, этничность и образование. Физическое воспитание. История психологии. Фундаментальная психология. Педагогическая психология. Медицинская психология. Психология личности. Психология спорта. Психология семьи и быта. Психология творчества. Психология труда. Прикладная психология. Психология управления.

«Право»: Государство и право. Конституционное право и административное право. Финансовое право и информационное право. Гражданское право и предпринимательское право. Трудовое право и право социального обеспечения. Природоресурсное право, аграрное право и экологическое право. Уголовное право, криминология и уголовно-исполнительное право. Уголовно-процессуальное право. Оперативно-розыскная деятельность и криминалистика. Судебная власть, прокурорский надзор и правоохранительная деятельность. Международное право. Гражданское процессуальное право.

«Экономические науки»: Экономические науки: история, теория, практика. Предпринимательство, инновации и инвестиции. Современные проблемы экономического развития регионов в контексте стратегических целей и задач государства. АПК: аграрная политика и экономический механизм хозяйствования. Качество и конкурентоспособность продукции и услуг. Цифровизация экономики. Региональные и локальные рынки товаров и услуг. Экономика, организация и управление предприятиями. Развитие финансовой системы. Управление демографическими процессами. Модели развития экономической безопасности. Состояние и тенденции развития бухгалтерского учета. Теория и практика аудита и финансового контроля. Современные проблемы и пути развития экономического анализа и статистики. Актуальные вопросы налогообложения.

«Технические науки и технологии»: Инженерное проектирование и технологии. Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы. Стандартизация, сертификация и метрологическое обеспечение. Прикладная физика и математика. Информатика, вычислительная техника и управление. Робототехника, электротехника, электроника, радиотехника и связь. Оптоэлектроника и фотоника. Кибернетика. Энергетика, электроэнергетика и теплоэнергетика и энергетические ресурсы. Металлургия и материаловедение. Машиностроение, технологические машины и оборудование. Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение. Транспортное, горное и строительное машиностроение. Процессы и аппараты агроинженерных систем. Авиационная и ракетно-космическая техника. Транспорт, транспортная техника и технология. Транспортные услуги, логистика, организация перевозок движения и эксплуатация транспорта. Легкая промышленность, технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности. Химическая технология и промышленность. Инженерная геометрия и компьютерная графика. Пищевая промышленность. Безопасность деятельности человека. Биоинженерия, биоинформатика и нанотехнологии.

«Сельскохозяйственные, ветеринарные науки и переработка пищевой продукции»: Биотехнология растений и животных. Технология обработки, хранения и переработки злаковых и бобовых культур. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. Защита растений. Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных растений. Кормопроизводство, кормление животных и технология кормов. Частная зоотехния и технология производства продуктов животноводства. Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. Ветеринарная микробиология, вирусология и инфекционные болезни. Паразитарные болезни животных. Болезни мелких домашних животных. Организация и экономика ветеринарного дела. Диагностика незаразных болезней и терапия животных. Патология и морфология животных. Ветеринарная экология, санитария, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза. Технология обработки, хранения и переработки злаковых и бобовых культур и крупяных продуктов. Технология мясных, молочных и рыбных продуктов. Биотехнология пищевых продуктов. Технология пищевых продуктов функционального и специализированного назначения. Технология продуктов общественного питания.

Журнал принимает рукописи статей отечественных, зарубежных авторов, молодых исследователей на казахском, русском, английском и других иностранных языках. Журнал имеет Редакционную политику, обеспечивает экспертизу рукописей статей методом «слепого» рецензирования, привлекает к работе редакционной коллегии иностранных учёных. С редакционной коллегией журнала сотрудничают ведущие отечественные и зарубежные эксперты, имеющие индекс Хирша в международных базах данных.

Журнал зарегистрирован в Международном реестре научных журналов International Standard Serial Number (Paris), входит в сообщество научных издателей американского агентства «Crossref» и имеет право присваивать статьям собственные DOI.

Учредителем научного журнала является Товарищество с ограниченной ответственностью «Инновационный Евразийский университет» (ИнЕУ). Вся информация о научном журнале «Вестник Инновационного Евразийского университета» размещена на сайте <http://vestnik.ineu.kz>.

### About the journal

The scientific journal «Bulletin of the Innovative University of Eurasia» has been published since January 1998. The purpose of the journal is to provide the opportunity to publish original and previously unpublished research results, to facilitate their public discussion, the development of scientific relations with domestic and foreign scientists.

The journal publishes articles on social, humanitarian, psychological and pedagogical, technical, agricultural and veterinary fields. The journal has 6 scientific sections: «Humanities», «Pedagogy and psychology», «Law», «Economic sciences», «Technical sciences and technologies», «Agricultural, veterinary sciences and food processing».

Thematic navigator of the journal sections:

«Humanities»: Linguistics. Cognitive linguistics. Sociolinguistics. Psycholinguistics. Hermeneutics. Linguoculturology. Rhetoric. Literature studies. Folkloristics. Journalism. Philosophy. Anthropology. History. Sociology. Ethnography. Political science. Culturology. Social geography. Religious studies. Art history.

«Pedagogy and psychology»: History of education. Preschool education. School education. Primary general education. Higher education. Education management. Distance learning. Information technologies and education. Intercultural aspects of education. Race, ethnicity and education. Physical education. History of psychology. Fundamental psychology. Pedagogical psychology. Medical psychology. Psychology of personality. Sports psychology. Psychology of family and life. Psychology of creativity. Labor psychology. Applied psychology. Psychology of management.

«Law»: State and law. Constitutional law and administrative law. Financial law and information law. Civil law and business law. Labor law and social security law. Natural resource law, agrarian law and environmental law. Criminal law, criminology and penal law. Criminal procedure law. Law enforcement intelligence operations and forensic science. Judicial power, prosecutor's supervision and law enforcement. International law. Civil procedure law.

«Economic sciences»: Economic sciences: history, theory, practice. Entrepreneurship, innovation and investment. Modern problems of economic development of regions in the context of the strategic goals and objectives of the state. Agroindustrial complex: agrarian policy and economic mechanism of management. Quality and competitiveness of products and services. Digitalization of the economy. Regional and local markets for goods and services. Economics, organization and management of enterprises. Development of the financial system. Demographic management. Economic security development models. State and development trends of accounting. Theory and practice of audit and financial control. Modern problems and ways of development of economic analysis and statistics. Topical issues of taxation.

«Technical science and technology»: Engineering design and technology. Instrumentation, metrology and information-measuring devices and systems. Standardization, certification and metrological support. Applied physics and mathematics. Informatics, computer engineering and management. Robotics, electrical engineering, electronics, radio engineering and communications. Optoelectronics and photonics. Cybernetics. Power engineering, electric power engineering and heat power engineering and energy resources. Metallurgy and materials science. Mechanical engineering, technological machines and equipment. Power, metallurgical and chemical engineering. Transport, mining and construction engineering. Processes and devices of agroengineering systems. Aviation and rocket and space equipment. Transport, transport equipment and technology. Transport services, logistics, traffic organization and transport operation. Light industry, technology of materials and products of textile and light industry. Chemical technology and industry. Engineering geometry and computer graphics. Food industry. Safety of human activities. Bioengineering, bioinformatics and nanotechnology.

«Agricultural, veterinary sciences and food processing»: Biotechnology of plants and animals. Technology of processing, storage and processing of cereals and legume crops. Selection and seed production of agricultural plants. Plant protection. Breeding, selection and genetics of agricultural plants. Feed production, animal feeding and feed technology. Small animal science and technology for the production of livestock products. Veterinary obstetrics and animal reproduction biotechnology. Veterinary microbiology, virology and infectious diseases. Parasitic diseases of animals. Diseases of small domestic animals. Organization and economics of veterinary medicine. Diagnosis of non-communicable diseases and animal therapy. Pathology and morphology of animals. Veterinary ecology, sanitation, hygiene and veterinary and sanitary examination. Technology of processing and storage of cereals and legumes and cereal products. Technology of meat, dairy and fish products. Food biotechnology. Technology of food products for functional and specialized purposes. Food service technology.

The journal accepts manuscripts of articles by domestic, foreign authors, young researchers in Kazakh, Russian, English and other foreign languages. The journal has an editorial policy, provides expert review of manuscripts by blind review, and attracts foreign scholars to the editorial board. The leading domestic and foreign experts with the Hirsch index in international databases collaborate with the editorial board of the Journal.

The journal is registered in the International Register of Scientific Journals International Standard Serial Number (Paris), it is a member of the scientific publishing community of the American agency «Crossref» and has the right to assign its own DOIs to articles.

The founder of the scientific journal is «Innovative University of Eurasia» Limited Liability Partnership (InEU). All information about the scientific journal "Bulletin Of the innovative Eurasian University" is available on the website <http://vestnik.ineu.kz>.

## МАЗМУНЫ. СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕДАГОГИКА ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯ ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

<b>Айзман Н.И., Умиев А.Н., Каирбекова Б.Д., Ташимова А.Т.</b> Эмоциональный интеллект: как научиться понимать свои и чужие эмоции.....	9
<b>Kairbekova B.D., Tashimova A.T., Kabbasova A.T., Mukhamedzhanova A.U.</b> Readiness of teachers to work in conditions of psychological and pedagogical support of children with special educational needs .....	19
<b>Цой В.И.</b> Универсальные координаты и методы переформатирования неоднозначной гуманитарной парадигмы .....	26
<b>Мақала авторлары туралы ақпарат. Сведения об авторах статей.....</b>	34

### ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Арынова З.А.</b> Основные тенденции развития казахстанского рынка ценных бумаг .....	35
<b>Гулиева Х.Б.</b> Некоторые аспекты обоснования уровней приемлемого риска в нефтеперерабатывающих предприятиях .....	46
<b>Simonov S.G., Zhanuzakova S.C., Kenzhebaeva G.G., Davidenko L.M.</b> The health of the region's population in the new life realities during the Coronavirus Disease 2019 pandemic.....	53
<b>Soltangazinov A.R., Narynbayeva A.S., Pyassova D.A.</b> Key factors for ensuring sustainable development of rural regions of Kazakhstan.....	60
<b>Мақала авторлары туралы ақпарат. Сведения об авторах статей.....</b>	68

### ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

<b>Даниярова Ж.К.</b> Сыни жағдайлардағы теңдеулердің сингулярлық наразылықтары .....	69
<b>Mazina Yu.I., Kopoşova E.N., Matveev V.D., Matveeva N.I.</b> Methods of ensuring comfort and quality in the design of ecological and safe school furniture .....	76
<b>Мазина Ю.И., Капуто П., Волкова Н.В., Бриж Е.В.</b> Сочетание художественных и технических приемов в создании декоративных элементов интерьера .....	83
<b>Никитин Е.Б., Урюмцева Т.И., Шаров Б.А., Слатвинская О.В.</b> Разработка технологии получения органического удобрения на основе биокаталитических процессов .....	92
<b>Мақала авторлары туралы ақпарат. Сведения об авторах статей.....</b>	100

### АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ТАМАҚ ӨНІМДЕРІН ҚАЙТА ӨНДЕУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ И ПЕРЕРАБОТКА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

<b>Daniyar A.E., Omarov M.M.</b> Efficiency of using Artemia salina as part of a feed additive for chickens .....	101
<b>Мусифулина В.М., Омаров М.М.</b> Сравнительная характеристика методов экстрагирования растительного сырья .....	107
<b>Оспанова А.К., Омарова А.Б., Atte Von, Икомбаев Т.Д.</b> Ешкі сүті негізінде сүт өнімдеріне арналған ашытқылар әзірлеу .....	113
<b>Мақала авторлары туралы ақпарат. Сведения об авторах статей.....</b>	118

## CONTENT

## PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY

<b>Aizman, N., Zmiev, A., Kairbekova, B., Tashimova, A.</b> Emotional intelligence: how to learn to understand your own and others' emotions .....	9
<b>Kairbekova, B., Tashimova, A., Kabbasova, A., Mukhamedzhanova, A.</b> Readiness of teachers to work in conditions of psychological and pedagogical support of children with special educational needs .....	19
<b>Tsoi, V.</b> Universal coordinates and methods of reformatting an ambiguous humanitarian paradigm .....	26
<b>Information about authors of articles</b> .....	34

## ECONOMIC SCIENCES

<b>Arynova, Z.</b> Main trends in the development of the Kazakh securities market .....	35
<b>Gulieva, Kh.</b> Some aspects of justification of acceptable risk levels in oil refineries .....	46
<b>Simonov, S., Zhanuzakova, S., Kenzhebaeva, G., Davidenko, L.</b> The health of the region's population in the new life realities during the Coronavirus Disease 2019 pandemic .....	53
<b>Soltangazinov, A., Narynbayeva, A., Ilyassova, D.</b> Key factors for ensuring sustainable development of rural regions of Kazakhstan .....	60
<b>Information about authors of articles</b> .....	68

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

<b>Daniyarova, Zh.</b> Ingularly perturbed equations in critical cases .....	69
<b>Mazina, Yu., Kuposova, E., Matveev, V., Matveeva, N.</b> Methods of ensuring comfort and quality in the design of ecological and safe school furniture .....	76
<b>Mazina, Yu., Caputo, P., Volkova, N., Brizh, E.</b> The combination of artistic and technical techniques in creating decorative elements of the interior .....	83
<b>Nikitin, Ye., Uryumtseva, T., Sharov, B., Slatvinskaya, O.</b> Development of a technology for producing organic fertilizers based on catalytic processes .....	92
<b>Information about authors of articles</b> .....	100

## AGRICULTURAL, VETERINARY SCIENCE AND FOOD PROCESSING

<b>Daniyar, A., Omarov, M.</b> Efficiency of using <i>Artemia salina</i> as part of a feed additive for chickens .....	101
<b>Mussifulina, V., Omarov, M.</b> Comparative evaluation of different extraction methods of medical plants .....	107
<b>Ospanova, A., Omarova, A., Atte Von, Ikombayev, T.</b> Development of starters for dairy products based on goat's milk .....	113
<b>Information about authors of articles</b> .....	118



**ПЕДАГОГИКА ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯ**УДК 140.8  
МРНТИ 02.31.21DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/9-18>Н.И. Айзман<sup>1</sup>, А.Н. Умиев<sup>2</sup>, Б.Д. Каирбекова<sup>3\*</sup>, А.Т. Ташимова<sup>3</sup><sup>1</sup>Новосибирский государственный университет, Россия<sup>2</sup>Лицей-интернат «Білім-инновация», Казахстан<sup>3</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

\*(e-mail: kairbekova.bagzhanat@mail.ru)

**Эмоциональный интеллект: как научиться понимать свои и чужие эмоции****Аннотация**

*Основная проблема:* Эмоциональный интеллект – это своеобразное основание пирамиды личности. Чем больше объем этой пирамиды, тем больше возможностей и влияния на свою жизнь, жизнь других людей и на мир в целом может оказать человек. Все четыре профиля одинаково перспективны. Чтобы построить эффективную жизненную стратегию, нужно понять свои сильные драйверы и уделить внимание слабым. В соединении с вектором интеллекта IQ эмоциональный интеллект формирует жизненную стратегию «Творцов». Она помогает реализовать потенциал человека и достичь верхнего уровня самореализации.

*Цель:* обосновать возникновение вопроса о том, как развивать эмоциональный интеллект. Эмоциональные реакции влияют на когнитивные процессы и мышление, так как, приспосабливаясь и настраиваясь на оптимальные волны, информация лучше воспринимается человеком.

*Методы:* онтологический принцип генетически содержательной логики, метод преобразования конкретных образов объектов с опорой на их абстрактную сущность.

*Результаты, их значимость:* для стимулирования мышления необходимо хорошо понимать эмоции. Результаты нашего исследования свидетельствуют об эффективности внедрения данных техник и упражнений по развитию эмоционального интеллекта у старшеклассников. Таким образом, проделанный анализ теоретических источников и собственных исследований показали, что для развития эмоционального интеллекта необходимо поэтапное формирование когнитивного, аффективного и поведенческого компонентов эмоционального интеллекта с помощью комплексного применения активных методов развития эмоционального интеллекта у обучающихся.

*Ключевые слова:* эмоциональный интеллект, драйверы, личность, когнитивные процессы, самореализация, мышление, потенциал, эмоции, способности.

**Введение**

На вопрос, можно ли развить эмоциональный интеллект, ученые не дают однозначного ответа. Одни ученые утверждают, что это врожденная способность, повысить которую невозможно. А вот Дэниель Гоулман и его единомышленники считают, что развивать эмоциональный интеллект можно и нужно, так как мозг человека развивается почти на протяжении всей нашей жизни [1]. На мой взгляд, эмоциональный интеллект можно и надо развивать, так как умение понимать свои чувства и чувства окружающих облегчает общение с другими людьми. Развитие эмоционального интеллекта начинается с распознавания эмоциональных откликов человека микро-проявлениями личности, невербальными телесными проявлениями и интонациями – как в фильмах «Теория самолетов». Например, искренняя улыбка обязательно должна сопровождаться морщинами вокруг глаз, сопровождаться приятным весельем, приносящим радость и счастье. Такой навык распознавания эмоций работает на каждом и бессознательно. Тем не менее, только немногие действительно талантливы в определении эмоций. Также успех здесь зависит от того, кто проявляет эмоции – если у него высокий эмоциональный интеллект и человек хочет вас обмануть, то он будет успешным. Специальное исследование человеческих эмоций с помощью микроэкспрессии позволяет получить две информации, информацию о том, как каждая эмоция проявляется и как вы можете их распознать на практике. После этого навыка следует уделить внимание развитию контроля и выражению эмоциональных реакций. Чтобы получить правильную картину мира, важно научиться различать эмоции [2]. Эмоциональные реакции влияют на когнитивные процессы и мышление, так как, приспосабливаясь и настраиваясь на оптимальные волны, информация лучше воспринимается человеком. Чтобы стимулировать мышление, необходимо хорошо понимать эмоции. Результаты нашего исследования свидетельствуют об эффективности внедрения данных техник и упражнений по развитию эмоционального интеллекта у старшеклассников (то есть моих сверстников). Таким образом, проделанный анализ теоретических источников и собственных исследований показали, что для развития эмоционального интеллекта необходимо поэтапное формирование когнитивного,

аффективного и поведенческого компонентов эмоционального интеллекта с помощью комплексного применения активных методов развития эмоционального интеллекта у старшеклассников. Особенно актуальным в данном направлении явился метод арт-терапии, который отвечает психологическим и возрастным особенностям, в том числе особенностям эмоциональной сферы.

### **Методы и материалы**

Считаю, что необходимо начать исследование данной темы с самого начала, возможно, с вопроса о том, что такое эмоциональный интеллект и почему он важен, эмоциональный интеллект гораздо важнее hard skills и IQ для успеха в карьере. Вместе с доктором психологии Викторией Шиманской попробуем рассказать, откуда берутся эмоции, как ими управлять и лучше понимать других людей. Виктория Шиманская автор книги «Коммуникация» для подростков, сооснователь проекта развития гибких навыков SKILLFOLIO и автор первой российской запатентованной методики развития эмоционального интеллекта. Эмоциональный интеллект (Emotional Intelligence или Emotional Quotient) – это способность распознавать эмоции, намерения, мотивацию, желания свои и других людей и управлять этим [3]. Навык помогает решать практические задачи и достигать поставленных целей в жизни и на работе. Люди с развитым эмоциональным интеллектом умеют договариваться с другими людьми, принимать решения и правильно реагировать на негативные ситуации. Через эмоции мы реагируем на события, слова и обстоятельства. Если их не понимать, происходящее будет искажаться. Например, на работе вам сделали замечание, а вы начали спорить и конфликтовать. В итоге, это приведет к неврозам, апатии и другим депрессивным состояниям. При этом депрессия не проходит быстро: у 15-39 % людей она продолжается более года. Человек с развитым эмоциональным интеллектом реагирует на причины, а не действия или эмоции. Это помогает ему правильно воспринимать критику, понимать других людей и отвечать им адекватной реакцией. Понятие эмоционального интеллекта стало популярно после публикации одноименной книги научного журналиста Дэниела Гоулмана в 1995 году. Согласно исследованию Гоулмана, у людей с развитым эмоциональным интеллектом лучше психическое здоровье, эффективность работы и лидерские навыки. При этом 67 % лидерских способностей приходится на эмоциональный интеллект. Он важнее технических знаний и IQ в два раза. Это подтверждает исследование компании Egon Zehnder. Они проанализировали 515 руководителей высшего звена и выяснили, что люди с развитым эмоциональным интеллектом имеют больше шансов на успех. В технологическом институте Карнеги сообщили, что 85 % нашего финансового успеха связаны с эмоциональным интеллектом, лидерством и умением общаться. Только 15 % зависят от технических знаний. Гибкие человеческие навыки, тесно связанные с эмоциональным интеллектом, – самые важные навыки в настоящем и будущем. Разберем модель, которую представила лаборатория EQ-factor под руководством Николаса Кора и Викторией Шиманской в 2014 году. Она наглядно показывает коэффициенты, формирующие интеллектуально-эмоциональный профиль личности – IEPF. Эмоциональный интеллект не существует отдельно от интеллекта, это не его противоположность [1]. Коэффициенты эмоционального интеллекта EQ и умственного интеллекта IQ нельзя отделить друг от друга. Более того, если не развивать EQ, у человека не будет высокого IQ. Чтобы развивать эмоциональный интеллект, нужно сосредоточиться на четырех драйверах: осознанности, самооценке, мотивации и адаптивности. Развитие каждого из драйверов формирует освоение соответствующей эмоционально-интеллектуальной стратегии [4].

1. Осознанность. Включает осознанность своих мыслей, чувств и поведения. Развивает стратегию «философов». «Философы» быстро учатся и накапливают знания, но им сложно перейти от теории к практике и перевести знания в реальные навыки.

2. Самооценка. Включает принятие, способность не зависеть от внешних оценок и мнений, позитивное восприятие мира и решительность. Помогает освоить стратегию «звезд». Такие люди уверены в себе, но склонны говорить, чтобы произвести впечатление. Звезды рискуют остаться на уровне «впечатлений», если не прокачают драйверы осознанности и мотивации.

3. Мотивация. Включает открытость новому, целеполагание, переживание неудач, стремление к самоактуализации. Помогает освоить стратегию «героев». Герои получают удовольствие от саморазвития и достижений, поэтому постоянно совершенствуются и могут вести за собой людей. Герои рискуют быстро перегореть, если не осознают причин своей работы.

4. Адаптивность. Включает в себя эмпатию, стрессоустойчивость, принятие решений и коммуникабельность. Развивает стратегию «руководителей». Такие люди стрессоустойчивы, эмпатичны и трудолюбивы, но подвержены синдрому самозванца. Это когнитивное искажение, когда человек считает себя обманщиком и не приписывает достижения своим качествам и навыкам.

### **Результаты**

Как определить уровень развития эмоционального интеллекта? Автор книги «Эмоциональный интеллект на практике» Джастин Барисо выделяет 13 критериев развитого EQ:

- 1) Осознаете свои чувства и эмоции.
- 2) Делаете паузу, прежде чем говорить или действовать.
- 3) Стремитесь контролировать свои мысли и реакцию на эмоции.
- 4) Используете критику как возможность что-то улучшить.
- 5) Придерживаетесь своих ценностей и принципов.

- 6) Умеете сочувствовать.
- 7) Хвалите и вдохновляете других.
- 8) Даете полезную обратную связь.
- 9) Извиняетесь и признаете ошибки.
- 10) Прощаете и забываете.
- 11) Выполняете свои обязательства.
- 12) Помогаете другим.
- 13) Защищаете себя от эмоционального саботажа.

Шиманская В. добавляет один универсальный, но субъективный критерий - степень удовлетворения собственной жизнью. В EQ важнее собственное ощущение, чем показатель развития навыка. Если вы несколько лет не можете попросить прибавку к зарплате или страшно злитесь, когда убираете квартиру – присмотритесь к работе со своими эмоциями. Именно это придаст вам ощущение гармонии с самим собой и выведет на новый уровень вашего собственного развития, так как есть понятие навыков будущего, т.е. того, что нужно знать и уметь в XXI веке. Иначе говоря, необходимо разобраться, почему тысячи навыков станут бесполезными и чему стоит учиться в XXI веке. Знания и умения формируют навык, а чтобы сформировать навык, нужно получить знания и отработать их на практике. Знания - это информация, которую мы получаем и запоминаем для себя. Источников знаний много: книги, статьи, лекции, личное общение, советы наставника. Для примера возьмем вождение автомобиля. Изучение устройства машины, правил дорожного движения и теория вождения – это знания. Применение знаний на практике, первый и еще не отработанный опыт – умение [5]. Умением будет поездка на автомобиле по городу или учебной площадке. Это то, с чем мы получаем права, навык еще не сформирован.

Например, бывший CEO пяти компаний Маргарет Хеффернан рассказывает, почему нужно меньше технических и больше человеческих навыков в непредсказуемом мире навык сформируется, когда умение дойдет до автоматизма – мы научимся выполнять задачу одинаково хорошо, не теряя в качестве, вне зависимости от изменения внешних условий. Уверенное вождение независимо от погоды, аварийных ситуаций и других внешних факторов – это навык. «Базовые навыки» – основа любой деятельности в новом мире. В XX веке главной задачей массового образования было научить людей читать, писать и считать. Затем грамотные работники формировали навыки под конкретные профессии в техникумах, университетах и курсах. В то время профессиональные задачи почти не менялись. Достаточно было оттачивать несколько навыков, чтобы подниматься по карьерной лестнице – например, от рабочего до начальника цеха [6]. К началу XXI века около 85% населения планеты владели базовой грамотностью, зато узких профессиональных навыков стало не хватать. Сложный мир требовал новые базовые и профессиональные навыки. В каждой отрасли есть небольшое ядро распространенных навыков, которые применяют большинство работников. В центре этого ядра находятся «базовые навыки», например, умение читать, писать и считать. Такими навыками обладают все работающие люди независимо от сферы деятельности. Авторы доклада выделили набор компетенций и «базовых навыков», которые будут востребованы в любой сфере деятельности человека. Концентрация и управление вниманием. Помогают справляться с информационной перегрузкой и управлять сложной техникой.

Эмоциональная грамотность, помогает сохранить себя и взаимодействовать с другими с помощью эмоций, эмпатии и сочувствия. Что такое ненасильственное общение и как его использовать.

Цифровая грамотность. Помогает работать в цифровой среде, например, AR, VR. Авторы считают, что цифровая грамотность будет столь же востребована, как умение писать и читать.

Творчество, креативность. Помогает мыслить нестандартно, создавать новое в условиях автоматизации рутинной работы.

Экологическое мышление. Помогает понять связность мира, воспринимать свою деятельность в контексте всей экосистемы, поддерживать эволюционные процессы.

Кросскультурность. Помогает преодолеть разрыв поколений, понять другие культуры и субкультуры, найти с ними общий язык.

Способность к обучению/самообучению. Помогает учиться в течение всей жизни и самостоятельно осваивать навыки в быстро меняющемся мире [7].

Авторы «Навыков будущего» отмечают, что образование человека не должно ограничиваться «базовыми навыками». В XXI веке важно перейти от утилитарного индустриального образования к интегральной образовательной парадигме. Традиционная парадигма жестко выделяла образование из других сфер жизни, и охватывала только учащихся, чтобы подготовить их к будущей жизни. Новая парадигма непрерывна – она предполагает обучение для всех людей в течение всей жизни. Такая система образования ориентируется не только на передачу знаний и развитие навыков, но и поддержку становления человека как полноценного автора во всех сферах своей жизни.

«Длинный хвост» – навыки, которые будут тянуться за вами до конца жизни. Бесконечно расширять образовательные программы, включая в них всевозможные навыки и знания, опасно. Согласно исследованию «Навыки будущего» Московской школы управления «Сколково», большая часть навыков специалистов на «сложном» рабочем месте – уникальные узкоспециализированные навыки. Их используют один или несколько сотрудников в каждом предприятии или во всей отрасли. Сотни и даже

тысячи специфических навыков, которые нужны для выполнения конкретных задач в конкретных условиях, создают «длинный хвост». Например, программист использует «базовые» и профессиональные навыки каждый день – общается с коллегами, читает инструкции, пишет код на языке программирования. Навык работы в фотошопе и HTML применяет два раза в год – они и сотни других навыков создают «длинный хвост». С усложнением мира такой «хвост» постоянно увеличивается – и это нормально.

В Московской школе управления «Сколково» провели скрининг профессиональных навыков 2 тыс. инженеров в 2014 году. Инженеры работали в ведущих компаниях авиации, судостроения, атомной промышленности, производства новых материалов. Исследователи просмотрели профили 400 сотрудников в LinkedIn по каждой категории. Инженеры разных специализаций указывали от 950 до 1500 навыков.

В результате исследования получилось, что большинство навыков 80-90 % по каждому из направлений встречается менее, чем у 1 % инженеров. Из них около половины навыков абсолютно уникальны и встречаются только один раз за всю выборку. Только 30 % навыков указали большинство инженеров.

Авторы доклада предлагают сосредоточиться на развитии «базовых навыков», дополняя их профессиональными. Выбирать образовательные программы, которые делают на них упор, а узкоспециализированные изучать самостоятельно [8].

Новая модель включает навыки развития личности. В современной управленческой теории навыки разделяют на «жесткие» (hard skills) и «гибкие» (soft skills). Hard skills помогают выполнять конкретные задачи с проверяемым измеримым результатом: вождение машины, программирование на Java или знание испанского языка. Soft skills помогают решать жизненные и профессиональные задачи с результатом, который трудно отследить и проверить. Например, общение с коллегами, управление временем или проектами. В большинстве образовательных программ делают упор на жесткие навыки. Гибкие их дополняют и придают дополнительные качества. Простая модель профессиональных компетенций в виде матрешки. Внутри «жесткие» навыки, снаружи – «гибкие» поэтому авторы предлагают новую модель, состоящую из четырех уровней навыков. Контекстные/узкоспециализированные – навыки, которые развиваются и применяются в конкретном контексте. Например, программирование на языке Python или вождение автомобиля. Hard skills входят в эту категорию, но не ограничиваются. Кроссконтекстуальные – навыки, которые люди применяют в более широких сферах общественной или личной деятельности: чтение, тайм-менеджмент, навыки работы в команде.

Метанавыки – режимы управления объектами в нашем разуме или физическом мире, близкие к теории Говарда Гарднера о «множественном интеллекте». Согласно теории, человек обладает несколькими независимыми способностями интеллекта. Способности раскрываются в решении особых задач разных сфер и дисциплин. «Экзистенциальные» – навыки, которые мы универсально применяем на протяжении всей жизни в различных жизненных контекстах личности. Например, сила воли – способность ставить цели их достигать, осознанность – самосознание и способность к саморефлексии, саморазвитие – способность учиться, разучиваться и переучиваться.

Авторы доклада собирают матрешку в другом порядке. В основе будут лежать «экзистенциальные» и метанавыки – они определяют характер человека и формируют способность управлять внутренним и внешним миром. Следующим слоем станут кроссконтекстные навыки, на которые опирается любая деятельность человека. На внешнем слое находятся контекстные навыки. Они будут меняться в зависимости от времени, задач и контекста. Чтобы справляться с вызовами нового мира, придется учиться всю жизнь. Lifelong education: зачем учиться всю жизнь.

Слои компетенций новой модели отражают разные жизненные циклы человека. Контекстные навыки, включая hard skills, можно приобрести за месяцы или несколько лет, но из-за меняющегося контекста они могут быстро устареть. Кроссконтекстные навыки устаревают дольше, но на их освоение понадобится больше времени. Жизненный цикл навыков метанавыки и экзистенциальные навыки имеют самый долгий жизненный цикл. Обычно их приобретают в детстве, такие навыки редко меняются, но это возможно. Если перестроить экзистенциальные навыки целенаправленно, меняются многие аспекты жизни [9]. Поэтому психотерапия и духовные практики часто трансформируют людей даже в зрелом возрасте. Навык – отработанное до автоматизма умение, которое основано на знаниях. Чтобы его сформировать, нужно учиться и практиковаться. Развивайте «базовые» навыки. Они пригодятся в любом деле. «Длинный хвост» навыков, которые вы редко используете, будет расти. Не делайте упор в обучении на узкоспециализированные навыки, и не переживайте, если больше их не применяете. Примерьте на себя новую модель навыков. Работайте над жесткими, гибкими и новыми навыками XXI века. Отсюда назревает главный вопрос, как справиться с трудностями и применять навыки эмоционального интеллекта в жизни.

Самое трудное в развитии эмоционального интеллекта - это начать. Непонятно, в какой момент появляется опыт, который позволяет дальше развивать EQ-навыки. Начинайте внимательно прислушиваться к себе и отлавливать эмоцию: называть, осознавать, размышлять, вслушиваться в свои ощущения. Без этого упражнения никакие книги не приблизят вас к ощущению счастья, преодолению

страхов, обузданию гнева и другим задачам, которые мы хотим решить с помощью управления эмоциями. Эмоциональный интеллект живет на стыке смыслов и тела. Только связав знания с физическими ощущениями, можно его включить и настроить свой эмоциональный аппарат. Значит, наш путь – отрабатывать связку тела и сознания [10]. Делать – фиксировать, ощущать – осмыслять.

### **Обсуждение**

Эмоциональный интеллект – это своеобразное основание пирамиды личности. Чем больше объем этой пирамиды, тем больше возможностей и влияния на свою жизнь, жизнь других людей и на мир в целом может оказать человек.

Все четыре профиля одинаково перспективны. Чтобы построить эффективную жизненную стратегию, нужно понять свои сильные драйверы и уделить внимание слабым. В соединении с вектором интеллекта IQ эмоциональный интеллект формирует жизненную стратегию «творцов». Она помогает реализовать потенциал человека и достичь верхнего уровня самореализации. Возникает вопрос, как развивать эмоциональный интеллект. Честность и правильная оценка своего поведения – ключевые факторы для развития EQ, считает доктор психологии и эксперт по развитию эмоционального интеллекта Виктория Шиманская. Чтобы проверить свою честность, сделайте простое упражнение – напишите на бумаге три личностные черты, которые вам не нравятся в самих себе. Например, «поздно просыпаюсь», «ленюсь» и «легко раздражаюсь». Согласно первому принципу концепции эмоционального интеллекта, в каждом нашем действии есть положительное намерение. Подумайте, почему вы поздно просыпаетесь, и какое позитивное намерение скрывается за этим действием. Например, потому что сильно устаете на работе и переживаете за новый проект. Оценка поведения. Трудно ответить на вопрос, почему мы так себя ведем в конкретной ситуации. Но честный ответ дает реакцию на трех уровнях: смысла, тела и эмоций, это вторая парадигма в концепции эмоционального интеллекта. Если изменить реакцию на одном из этих уровней, меняются остальные. Например, вы хорошо делаете свою работу, но поняли, что клиенты не возвращаются повторно, потому что вы не умеете с ними общаться. Из-за этого вы раздражаетесь, но осознание этой вещи даст состояние инсайта на уровне смысла. На уровне тела будет расслабление и ощущение, «будто упала гора с плеч». На уровне эмоций – станет легче. Вы нашли истинную причину злости и раздражения, хоть это и трудно признать. А какими инструментами эмоционального интеллекта необходимо обладать, чтобы его развивать. Основу для развития эмоционального интеллекта составляют четыре компонента [5]. Самосознание и самоконтроль помогают работать с собой, а социальная компетентность и управление отношениями строить сильные отношения с другими.

Осознанность. Начинать развитие эмоционального интеллекта следует с осознания того, что с вами происходит. Нужно научиться разделять себя и эмоции, представлять их как отдельное явление и смотреть на него со стороны. Эмоции – ваша реакция на происходящее вокруг. Они меняются вместе с изменениями внешних обстоятельств, поэтому запомните: вы ≠ ваши эмоции. Умение отделять эмоцию от себя поможет оценить обстановку, принять решение и правильно отреагировать. Например, на краю обрыва вы осознаете, что вам страшно и отойдете. В этом случае страх сохранит вашу жизнь. Но на переговорах с важным клиентом он помешает собрать мысли и сосредоточиться на результате. Осознав это, нужно отодвинуть страх в сторону и двинуться дальше.

Марк Уильямс и Денни Пенман дают определение эмоциям в своей книге «Осознанность»: «Это сгустки мыслей, чувств, телесных ощущений и импульсов. Все элементы взаимодействуют друг с другом и могут усиливать или сдерживать общее настроение». Любую эмоцию можно принять или отказаться от нее. При этом нельзя подавлять эмоции. Это приведет к неврозам и неудовлетворению жизнью. Практика: нарисуйте шкалу от 0 до 10 на бумаге. Отметьте на ней уровень страха, например, 7 делений. Теперь увеличивайте уровень до 9, а затем снижайте до 5. Попробуйте понять свои ощущения и пережить эмоцию. Уменьшите страх еще на 2 или 3 деления и приступайте к делу, которого боялись. В этом суть управления эмоциями.

Самоконтроль. Если вы осознаете и умеете отделять эмоцию от себя, то сможете контролировать и корректно ее проявлять. Этот навык особенно важен для руководителей. Чтобы контролировать эмоцию, ее нужно выразить и произнести вслух. Практика: научитесь говорить на языке эмоций. Используйте фразу, состоящую из трех частей: Я чувствую .../ Потому что .../ Я хотел бы ... Например, я расстроен и зол, потому что не успел подготовить презентацию для нового клиента. Я хотел бы, чтобы мы вместе сделали ее, ведь клиент важен для компании. Сформулируйте несколько негативных и позитивных эмоций по этой формуле. Научиться выражать чувства помогут методы ненасильственного общения. Ненасильственное общение состоит из четырех компонентов: наблюдения, чувства, потребности и просьбы. Розенберг предлагает ясно формулировать каждый из них без оценок, перекладывания ответственности и осуждения.

Наблюдение. Первый шаг ННО – наблюдение. Объясните собеседнику, что произошло и как вы это видите. Назовите конкретные факты без оценки, ярлыков и осуждения. Если их не разделить, человек услышит критику и воспринимать информацию дальше не станет. В общении появится стена непонимания. Важно не додумывать за другого человека и не обобщать. Например: «Ты всегда опаздываешь, потому что не можешь себя организовать!».

Розенберг не предлагает всегда быть объективным и отказаться от оценок. Психолог призывает основывать оценки на наблюдениях. Чтобы научиться делать наблюдения, представьте ситуацию сверху, как будто вы в ней не участвуете. Отмечайте объективные детали и факты без своего мнения:

- С оценкой: «Иванов – плохой футболист».
- Без оценки: «Иванов не забил ни одного мяча за 15 последних игр».
- С оценкой: «Этот парень уродлив».
- Без оценки: «Внешность этого парня не кажется мне привлекательной».
- С оценкой: «Ему нет дела до порядка в доме».
- Без оценки: «За три последних месяца я не видел, чтобы он убирался в доме».
- С оценкой: «Моя сестра тянет до последнего».
- Без оценки: «Моя сестра начинает готовиться к экзаменам накануне вечером».

Чувства. Далее нужно понять, какую эмоцию вы чувствуете, и назвать её. В общении люди передают эмоции каждый раз, но чаще всего делают это невербально – без использования слов (мимикой, жестами, интонацией). Если перевести невербальную форму общения в вербальную, коммуникация станет точнее. Например, когда вы показываете страх мимикой, человек может не понять вас или недооценить серьезность ситуации. Если проговорить «Я боюсь» вслух, собеседник вас точно поймет, ему придется что-то сделать.

Чтобы выразить чувства, нужно назвать одну позитивную или негативную эмоцию. Выражать чувства словами трудно, особенно людям, которые не часто к себе прислушиваются. Чувства можно перепутать с оценкой, интерпретацией или мыслью. Чтобы яснее выражать эмоции, Розенберг предлагает использовать словарь чувств и постоянно его пополнять:

- Бесчувствие: «Я чувствую, что меня не любят».
- Чувство: «Я чувствую безразличие».
- Бесчувствие: «Я чувствую, что ты меня не уважаешь».
- Чувство: «Я чувствую унижение».
- Бесчувствие: «Чувствую, что не справлюсь с этой должностью».
- Чувство: «Я боюсь ответственности на новой должности».
- Бесчувствие: «Я чувствую, что нам не стоит быть вместе».
- Чувство: «Я несчастен с тобой».

Потребность. Следующий компонент ННО – сформулировать потребность без оценки, суждений и мнений. Потребность объясняет, на чем основаны чувства, и почему дальнейшая просьба для вас важна. Если этого не сделать, человек может воспринять потребность как придирку или критику. В ответ на критику люди обороняются и отвечают тем же. Например, когда жена говорит: «Ты каждый вечер задерживаешься допоздна. Любишь свою работу больше меня!», она говорит, что ее потребность в близости не удовлетворена, но муж услышит критику. Неосознанно начнет защищаться и ответит пассивной агрессией: «Я работаю по 12 часов, чтобы заработать на наш следующий отпуск. Ты не ценишь мой труд!» Внутри агрессии скрывается потребность в признании.

Пять способов избежать чувства апатии после отпуска. Розенберг пишет, что большинство из нас никогда не учились мыслить на языке потребностей. Если они не получают отклика, мы думаем, что с окружающими что-то не так:

- Суждение: «Ты обещаешь третий день». Потребность – Честность.
- Суждение: «Хватит заглядывать в мой телефон». Потребность – Доверие.
- Суждение: «Эта картина будет прекрасно смотреться в комнате». Потребность – Красота.
- Суждение: «Готов съесть холодильник целиком». Потребность – Пища.

Просьба. Четвертый компонент ненасильственного общения – просьба – что вы хотите получить от других людей, чтобы улучшить свою жизнь. Нужно конкретно и четко попросить человека удовлетворить вашу потребность. Например, вместо «Давай увидимся на днях» назначить четкую дату встречи «Давай увидимся во вторник в 20:00».

В большинстве случаев человек делает то, что нам не нравится, не из-за злости и ненависти. Он думает, что все делает правильно или по-другому не умеет. Понятная просьба дает собеседнику четкий план действий, который может улучшить ваши отношения и жизнь. Чтобы сформулировать понятную просьбу, Розенберг рекомендует использовать позитивные формулировки без «не» и избегать абстрактных описаний. Психолог приводит в пример кадр из мультфильма о человеке, который упал в озеро и кричал своей собаке на берегу: «Лэсси, нужна помощь!». В следующем кадре собака лежала в кресле психиатра. Собеседник может принять просьбу как требование, если подумает, что за неподчинение его накажут или обвинят. Тогда человек может её не выполнить и ответить насилием. Помните, что цель ННО не в достижении своих целей любым путем, а установлении отношений, основанных на честности и эмпатии. Только такие отношения удовлетворяют потребности обоих собеседников:

- Критика: «Сын, повзрослей наконец!». Просьба: «Сын, вовремя убирай вещи в своей комнате».
- Критика: «Не подводи нас больше». Просьба: «Приходи на встречи за 10 минут до начала».
- Критика: «Хочу проводить с тобой больше времени». Просьба: «Завтра вечером хочу погулять с тобой в парке».

– Критика: «Дай мне возможность быть собой!». Просьба: «Улыбнись и похвали меня за что-то».

Как перейти на ненасильственное общение. Чтобы перейти на ненасильственное общение, нужно тренироваться. Для начала сформулируйте наблюдение, чувство, потребность и просьбу к себе. Попробуйте понять потребности других людей и отвечать на них наблюдениями. Например, если женщина в очереди к врачу говорит: «Сколько можно, он сидит там уже полчаса?!» Подключите эмпатию и сделайте наблюдение: «Вы злитесь, потому что плохо себя чувствуете?». Когда научитесь делать наблюдения, применяйте формулу Розенберга в общении.

Егиа Чапарян, тренер в области ненасильственной коммуникации, член Ассоциации российских тренеров (АРТы), отмечает, что после прочтения главной книги Розенберга «Язык жизни» многие люди считают, что ННО невозможно использовать в обычной жизни. Как говорить о чувствах и потребностях, ведь засмеют, не поймут, осудят. Если в семье можно договориться, то на работе это ощущается рискованным и чем-то неестественным. На самом деле, уверен Е. Чапарян, ненасильственное общение – это определенный способ мышления и работа со своим вниманием. Инструменты ННО помогают другому смотреть на свое привычное общение, слова и действия. Сначала получается плохо, друзьям и знакомым мы кажемся странными, но постепенно эмпатическое общение становится естественной частью жизни. Если тренироваться, то со временем это войдет в привычку. Вы меняете свою речь и реакцию на многие события.

Социальная компетентность. Социальная компетентность помогает видеть суть и причину происходящего и не ввязываться в эмоциональные баталии. Принимать более точные и взвешенные решения. Для этого нужно научиться понимать, что стоит за поведением другого человека. Так вы предотвратите 90 % конфликтов.

В общении с людьми реагируйте не на действия и слова, а намерения и причины, которые за ними кроются. Любую реакцию и поведение можно разложить на три составляющих:

1) Намерение – смысл, истинная причина. Человек может осознавать или не осознавать своего намерения, но оно всегда будет позитивным. Например, руководитель накричал на вас, потому что переживает за результаты проекта.

2) Действие – то, как человек реализуют причину. Бывает позитивным и конструктивным или негативным и разрушительным. Например, вы оскорбите мужчину в ответ на неприемлемое поведение или объясните свое отношение и предложите вести себя иначе.

3) Значение – то, какой смысл вы придаете действию. Оно бывает позитивным или негативным. Например, вы задали коллеге вопрос, а он не ответил. Позитивное значение – коллега не услышал вопрос, негативное – он не уважает вас.

Практика: вспомните несколько конфликтных ситуаций и попробуйте разложить их по этой формуле. Найдите позитивные намерения в ваших значениях и действиях.

Управление отношениями. Определить эмоциональное состояние, использовать его или поменять поможет квадрат эмоций. Это система координат от 0 до 10 по каждой оси. Снизу находятся уровень настроения и удовольствия - серый и зеленый квадраты. Сверху находятся уровень энергии и физического самочувствия - оранжевый и желтый квадраты.

Как это работает. Например, вы не сделали презентацию для нового клиента и из-за этого переживаете. Уровень настроения оцените на 3 балла. При этом у вас еще много сил, поэтому уровень энергии будет 7 баллов. Так вы попадаете в красный квадрат «беспокоюсь». В таком состоянии лучше заняться активной работой, которая не требует эмоционального настроя: прибраться в доме, вынести мусор, приготовить еду.

В зеленом квадрате у вас хорошее настроение, но мало энергии. В таком случае, изучайте новое: погружайтесь в проект или задачу, собирайте информацию. Делайте то, что не требует физической нагрузки.

В желтом квадрате настроение и энергия на максимуме. Это хорошая возможность для мозгового штурма. Придумывайте новые идеи и проекты, смешивайте форматы и ищите другие решения обычных проблем.

В синем квадрате мало энергии и нет настроения. Здесь следует искать ошибки и недочеты. Разобрать, как можно улучшить повседневную рутину и придумать, над чем еще можно поработать.

Квадрат эмоций поможет направить свободные ресурсы на подходящие задачи. Вы сможете грамотно расставлять приоритеты и давать четкие распоряжения сотрудникам.

### **Заключение**

Мы подошли к главному в своей статье, чтобы развить эмоциональный интеллект:

- 1) Учитесь осознавать свои эмоции и называть их. Произносите вслух, что вы чувствуете.
- 2) Принимайте эмоции и старайтесь проживать их без ущерба для себя и окружающих.
- 3) Научитесь отделять эмоции от себя. Вы всегда больше, чем одна эмоция.
- 4) Ищите и понимайте причину эмоции.
- 5) Согласовывайте эмоции с актуальной жизненной целью. Подумайте, как они могут вам помочь и направьте себе на пользу.
- 6) Попробуйте применить инструменты EQ к другим людям.

7) Пройдите специальную диагностику, чтобы определить уровень развития эмоционального интеллекта. Выберите тренинги, курсы, книги, которые помогут лучше прокачать навык.

В ходе исследования были выполнены следующие задачи:

Во-первых, изучение литературы и опыта по данному вопросу позволило определить содержание эмоционального интеллекта и подобрать техники диагностический инструментарий по изучению уровня эмоционального интеллекта у старшеклассников.

Во-вторых, с учётом определения уровня эмоционального интеллекта у старшеклассников удалось подобрать игры и упражнения, способствующие развитию эмоционального интеллекта. В свою очередь, это послужило активизации образовательной деятельности старшеклассников, что подтверждает гипотезу исследования [11].

Потребности человека – это некоторая нужда, которая заставляет нас что-то делать. Голод заставляет нас есть, потребность в общении и признании статуса – купить дорогой телефон. Потребность найти ответ на вопрос заставляет нас активно участвовать в образовательной сессии. И если образовательная сессия будет отвечать потребностям участников, то результат для этих участников будет выше. Мы постарались выделить инструменты работы с потребностями группы. Эмоциональный интеллект – путь к целостности. Раньше считалось, что учеба и эмоции – это несовместимые вещи. И что эмоции нужно обязательно отделять от логики и структурированности. Теперь известно, что процесс обучения и эмоции не просто связаны - их взаимодействие необходимо для адаптивного обучения [12].

Данная работа направлена на решение актуальной проблемы – развитие эмоционального интеллекта у старшеклассников – умение осознавать и понимать свои эмоции, управлять своим эмоциональным состоянием, умение воздействовать на эмоциональное состояние других людей и др. Так как это чрезвычайно важно для их успешной социализации в будущем.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. – М.: МИФ, 2021. – 544 с.
- 2 Андреева И.Н. Азбука эмоционального интеллекта. – С.-Петербург: Речь, 2013. – 288 с.
- 3 Шиманская В. Коммуникация. Популярная психология. – М.: Сфера, 2021 – 205 с.
- 4 Андреева И.Н. Эмоциональный интеллект как феномен современной психологии. – Новополюцк: ПГУ, 2014. – 388 с.
- 5 Гоулман Д. Эмоциональный интеллект. Почему он может значить больше, чем IQ. – М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2013. – 560с.
- 6 Алешина А.В. Эмоциональный интеллект. Российская практика / А.В. Алешина, С.Т. Шабанов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 429 с.
- 7 Андреева И.Н. Предпосылки развития эмоционального интеллекта// Вопросы психологии. – 2015. – № 5. – С. 57-65.
- 8 Робертс Р.Д. Эмоциональный интеллект: проблемы теории, измерения и применения на практике / Р.Д. Робертс, Дж. Мэттьюс, М. Зайднер, Д.В. Люсин // Психология. Журнал высшей школы экономики. – 2014. – № 4. – С. 3-26.
- 9 Додонов Б.И. Эмоция как ценность. – М.: Сфера, 2010. – 272 с.
- 10 Гегель Г.В.Ф. Наука логики. В 3-х т.: Т 3. / Г.В.Ф. Гегель. – М.: Мысль, 1970. – 371 с.
- 11 Цой В.И. Инновационные методологические ориентиры системного мышления педагога: монография. – Павлодар: Изд-во ИнЕУ, 2021 – 172 с.
- 12 Цой В.И. Онтологические основания и функциональные модели общественных преобразований. – Свидетельство об авторских правах № 21744 от 16.11.2021 г.

### REFERENCES

- 1 Goulman, D. (2021). Emocionalnyi intellekt. [Emotional intelligence]. Moscow: «Mann, Ivanov i Ferber» [in Russian].
- 2 Andreeva, I.N. (2013). Azbuka emocionalnogo intellekta [The ABC of Emotional Intelligence]. St. Petersburg: Speech [in Russian].
- 3 Shimanskaya, V. (2021). Kommunikaciya. Populyarnaia psihologiya [Communication. Popular Psychology]. Moscow: Sphere [in Russian].
- 4 Andreeva, I.N. (2014). Emocionalnyi intellekt kak fenomen sovremennoi psihologii [Emotional intelligence as a phenomenon of modern psychology]. Novopolotsk: PSU [in Russian].
- 5 Goulman, D. (2013). Emocionalnyi intellekt. Pochemu on mozhet znachit bolshe, chem IQ. [Emotional intelligence. Why it can mean more than IQ]. Moscow: «Mann, Ivanov i Ferber» [in Russian].
- 6 Aleshina, A.V. & Shabanov, S.T. (2014). Emocionalnyi intellekt. Rossiiskaia praktika [Emotional intelligence. Russian practice]. Moscow: «Mann, Ivanov i Ferber» [in Russian].
- 7 Andreeva, I.N. (2015). Predposylki razvitiya emocionalnogo intellekta [Prerequisites for the development of emotional intelligence]. Voprosy psihologii – Questions of psychology, 5, 57-65 [in Russian].



- 8 Roberts, R.D., Mettyus, Dzh. & Zajdner, M. (2014). Emocionalnyi intellekt: problemy teorii, izmereniia i primeneniia na praktike [Emotional intelligence: problems of theory, measurement and application in practice]. Psihologiya. Zhurnal vysshei shkoly ekonomiki – Psychology. Journal of the Higher School of Economics, 4, 3-26 [in Russian].
- 9 Dodonov, B.I. (2010). Emociya kak cennost [Emotion as a value]. Moscow: Sphere [in Russian].
- 10 Gegel, G.V.F. (1970). Nauka logiki [The Science of Logic]. G.V.F. Gegel (Ed.). (Vols. 1-3). Moscow: Thought [in Russian].
- 11 Tsoi, V.I. (2021). Innovacionnye metodologicheskie orientiry sistemnogo myshlenia pedagoga [Innovative methodological guidelines of system thinking of a teacher]. Pavlodar: Innovative Eurasian University [in Russian].
- 12 Tsoi, V.I. (2021). Ontologicheskie osnovania i funktsionalnye modeli obhestvennyh preobrazovaniy [Ontological foundations and functional models of social transformations]. Svidetelstvo ob avtorskih pravah № 21744 – Copyright Certificate No. 21744 dated.

**Н.И. Айзман<sup>1</sup>, А.Н. Умиев<sup>2</sup>, Б.Д. Каирбекова<sup>3\*</sup>, А.Т. Ташимова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Новосібір мемлекеттік университеті, Ресей

<sup>2</sup>«Білім-инновация» лицей-интернаты, Қазақстан

<sup>3</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

### **Эмоционалды интеллект: өзіңіздің және басқа адамдардың эмоцияларын түсінуді қалай үйренуге болады**

Эмоционалды интеллект – бұл жеке тұлға пирамидасының өзіндік негізі. Бұл пирамиданың көлемі неғұрлым көп болса, адамның өміріне, басқа адамдардың өміріне және жалпы әлемге көбірек мүмкіндіктер мен әсер етуі мүмкін. Барлық төрт профиль бірдей перспективалы. Тиімді өмірлік стратегияны құру үшін сіз өзіңіздің күшті драйверлеріңізді түсініп, әлсіздерге назар аударуыңыз керек. IQ интеллект векторымен бірге эмоционалды интеллект «жасаушылардың» өмірлік стратегиясын қалыптастырады. Бұл адамның әлеуетін іске асыруға және өзін-өзі танудың жоғарғы деңгейіне жетуге көмектеседі.

Мақсаты – эмоционалды зияткерлікті қалай дамыту туралы сұрақтың пайда болуын негіздеу. Эмоционалды реакциялар танымдық үрдістер мен ойлауға әсер етеді, өйткені оңтайлы толқындарға бейімделу және бейімделу арқылы ақпаратты адам жақсырақ қабылдайды.

Авторлардың пайдаланған әртүрлі әдістері: генетикалық мазмұнды логиканың онтологиялық принципі, нысандардың нақты бейнелерін олардың дерексіз мәніне сүйене отырып түрлендіру әдісі.

Ойлауды ынталандыру үшін эмоцияларды жақсы түсіну керек. Біздің зерттеуіміздің нәтижелері жоғары сынып оқушыларында (яғни менің құрдастарымда) эмоционалды зияткерлікті дамыту бойынша осы әдістер мен жаттығуларды енгізудің тиімділігін көрсетеді. Осылайша, теориялық дереккөздер мен өз зерттеулерінің талдауы эмоционалды зияткерлікті дамыту үшін жоғары сынып оқушыларында эмоционалды зияткерлікті дамытудың белсенді әдістерін кешенді қолдану арқылы эмоционалды интеллекттің танымдық, аффективті және мінез-құлық компоненттерін кезең-кезеңімен қалыптастыру қажет екенін көрсетті.

Түйін сөздер: эмоционалды интеллект, драйверлер, тұлға, танымдық үрдістер, өзін-өзі тану, ойлау, потенциал, эмоциялар, қабілеттер.

**N.I. Aizman<sup>1</sup>, A.N. Zmiev<sup>2</sup>, B.D. Kairbekova<sup>3\*</sup>, A.T. Tashimova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Novosibirsk State University, Russia

<sup>2</sup>Boarding school «Bilim-innovation», Kazakhstan

<sup>3</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

### **Emotional intelligence: how to learn to understand your own and others' emotions**

Emotional intelligence is a kind of foundation of the personality pyramid. The larger the volume of this pyramid, the more opportunities and influence a person can have on its own life, the lives of other people and on the world as a whole. All four profiles are equally promising. To build an effective life strategy, you need to understand your strong drivers and pay attention to the weak ones. In conjunction with the IQ vector of intelligence, emotional intelligence forms the life strategy of the "Creators". It helps to realize a person's potential and reach the top level of self-realization.

The purpose is to substantiate the question of how to develop emotional intelligence. Emotional reactions affect cognitive processes and thinking, because by adapting and tuning to optimal waves, information is better perceived by a person.

The authors used different methods: the ontological principle of genetically meaningful logic, a method of transforming concrete images of objects based on their abstract essence.

To stimulate thinking, it is necessary to understand emotions well. The results of our study indicate the effectiveness of the implementation of these techniques and exercises for the development of emotional intelligence in high school students (that is, my peers). Thus, the analysis of theoretical sources and our own research has shown that the development of emotional intelligence requires the gradual formation of cognitive, affective and behavioral components of emotional intelligence through the integrated application of active methods for the development of emotional intelligence in high school students.

Keywords: emotional intelligence, drivers, personality, cognitive processes, self-realization, thinking, potential, emotions, abilities.

**Дата поступления рукописи в редакцию: 22.11.2021 г.**

UDC 376.112.4  
МРПТИ 14.29

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/19-25>

**B.D. Kairbekova<sup>1\*</sup>, A.T. Tashimova<sup>1</sup>, A.T. Kabbasova<sup>1</sup>, A.U. Mukhamedzhanova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

<sup>2</sup>Shiderty secondary school of Ekibastuz, Kazakhstan

\*(e-mail: kairbekova.bagzhanat@mail.ru)

### **Readiness of teachers to work in conditions of psychological and pedagogical support of children with special educational needs**

#### **Abstract**

Modern theoretical directions in the field of special (correctional) pedagogy allowed us to study the content and technologies of teachers' readiness for correctional and pedagogical activity in the educational process. The priority in teaching children with special educational needs is the introduction of inclusive education into the school system, which is part of general secondary education and includes its accessibility. The main issue in the complex of studies related to vocational education is the readiness of teaching staff to work with children in inclusive education.

Today, the necessary reforms in the field of inclusive education in Kazakhstan have a humanistic orientation. Special attention is paid to the education of these children. Monitoring of education reforms in Kazakhstan has revealed persistent negative trends in the physical and mental health of children of all ages.

The priority in teaching children with special educational needs is the introduction of inclusive education into the school system, which is part of general secondary education and includes its accessibility. The main issue in the complex of studies related to vocational education is the readiness of teaching staff to work with children in inclusive education.

*Purpose:* to use the experience of special and integrated education as a technological experience of psychological and pedagogical support of participants in the inclusive educational process.

*Methods:* we used technological maps (created by a teacher for a student), methods of cooperation and methods of joint group learning, methods of mutual learning, method of psychological comfort, methods of teaching social skills, adaptive technologies, accessible digital media, additional communication technologies, technologies for special training and development techniques and methods of "barrier-free environment" ramps, single-storey schools, the introduction of sign language translators, etc.

*The results, their significance:* Our research has shown at the moment that there is also a positive attitude towards access to education for children with special educational needs who have difficulties with motor skills, as well as hearing, speech or vision. The analysis showed that children with musculoskeletal disorders find quick contact with the environment (12,4 %), as well as children with intellectual disabilities - with mental retardation (12,9 %). Hearing and visual impairments are rare among respondents (9,1 %), more children with external impairments (40.5). Thus, 70% of respondents learned about the problem of disability of their children. Only a third of the students at the school had experience and access to communication with a disabled child, who, in our opinion, is not familiar with institutional constraints, especially in the education system.

*Keywords:* inclusive education, physical limitations, mental disorder, readiness of teachers, special educational needs, child's capabilities.

#### **Introduction**

The theoretical and methodological foundations of inclusive education are relevant for research taking into account the principles of an integrated approach. The principle of complexity (integrated approach) assumes a single set of psychological and pedagogical conditions for accompanying children with special educational needs (SEN): the effectiveness of psychocorrection largely depends on taking into account various factors in the development of the child. Comprehensive support is planned in such a way as to ensure the necessary completeness and complexity of pedagogical and psychological impact. This principle is implemented in the creation of a set of methods and techniques that allow to activate and develop the activities of the child as a whole, to carry out his personal growth.

To analyze innovative psychological and pedagogical phenomena as the development of inclusive education in Kazakhstan, we first undertook a comprehensive and systematic study of the pedagogical regularity to the process of inclusion in the structure of work in the conditions of inclusive education of a teacher and their competencies in innovative conditions in the training of future specialists in the conditions of innovative development of inclusive education in Kazakhstan. The introduction of inclusive education in the country began after Kazakhstan ratified the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. This happened back in 2015. Centers for children with special needs began to open in the regions, barriers to movement were removed in educational institutions. But they could not prepare a sufficient number of specialists in six years. Now, according to officials, there are nine children with disabilities for one qualified teacher. The Head of State

K.K. Tokayev signed the Law of the Republic of Kazakhstan «On Amendments and Additions to some legislative acts of the Republic of Kazakhstan on inclusive education» [1]. According to the signed law, children with special needs will be given the opportunity to study at a regular school on an equal basis with others. The Majilis approved a bill on inclusive education. Amendments to it prohibit educational institutions from dividing children into «ordinary» and those with disabilities. Schools should accept everyone, and a special program should be developed for those who need an individual approach.

D.A. Leontiev, D.N. Uznadze, V.A. Yadov note that the ideas of inclusive education can be conceptually traced through the personal orientation of the teacher and his possible knowledge resources in the field of inclusion.

Modern theoretical directions in the field of special pedagogy scientists N.M. Nazarova, M.M. Semago, D.V. Shamsutdinova, etc. they allowed us to investigate the content and technologies of teachers' readiness for correctional and pedagogical activity in the educational process.

The reliability and accuracy of the research results depend on the reliability of the selected basic principles, provisions and methods of research, the professional readiness of teaching staff to work in inclusive education, as well as the methods used in working with children with SEN that meet the goals and logic of the educational process

The representativeness of the sample size and the empirical result obtained confirms the correctness of the theoretical conclusions and the definition of the methodology for the effective formation of teachers' professional readiness for inclusion in the inclusive education system.

Today, the necessary reforms in the field of inclusive education in Kazakhstan have a humanistic orientation.

In the modern education system, special attention is paid to the education of children with SEN. Monitoring of education reforms in Kazakhstan has revealed persistent negative trends in the physical and mental health of children of all ages.

This is a physical or mental disorder that has a long-term and significant negative impact on their ability to carry out daily activities or a permanent physical, mental or intellectual limitation of the child's functional capabilities that has arisen or is at risk of arising as a result of injury or congenital disease.

The process of positive integration of students with disabilities is a difficult part of socialization. Despite the integration processes in education, the problem of raising these children remains difficult.

The priority in teaching children with SEN is the introduction of inclusive education into the school system, which is part of general secondary education and includes its accessibility.

The main issue in the complex of studies related to vocational education is the readiness of teaching staff to work with children in inclusive education.

Inclusive education, which is intensively integrated into modern educational practice, sets many tasks and goals for schools. We have a rich experience of joining the foreign practice of inclusion in education. In Western countries, the system of inclusive education is much higher and theoretically well developed. We have studied the research and areas of work of the National Institute for the Development of Urban Education in the USA:

- improvement and effective use of new methods in the education system in the direction of inclusion (Improving Education. The Promise of Inclusive Schools);
- inclusive education with limited resources (Sue Stubbs. Inclusive Education) and the use of new methods in the education system in the direction of inclusion [2].

Modern scientists N.Y. Semago, M.M. Semago, M.L. Semenov in their works «Integration in conditions of differentiation: problems of inclusive education of disabled children», as well as T.P. Dmitrieva, I.E. Averina in their work «Inclusive education: from methodological model to practice» comprehensively considered the issues of inclusive education.

The problems of inclusive education were also studied by scientists Meyer G., Ferguson D.L. Jeanchild L., Juniper L., Novikova E.M., Yarskaya-Smirnova E.R., Fedorov A.S., Zadorin I.V., Mikhalyuk V.I., Kolesnikova E.Yu., Loshakova I.I. [3].

Regular education is focused on healthy children, including primary and secondary school teachers. Special education includes working with specific children who are not adapted to either school or academic activities. Integrated learning through rehabilitation programs adapts to a stable system, forming adaptive skills in the child. Thus, inclusive education reduces the child's attitude to the state education system. This type of education includes several implementation options: teaching children with disabilities in a classical school, home schooling, distance learning.

The psychological and pedagogical features of the personal development of a child with disabilities in the works of V.V. Lebedinsky, M.S. Basov, M.V. Pevsner, E.M. Mastakova studied.

The problems of readiness of pedagogical personnel were developed by scientists K.K. Platonov, N.D. Levitov, L.A. Kandyuli, A.G. Kovalev, M.I. Dyachenko. In the current situation, inclusive education requires highly qualified and competitive teachers with high creative abilities. A teacher should not only motivate children and be creative, but also direct them to focus on their own creative potential and motivation of activity.

Teacher attitude and communication with each child are the basis of professional success. An important factor in the system of work in the field of inclusive education is compliance with the requirements for the individual characteristics of children and issues of dialogue communication [4].

Based on the experience of foreign countries, some issues of inclusive education for disabled children are focused on the specifics of general secondary education, as well as on the future development of this type of education in Kazakhstan.

To achieve educational goals, students with disabilities participate in various leisure programs where they can interact with their peers, and this includes, first of all, expanding opportunities for social contacts. Integration means meeting the constant needs of children with mental and physical disabilities in the education system.

Students with SEN attend public school, but do not necessarily attend all classes. «Inclusion» or «introduction» is the most appropriate term, which is interpreted as a school reform and reorganization in the classroom that meets the needs of disabled children and all children in the classroom. Inclusive education services, including the learning environment, must meet the diverse needs of students with disabilities.

This principle means that from the very beginning all children should be integrated into the school system and the social life of society. The overall goal of the school is to create an inclusive education system that fully meets the needs of everyone, which allows them to achieve success for all children, feel confident and have the importance of being in a team.

The goal of such a school is to provide all students with equal opportunities, to lead a full social life, to participate in the work of the team and the school community, thereby ensuring greater unity in the classroom and helping each other as members of society. This value makes it clear that the school community and all members of society are closely intertwined and that students interact not only in the learning process, but also in joint decision-making in a comprehensive support system.

Teachers with experience in the inclusive education system use the following principles of activity:

- accept students with disabilities as «any child in the class»;
- include them in different tasks, but with certain restrictions in action;
- involving children in collective learning and solving group problems;
- application of equal strategies for collective participation - joint projects, games and others.

#### **Materials and methods**

The inclusive education community is changing the role of the teacher, since there are various ways to form an attitude towards children with SEN and provide a number of opportunities for active interaction with the outside world.

The tactics of understanding the new campaign in this work served as a catalyst for public discussion of the law on general education for children with disabilities. The principles of inclusive education are described in practical manuals, as well as in textbooks and manuals.

Issues and prospects of integration of education of children with disabilities in Kazakhstan are also important for society. These problems are very relevant and difficult for Kazakh education. This fact is associated with a number of reasons.

Firstly, the number of children receiving official disability benefits has increased dramatically. The education system of modern Kazakhstan is undergoing radical changes. As a result of government reforms and the influence of the market economy, various schools were restored.

Secondly, at the same time, the values of inclusive education for children with SEN are being updated, but public opinion on this issue is divided.

Special problems for children with special needs – special education for children with disabilities – have been seriously studied by increasing funding and a number of structural changes.

The social status of institutions such as boarding schools for children with developmental disabilities will be reviewed.

In fact, special education, on the one hand, creates special conditions to meet the needs of this category of children and does not provide enough social integration, which greatly limits the survival of children with disabilities.

The quality of educational resources depends not only on the effectiveness of educational technologies, but also on the social competence and competence of teachers accumulated over several years. The level of social competence is also important, in particular, the ability to cope with changing circumstances and life situations of children with SEN. In practice, social competence is already actively developing and expanding the access of socially vulnerable groups to socialization issues, which leads to the prevention of their marginality.

In this regard, the position of inclusive education in the general education system is being strengthened, which can significantly improve the learning experience of children with disabilities.

However, in practice, the introduction of the so-called «barrier-free environment» (ramps, single-storey design of schools, the introduction of sign language interpreters) is very difficult. The social tension of common stereotypes and beliefs is also a problem in this direction: insufficient training of teachers, students and their parents to take the form of co-education.

## Results

Our research at the moment has shown that there is also a positive attitude towards access to education for children of PLO who have difficulties with motor skills, as well as hearing, speech or vision.

The analysis showed that children with musculoskeletal disorders find quick contact with the environment (12,4 %), as well as children with intellectual disabilities – ZPR (12,9 %). Hearing and visual impairments are rare among respondents (9,1%), more children with external impairments (40,5).

Thus, 70 % of respondents learned about the problem of disability in their children. Only a third of the students at the school had experience and access to communication with a disabled child, who, in our opinion, is not familiar with institutional constraints, especially in the education system.

The analysis of foreign (R. Atkinson, T. Booth, M. Winzer, S. Peters, G. Stangvik, etc.) and Russian (S.V. Alyokhina, L.V. Godovnikova, N.N. Malofeev, N.Ya. Semago, etc.) studies of the problems of inclusive education and the peculiarities of its introduction into the educational space of higher educational institutions suggests:

- inclusive education is an integration process accessible to all children;
- development of general education in terms of adaptation to the needs of children with disabilities [5].

Educational institutions in the inclusive direction system should take into account the special educational needs of children with disabilities and the organization of the education system in order to balance the pace and rhythm of their individuality, which, in turn, ensures the quality of inclusive education in the general system of the educational process, as well as the strategies and tactics of the teaching staff in support of children with developmental disabilities.

In general, inclusive education includes strategic planning of learning processes specific to each student. School teachers should understand and accept the goals of comprehensive support programs for children with SEN included in the general education system.

The National Scientific and Practical Center of Correctional Pedagogy proposed to include in the Law «On Education» the concept of «children with special educational needs» and to develop a mechanism for assessing special needs.

The National Scientific and Practical Center for Correctional Pedagogy proposed to supplement the concept of «child with special educational needs» in accordance with the definitions recommended by the OECD countries, where persons with SEN are children experiencing constant difficulties in obtaining education due to: limited health opportunities – hearing, vision, speech; behavioral and emotional problems; environmental factors – economic, social, cultural.

Today, international practice shows that the rehabilitation process of a child contributes to the effective growth of adaptation skills more in the family than in a closed institution.

Therefore, the purpose of the education system is to seriously help parents and a disabled child in development and learning, which guarantees his future, i.e. will provide an opportunity to integrate with success into the school community and all its representatives. These principles will be introduced when obtaining equal rights, and first of all the right to education [6]. In order to implement a high-quality rehabilitation system and implement a strategy for introducing a «special» child into society, it is necessary for the family to see a completely new way of life that will lead their child to different types of interaction. Parents of such children should learn to feel the future of the «unusual» life of the child, and overcome chronic social shock.

The created concepts of integration of children with special needs into a special educational environment give priorities to the system of inclusive education.

The methodological orientation of «Schools for all» was published in the Salamanca Declaration in 1994 and adopted by 92 countries. The Declaration includes:

- legislative initiatives;
- guidelines, proposals and achievements in the field of inclusive education;
- to become a fundamental document on special education.

The Salamanca Declaration defines inclusive education as an innovative reform that supports the differences and characteristics of each student. Its purpose is to prevent social discrimination on the basis of social status and personality. However, this concept is not implemented in many countries.

In schools in many countries, inclusive education involves children with disabilities in school to work together with their peers.

At the same time, the main task is to provide all schools and educational institutions with a system of educational classes with the education of a positive attitude towards children with physical and mental disabilities. One of the main tasks in this area is to eliminate many barriers in the direction of a social approach to education. To date, two of the most common types of disability have been described. The medical model identifies disability as a result of a child's health disorder. The main focus of this model is the reduction of medical interventions and treatment.

When using medical equipment, parents often receive information from medical, social workers and psychologists about their child's real abilities and learning methods. At the same time, in this case, the child continues to study in specialized schools, kindergartens and cannot study in general education institutions.

The social model describes situations where parents with children with disabilities misinterpret the interpretations and stereotypes existing in modern society, and expose themselves and the child to social collapse.

The social model ensures equal rights and equal opportunities for all children. Therefore, in order to eliminate barriers, it is necessary to change the system of work of the school in this direction in order to ensure equal rights and opportunities for all families with disabled children [6]. Europe has already entered a period of integration in the period of mastering the norms of democracy and economic growth established by law.

#### **Discussion**

In our country, integration has been declared a necessity for people with disabilities. In the direction of an inclusive approach, schools of the Republic of Kazakhstan are at the stage of organizing and developing educational programs. All programs take into account the individual interests and resources of all students. This approach requires the adoption of a Law on Discrimination against Persons with Disabilities and other laws applicable to schools.

This approach requires knowledge of the Law of the Republic of Kazakhstan «On Social Protection of disabled people in the Republic of Kazakhstan» (with amendments and additions as of 06.26.2021).

To do this, it is necessary to open classes for disabled children in general education institutions, taking into account the interests of parents (legal guardians).

#### **Conclusion**

An important characteristic of this stage of the development of inclusive education is the insufficient professional training of general education teachers and support specialists capable of implementing an inclusive approach. They need specialized comprehensive assistance from specialists in the field of correctional pedagogy, special and pedagogical psychology, in understanding and implementing approaches to individualizing the education of children with special educational needs, in the category of which, first of all, students with disabilities fall.

But the most important thing that mass school pedagogics should learn is to work with different children, and take this diversity into account in their pedagogical approach to everyone.

The main question of practitioners, «how?», does not yet find a qualified answer in all cases. Sometimes you need a pedagogical search, experiment, and innovative courage.

In Russian education there are two rich content resources for the development of an inclusive approach in education – the experience of special and integrated education and technological experience of psychological and pedagogical support of participants in the educational process.

Only professional communication of teachers from different educational systems can affect mutual enrichment and expansion.

### **THE LIST OF SOURCES**

- 1 Закон Республики Казахстан от 26 июня 2021 года № 56-VII «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам инклюзивного образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=39579626](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39579626).
- 2 Банч Г. 10 ключевых пунктов успешной инклюзии / Г. Банч; пер. с англ. А.В. Рязановой // Аутизм и нарушения развития. – 2010. – № 3. – С. 50-56.
- 3 Дорохова Е.С. Организация инклюзивного образования в системе ДОД / Е.С. Дорохова // Дополнительное образование и воспитание. – 2010. – № 1. С. 27-33.
- 4 Краевский В.В. Общие основы педагогики: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Краевский. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
- 5 Загуменнов Ю.Л. Инклюзивное образование: создание равных возможностей для всех учащихся // Минская школа сегодня. 2008. – № 5. – С. 90-92.
- 6 Загуменнов Ю.Л. Инклюзивное образование: за и против // Современное дошкольное образование. – 2016. - № 1. – С. 90-92.

### **REFERENCES**

- 1 Law of the Republic of Kazakhstan dated June 26, 2021 No. 56-VII "On Amendments and additions to Some Legislative Acts of the Republic of Kazakhstan on inclusive education" [Electronic resource]. – Access mode: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=39579626](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39579626).
- 2 Bunch, G. (2010). 10 kluchevykh punktov uspeshnoy inkluzii [10 key points of successful inclusion]. *Autizm i narushenie razvitiya - Autism and developmental disorders*, 3 [in Russian].
- 3 Dorokhova, E.S. (2010). Organizatsiya inkluzivnogo obrazovaniya v sisteme DOD [Organization of inclusive education in the DOD system]. *Dopolnitelnoye obrazovaniye i vospitaniye – Additional education and upbringing*, 1 [in Russian].
- 4 Kraevsky, V. (2008). *Obschie osnovy pedagogiki [General fundamentals of pedagogy]*. Moscow.: Publishing Center «Academy».

5 Zagumennov, Yu.L. (2008). Inkluzivnoye obrazovaniye: sozdaniye ravnykh vozmojnostey dla vsekhn uchashchikhsya [Inclusive education: creating equal opportunities for all students]. Minskaya shkola segodnya – Minsk school today, 5 [in Russian].

6 Zagumennov, Yu.L. Inkluzivnoye obrazovaniye: za i protiv [Inclusive education: pros and cons]. Sovremennoye doskolnoye obrazovaniye – Modern preschool education, 1 [in Russian].

**Б.Д. Каирбекова<sup>1\*</sup>, А.Т. Ташимова<sup>1</sup>, А.У. Мухамеджанова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

<sup>2</sup>Шідерті жалпы орта білім беретін мектебі Екібастұз қ., Қазақстан

### **Педагогтердің ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларды психологиялық-педагогикалық қолдау жағдайында жұмысқа дайындығы**

Арнайы (түзету) педагогикасы саласындағы қазіргі заманғы теориялық бағыттар педагогтердің оқу-білім беру үрдісіндегі түзету-педагогикалық қызметке дайындығының мазмұны мен технологияларын зерттеуге мүмкіндік берді. Ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды оқытудағы басымдық жалпы орта білім берудің бір бөлігі болады және оның қолжетімділігін қамтитын мектеп жүйесіне инклюзивті білім беруді енгізу болып табылады. Кәсіптік білім берумен байланысты зерттеулер кешеніндегі негізгі мәселе инклюзивті білім беру жағдайында педагог кадрлардың балалармен жұмыс істеуге дайындығы болып табылады. Қазақстанда жүргізіліп жатқан инклюзивті білім беру реформалары гуманистік сипатқа ие. Қазақстандағы білім беру реформаларының мониторингі барлық жастағы балалардың дене және психикалық денсаулығындағы тұрақты теріс тенденцияны анықтады.

Аталмыш мақаланың мақсаты инклюзивті білім беру үрдісіне қатысушыларды психологиялық-педагогикалық сүйемелдеуде тәжірибені жалпылау болып табылады.

Зерттеу барысында авторлар бірқатар әдістер мен технологияларды қолданған: ынтымақтастық әдістері, бірлескен топтық оқыту әдістері, өзара оқыту әдістері, психологиялық жайлылық әдісі, әлеуметтік дағдыларды оқыту әдістері, қосымша байланыс технологиялары, арнайы оқыту мен дамыту технологиялары және басқалар.

Жүргізілген зерттеу моторикамен, естумен, сөйлеумен, көрумен қиындық көретін ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың білім алуына оң көзқарас байқалатынын көрсетті. Тірек-қимыл аппараты бұзылған балалар қоршаған ортамен және ақыл-ой кемістігі бар балалармен, мысалы, ақыл-ой дамуы тежелген балалармен тез байланыс орнатады.

Түйін сөздер: инклюзивті білім беру, физикалық шектеулер, психикалық бұзылулар, мұғалімдердің дайындығы, ерекше білім беру қажеттіліктері, баланың мүмкіндіктері.

**Б.Д. Каирбекова<sup>1\*</sup>, А.Т. Ташимова<sup>1</sup>, А.У. Мухамеджанова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

<sup>2</sup>Шидертинская средняя общеобразовательная школа г. Экибастуза, Казахстан

### **Готовность педагогов к работе в условиях психолого-педагогического сопровождения детей с особыми образовательными потребностями**

Современные теоретические направления в области специальной (коррекционной) педагогики позволили исследовать содержание и технологии готовности педагогов к коррекционно-педагогической деятельности в учебно-образовательном процессе. Приоритетом в обучении детей с особыми образовательными потребностями является внедрение инклюзивного образования в школьную систему, которое является частью общего среднего образования и включает его доступность. Основным вопросом в комплексе исследований, связанных с профессиональным образованием, является готовность педагогическим кадров к работе с детьми в условиях инклюзивного образования. Проводимые сегодня в Казахстане реформы инклюзивного образования носят гуманистический характер. Мониторинг реформ в образовании в Казахстане выявил устойчивые негативные тенденции в физическом и психическом здоровье детей всех возрастов.

Цель настоящей статьи заключается в обобщении опыта в психолого-педагогическом сопровождении участников инклюзивного образовательного процесса.

В ходе исследования авторы применили ряд методов и технологий: методы сотрудничества, методы совместного группового обучения, методы взаимного обучения, метод психологического комфорта, методы обучения социальным навыкам, технологии дополнительной коммуникации, технологии для специального обучения и развития и другие.

Проведенное исследование показало, что наблюдается позитивное отношение к образованию детей с особыми образовательными потребностями, которые испытывают трудности с моторикой, слухом, речью, зрением. Дети с опорно-двигательными нарушениями находят быстрый контакт с



окружающей средой и детьми с ограниченными интеллектуальными возможностями, например, с задержкой психического развития.

Ключевые слова: инклюзивное образование, физические ограничения, психическое нарушение, готовность педагогов, особые образовательные потребности, возможности ребенка.

**Date of receipt of the manuscript to the editor: 2021/11/21**

УДК 140.8  
МРНТИ 02.31.21

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/26-33>

**В.И. Цой**

Инновационный Евразийский университет, Казахстан  
(e-mail: ipkm@mail.ru)

### **Универсальные координаты и методы переформатирования неоднозначной гуманитарной парадигмы**

#### **Аннотация**

*Основная проблема:* В условиях рыночной неопределённости, пандемии коронавируса, отсутствия в Казахстане официально артикулированной национальной идеи всё отчётливей осознаётся проблема отсутствия логически-обоснованных и согласованных координат системного мышления, однозначной парадигмы гуманитарного мышления (аналитической, педагогической, управленческой, экономической и проч.) как важнейших условий личностного, гражданского и профессионального самоопределения.

*Цель:* обоснование общих логических координат и методов переформатирования неоднозначной гуманитарной парадигмы, используемой в деятельности.

*Методы:* онтологический принцип генетически содержательной логики, метод преобразования конкретных образов объектов с опорой на их абстрактную сущность, метод восхождения от абстрактного к конкретному, умозрительный язык схематических изображений мысли и язык методологической теории деятельности.

*Результаты, их значимость:* приведены логически обоснованные универсальные абстрактно-конкретные координаты всеобщего движения. Применительно к жизни и миру деятельности они могут конкретизироваться координатами: «уровень жизни – эффективность деятельности», или «эффективность деятельности – время», или «результаты – затраты», или «качество – количество» и т.п. Определённость мышлению придаёт использование векторов движения в логике нисхождения от конкретного к абстрактному, восхождения от абстрактного к конкретному, а также в их комбинации. В качестве примера приведена схема качественного отличия образовательной (допрофессиональной) деятельности от профессиональной с использованием указанных методов и парных диалектических категорий. Приведены схема и описание функциональной модели системного объекта, рассматриваемой в качестве рублика трансформации образовательной деятельности в профессиональную.

Для переформатирования используемых в деятельности неопределённых, неоднозначных парадигм гуманитарных дисциплин в функционально-логические, зримые, конструктивные и однозначные рекомендуется использовать абстрактно-конкретные координаты, приведенные методы, язык схематических изображений и парадигму методологической теории деятельности. В качестве примера приводится понятие типовой единицы развития деятельности.

Зримая однозначная парадигма – необходимая, но не достаточная предпосылка адекватного личностного, гражданского и профессионального самоопределения человека в ситуациях высокой неопределённости. Достаточной предпосылкой является приобретение субъектами соответствующих рефлексивно-мыслительных способностей к самоопределению, самоорганизации, самонормированию и прочее.

*Ключевые слова:* методы, мышление, координаты, парадигма, функциональные критерии, деятельность.

#### **Введение**

Современная ситуация в мире характеризуется высокой степенью неопределённости практически во всех сферах. Наименьшую определённость имеет социальная сфера, эффективность которой зависит от изменений в сферах образования, управления и экономики. Очевидно, что основная ответственность за формирование целостного мировоззрения, личностного, гражданского и профессионального самоопределения возлагается на педагогических работников всех ступеней образования.

С другой стороны, для педагогического самоопределения и разработки соответствующих педагогических технологий требуются системные картины происходящего с доказательствами причинно-следственных связей между различными социальными, экономическими, природными и прочими явлениями, постановкой коренных проблем и обоснованием способов их решения. Соответственно проявляется необходимость в неслучайном аналитическом обеспечении педагогической деятельности. В свою очередь, характер и качество аналитики обуславливаются выбранными

координатами мышления, а также уровнем логичности, определённости и однозначности используемых средств, т.е. парадигмой мышления [1].

Как показывает анализ аналитических, управленческих, экономических текстов, в частности, нормативных правовых актов, вопрос о координатах мышления практически не ставится, многие термины и словосочетания отличаются высоким уровнем неопределённости. И в практике многие общественные деятели, философы, педагоги, историки, политологи, социологи, юристы, экономисты, государственные служащие не только оперируют неоднозначными словами, текстами, но многие не осознают их негативного влияния на качество анализа и декларируемых выводов. Из-за недооценки влияния применяемых субъективно-смысловых парадигм наблюдается явное преобладание в аналитике, педагогике, управлении, экономике формального, количественно-цифрового подхода по отношению к функционально-логическому, структурному подходу по отношению к системному [2].

#### **Материалы и методы**

В качестве образца исходного материала в исследовании рассмотрена Концепция развития государственного управления в Республике Казахстан до 2030 года, принятая 26 февраля 2021 года. В ней признаются «неэффективность расходов бюджета средств, дублирование функций на всех уровнях управления, необходимость формирования моделей принятия решений, основанных на активном участии гражданского общества в управлении государством». Приведены проблемные зоны:

- отсутствие должного взаимодействия между гражданами и государством;
- функции государственного аппарата не ориентированы на потребности населения и бизнеса (используется административное понимание государственных функций);
- происходит подмена понятий: государственные органы осуществляют не государственные функции, направленные на реализацию потребностей человека, а административные функции, направленные на «поддержание» деятельности самих государственных органов и другое.

Приведены пять принципов развития государственного управления: «слушающее государство», «эффективное государство», «подотчетное государство», «профессиональное государство» и «прагматичное государство». Однако не представлены конкретные модели и механизмы реализации данных принципов, соответствующая ответственность должностных лиц государственных органов. Как видим, нормативный текст Концепции имеет декларативный характер, не содержит ответов на конкретные вопросы практики – как реализовать данные принципы, какими должны быть деятельность и взаимодействие должностных лиц государственных органов?

Другой типичный образец аналитической и управленческой практики состоит в использовании количественно-цифрового подхода. К примеру, согласно данным Нацбанка РК, «продовольственная инфляция ускорилась в Казахстане за 9 месяцев 2011 года до 11,5 %. Главным проинфляционным фактором стал рост цен на продовольствие, который вносит более половины вклада в общую инфляцию. Устойчивым фактором ускорения инфляции остается рост цен на мясо на 10,3 %, растительное масло – на 63,1 % и сахар – 32,1 %. Непродовольственная инфляция в Казахстане ускорилась до 7,5 % в первую очередь в результате роста цен на ГСМ – на 13,5 % и товары длительного пользования – это одежда – 6,3 %, обувь – 6,7 %, мебель – 7,5 %, бытовые приборы – 8,3 %, автомобили – 10,6 %». Как видим, в данном образце анализа не содержится ответ о глубинных, качественных причинах роста цен, следовательно, неопределёнными остаются и меры по их устранению.

В исследовании использованы онтологический принцип генетически содержательной логики, метод преобразования конкретных образов объектов с опорой на их абстрактную сущность (КАК), метод восхождения от абстрактного к конкретному (ВАК), умозрительный язык схематических изображений мысли (ЯСИ) и язык методологической теории деятельности.

#### **Результаты**

Коренные проблемы создания социоприродного мира связаны с мышлением субъектов – процессом неслучайного построения образов и функциональных схем деятельности. В этой связи ключевое значение имеет выбор координат и методов мышления. Координаты обуславливают понимание местоположения субъекта и исследуемого объекта в пространстве мышления. В зависимости от вопросов, решаемых задач выбираются астрономические, географические, временные, цифровые, геометрические, физические, химические, исторические и другие координаты. Общими для всех видов координат являются координаты универсума, под которым понимается условный функционально-системный каркас вселенной [3]. Все объекты микро- и макромира изменчивы. Согласно Гераклиту, Платону, Аристотелю и другим философам, «всё течёт, всё меняется» [4, 5, 6]. Движение происходит в координатах «абстрактное – конкретное». Абстрактное и конкретное – это маркёры движения как такового. Это – имена контуров, образа одного и того же объекта, находящегося на разном удалении от условного наблюдателя. Образ реально или условно удалённого, точечного (абстрактного) предмета при приближении уточняется (конкретизируется). И наоборот, конкретный образ всякого объекта при его удалении от наблюдателя абстрагируется. Сам же предмет содержательно остаётся неизменным.

Дилетант оперирует в мышлении, главным образом, конкретными образами непосредственно созерцаемых объектов, интуитивно избегает теории, содержащей преимущественно обобщённые, абстрактные представления о мире. Но дилетант может стать профессионалом, если начнёт постепенно

осваивать культуру разумного мышления в абстрактно-конкретных координатах. Тогда он начинает понимать логику абстрактно-конкретных превращений всех объектов мироздания.

В простейшем варианте понимание этих превращений приходит при установлении логических связей между известными парными категориями. Когда становится понятным, что одна из категорий в паре имеет статус абстрактной, а другая – конкретной, что как конкретные образы выводятся из абстрактных, так и части выводятся из целого, внешнее из внутреннего, следствие из причины, практика из теории, цель из средств, структура из системы и т.д. В таком случае приходит понимание и сущности диалектики, диалектических противоречий, и методов их разрешения.

Таким образом, утверждается, что абстрактное (А) и конкретное (К) – это онтологические, универсальные координаты всеобщего движения. Применительно к жизни и миру деятельности они могут конкретизироваться координатами: «уровень жизни – эффективность деятельности», или «эффективность деятельности – время», или «результаты – затраты», или «качество – количество» и т.п. Использование разных, но взаимосвязанных координат предопределяет возможность формирования целостного и системного характера мышления и деятельности человека.

Ещё большую определённости мышлению придаёт использование векторов движения в логике нисхождения от конкретного к абстрактному (НКА), восхождения от абстрактного к конкретному (ВАК), а также в их комбинации – логике КАК. Они могут использоваться как в качестве более конкретных координат, так и в качестве методов, инструментов организованного мышления.

В качестве примера приводится схема качественного отличия образовательной (допрофессиональной) деятельности от профессиональной в координатах «эффективность страны = f (время)» с использованием метода КАК (векторов НКА и ВАК), а также различных парных категорий (рисунок 1).

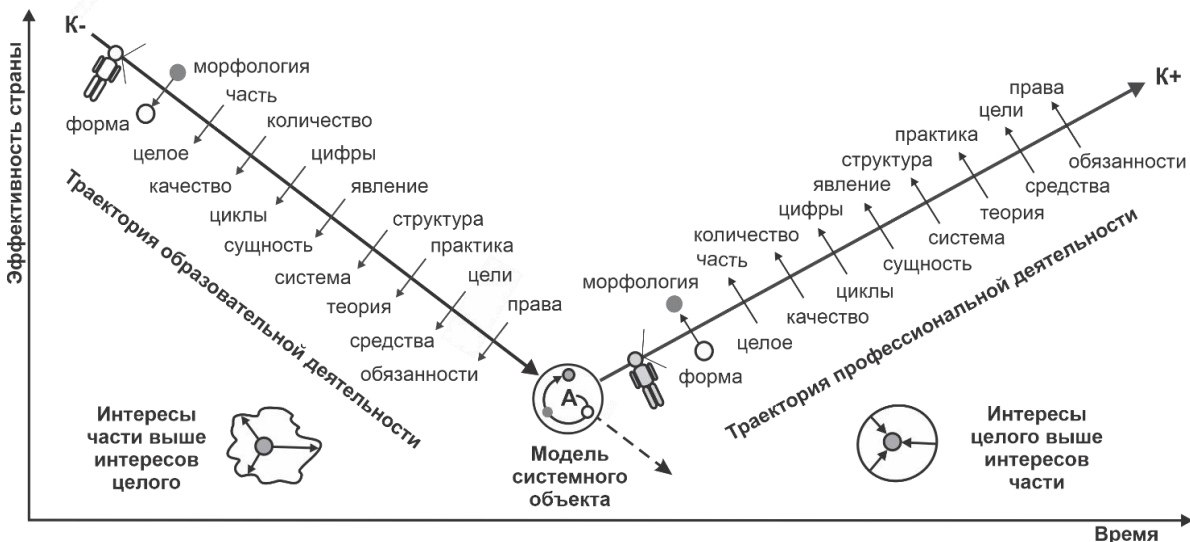


Рисунок 1 – Диалектические факторы развития страны

Ребёнок, учащийся не имеющий целостной картины мира, не осознаёт и диалектических связей между парными категориями. Чувственно воспринимая действительность, в мышлении он оперирует главным образом конкретными образами реальных объектов. Естественно, для него ценность явления выше ценности её сущности, ценность части выше ценности целого, ценность количества выше ценности качества, ценность практики выше ценности теории, ценность цели выше ценности средств и способов её достижения и т.п. В этой связи сущность образования как раз и состоит в переоценке ценностей путём постепенного погружения учащегося в практику, где он, встретившись с затруднениями, осознаёт необходимость в выявлении причин затруднений, освоении соответствующей теории. Для профессионала уже всё наоборот – ценность целого выше ценности части, ценность системы выше ценности структуры и т.д.

Рубиконом, переломной точкой трансформации образовательной деятельности в профессиональную, по понятию, является функциональная модель системного объекта, выведенная в логике ВАК [7]. Модель демонстрирует следующий логический цикл раскрытия и реализации функции объекта: функциональная форма (образ, схема, чертёж), функциональная морфология (ресурсы интеллектуальные, финансовые, технологические, трудовые) и функциональная организованность, целостность (рисунок 2). Соответственно, диада парных категорий: абстрактное – конкретное и форма – морфология, является одним из простейших средств мыслительной деятельности.

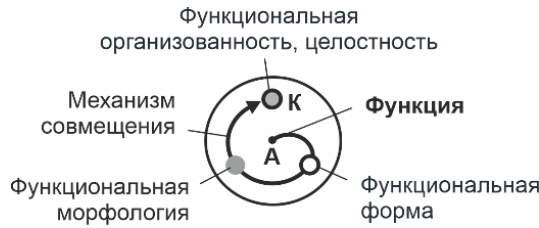


Рисунок 2 – Функциональная модель системного объекта

Мышление в координатах НКА, ВАК и использование парных категорий позволяют осуществлять экспресс-диагностику профессионального уровня субъектов деятельности. Так анализ фрагмента приведенного текста Концепции развития государственного управления в Республике Казахстан, имеющего декларативный характер, показывает, что ценность декларации абстрактных принципов развития («слышащее, эффективное, подотчетное, профессиональное и прагматичное государство») для авторов выше ценности предъявления конкретных конструктивных механизмов их реализации. Анализ фрагмента использования в аналитической и управленческой практики поверхностного, количественно-цифрового подхода в объяснении роста цен, свидетельствует о том, что для авторов методы выявления глубинных, качественных причин роста цен представляют меньшую ценность или вообще игнорируются.

Непростроенность ценностных отношений между единицами парных диалектических категорий обуславливает произвольное их применение, означает незавершённость образования субъектов и, как следствие, возможность разрушительной профессиональной деятельности в логике НКА.

Адекватность самоопределения человека зависит не только от использования универсальных абстрактно-конкретных координат, ценностно связанных парных диалектических категорий, но и соответствующего понятийно-категориального аппарата мышления. Высшую неслучайность, организованность мышлению придаёт парадигма методологической теории деятельности, имеющая конструктивный вид благодаря оформлению в языке схематических изображений (ЯСИ). Она имеет следующие особенности:

- исходным системообразующим понятием теории является цикл индивидуальной жизнедеятельности человека, закладывающий нравственные основания для всех остальных строящихся понятий, категорий, концепций, стратегий, проектов и норм деятельности;

- все понятия отвечают критериям функциональной целостности, системности, конструктивности и однозначности;

- все понятия представляются зримыми функционально-логическими схемами, выводимыми в логике ВАК и содержащими алгоритмы их применения;

- используя парадигму теории деятельности, можно строить необходимые концептуальные логические модели, стратегии и нормы социоприродной деятельности любого масштаба – предприятия, отрасли, региона, страны и т.д. [8].

В силу данных свойств понятия, категории методологической теории деятельности представляют собой своеобразные умозрительные «функциональные очки», позволяющие субъекту видеть сущность наблюдаемых явлений. Только в этом случае он будет понимать, что происходит на самом деле, в чём проблемы, что и как надо делать.

Соответственно, используемая в деятельности неоднозначная гуманитарная парадигма может быть переформатирована в конструктивный вид с использованием абстрактно-конкретных координат, методов ВАК, КАК, языка схематических изображений и парадигмы теории деятельности (рисунок 3).

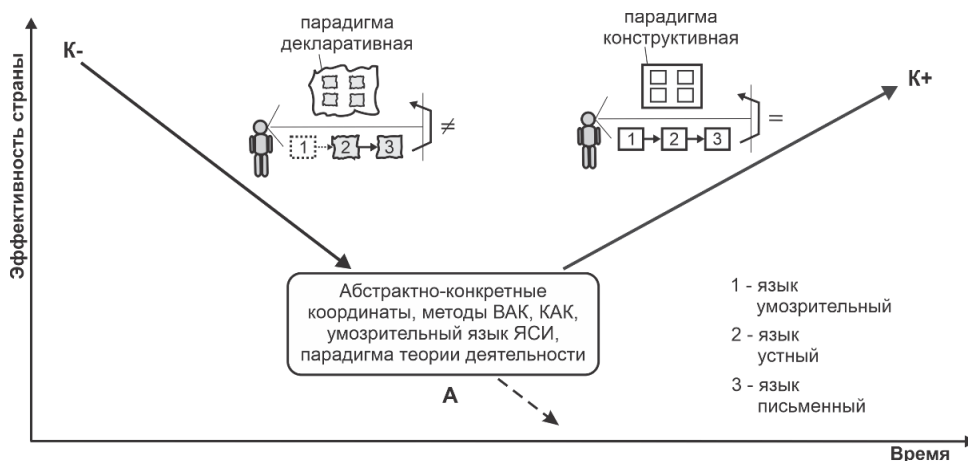


Рисунок 3 – Метод переформатирования гуманитарной парадигмы

В качестве примера приводится понятие типовой единицы развития деятельности, построенное с использованием метода ВАК и языка ЯСИ (рисунок 4).

Механизм самоопределения человека предполагает системное совмещение практики деятельности с критериями теории деятельности. Типовая единица развития деятельности демонстрирует траекторию последовательного преодоления субъектом затруднений в трёх функционально связанных пространствах: 1 – пространство практики реализационной деятельности, 2 – пространство рефлексии (практики мыслительной деятельности), 3 – пространство теории деятельности. Данным пространствам присущи соответствующие действия и затруднения субъекта – в реализации норм деятельности, построении норм деятельности и построении норм мышления.

В пространстве теории деятельности представлены четыре типа парадигм: субъективно-смысловая, естественно-научная (инженерно-техническая), гуманитарная (социально-техническая) и деятельностная. С использованием данных парадигм разнообразная информация систематизируется и сводится в определённые научные и образовательные дисциплины. Парадигмы играют решающую роль в самоопределении человека.

Человек обращается в мир деятельности с целью создания предметов удовлетворения потребностей, возникающих в индивидуальной жизнедеятельности. Если у него есть способ, норма (Н1) создания необходимых предметов потребностей и соответствующие способности, он входит в пространство практики реализационной деятельности и становится субъектом.

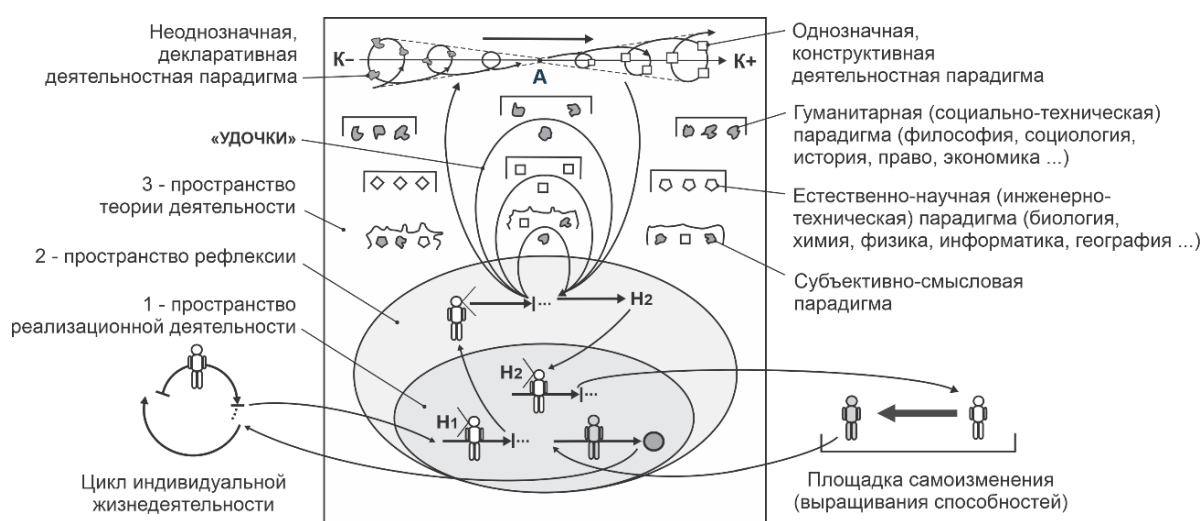


Рисунок 4 – Типовая единица развития деятельности

Функционирование деятельности предполагает реализацию норм без затруднений. Встреча же с затруднениями является логической предпосылкой построения новых знаний и раскрытия соответствующих способностей. Встретившись с затруднением, субъект переходит в пространство мыслительной деятельности и пытается перенормироваться – построить иную схему, норму (Н2). Однако в мышлении он также может встретиться с затруднением, например, вследствие незнания правил мышления – анализа, постановки проблем, проектирования и прочее. Это вынуждает его обращаться к теоретическим источникам, переходить в пространство теории деятельности, к соответствующим парадигмам. Получив необходимые теоретические ориентиры, субъект возвращается в пространство рефлексии, изменяет, корректирует способ своего действия, пытается преодолеть затруднение в реализационной практике и достигнуть желаемого результата.

Как видим, цикл развития деятельности предполагает преодоление субъектом затруднений благодаря рефлексии и коррекции своих действий, соответствующему самоизменению, т.е. раскрытию и реализации требуемых интеллектуальных и профессиональных способностей. Согласно рисунку, очевидно, что результативность субъекта определяется не только качеством мышления, но и качеством используемой парадигмы – уровнем её логичности, конструктивности и однозначности. Наименее надёжная – субъективно-смысловая парадигма, произвольно образуемая самим субъектом под воздействием поступающей извне разнородной информации. Парадигма естественнонаучных дисциплин (математики, физики, информатики, химии и прочих) отличается наибольшей степенью формализации и соответствующей однозначности. В связи с этим реализационная практика инженеров, конструкторов, техников и прочих демонстрирует высокую результативность. Парадигме гуманитарных дисциплин свойственны недостаточная определённость и декларативность. Многие аналитические, экономические, управленческие термины, как правило, не содержат конструктивных механизмов их реализации, что порождает многозначные их толкования и дефиниции. В этой связи актуальными выступают освоение и применение в профессиональной практике конструктивной деятельностной парадигмы, создаваемой с

использованием методов ВАК, КАК и языка схематических изображений. Благодаря их использованию все неопределённые, неоднозначные понятия и категории гуманитарных дисциплин преобразуются в функционально-логические – конструктивные и однозначные.

Таким образом, понятие развития сопряжено с затруднениями и изменением мышления человека в связи с обновляемой с помощью методологических инструментов и используемой парадигмой. Однако наличие парадигмы – всего лишь теоретический компонент, содержащий способы, необходимая, но не достаточная предпосылка для адекватного самоопределения в ситуациях высокой неопределённости. Достаточной предпосылкой является приобретение соответствующих рефлексивно-мыслительных способностей к самоопределению, самоорганизации, самоанализу, самокритике, самооценке, самопроблематизации, самонормированию, самообразованию, самоизменению, самообеспечению, самоуправлению и взаиморазвитию. Вкупе эти способности обуславливают интеллектуальный иммунитет, запускают механизм непрерывного саморазвития человека в течение всей жизни.

#### **Обсуждение**

Основные тезисы и выводы исследования были представлены и получили полное одобрение на II Евразийском аналитическом форуме, прошедшем с 9 по 19 ноября 2021 года в Москве по теме: «Аналитика устойчивого развития и безопасности Большой Евразии. Образ будущего: угрозы, вызовы и риски».

#### **Заключение**

В результате исследования сделаны следующие выводы:

- выбор координат, методов и парадигмы мышления имеет ключевое значение для становления профессиональной деятельности;
- понятия абстрактное и конкретное – онтологические, универсальные координаты всеобщего движения;
- использование векторов движения в логиках НКА, ВАК, а также в их комбинации – логике КАК, придаёт большую определённость мышлению и убедительность соответствующим выводам;
- рубиконом трансформации образовательной деятельности в профессиональную, по понятию, является функциональная модель системного объекта, выведенная в логике ВАК;
- мышление в координатах НКА, ВАК и использование парных категорий позволяют осуществлять экспресс-диагностику профессионального уровня субъектов деятельности;
- непрявленность ценностных отношений между единицами парных диалектических категорий обуславливает произвольное их применение, означает незавершённость образования субъектов и, как следствие, возможность разрушительной профессиональной деятельности;
- неопределённые, неоднозначные парадигмы гуманитарных дисциплин могут быть переформатированы, преобразованы в функционально-логические, зримые, конструктивные и однозначные с использованием абстрактно-конкретных координат, методов ВАК, КАК и языка схематических изображений ЯСИ;
- зримая однозначная парадигма – необходимая, но не достаточная предпосылка адекватного самоопределения в ситуациях высокой неопределённости; достаточной предпосылкой является приобретение субъектами соответствующих рефлексивно-мыслительных способностей к самоопределению, самоорганизации, самонормированию и прочее;
- однозначные функциональные парадигмы рекомендуется использовать в качестве инструментов построения конструктивных функционально-системных моделей деятельности и взаимодействия субъектов в абстрактно-конкретных координатах;
- размещение в общем координатном пространстве моделей, соответствующих методам разрушения (НКА) и развития (ВАК), позволит демонстрировать их принципиальное различие и логику преобразования негативных ситуаций в позитивные с использованием метода КАК.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 Цивилизационная аналитика: понятийная парадигма / Ассоциация содействия развитию аналитического потенциала личности, общества и государства «Аналитика»; под общей редакцией Ю.Н. Коптева. – М.: Ассоциация «Аналитика», 2017. – 132 с.
- 2 Анисимов О.С. Цивилизационные катастрофы и стратегическое мышление: монография / Анисимов О.С. – М.: ИПК государственных служащих, 2006. – 465 с.
- 3 Цой В.И. Навигационные ориентиры инновационного евразийского мышления и взаимодействия / В.И. Цой, К.Т. Кусаинов, А.М. Федорук – Караганда: КарГТУ, 2020 – 192 с.
- 4 Платон. Собрание сочинений в 4-х т.: Т. 2.; под общей редакцией Л.Ф. Лосева, В.Ф. Асмуса, А.А. Тахо-Годи. – М.: Мысль, 1993. – 528 с.
- 5 Аристотель. Сочинения в 4-х т.: Т. 1.; под редакцией В.Ф. Асмуса – М.: Мысль, 1976. – 550 с.
- 6 Гегель Г.В.Ф. Наука логики. В 3-х т.: Т. 3. / Г.В.Ф. Гегель. – М.: Мысль, 1970. – 371 с.
- 7 Цой В.И. Инновационные методологические ориентиры системного мышления педагога: монография / В.И. Цой – Павлодар: Инновационный Евразийский университет, 2021 – 172 с.

8 Цой В.И. Онтологические основания и функциональные модели общественных преобразований. – Свидетельство об авторских правах № 21744 от 16.11.2021 г.

#### REFERENCES

- 1 Kopteva, Yu. (Eds.). (2017). *Civilizacionnaia analitica: poniatiynaia paradigma* [Civilizational analytics: a conceptual paradigm]. – Moscow: Association «Analytics» [in Russian].
- 2 Anisimov, O.S. (2006). *Civilizacionnye katastrofy i strategicheskoe myshlenie* [Civilizational catastrophes and strategic thinking]. Moscow: IAT of Civil Servants [in Russian].
- 3 Tsoi, V.I., Kusainov, K.T., & Fedoruk, A.M. (2020). *Navigacionnye orientiry innovacionnogo evraziyskogo myshlenia i vzaimodeiystvia* [Navigational guidelines of innovative Eurasian thinking and interaction]. Karaganda: KarSTU [in Russian].
- 4 Losev, L.F., Asmus, V.F. & Taho-Godi, A.A. (1993). *Platon, Sobranie sochinenii*. [Platon. Collected works]. L.F. Losev, V.F. Asmus, A.A. Taho-Godi (Ed.). (Vols. 1-4). Moscow: Thought [in Russian].
- 5 Asmus, V.F. (Eds.). (1976). *Aristotel. Sochinenia* [Aristotle. Essays]. V.F. Asmus (Ed.). (Vols. 1-3). Moscow: Thought, 1976 [in Russian].
- 6 Gegel, G.V.F. (1970). *Nauka logiki* [The Science of Logic]. G.V.F. Gegel (Ed.). (Vols. 1-3). Moscow: Thought [in Russian].
- 7 Tsoi, V.I. (2021). *Innovacionnye metodologicheskie orientiry sistemnogo myshlenia pedagoga* [Innovative methodological guidelines of system thinking of a teacher]. Pavlodar: Innovative Eurasian University [in Russian].
- 8 Tsoi, V.I. (2021). *Ontologicheskie osnovania i funktsionalnye modeli obshchestvennykh preobrazovaniy* [Ontological foundations and functional models of social transformations]. – Copyright Certificate No. 21744 [in Russian].

**В.И. Цой**

Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

#### **Көпмәнді гуманитарлық парадигманы қайта форматтаудың әмбебап координаттары және әдістері**

Нарықтық тұрақсыздық, коронавирус пандемиясы, Қазақстанда ресми артикуляцияланған ұлттық идеяның, ұлттық мүдделер мен идеологияның болмауы салдарынан, жеке, азаматтық және кәсіби өзін-өзі анықтаудың маңызды шарты ретінде жүйелі ойлаудың логикалық негізделген және келісілген координаттарының, гуманитарлық ойлаудың бір мәнді парадигмасының (талдамалық, педагогикалық, басқарушылық, экономикалық және т.б.) болмауы мәселесі айқын сезіледі.

Мақсаты - жалпы логикалық координаттар мен қызметте қолданылатын көпмәнді гуманитарлық парадигманы қайта форматтау әдістерін негіздеу.

Генетикалық мазмұнды логиканың онтологиялық принципі, нысандардың нақты бейнелерін олардың абстрактілі мәніне сүйене отырып түрлендіру әдісі, абстрактыдан нақты тұлғаға көшу әдісі, ойдың сызбалық бейнелерінің ойбағамдық тілі және іс-әрекеттің әдіснамалық теориясының тілі.

Жалпыға ортақ қозғалыстың логикалық негізделген әмбебап абстрактілі-нақты координаттары келтірілген. Өмір мен қызмет әлеміне қатысты оларды координаттармен: «өмір деңгейі – қызметтің тиімділігі», немесе «қызметтің тиімділігі – уақыт» немесе «нәтижелер – шығындар», немесе «сапа – сан» және т.б. ойлау нақтылығы қозғалыс векторларын нақтыдан абстрактіге түсу логикасында, абстрактіден нақтыға көшуде, сондай-ақ олардың комбинациясында нақтылауға болады. Мысал ретінде көрсетілген әдістер мен жұптасқан диалектикалық категорияларды қолдана отырып, білім беру (кәсіпке дейінгі) қызметі мен кәсіби қызмет арасындағы сапалық айырмашылықтың сызбасы келтірілген. Білім беру қызметін кәсіби қызметке айналдырудың рубиконы ретінде қарастырылатын жүйелік нысанның функционалды моделінің сызбасы мен сипаттамасы келтірілген.

Гуманитарлық пәндердің белгісіз, көпмәнді парадигмаларын функционалды-логикалық, көрінетін, конструктивті және бір мәнді парадигмаларға қайта форматтау үшін абстрактілі-нақты координаттарды, берілген әдістерді, сызбалық бейнелеу тілін және іс-әрекеттің әдіснамалық теориясының парадигмасын қолдану ұсынылады. Мысал ретінде қызметті дамытудың үлгілік бірлігі түсінігі келтіріледі.

Көрінетін бір мәнді парадигма-бұл жоғары белгісіздік жағдайында адамның жеке, азаматтық және кәсіби өзін-өзі анықтауының қажетті, бірақ жеткіліксіз шарты. Жеткілікті алғышарт – субъектілердің өзін-өзі анықтауға, өзін-өзі ұйымдастыруға, өзін-өзі реттеуге және т.б. тиісті рефлексивті-ақыл-ой қабілеттерін игеруі.

Түйін сөздер: әдістер, ойлау, координаттар, парадигма, функционалды критерийлер, қызмет.



**V.I. Tsoi**

Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

### **Universal coordinates and methods of reformatting an ambiguous humanitarian paradigm**

In the conditions of market uncertainty, the coronavirus pandemic, the absence of an officially articulated national idea, national interests and ideology in Kazakhstan, the problem of the lack of logically justified and coordinated coordinates of systemic thinking, an unambiguous paradigm of humanitarian thinking (analytical, pedagogical, managerial, economic, etc.) is becoming more and more clearly realized as the most important conditions for personal, civil and professional self-determination.

The purpose is to substantiate the general logical coordinates and methods of reformatting the ambiguous humanitarian paradigm used in the activity.

The study used various methods: the ontological principle of genetically meaningful logic, the method of transformation of concrete images of objects based on their abstract essence, the method of ascent from the abstract to the concrete, the speculative language of schematic images of thought and the language of methodological theory of activity.

Logically justified universal abstract-concrete coordinates of universal motion are given. In relation to life and the world of activity, they can be concretized by coordinates: "standard of living – efficiency of activity", or "efficiency of activity – time", or "results – costs", or "quality – quantity", etc. The use of motion vectors in the logic of descent from the concrete to the abstract (NCA), ascent from the abstract to the concrete (AAC), as well as in their combination – logic CAC gives certainty to thinking. As an example, the scheme of the qualitative difference between educational (pre-professional) activities from professional ones using these methods and paired dialectical categories is given. The scheme and description of the functional model of the system object, considered as a rubicon of the transformation of educational activity into professional activity, are given.

To reformat the indefinite, ambiguous paradigms of the humanities used in the activity into functional-logical, visible, constructive and unambiguous, it is recommended to use abstract-concrete coordinates, the methods given, the language of schematic images and the paradigm of the methodological theory of activity. As an example, the concept of a typical unit of activity development is given.

A visible unambiguous paradigm is a necessary, but not sufficient prerequisite for adequate personal, civil and professional self-determination of a person in situations of high uncertainty. A sufficient prerequisite is the acquisition by subjects of appropriate reflexive-thinking abilities for self-determination, self-organization, self-regulation, etc.

Keywords: methods, thinking, coordinates, paradigm, functional criteria, activity.

**Дата поступления рукописи в редакцию: 26.11.2021 г.**

**Мақала авторлары туралы ақпарат**  
**Сведения об авторах статей**  
**Information about authors of articles**

**Айзман Н.И.** – психология ғылымдарының кандидаты, Новосибирск мемлекеттік университеті, психологиялық денсаулық және тіршілік ҒЗИ доценті, Новосибирск қ., Ресей. **Айзман Н.И.** – кандидат психологических наук, Новосибирский государственный университет, доцент НИИ психологического здоровья и жизнедеятельности, г. Новосибирск, Россия. **Aizman, N.** - candidate of psychological sciences, Novosibirsk State University, Associate Professor of the Research Institute of Psychological Health and Vital Activity, Novosibirsk c., Russia. E-mail: nina.aizman@mail.ru

**Каббасова А.Т.** – педагогика ғылымдарының магистрі, Инновациялық Еуразия университетінің аға оқытушысы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Каббасова А.Т.** – магистр педагогических наук, старший преподаватель Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Kabbasova, A.** – master of pedagogical sciences, senior lecturer of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: tanad@inbox.ru

**Каирбекова Б.Д.** – педагогика ғылымдарының докторы, Инновациялық Еуразия университетінің «Педагогика және психология» білім беру бағдарламасының жетекшісі, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Каирбекова Б.Д.** – доктор педагогических наук, руководитель образовательной программы «Педагогика и психология» Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Kairbekova, B.** – doctor of Pedagogical Sciences, head of the educational program «Pedagogy and Psychology» of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: kairbekova.bagzhanat@mail.ru

**Мухамеджанова А.У.** – педагог-психолог, Шідерті жалпы орта білім беретін мектебі, Екібастұз қ., Қазақстан Республикасы. **Мухамеджанова А.У.** – педагог-психолог Шидертинской средней общеобразовательной школы, г. Экибастуз, Республика Казахстан. **Mukhamedzhanova, A.** – teacher-psychologist, Shiderty secondary school, Ekibastuz c., Republic of Kazakhstan. E-mail: aksana290969@mail.ru

**Ташимова А.Т.** – педагогика магистрі, Инновациялық Еуразия университетінің аға оқытушысы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Ташимова А.Т.** – магистр педагогики, старший преподаватель Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Tashimova, A.** – master of pedagogy, senior lecturer of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: a\_tashimova@bk.ru

**Умиев А.М.** – «Білім-Инновация» лицей-интернаты, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Умиев А.М.** – «Білім-Инновация» лицей-интернат, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Umiev, A.** – «Bilim-Innovation» boarding school, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: nopesans@gmail.com

**Цой В.И.** – техника ғылымдарының кандидаты, Инновациялық Еуразия университетінің профессоры, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Цой В.И.** – кандидат технических наук, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Tsoi, V.** – candidate of technical sciences, Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: ipkm@mail.ru

**ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР**УДК 336.763.16  
МРНТИ 06.73.35DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/35-45>**З.А. Арынова**Инновационный Евразийский университет, Казахстан  
(e-mail: zaryn24@mail.ru)**Основные тенденции развития казахстанского рынка ценных бумаг****Аннотация**

*Основная проблема:* Рынок ценных бумаг является важнейшим инструментом финансирования и развития экономики любого государства, в том числе и Казахстана. Основная проблема заключается в привлечении инвестиций для предприятий во всех сферах экономики, также в обеспечении того, чтобы предприятия имели доступ к более дешевому собственному капиталу, чем банковские кредиты.

*Цель:* Выявить основные тенденции развития отечественного рынка ценных бумаг, оценки уровня его доходности. В статье подчеркивается роль рынка ценных бумаг как важнейшего механизма перераспределения денежных средств между секторами экономики. Рынок ценных бумаг, как неотъемлемая часть финансового рынка, приобретает особенно растущее значение в экономике Казахстана, а также в экономике всего мирового сообщества.

*Методы:* При написании статьи применялись традиционные методы (сравнение, описание, измерение), общелогические методы и приемы исследования (анализ, обобщение и др.).

*Результаты и их значимость:* В статье предпринимаются попытки сформулировать основные проблемы на рынке ценных бумаг, представлены результаты анализа данных, характеризующих текущее состояние фондового рынка Казахстана. В сущности, рынок ценных бумаг является макроэкономическим регулятором государства, посредством которого создаются возможности для привлечения иностранного и отечественного капитала. Таким образом, рынок ценных бумаг как эффективный инструмент привлечения капитала способствует решению социально-экономических проблем. Автор отмечает, что основные теории о состоянии фондового рынка характеризуются поверхностным подходом, о чем свидетельствует тот факт, что ни одна из них не рассматривает внутреннюю структуру фондового рынка, которая является основным инструментом для определения закономерности изменения стоимости финансовых инструментов. Следует также отметить, что выбор теории зависит от восприятия и мнения соответствующего аналитика. Выделение одной теории в качестве единственной и наиболее приемлемой было бы неправильным.

*Ключевые слова:* акция, биржа, рынок акций, рынок ценных бумаг, фондовый рынок, ценная бумага, эмитенты.

**Введение**

Большая часть финансовых активов развитых экономик мира сосредоточена именно в ценных бумагах, это во многом обусловлено тем, что рынок ценных бумаг является важнейшим инструментом развития экономики любого государства, в том числе и Республики Казахстан. Во многом это обусловлено необходимостью обеспечения устойчивого экономического роста, так и тем, что основным источником возникновения финансового кризиса чаще всего является рынок ценных бумаг. Следует отметить, что фондовый рынок также оказывает непосредственное влияние на финансовую безопасность страны, в связи с чем определение основных уязвимостей в финансовой сфере и мероприятия по их предотвращению является актуальным вопросом для отечественной экономики. Рынок ценных бумаг регулирует движение капитала, создавая при этом условия для саморегуляции данного рынка и формирования отраслевой структуры национальной экономики.

**Материалы и методы**

В работах известных зарубежных экономистов Дж. М. Кейнса, Дж. Хикса, М. Фридмана, И. Фишера и современных западных ученых А. Дж. Гитмана, Г. Дефоссе, Э. Дж. Долана, Э. Роде, Л. Харриса, У. Шарпа и др. представлены теоретические аспекты, раскрывающие сущность инвестиционных процессов, достижения равновесия на рынке капитала.

В работах российских ученых-экономистов, в том числе М.М. Агарков, М.Ю. Алексева, Б.И. Алексина, Д.А. Блохина, Ф.Е. Жукова, А.А. Макарова, И.М. Миркина, Б.Б. Нарбена, Е.В. Семенкова, В.Т. Черникова, А. Эрлиха и ряда других, отражены как теоретические, так и практические аспекты функционирования рынка ценных бумаг в целом и рынка акций, в частности.

В трудах отечественных ученых Адамбековой А.А., Баймуратова У.В., Исакова У.М., Кучуковой Н.К., Мел С.Б., Мельников В.Д., Мусина А.А., Садвакасовой К.Ж., Сейткасимова Г.С. нашли

отражение важнейшие вопросы эффективного функционирования финансового рынка в целом и его составляющей - рынка ценных бумаг. При написании статьи применялись такие методы, как сравнение, описание, измерение, анализ, обобщение.

### **Результаты**

Известный американский экономист Пол Самуэльсон описал фондовый рынок как место для организованной торговли ценными бумагами. В его интерпретации фондовая биржа служит элементом рыночной инфраструктуры, координирующей деятельность покупателей и продавцов при торговле акциями [1].

Следует отметить, что теории о состоянии рынка ценных бумаг являются неотъемлемой частью анализа фондового рынка. В первую очередь, это связано с тем, что их использование позволяет разработать качественные методы изучения ценовой динамики финансовых инструментов, а также определить оптимальные сроки раскрытия торговой позиции при торговле ценными бумагами [2].

Проведенный обзор основных положений теорий о состоянии фондового рынка свидетельствует о том, что каждая из них содержит рациональные моменты, которые можно использовать, как при прогнозировании будущих тенденций на фондовом рынке. При этом целесообразно использовать положения не одной какой-то конкретной теории, а сочетать ключевые положения нескольких теорий. Также следует отметить, что все рассмотренные теории характеризуются поверхностным подходом, об этом свидетельствует то, что ни одна из них не рассматривает внутреннюю структуру фондового рынка, которая является основным инструментом определения закономерностей изменения стоимости финансовых инструментов [3].

На наш взгляд, определение логики, ее структуры, аспектов взаимодействия участников, его взаимоотношений с другими рынками вполне уместно при изучении современных организованных бирж, а также при анализе перспектив развития рынка [4].

### **Обсуждение**

Как свидетельствует опыт развитых стран, ключевая роль в механизме рыночного регулирования принадлежит рынку ценных бумаг, определяемый в общем виде как совокупность экономических отношений по вопросам выпуска и обращения ценных бумаг между его участниками.

Рынок ценных бумаг - основной сегмент рынка капитала, в котором осуществляется накопление, консолидация и централизация капитала, а затем вводится в производство или превращается в источник государственного долга [5].

В экономической системе рынок ценных бумаг выполняет следующие важные функции: собирает финансовые ресурсы, распределяет их между отраслями и секторами экономики, страхует финансовые и ценовые риски, способствует пополнению государственного бюджета. Основной целью рынка ценных бумаг является аккумуляция финансовых ресурсов с дальнейшей возможностью их перераспределения путем совершения различными участниками рынка операций с ценными бумагами.

Рынок ценных бумаг как структурная составляющая финансового рынка может рассматриваться как посредник с точки зрения глобального характера той или иной роли. Другими словами, рынок ценных бумаг, сочетающий функции депозитного и кредитного рынков, представляет собой новый тип финансового инструмента с естественными институциональными, организационными и функциональными характеристиками [6].

Ключевой особенностью данного рынка, отличающей его от других сегментов финансового рынка, является то, что потребность в инструментах рынка ценных бумаг, как правило, возникает после обращения денежных, депозитных и кредитных инструментов рынка.

Еще одной особенностью рынка ценных бумаг является достаточно высокая скорость совершаемых на нем торговых сделок. В свою очередь это находит отражение в достаточно быстром изменении стоимости финансовых инструментов, что делает рынок ценных сопоставимым по данному параметру только с валютным рынком. Другой особенностью фондового рынка является большое количество профессиональных участников рынка, которые обеспечивают основные процессы на нем. Соответственно, функционирование рынка ценных бумаг обеспечивается сложной инфраструктурой. Только на рынке ценных бумаг функционирует биржа, представляющая собой организованную площадку торговли финансовыми инструментами, без которой невозможно функционирование данного рынка [7].

В соответствии с законодательством РК в рамках первичного рынка ценных бумаг объявляется выпуск ценных бумаг, за исключением дальнейшего размещения эмитентами ранее приобретенных выпусков ценных бумаг на вторичном рынке ценных бумаг. Под вторичным рынком ценных бумаг понимаются правоотношения, складывающиеся в процессе обращения размещенных ценных бумаг между субъектами рынка ценных бумаг [8].

Как известно, формирование и развитие отечественного финансового сектора проходило в сложных макроэкономических и институциональных условиях, когда отсутствовал рыночный спрос на долгосрочные ценные бумаги. Причиной последнего были как стремительный рост инфляции, так и отсутствие практики индексирования. Первичный и вторичный рынки акций были рынками корпоративного контроля, на которых крупнейшие сделки осуществлялись как вне бирж, так и вне

организованной внебиржевой системы обращения. Соответственно, все это не могло не сказаться на доходности фондового рынка.

Кроме того, различают третичный и четверичный рынок. Являющийся внебиржевым третичный рынок представляет собой торговлю незарегистрированными на бирже ценными бумагами, то есть теми, которые не прошли процедуру листинга.

Четвертый рынок включает электронные торговые системы для крупных блоков ценных бумаг непосредственно среди институциональных инвесторов. Наиболее известными примерами являются InstiNet, POSIT, CrossingNetwork [9].

Ключевым элементом рынка ценных бумаг является рынок акций (фондовый рынок), представляющий собой систему взаимоотношений между продавцами и покупателями акций, сделки между которыми совершаются как на фондовой бирже, так и вне ее.

На сегодняшний день, как показывает опыт развитых стран, сформировалось несколько моделей организации рынка ценных бумаг, в том числе смешанная модель, характерная для отечественного рынка [10].

Данная модель организации рынка ценных бумаг относится к категории универсальных, поскольку они не ограничивают объем операций с ценными бумагами. Считается, что это способствует формированию крупных портфелей акций компаний с осуществлением четкого контроля их деятельности. В рамках этой модели банки, небанковские кредитные организации и некредитные инвестиционные организации действуют одновременно и на равных условиях [11].

Период с 1995 по 1997 годы является периодом активного формирования правовой базы и создания основы инфраструктуры фондового рынка Казахстана [12]. Следует отметить, что до 1995 года фондовая биржа существовала лишь формально. Причиной тому являлись приватизационные процессы в республике, отсутствие ликвидных инструментов, абсолютное отсутствие корпоративной культуры и транспарентности в целом, что не внушало доверия со стороны иностранных инвесторов. Основным фактором было ограничение деятельности фондовой биржи на законодательном уровне, которое давало право бирже на организацию торгов только с определенными 176 государственными ценными бумагами.

Приятие в 1997 году Закона «О рынке ценных бумаг», ограничившего деятельность биржи только ценными бумагами, привело к ее реорганизации путем выделения в отдельное юридическое лицо. На самой бирже велась только торговля ценными бумагами, впервые в том же году была проведена торговля негосударственными ценными бумагами. Положительно сказалось на развитии фондового рынка и введение в 1998 году новой пенсионной системы. Появление этих организаций на рынке позволило увеличить количество профессиональных участников и объем торгов на бирже за счет активации биржевого рынка государственных долговых обязательств. Также в 1998 году на законодательном уровне были внесены изменения в фондовый рынок, которые ввели запрет на организацию торговли иностранной валютой и другими финансовыми инструментами, кроме ценных бумаг. В связи с этим АФИНЫ снова вышли на биржу в Казахстане. Казахстанская фондовая биржа сегодня занимается и корпоративными облигациями, что берет начало с 1999 года.

Благодаря совместным усилиям государства и фондового рынка развитие рынка корпоративных облигаций началось в 1999 году, первый из которых был включен в официальный список фондового рынка 1 февраля того же года. 1999 год также знаменует собой введение операций РЕПО по государственным облигациям сектора фондового рынка 5 июля и проведение первого аукциона по размещению облигаций 7 июля.

Рынок репо занимает особое место в развитии фондового рынка, так как с момента функционирования он выполнял сразу несколько функций, одной из которых было выполнение источника краткосрочных денег для поддержки краткосрочной ликвидности профессиональных участников рынка. Кроме того, он выполнял функцию инструмента вложения временно свободных денег для тех же участников, предоставляя инвесторам расширенные возможности при работе на рынке с негосударственными ценными бумагами. Национальный Банк получил возможность управлять денежными агрегатами. В силу этих причин уже к 2006 году данный рынок по объему совершенных операций занимал лидирующую позицию на Казахстанской фондовой бирже.

Согласно классификации международного рейтингового агентства MSCI, фондовый рынок Казахстана относится к группе пограничных рынков – frontiermarket, что соответствует предпоследнему месту в классификации, на котором наша страна находится длительное время без какого-либо прогресса. Данное положение однозначно отображается на страновом риске государства и положении казахстанских инвесторов [13]. Общая структура фондового рынка Республики Казахстан представлена на рисунке 1.

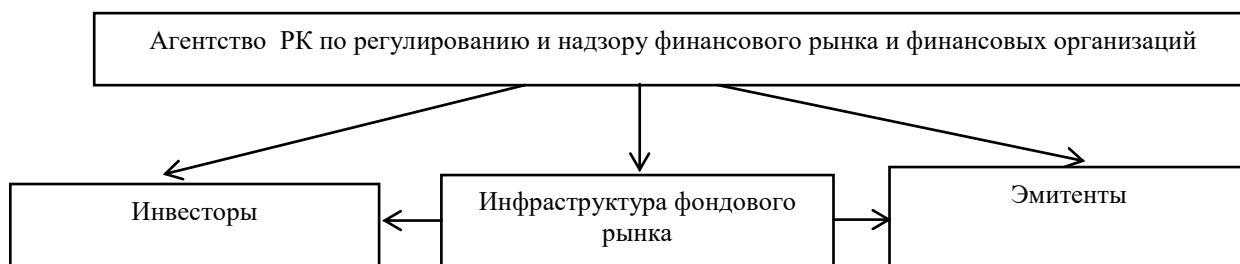


Рисунок 1 – Структура фондового рынка РК

Необходимый уровень технической инфраструктуры обеспечивается основными институтами рынка ценных бумаг, в числе которых АО «Казахстанская фондовая биржа» (далее – KASE), а также профессиональные участники рынка, схематично представленные на рисунке 2.



Рисунок 2 – Участники рынка ценных бумаг

По состоянию на 01.01.2021 года в соответствии с данными таблицы 1 действует 71 лицензия на осуществление деятельности на рынке ценных бумаг Республики Казахстан.

Таблица 1 – Профессиональные участники рынка ценных бумаг Республики Казахстан

Профессиональные участники	На 01.01.2020 г.	На 01.01.2021 г.	Отклонение (+,-)
Всего брокеры–дилеры, в том числе:	39	38	-1
Банки	19	18	-1
из них I категории	15	15	-
небанковские организации	20	20	-
из них I категории	20	20	-
Кастодианы	9	9	-
Управляющие инвестиционным портфелем (УИП)	20	19	-1
Трансфер-агенты	2	2	-
Организатор торгов с ценными бумагами	1	1	-
Клиринговая деятельность по сделкам с финансовыми инструментами на РЦБ	1	1	-
Центральный депозитарий ценных бумаг	1	1	-
Итого	73	71	-2
Примечание – составлено на основе данных Агентства Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка, <a href="http://www.finreg.kz">www.finreg.kz</a>			

Учитывая вышеприведенные в таблице данные, следует отметить, что в настоящее время на казахстанской фондовой бирже среди институциональных инвесторов доминируют банки.

Величина совокупных активов профессиональных участников рынка ценных бумаг по состоянию на 01.01.2021 года составила 410886 миллионов тенге. При этом величина обязательств уменьшилась на 10 %, составив 115180 миллионов тенге. Совокупный собственный капитал увеличился на 3,2 % и составил 295706 миллионов тенге в соответствии с данными таблицы 2.

Таблица 2 – Финансовые показатели профессиональных участников рынка ценных бумаг

Наименование показателей	На 01.01.2020 г.	На 01.01.2021 г.	Отклонение (+,-)
Совокупные активы, всего, миллион тенге, в том числе:	286874	410886	124012
брокеры-дилеры	97932	164608	66676
управляющие инвестиционным портфелем (УИП)	188942	246277	57335
Обязательства, всего, миллион тенге, в том числе:	73293	115180	41887
брокеры-дилеры	2188	44158	41970
управляющие инвестиционным портфелем (УИП)	71105	71022	-83
Капитал, всего, миллион тенге, в том числе:	213582	29506	-184076
брокеры-дилеры	95744	12050	-83694
управляющие инвестиционным портфелем (УИП)	117838	17555	-100283
Уставный капитал, всего, миллион тенге, в том числе:	205085	25273	-179812
брокеры-дилеры	89937	9170	-80767
управляющие инвестиционным портфелем (УИП)	115148	16104	-99044
Примечание – составлено на основе данных Агентства Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка, www.finreg.kz			

Биржа, являющаяся высокотехнологичной торговой площадкой, оказывающей полный спектр биржевых услуг в соответствии с принятыми международными стандартами, остается основной площадкой для привлечения капитала в национальную экономику. Основные показатели Казахстанской фондовой биржи за 2020 год схематично представлены на рисунке 3.

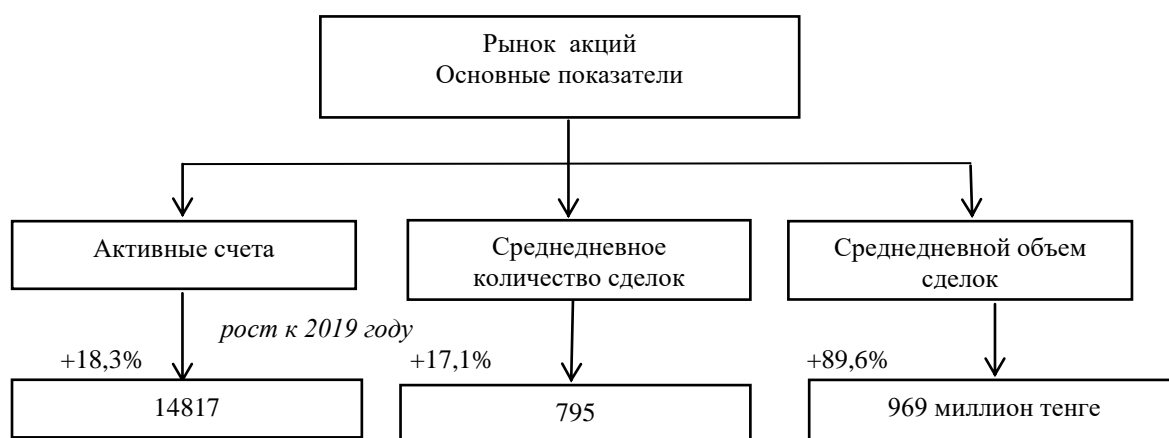


Рисунок 3 – Основные показатели рынка акций за 2020 год

Основные показатели биржевого рынка за 2020 год в разрезе его секторов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели биржевого рынка за 2020 год

	Объем торгов		Среднедневное количество сделок	Среднедневной объем сделок, млн тенге	Средний объем одной сделки, млн тенге
	миллион тенге	миллион долларов			
Рынок ценных бумаг	7878,2	18788,1	835	32025,2	38,4
Акции	238,4	572,5	795	969,1	1,2
Корпоративные долговые ценные бумаги	2691,2	6389,1	13	10939,7	840,2
Государственные ценные бумаги	4650,7	11124,0	8	18905,4	2501,7

Продолжение таблицы 3

Облигации МФО	274,2	646,2	1	1114,5	1702,9
Ценные бумаги инвестиционных фондов	20,3	48,2	18	82,5	4,6
Производные ценные бумаги	3,4	8,1	<0,1	13,9	100,7
Рынок иностранных валют	11606,9	28092,2	397	47182,5	118,9
Рынок денег	98501,0	239350,9	446	400410,6	898,6
операций репо	88568,9	214913,0	431	360036,1	835,2
операций валютного свопа	9932,1	24437,9	15	40374,5	2781,3
Деривативы	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
Итого	117986,1	286231,2	1677	479618,3	286,0

Примечание – составлено на основе данных Казахстанской фондовой биржи, www.kase.kz

Объем торгов на рынке акций за период 2014-2020 годы имел неравномерную динамику, что видно на рисунке 4.

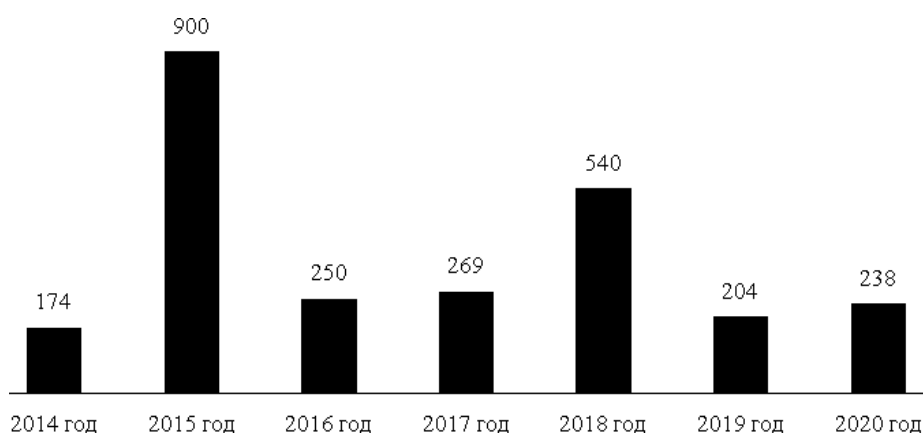


Рисунок 4 – Динамика объемов торгов на рынке акций, миллиард тенге

Максимальное значение данного показателя было зафиксировано в 2015 году – 900 миллиардов тенге, что в 5,2 раз превысило уровень предыдущего 2014 года. Максимальный прирост наблюдается в 2015 году (726 миллиард тенге). Минимальный прирост зафиксирован в 2016 году (-650 миллиард тенге). В 2020 году по сравнению с 2014 годом объемы торгов на рынке акций увеличилось на 64 миллиард тенге или на 36,8 %, что свидетельствует об увеличении объемов торгов на рынке акций.

По состоянию на 01 января 2020 года количество акций и корпоративных облигаций, включенных в официальный список АО «Казахстанская фондовая биржа», составило 138 или 21,26 % от общего количества ценных бумаг, выпущенных в официальном списке KASE и 256 (39,44 %). Количество эмиссий государственных ценных бумаг составило 214 (32,97 %).

По состоянию на 1 января 2021 года количество акций и корпоративных облигаций, включенных в официальный список Kase, составило 142 (18,65 % от общего числа ценных бумаг, включенных в официальный список Kase) и 281 (36,92 %). Количество государственных облигаций составило 288 (37,84 %) в соответствии с данными таблицы 4.

Таблица 4 - Ценные бумаги, допущенные к торгам на KASE

Наименование секторов	На 01.01.2020 года		На 01.01.2021 года	
	Количество выпусков	Количество эмитентов	Количество выпусков	Количество эмитентов
Сектор «Акции»	138	122	142	126
Сектор «Долговые ценные бумаги»	256	71	281	73
Сектор «Ценные бумаги инвестиционных фондов»	11	8	16	10
Сектор «Ценные бумаги международных финансовых организаций»	30	5	34	4
Сектор «Государственные ценные бумаги»	214	23	288	19



Общий объем сделок за четвертый квартал 2020 года составил 32427,82 млрд. тенге, что превысило аналогичный период 2019 года на 4622,36 млрд. тенге, или на 16,6%, согласно данным таблицы 5.

Таблица 5 – Объемы сделок на KASE по секторам

Показатели	2019 год				2020 год			
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
Рынок ценных бумаг	1854,75	1241,32	1205,66	985,12	1147,69	2122,24	1958,07	2650,18
Акции	24,64	22,93	70,54	85,45	25,38	38,25	91,68	83,08
первичный рынок	0,01	0	0	0	0	2	1,52	0
вторичный рынок	24,63	22,93	70,54	85,45	25,38	36,24	90,16	83,08
Ценные бумаги инвестиционных фондов	0,08	0,32	0,16	0,35	0,62	0,58	8,91	10,2
Корпоративные облигации	1261,27	343,5	534,90	575,89	289,37	578,17	439,22	1
первичный рынок	735,47	201,57	458,46	558,16	232,82	382,14	402,78	1221,67
вторичный рынок	525,8	141,92	76,45	17,72	56,55	196,04	36,44	162,74
Ценные бумаги МФО	103,27	230,47	80,55	125,86	0,82	13,3	100,78	159,28
Государственные ценные бумаги	463,6	643,03	519,5	197,56	831,51	1490,86	1317,48	1010,88
первичный рынок	364,43	524,77	426,84	130,59	533,68	1287,84	1054,43	858,02
вторичный рынок	99,17	118,26	92,66	66,97	297,83	203,02	263,05	99,17
Иностранные валюты	2565,14	3115,31	2796,88	2667,65	3165,18	2283,5	2941,78	3216,44
Денежный рынок	27319,58	26207,28	24026,49	24152,7	27692,28	25088,84	19158,69	26561,19
Деривативы	0	0	0,39	0	0	0	0	0
Всего объем торгов	31739,47	30563,9	28029,41	27805,46	32005,15	29494,58	24058,55	32427,82
Примечание – составлено на основе данных Агентства Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка, <a href="http://www.finreg.kz">www.finreg.kz</a>								

На 1 января 2020 года капитализация рынка акций составила 17,22 трлн. тенге или 26 % от ВВП, при этом капитализация рынка облигаций на аналогичную дату составила 12,12 трлн. тенге или 18 % от ВВП. На 01.01.2021 года капитализация рынка акций увеличилась по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 7,87 % и составила 19 050,1 миллиарда тенге или 27,5 % от ВВП.

Таблица 6 – Данные о капитализации

Наименование сектора	На 1.01. 2020 г.	На 1.01.2021 г.	Отклонение (+,-)
Сектор «Акции»	17221,04	19050,1	
Сектор «Долговые ценные бумаги»	12127,82	14701,77	
Примечание – составлено на основе данных Агентства Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка, <a href="http://www.finreg.kz">www.finreg.kz</a>			

Индекс KASE по состоянию на 01.01.2021 года составил 2675,58 пунктов, увеличившись за 4 квартал 2020 года на 10,2 %.

По состоянию на 01.01.2021г. в представительский список индекса KASE входили акции АО «Банк ЦентрКредит», KAZ Minerals PLC, АО «Народный сберегательный банк Казахстана», АО «Кселл», АО «KEGOC», АО «Национальная атомная компания «Казатомпром», АО «Казателеком», АО «КазТрансОйл».

Пандемия коронавируса повлияла на операционные и финансовые показатели компании. К примеру, АО «Казатомпром» сократила количество работников на рудниках, а также снизила производства урана для поддержки рынка на 20 % в 2020 году, что отразилось на прибыли компании, а также на падении доходности акции.

Тем не менее с августа компания начала возвращать работников, доходность акции составила 1,7 % , также на фоне сокращения работ на рудниках, компания снизила капитальные затраты в первом полугодии на 38 % г/г., что повлияло на доходность акции и в декабре она составляла 14 % [14].

В случае с SPO «Казатомпром» почти половина заявок на покупку бумаг нацкомпании поступила от Freedom Finance, которое в 2020 году было признано лидером на рынке государственных ценных бумаг РК. АО «Freedom Finance» предоставляет своим клиентам брокерское обслуживание на Казахской фондовой бирже, услуги маркетмейкера по поддержанию котировок ценных бумаг, организацию долгового и долевого финансирования, услуги в области финансового консалтинга.

Компания входит в международную инвестиционную группу Freedom Holding Corp. Акции холдинга размещены на Nasdaq Capital Market под тикером FRHC. Деятельность Freedom Holding Corp. регулируется Комиссией по ценным бумагам и биржам (SEC, США). Акции холдинга на NASDAQ за 2020 год выросли на 249 % со средним объемом торгов на уровне 264 тысяч акций, что эквивалентно около 8,2 миллиона долларов США в среднем. Компания вошла в число лидеров рейтинга информационного агентства Sбonds по организации выпусков облигаций в Казахстане в 2020 году.

В целом от физических лиц, клиентов Freedom Finance, поступило 206,9 тысяч заявок. Из общего числа поданных заявок доля компании составила 1,1 миллиона, что составляет 18,5 %. В то же время Freedom Finance одобрила 78,8 тысяч акций (62,7 тыс. обыкновенных акций на 328,4 млн. тенге и 16,1 тыс. ГДР на 209,2 тыс. долларов).

Для того чтобы как можно больше физических лиц начали пробовать инвестировать, компания запустила финтех-стартап Freedom 24, который позволяет розничным инвесторам покупать ценные бумаги известных компаний, не выходя из дома, в режиме 24/7. В первом квартале 2021 года Freedom Finance увеличила чистую прибыль на 3,1 млрд. тенге, или на 784 % по сравнению с аналогичным периодом 2020 года. Об этом говорится в финансовой отчетности компании.

Компания также сообщила об увеличении комиссионных доходов на один миллиард тенге, или на 388%, в результате увеличения доходов от брокерских и андеррайтинговых услуг. Чистая прибыль от переоценки иностранной валюты снизилась на 1,1 млрд. тенге или на 55 %. Операционные расходы снизились на 0,7 млрд. тенге, или на 57 %.

Благодаря инициативе Freedom Finance» простые акции компаний *Apple Inc.*, *Facebook Inc.*, *Microsoft Corporation*, *Starbucks Corporation* внесены в официальный список Казахской фондовой биржи (KASE). В планах внесение акций еще 12 иностранных эмитентов: *Ford Motor Company*, *The Coca-Cola Company*, *Nike Inc.*, *Tiffany & Co.*, *Exxon Mobil Corporation*, *Tesla Inc.*, *Intel Corporation*, *Pfizer Inc.*, *PLLC Yandex N.V.*, ПАО «Нефтяная компания «ЛУКОЙЛ», ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ПАО «ГМК «Норильский никель».

В целом, несмотря на большие успехи в развитии фондового рынка, в настоящее время существует ряд проблемных вопросов:

– приостановка публичного размещения акций в рамках программы «Народное IPO» в связи с созданием Международного финансового центра «Астана», изменившего характер продажи ценных бумаг компаний;

– отсутствие финансовой грамотности розничных инвесторов;

– отсутствие налоговых льгот и «якоря» инвесторов;

– низкая мотивация казахстанских компаний привлекать капитал через рынок ценных бумаг и т.д. [15].

### **Заключение**

Оценка ближайших перспектив развития фондового рынка РК требует учета основных тенденций в развитии народного хозяйства в целом. Экономическая политика в нашей стране сегодня направлена на конструктивное сотрудничество между государством и частным сектором с целью создания новых видов конкурентоспособных товаров и услуг на внутреннем и внешнем рынках.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1) Рынок ценных бумаг является одним из сегментов рынков капитала, на котором происходит накопление, концентрация и централизация капитала, с последующим вложением его в производство или превращением в источник покрытия государственного долга.

2) Рынок ценных бумаг, выступая в качестве составной части финансовой системы государства, выполняет общерыночные, специфические и др. функции.

3) Функционирование рынка ценных бумаг обеспечивается сложной инфраструктурой, профессиональными кадрами.

4) Существует множество способов классификации рынков ценных бумаг, в том числе по территориальному принципу, по форме обращения и т.д.

5) Фондовый рынок - это совокупность рынков и бирж, на которых осуществляются регулярные операции по покупке, продаже и выпуску акций публичных компаний.

6) Термины «Фондовый рынок» и «Рынок акций» являются синонимами. К ведущим фондовым биржам США относятся Нью-Йоркская фондовая биржа (NYSE), Nasdaq и Чикагская биржа опционов (CBOE).

7) Цена акций – это цена акций на фондовом рынке в соответствующий момент времени, определяемая участниками рынка. Рыночная стоимость определяется спросом и предложением соответствующих акций на фондовом рынке.

8) Рентабельность фондового рынка зависит от различных рыночных и нерыночных факторов. В частности, на фактический доход инвестора могут влиять колебания процентных ставок, изменения налоговых ставок и колебания обменных курсов.

9) Первые элементы казахского рынка ценных бумаг появились в 1991 году, когда акционерные общества, брокерские компании, биржи были созданы на основе законодательства СССР. В настоящее время Казахстан имеет нормативную и правовую основу, предусматривающую формирование казахской биржи.

10) Основные институты рынка ценных бумаг Казахстана, обеспечивающие необходимый уровень технической инфраструктуры – АО «Казахстанская фондовая биржа» и профессиональные участники рынка.

11) По состоянию на 01.01.2021 года действует 71 лицензия на осуществление деятельности на рынке ценных бумаг Республики Казахстан, без лицензии осуществляет деятельность АО «Центральный депозитарий ценных бумаг».

12) По состоянию на 01.01.2021 года общая стоимость активов профессиональных участников рынка ценных бумаг составила 410886 миллионов тенге.

13) Основные показатели Казахстанской фондовой биржи в 2020 году по сравнению с 2019 годом: активные счета увеличились на 18,3 %, среднее количество ежедневных сделок увеличилось на 89,6%, средний объем ежедневных сделок увеличился на 17,1 %.

14) Сегодня фондовый рынок состоит из четырех основных секторов: валютного рынка, Международного рынка ценных бумаг Республики Казахстан, рынка акций и корпоративных облигаций, а также рынка государственных ценных бумаг, включая рынок деривативов.

15) По состоянию на 01 января 2020 года количество акций и корпоративных облигаций, включенных в официальный список АО «Казахстанская фондовая биржа», составило 138, количество долговых ценных бумаг сектора – 256, количество государственных ценных бумаг – 214.

16) Общий объем сделок за IV квартал 2020 года составил 32427,82 миллиарда тенге, что на 4622,36 миллиарда тенге или на 16,6 % превысил аналогичный период 2019 года.

17) На 01.01.2021 года капитализация рынка акций увеличилась в сравнении с аналогичным периодом прошлого года на 7,87 % и составила 19 050,1 миллиарда тенге или 27,5 % от ВВП.

18) Начиная с 01.01.2021 года в репрезентативный список индекса KASE вошли акции АО "Банк Центр Кредит", KAZ Minerals PLC, АО "Народный сберегательный банк Казахстана", АО "Кселл", АО "КЕГОС", АО "Национальная атомная компания "Казатомпром", АО "Казхтелеком", АО "КазТрансОйл".

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Моги Р., Швагер Дж. Технический анализ: полный курс. М.: Альпина Паблишерз, 2001. – 768 с.
- 2 Мэрфи Д. Дж. Технический анализ фьючерсных рынков. М.: Сокол, 1996. – 592 с.
- 3 Томас Р. Демарк Технический анализ – Новая наука. М.: Евро, 2012. – 280 с.
- 4 Аврамчиков В.М. Методы оценки вероятностного направления движения временных рядов на фондовом рынке// Фундаментальные исследования. 2012. № 6 (1). - С. 214–217
- 5 Ценные бумаги: учебник//под ред. В.И. Колесникова, В.С. Торкановского.– 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Финансы и статистика, 2011. – 448 с.
- 6 Михайленко М. Н. Рынок ценных бумаг: учебник и практикум для академического бакалавриата // М.Н. Михайленко. – 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. – 326 с.
- 7 Белов В.А. Ценные бумаги в коммерческом обороте: курс лекций : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2019. - 306 с.
- 8 Закон Республики Казахстан от 2 июля 2003 года № 461-III «О рынке ценных бумаг» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.).
- 9 Тertyшный С.А. Рынок ценных бумаг и методы его анализа.- Санкт-Петербург: Питер, 2011. – 219 с.
- 10 Бердникова Т.Б. Рынок ценных бумаг: прошлое, настоящее, будущее: монография. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 397 с.
- 11 Никифорова В.Д. Государственные и муниципальные ценные бумаги: учеб. пос. – Санкт-Петербург: СПбГУЭФ, 2011. – 105 с.
- 12 Миркин, Я.М. Экономико-статистический анализ финансовой глубины экономики/ Я.М Миркин, В.Н. Салин, И.В. Добрашина, // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2015. – № 4. – С. 194-197.

- 13 Ежендельник KASE, 2019, [https://kase.kz/files/weekly\\_reports/ru/2019/kase\\_weekly\\_290719\\_020819.pdf](https://kase.kz/files/weekly_reports/ru/2019/kase_weekly_290719_020819.pdf).
- 14 Мейржанов С.С. Основные направления развития Казахстанского рынка ценных бумаг//Вестник КЭУ, № 3 (81), 2018 – С.192-197.
- 15 Бексултанова А.Ж. Рынок ценных бумаг Казахстана. – Алматы: Атамұра, 2000. – 253 с.

#### REFERENCE

- 1 Mogi, R., Shvager, Dzh. (2001). *Tekhnicheskij analiz: polnyj kurs*. [Technical Analysis: full course] Moskva: Al'pina Pablishez, [in Russian].
- 2 Merfi, D. Dzh. (1996). *Tekhnicheskij analiz fyuchersnyh rynkov*. [Technical analysis of futures markets] Moskva: Sokol [in Russian].
- 3 Tomas, R., Demark (2012). *Tekhnicheskij analiz* [Technical Analysis] – Novaya nauka. Moskva: Evro, [in Russian].
- 4 Avramchikov, V.M. *Metody ocenki veroyatnostnogo napravleniya dvizheniya vremennyh ryadov na fondovom rynke* [Methods for estimating the probabilistic direction of time series movement in the stock market]// *Fundamental'nye issledovaniya*. 2012. № 6 (1). 214–217 [in Russian].
- 5 *Cennye bumagi: uchebnik* [Securities: textbook]//pod red. V.I. Kolesnikova, V.S. Torkanovskogo.– 2-e izd., pererab. i dop. – Moskva: Finansy i statistika, 2011. 448 [in Russian].
- 6 Mihajlenko, M.N. (2019). *Rynok cennyh bumag: uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata* [Securities Market: Textbook and workshop for Academic Bachelor's degree]. Moskva: Izdatel'stvo YUrajt [in Russian].
- 7 Belov, V.A. (2019). *Cennye bumagi v kommercheskom oborote: kurs lekcij : ucheb. posobie dlya bakalavriata i magistratury* [Securities in commercial circulation: a course of lectures : studies. handbook for bachelor's and master's degrees]. Moskva: Izdatel'stvo YUrajt [in Russian].
- 8 *Zakon Respubliki Kazahstan ot 2 iyulya 2003 goda № 461-II «O rynke cennyh bumag»* [About the securities market] (s izmeneniyami i dopolneniyami po sostoyaniyu na 02.01.2021 g.) [in Russian].
- 9 Tertyshnyj, S.A. (2011). *Rynok cennyh bumag i metody ego analiza* [Securities market and methods of its analysis]/S.A. Tertyshnyj.- Sankt-Peterburg: Piter [in Russian].
- 10 Berdnikova, T.B. (2013). *Rynok cennyh bumag: proshloe, nastoyashchee, budushchee: Monografiya* [Securities Market: Past, Present, Future: Monograph]. Moskva: INFRA-M [in Russian]
- 11 Nikiforova V.D. (2011). *Gosudarstvennye i municipal'nye cennye bumagi: uchebnoe posobie* [State and municipal securities: textbook]. Sankt-Peterburg: SPbGUEF, [in Russian]
- 12 Mirkin, YA.M. *Ekonomiko-statisticheskij analiz finansovoj glubiny ekonomiki* [Economic and statistical analysis of the financial depth of the economy]. RISK: Resursy, informaciya, snabzhenie, konkurenciya. 2015. № 4 [in Russian].
- 13 *Ezhenedel'nik KASE* [CASE Weekly], 2019, [https://kase.kz/files/weekly\\_reports/ru/2019/kase\\_weekly\\_290719\\_020819.pdf](https://kase.kz/files/weekly_reports/ru/2019/kase_weekly_290719_020819.pdf) [in Russian].
- 14 Mejrzhанov, S.S. *Osnovnye napravleniya razvitiya Kazahstanskogo rynka cennyh bumag* [The main directions of development of the Kazakhstan securities market]. *Vestnik KEU*, №3 (81). 192-197 [in Russian].
- 15 Beksultanova, A.Zh. (2000). *Rynok cennyh bumag Kazahstana* [Kazakhstan Securities Market], Almaty: Atamura, [in Russian].

#### З.А. Арынова

Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

#### Қазақстандық бағалы қағаздар нарығын дамытудың негізгі үрдістері

Бағалы қағаздар нарығы кез келген мемлекеттің, оның ішінде Қазақстанның экономикасын қаржыландыру мен дамытудың маңызды құралы болып табылады. Негізгі мәселе – экономиканың барлық салаларындағы кәсіпорындар үшін инвестициялар тарту, сондай-ақ кәсіпорындардың банктік кредиттерге қарағанда неғұрлым арзан меншікті капиталға қол жеткізуін қамтамасыз ету болып табылады.

Мақсаты – отандық бағалы қағаздар нарығын дамытудың негізгі үрдістерін анықтау, оның кірістілік деңгейін бағалау болып табылады. Мақалада бағалы қағаздар нарығының экономика секторлары арасында ақша қаражатын қайта бөлудің маңызды тетігі ретіндегі рөлі баса айтылған. Бағалы қағаздар нарығы қаржы нарығының ажырамас бөлігі ретінде Қазақстан экономикасында, сондай-ақ бүкіл әлемдік қоғамдастықтың экономикасында ерекше өсіп келе жатқан мәнге ие болады.

Мақала жазу кезінде дәстүрлі әдістер (салыстыру, сипаттау, өлшеу), зерттеудің жалпы логикалық әдістері мен тәсілдері (талдау, жалпылау және т.б.) қолданылды.

Мақалада талданатын тұжырымдаманың мәнін айқындаудың негізгі теориялық тәсілдері қарастырылады, бағалы қағаздар нарығындағы негізгі мәселелерді тұжырымдауға талпыныс жасалады, Қазақстанның қор нарығының ағымдағы жай-күйін сипаттайтын деректерді талдау нәтижелері

ұсынылады. Шын мәнінде, бағалы қағаздар нарығы – мемлекеттің макроэкономикалық реттеушісі болып табылады, ол арқылы шетелдік және отандық капиталды тарту үшін мүмкіндіктер жасалады. Осылайша, бағалы қағаздар нарығы капитал тартудың тиімді құралы ретінде әлеуметтік-экономикалық мәселелерді шешуге ықпал етеді. Автор қор нарығының жай-күйі туралы негізгі теориялар үстірт көзқараспен сипатталатынын айтады, бұл олардың ешқайсысы қаржы құралдары құнының өзгеру заңдылықтарын анықтайтын негізгі құрал болып табылатын қор нарығының ішкі құрылымын қарастырмайтындығымен дәлелденеді. Сондай-ақ, теорияны таңдау толығымен тиісті аналитиктің қабылдауы мен пікіріне байланысты екенін атап өткен жөн. Бір теорияны жалғыз және ең қолайлы деп бөлу дұрыс болмас еді.

Түйін сөздер: акция, биржа, акциялар нарығы, бағалы қағаздар нарығы, қор нарығы, бағалы қағаздар, эмитенттер.

**Z.A. Arynova**

Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

### **Main trends in the development of the Kazakh securities market**

The securities market is the most important instrument for financing and developing the economy of any state, including Kazakhstan. The main problem is to attract investments for enterprises in all sectors of the economy, as well as to ensure that enterprises have access to cheaper equity than bank loans.

Purpose to identify the main trends in the development of the domestic securities market, to assess the level of its profitability. The article emphasizes the role of the securities market as the most important mechanism for the redistribution of funds between sectors of the economy. The securities market, as an integral part of the financial market, is gaining especially growing importance in the economy of Kazakhstan, as well as in the economy of the entire world community.

When writing the article, traditional methods (comparison, description, and measurement), general logical methods and research techniques (analysis, generalization, etc.) were used.

The article discusses the main theoretical approaches to determining the essence of the analyzed concept, attempts are made to formulate the main problems in the securities market, presents the results of the analysis of data characterizing the current state of the stock market of Kazakhstan. In essence, the securities market is a macroeconomic regulator of the state, through which opportunities are created to attract foreign and domestic capital. Thus, the securities market as an effective tool for attracting capital contributes to solving socio-economic problems. The author notes that the main theories about the state of the stock market are characterized by a superficial approach, as evidenced by the fact that none of them considers the internal structure of the stock market, which is the main tool for determining the patterns of changes in the value of financial instruments. It should also be noted that the choice of theory depends entirely on the perception and opinion of the relevant analyst. Singling out one theory as the only and most acceptable one would be wrong.

Keywords: stock, stock exchange, stock market, stock market, stock market, securities market, securities, issuers.

**Дата поступления рукописи в редакцию: 05.11.2021 г.**

УДК 371.2  
МРНТИ 06

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/46-52>

**Х.Б. Гулиева**

Национальное Аэрокосмическое Агентство, Азербайджан  
(e-mail: bakhtiyar48@mail.ru)

### **Некоторые аспекты обоснования уровней приемлемого риска в нефтеперерабатывающих предприятиях**

#### **Аннотация**

*Основная проблема:* В настоящее время проблемы экологической безопасности стоят перед обществом. Промышленность развивается с каждым годом. В данном критическом экономическом положении нефтяная промышленность является стимулятором для сектора экономики в Азербайджане. Уровень развития данной отрасли промышленности актуально ещё и вследствие других причин: социологических, технологических и особенностей экономики Азербайджана. Производственная деятельность по обработке нефти, концентрируя в себе вредные вещества и энергию, является источником техногенной опасности и загрязнения природной среды.

*Цель:* Процесс управления риском в основном состоит из трёх этапов – анализ безопасности риска, оценка риска, который осуществляется в сравнении расчётных и фактических уровней риска, так называемыми приемлемыми уровнями риска, а также посредством принятия соответствующих нормативных актов и управленческих решений. Одним из факторов, которые следует учитывать при оценке риска и безопасности является определение необходимых затрат. Поскольку эти расходы оплачиваются непосредственно предприятию, они стараются максимально их минимизировать, что снижает точность оценки рисков. Одна из целей исследования является определение оптимального значения необходимых затрат. Установлено, что чем менее надёжен метод, тем меньше затраты на его осуществление.

*Методы:* Методологической основой работы послужили научные труды по указанным проблемам учёных-экономистов, математиков, обеспечивающих безопасность и оценку риска на промышленных предприятиях. При разработке представленной методики были использованы расчётные алгоритмы фирмы «Dow Chemical». Указанной фирмой собран большой материал по статистике аварий с учётом ущерба. На основе полученных и экспериментально проверенных данных разработана система индексов, оценка различных показателей для качественной и количественной оценки риска нефтеперерабатывающих предприятий.

*Результаты и их значимость:* Анализ техногенной опасности нефтеперерабатывающих предприятий позволяет определить эколого-экономические потери и выбирать рациональные возможности приемлемого риска. Требуемые затраты в зависимости от уровня риска определяются исходя из повышения точности расчёта вероятности возникновения причины рисков. В статье рассматривается взаимосвязь между ожидаемым уровнем риска и экономическими потерями при переработке нефти в отдельных технологических блоках, которые позволяют определить требуемый уровень риска и ожидаемый экономический ущерб.

*Ключевые слова:* нефтепереработка, уровень риска, вероятность аварий, экономические потери, риск аварий, оценка опасности категория опасностей.

#### **Введение**

Проблемы переработки нефти и нефтесодержащих продуктов подразделяются на экологические, экономические и технические. Указанные проблемы включают широкий круг вопросов вплоть до надёжности и защиты технологических блоков нефтепереработки. Любая аварийная ситуация в технологических блоках представляет собой серьёзную угрозу рабочему персоналу, промышленным объектам и окружающей среде. Для предупреждения перечисленных последствий существует большое число методов [1].

Все методы в основном базируются на прогнозных расчётах. К ним относятся долговременные, среднесрочные и оперативные. Указанные системы можно распознавать только с применением экономических механизмов управления. Сущность этого механизма состоит в распознавании, выявлении и разрешении проблемных ситуаций, которая связана с обеспечением безопасности риска [2].

Недостатками этих методов является то, что при разработке метода основное внимание уделяется не на определение вероятности возникновения аварий и рисков в конкретном блоке технологической линии, а анализу производства на основе статистических данных в целом. Такой подход не позволяет оценить роль отдельных блоков технологических линий возникновения аварий.

Несмотря на то, что в последние годы увеличился объём потребления возобновляемых источников энергии, нефть остаётся основным потребляемым видом энергии. Примерное соотношение

мирового потребления нефти составляет более 40 % (ср.: газ – 16 %, уголь – 8-9 %, электроэнергия 16 % возобновляемые 5-6 %). По этой причине для сектора экономики нефтяная промышленность имеет приоритетное значение. Нефтяная промышленность обладает значительным экспортным потенциалом на мировом рынке. Азербайджан уже более 30 лет работает на мировом рынке нефти и газа. Одним из основных направлений нефтяной промышленности, создающим экологические проблемы, является нефтепереработка, которая концентрирует запасы энергии и вредных веществ в виде нефтяных углеводородов. Поэтому предлагается решение для анализа, направленное на разработку экономически обоснованных методов, которые обеспечивают экологическую безопасность в технологии нефтепереработки и являются актуальными.

Известно, что в Азербайджане анализ безопасности в данной отрасли нефтяной промышленности сводился к предельно допустимым выбросам. В худшем случае полагается штраф, размеры которого не существенны для доходной части нефтеперерабатывающего предприятия. Поэтому указанный подход неэффективен, так как не даёт возможность определить причину аварий и прогнозировать аварийные риски на предприятиях.

Анализируя данную проблему с экономической позиции, необходимо учесть, что на устранение техногенных опасностей необходимо расходовать определённые финансовые ресурсы. Из-за ограниченности ресурсов невозможно провести необходимую своевременную техническую проверку [3]. В связи с этим значение имеет оптимальное распределение ограниченных финансовых ресурсов на снижение прогнозируемых рисков [4, 5].

#### Материалы и методы

Состояние безопасности, соответствующее состоянию общества, его экономическим и техническим возможностям, имеет вероятностную природу и определяется случайными явлениями. В основном оно характеризуется: значением вероятности возникновения различных видов аварий, непредвиденных опасных природных явлений и экономического ущерба при этих событиях; уровнем негативного воздействия на здоровье человека и окружающую среду. Перечисленные случайные характеристики в соответствии с современными представлениями создают риск определённых событий: риск аварии техногенного характера и опасных природных явлений; риск, связанный со здоровьем человека и опасными изменениями в окружающей среде.

Для определения риска применяются основные числовые характеристики величины ущерба от опасных происшествий и аварий применительно к нефтеперерабатывающим объектам, математическое ожидание и дисперсия:

$$\mu = \sum_{i=1}^n P_i \cdot X_i \quad (1)$$

$$D = \sum_{i=1}^n P_i (X_i - \mu)^2 \quad (2)$$

где,  $\mu$  - показатель уровня риска, которая выражена через математическое ожидание ущерба;

$P_i$  - вероятность возникновения опасности опасного явления  $i$ -го вида;

$X_i$  - значение ущерба при  $i$ -ом явлении;

$D$  - дисперсия значение ущерба от ожидаемых вероятностей опасных событий

Величина ущерба рассчитывается по известной методике [1, 2].

В Азербайджане, как и в большинстве стран мира, в настоящее время принята концепция нулевого риска. Известно, что в бывшем СССР также действовала концепция нулевого риска. Сегодня это неприемлемо в соответствии с законом техносферы [2, 3].

Определение соответствующих уровней техногенной и экологической безопасности и рисков представляет сложную задачу, решение которой требует проведения основательного научного анализа различных факторов, основными из которых являются технологические, экономические и социальные факторы. Уровень риска нефтеперерабатывающих объектов зависит от эффективности проектных решений. С другой стороны, методы эффективности решения связаны с учётом затрат на повышение надёжности технологических систем и временного фактора.

Если при оценке риска в качестве ущерба принята гибель людей, тогда величину риска называют индивидуальным риском.

Коллективный риск применяется для оценки риска персонала опасных объектов. Согласно источникам [6, 7], естественная граница риска для человека входит в диапазон между  $10^{-2}$  –  $10^{-6}$ , которой соответствует вероятность заболевания на душу населения и является нижним уровнем техногенной опасности.

С целью установления степени опасности объектов нефтепереработки, при оценке риска учитывают первичное определение степени опасности объектов, которые основаны на анализе возможных видов ущерба и выделения приоритетных условий для проведения последующего анализа объектов. Для учёта основных показателей возможных ущербов (экономических и экологических) учитываются две категории опасностей:

- опасности в процессе нормального функционирования объектов;
- опасности аварийного характера.

Итоговая оценка риска включает несколько этапов от выявления и уточнения вида возможных опасностей и расчётами уровней риска. Схема оценки приведена на рисунке 1.

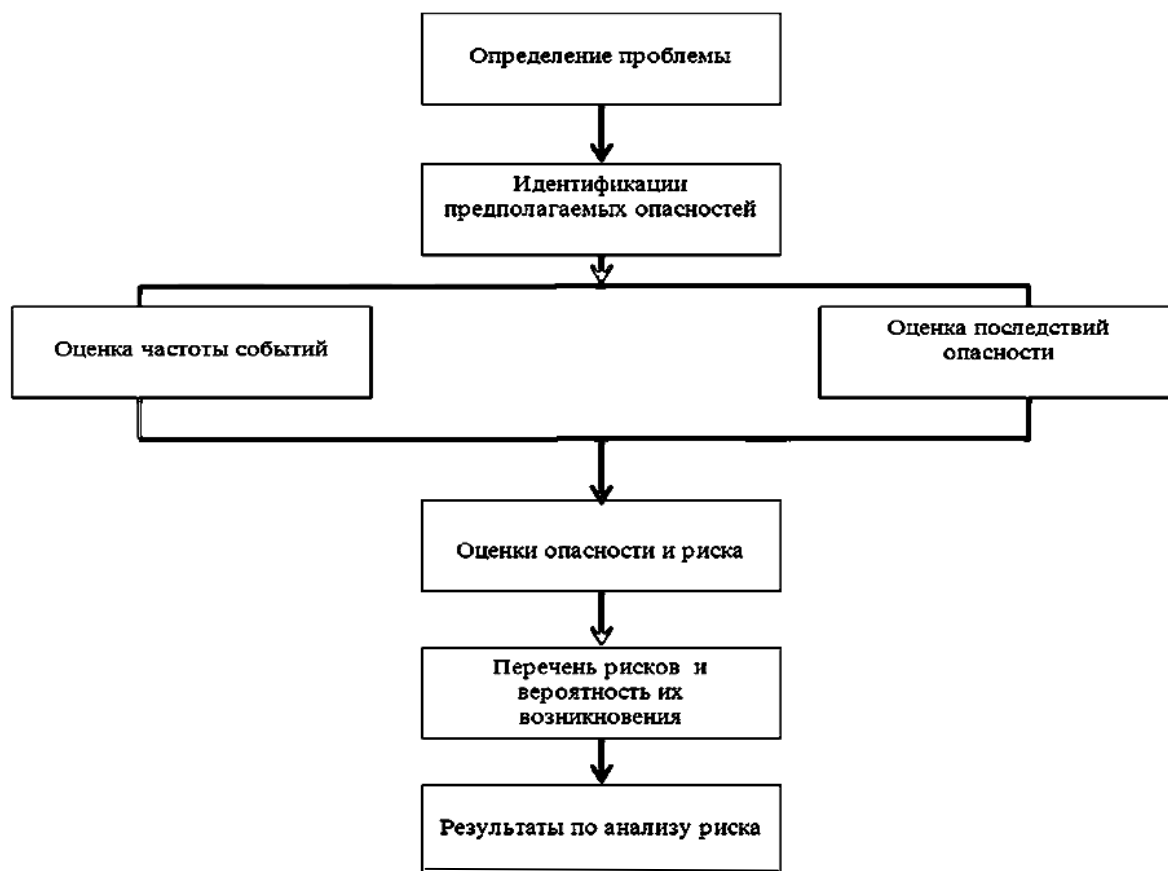


Рисунок 1 – Схема оценки риска

Целью анализа является уточнение последовательности отдельных событий ведущих к возникновению и развитию аварий. Методы проводимого анализа могут быть различными в зависимости от целей оценки риска. При проведении анализа используются определённые базы данных по отказам различных блоков технологического процесса. При переработке нефти основными блоками, которые являются источниками риска аварий, являются термический крекинг, коксование, пиролиз, каталитический крекинг и каталитический риформинг.

Данные об отказах используемого оборудования приводятся в форме интенсивности отказов для отдельных вышеуказанных блоков. Анализируемые нами технологические блоки функционируют в различных режимах, основные параметры которых являются температура и давление. Температуры в различных блоках меняются от  $450^{\circ}\text{C}$  до  $900^{\circ}\text{C}$ , давление составляет от 60 до 70 атмосфер. С учётом статистических данных отказов за определённый период рассчитывались вероятности риска аварий и вклад отдельных блоков в формирование опасности (рисунок 2).



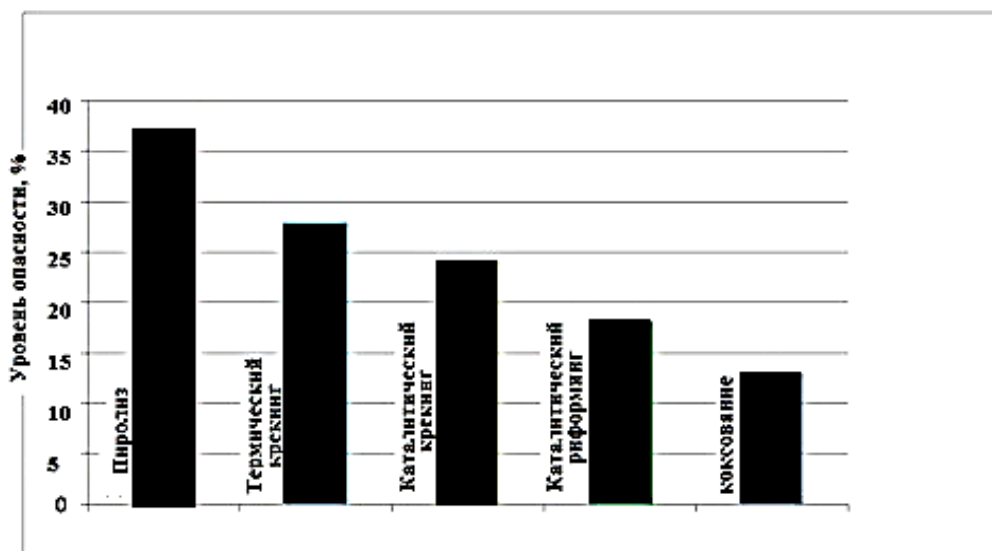


Рисунок 2 – Потенциальные опасные технологические блоки нефтепереработки и их вклад в формирование опасности аварий

Установлено, что вклад отдельных технологических блоков формирования опасностей определяются следующими критериями:

- силовой потенциал блока;
- количество и состав опасного вещества в блоке;
- стоимость оборудования блока;
- температура и давление в процессе;
- информация о месте имевших аварий.

На рисунке 3 приведён вклад отдельных технологических блоков на величины материального ущерба ежегодных рисков при возникновении опасных аварий различного масштаба.

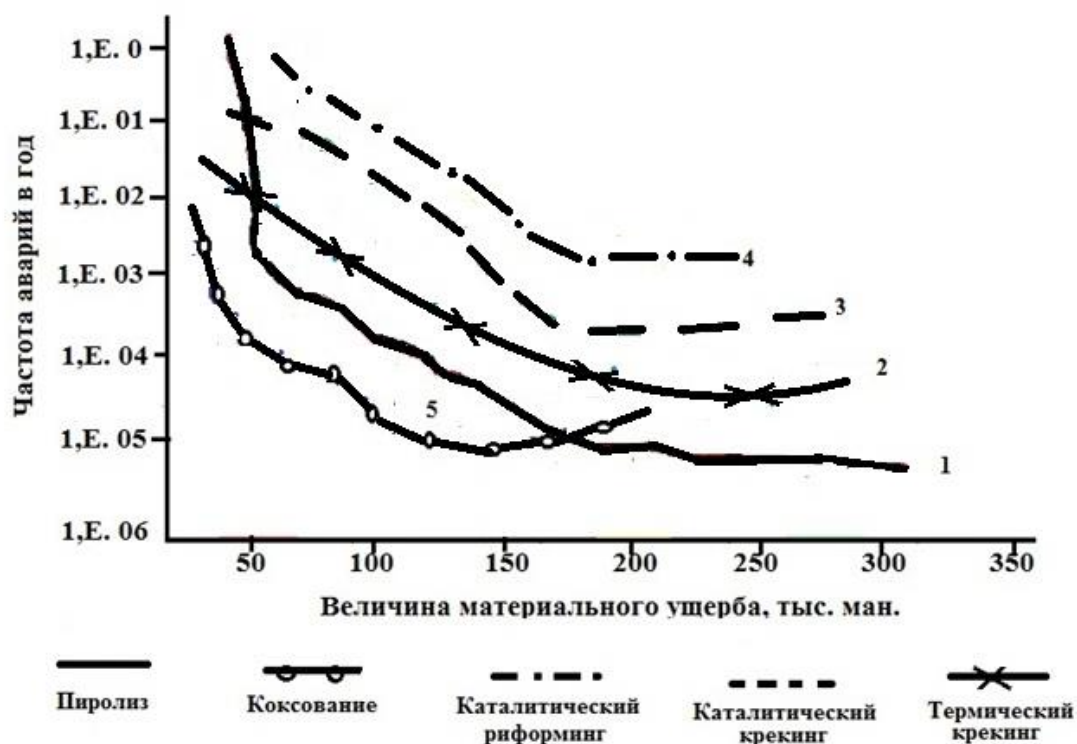


Рисунок 3 – Вклад отдельных блоков на величину материального ущерба при аварии различного масштаба

Анализ материалов многолетних данных показывает, что важную роль в предотвращении опасных аварий и снижении уровня риска в отраслях нефтепереработки имеют меры безопасности на этапах планирования и строительства и эксплуатации объектов. На указанных этапах предусматривается проведение исследований по безопасности объектов с применением указанных методов.

#### **Результаты**

Предлагаемая методика позволяет правильно оценить возможный экономический ущерб при возникновении аварии на нефтеперерабатывающем предприятии. Все расчёты исходят из количественных данных, которые используются при анализе риска. Предложенная методика включает количественную оценку риска аварий.

Данная методика оценки является инструментом, который позволяет определить проблему технологического процесса переработки нефти, а также оценить ущерб от технического состояния отдельных блоков в технологическом процессе.

#### **Обсуждение**

Основная сущность управления риском опасных воздействий состоит в распознавании, выявлении и разрешении возникающих проблемных ситуаций.

В процессе управления рисками в сфере нефтепереработки выделяется в основном три стадии:

- 1) анализ риска, учитывающий идентификацию источников опасности оценку возможности ущерба и уровня риска;
- 2) оценка риска через сравнение расчётных и фактических уровней риска;
- 3) принятие нормативных актов по мерам, обеспечивающим снижение техногенной опасности.

С целью оценки вероятности опасных событий в процессе нефтепереработки используют базу данных ранее известных опасных событий на конкретных предприятиях. Полученные на этой базе вероятности событий результаты предложено экстраполировать на будущий период производств.

#### **Заключение**

При расчёте оптимальных затрат следует учитывать и экономические показатели предприятия. Средства, необходимые для оценки рисков, не следует искусственно сокращать: необходимо учитывать реальные вероятностные факторы, которые непосредственно влияют на повышение уровня рисков.

Предложенный анализ уровня риска техногенной опасности производственных объектов на нефтеперерабатывающем предприятии позволяет оценить эколого-экономические потери и выбрать эффективные пути уменьшения масштабов возможных аварий.

Изложенные принципы по определению вероятности возникновения опасных ситуаций создаёт условия для рационального управления природоохранной деятельности нефтепереработки, нефтеперерабатывающих предприятий и позволяет уменьшить экологические издержки путём повышения надёжных систем.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 Гражданкин А.И. Основные показатели риска в терминах теории вероятностей /А.И. Гражданкин, Д.В. Дегтярёв // Безопасность труда в промышленности. – 2002. – № 7. – С. 35-39.
- 2 Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Наука. 1969. – 57 с.
- 3 Галеев А.Д. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах: учеб. пос. / А.Д. Галеев, С.И. Поникаров. – Казань: Из-во. КНИТУ, 2017. – 315 с.
- 4 Kazımlı X. İqtisadi risklərin qiymətləndirilməsi və idarə edilməsi. Dərs vəsaiti/ X.Kazımlı, İ.Quliyev. Bakı 2011. – 186 s.
- 5 Егоров А.Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. – М.: Колос, 2010. – 526 с.
- 6 Лисанов М.В. О техническом регулировании и критериях приемлемого риска /М.В. Лисанов // Безопасность труда в промышленности . – 2004. – № 5. – С.11-14.
- 7 Энергетика, Экология, Экономика: материалы VII Бакинского Международного конгресса (15-17 сентября 2013 года) – Баку: Изд-во MEA, 2013.

### **REFERENCES**

- 1 Grazhdankin, A.I., Degtyarov, D.V. (2002). Osnovniye pokazateli riska v terminakh teorii veroyatnostey [Basic risk indicators in terms of probability theory]. Bezopasnost truda v promyshlenosti - Occupational safety in industry, 7, 35-39 [in Russian].
- 2 Venttsel,E.S. (1969). Teoriya veroyatnostey. [Theoria of probabilities]. Moscow: Nauka [in Russian].
- 3 Galeev, A.D. Ponikarpov, S.I. (2017). Analiz riska avariı na opasnykh poizvodstvennykh obyektakh. [Analysis of the risk of accidents at hazardous production facilities]. Kazan: KNITS [in Russian].
- 4 Kazymly, H. Guliyev, I. (2011). İqtisadi risklerin qiymetlendirilmesi ve idare edilmesi. [Assesment and management of economic risks]. Baku: Izd. Elm [in Azerbaijan].
- 5 Yegorov, A.F. (2010). Analiz riska, otsenka posledstviy avariı i upravleniye bezopasnost'yu khimicheskikh, neftepererabatyvayushchikh i neftekhimicheskikh proizvodstv [Risk analysis, assessment of the consequences of

accidents and safety management of chemical, oil refining and petrochemical industries] Moscow: Kolos [in Russian].

6 Lisanov, M.V. (2004). O tekhnicheskoy regulirovaniy i kriteriyakh priyemlemogo riska. [On technical regulation and criteria of acceptable risk]. Bezopasnost truda v promyshlennosti - Occupational safety in industry, 5, 11-14 [in Russian].

7 Proceedings from Energy, Ecology, Economy: VII Bakinskiy mezhdunarodnyy kongress (15-17 sentyabrya 2013 hoda) – The Seventh Baku International Congress. Baku: MEA [in Russia].

**Х.Б. Гулиева**

Әзірбайжан Ұлттық Аэроғарыш Агенттігі, Әзірбайжан

### **Мұнай өңдеу кәсіпорындарында оңтайлы тәуекел деңгейлерін негіздеудің кейбір аспектілері**

Қазіргі уақытта экологиялық қауіпсіздік мәселелері қоғам алдында тұр. Өнеркәсіп жыл сайын дамып келеді. Осы сыни экономикалық жағдайда мұнай өнеркәсібі Әзірбайжандағы экономика секторы үшін стимулятор болып табылады. Өнеркәсіптің осы саласының даму деңгейі басқа себептерге байланысты да өзекті: Әзірбайжан экономикасының әлеуметтанулық, технологиялық және ерекшеліктері. Зиянды заттар мен энергияны өзіне шоғырландыра отырып, мұнай өңдеу жөніндегі өндірістік қызмет техногендік қауіптілік пен табиғи ортаның ластану көзі болып табылады.

Тәуекелдерді басқару үрдісі негізінен үш кезеңнен тұрады - тәуекел қауіпсіздігін талдау, тәуекелдерді бағалау, ол тәуекелдің есептік және нақты деңгейлерін, қолайлы тәуекел деңгейлері деп аталатын және тиісті нормативтік актілер мен басқару шешімдерін қабылдау арқылы салыстырылады. Тәуекел мен қауіпсіздікті бағалау кезінде ескерілетін факторлардың бірі - қажетті шығындарды анықтау. Бұл шығындар тікелей төленетіндіктен, кәсіпорын оларды барынша азайтуға тырысады, бұл тәуекелдерді бағалаудың дәлдігін төмендетеді. Зерттеу мақсаттарының бірі - қажетті шығындардың оңтайлы мәнін анықтау. Әдіс неғұрлым сенімді болса, оны жүзеге асыру құны соғұрлым аз болады.

Жұмыстың әдіснамалық негізі өнеркәсіптік кәсіпорындарда қауіпсіздікті қамтамасыз ету және қауіпті бағалау бойынша ғалым-экономистердің, математиктердің аталған мәселелер бойынша ғылыми еңбектер болды. Ұсынылған техниканы әзірлеу кезінде «Dow Chemical» фирмасы әзірлеген есептеу алгоритмдері қолданылды. Бұл компания шығындарды ескере отырып, апаттар статистикасы бойынша үлкен көлемде материал жинады. Алынған және эксперименттік тексерілген мәліметтер негізінде мұнай өңдеу кәсіпорындарының тәуекелін сапалы және сандық бағалау үшін индекстер жүйесі, әртүрлі көрсеткіштерді бағалау жасалды.

Мұнай өңдеу кәсіпорындарының техногендік қауіптілігін талдау экологиялық және экономикалық шығындарды анықтауға және қолайлы қауіптің ұтымды мүмкіндіктерін таңдауға мүмкіндік береді. Тәуекел деңгейіне байланысты талап етілетін шығындар тәуекел себептерінің туындау ықтималдығын есептеу дәлдігін арттыру негізінде айқындалады. Мақалада тәуекелдің күтілетін деңгейі мен күтілетін экономикалық залалды анықтауға мүмкіндік беретін жеке технологиялық блоктарда мұнай өңдеу кезіндегі экономикалық шығындар арасындағы байланыс қарастырылады.

Түйін сөздер: мұнай өңдеу, тәуекел деңгейі, апат ықтималдығы, экономикалық шығындар, апат қауіпі, қауіпті бағалау қауіп санаты.

**Kh.B. Gulieva**

National Aerospace Agency of Azerbaijan, Azerbaijan

### **Some aspects of justification of acceptable risk levels in oil refineries**

Currently, the problems of environmental safety are facing society. The industry develops every year. In this critical economic situation, the oil industry is a stimulant for the economic sector in Azerbaijan. The level of development of this industry is also relevant due to other reasons: sociological, technological and features of the economy of Azerbaijan. The production activity of oil processing, concentrating harmful substances and energy, is a source of man-made danger and pollution of the natural environment.

The risk management process mainly consists of three stages - risk safety analysis, risk assessment, which is carried out in comparison of calculated and actual risk levels, the so-called acceptable risk levels and the adoption of appropriate regulations and management decisions. One of the factors that should be taken into account when assessing risk and safety is to determine the necessary costs. Since these costs are paid directly to the company, they try to minimize them as much as possible, which reduce the accuracy of risk assessment. One of the objectives of the study is to determine the optimal value of the necessary costs. It is established that the less reliable the method, the lower is the cost of its implementation.

The methodological basis of the work was scientific works on these problems of scientists-economists, mathematicians on safety and risk assessment at industrial enterprises. When developing the presented methodology, computational algorithms developed by Dow Chemical were used. This company has collected a large volume of material on accident statistics, taking into account damages. Based on the obtained and

experimentally verified data, a system of indices has been developed, an assessment of various indicators for qualitative and quantitative risk assessment of oil refineries.

The analysis of the technogenic danger of oil refineries makes it possible to determine ecological and economic losses and choose rational possibilities of acceptable risk. The required costs, depending on the level of risk, are determined based on an increase in the accuracy of calculating the probability of occurrence of the cause of risks. The article examines the relationship between the expected level of risk and economic losses during oil refining in separate technological units, which allow determining the required level of risk and the expected economic damage.

Keywords: oil refining, risk level, probability of accidents, economic losses, risk of accidents, hazard assessment, hazard category.

**Дата поступления рукописи в издательство:** 08.12.2021 г.

UDC 314.174  
МРПТИ 06.52.01DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/53-59>S.G. Simonov<sup>1\*</sup>, S.C. Zhanuzakova<sup>2</sup>, G.G. Kenzhebaeva<sup>2</sup>, L.M. Davidenko<sup>2</sup><sup>1</sup>Tyumen Industrial University, Russia<sup>2</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

\*(e-mail: G\_kenzhebayeva@mail.ru)

**The health of the region's population in the new life realities during the Coronavirus Disease 2019 pandemic****Abstract**

*Main problem:* Among the numerous threats to international security and personal security, one of the central problems remains ensuring a stable and effective system of global governance in the field of healthcare. The article is devoted to the problem of public health as an indicator of regional development during the coronavirus pandemic. This article actualizes socio-economic problems in the context of threats to the external environment that affected the EAEU countries, as well state of health of the population of the Pavlodar region and the measures taken by the state in connection with the COVID-19 pandemic that has engulfed the world.

Problems of a socio-economic nature can be solved by joint efforts of state structures, private, medium and small businesses. At the same time, joint programs are an important priority area of partnership during the development of the pandemic, in the cancers of which the transition to the organization of public order with enhanced quarantine restrictions will be carried out. Financing of such activities can be carried out from various sources, including grant funds aimed at finding new medicines. Regional specifics are important, since the level of spread of dangerous diseases depends on many factors. In connection with the existing prerequisites, based on an in-depth analysis of the medical and demographic situation, morbidity and disability of the population of the Pavlodar region, it is advisable to give a comprehensive assessment of the health status of residents of the region during the coronavirus pandemic.

*Purpose:* based on an in-depth analysis of the medical and demographic situation, morbidity and disability of the population of the Pavlodar region, to give a comprehensive assessment of the health status of residents of the region during the coronavirus pandemic.

*Methods:* In accordance with the tasks set, the following methods were used: analytical, statistical, comparative, theoretical and system analysis, psychological analysis methods, sociological methods (questionnaire, survey).

*Results and their significance:* The results obtained can be used in the course of further study of the laws of functioning of the social sphere of the regional economy and the principles of functioning of the health management system of the Pavlodar region.

*Key words:* regional healthcare system, factors, management, performance indicators, pandemic, new coronavirus disease COVID-19, legislative acts, regulatory documents, analysis and recommendations.

**Introduction**

The health of the population is the most important public good in which every individual and society as a whole are interested. Now, when the whole world is gripped by the coronavirus pandemic, and a difficult situation has developed in Kazakhstan, the country's economy and the health of the country's population are in serious danger.

The pandemic caused by COVID-19 and the restrictive measures imposed on it, as well as the alarmist information background with the obsessive repetition of negative events in the aggregate, had a serious impact on all spheres of society's life and led to social changes that are predominantly negative in nature.

Based on an in-depth analysis of the medical and demographic situation, morbidity and disability of the population of the Pavlodar region, to give a comprehensive assessment of the health status of residents of the region during the coronavirus pandemic.

**Materials and methods**

The present study was carried out using such general scientific methods of cognition as: monographic, economic-statistical, analytical, methods of comparative and structural analysis, economic-mathematical modeling, classification method. Each of these methods was applied adequately to its epistemological potential, which made it possible to ensure the reasonableness and reliability of generalizations, conclusions and provisions of the dissertation work.

**Results**

To assess the health status of the population of the Pavlodar region, the indicators of general and primary morbidity in terms of access to city and district outpatient clinics were analyzed. All indicators have been analyzed in dynamics over the past three years with the calculation of relative values and growth rate.

## **Discussion**

The pandemic has had an impact on almost all spheres of economic and social life. As practice shows, currently there is a transformation of socio-economic processes, including changes in consumer behavior of society in the conditions of COVID-19 [1, 2]. Industry and such spheres as education, public administration and healthcare are no exception [3].

It is important to emphasize that the infection that caused the pandemic has changed the usual way of life of people. It showed that health is the greatest value that requires constant attention, care and strengthening. Governments of all countries have united in the fight against COVID-19. Extensive work to support and restore the healthcare sector was also carried out in Kazakhstan [4].

Despite the situation with the coronavirus pandemic, in 2020, the positive dynamics of most indicators of economic development remained in the Pavlodar region. For example, indicators in industry, agriculture and housing construction were positive. There is an increase in the production of mechanical engineering products by 29,2 %, the construction industry - by 32,7 %, metal structures - by 11,6 %, light industry - by 9,5 %. In general, the region finished the year with results at the level of national averages [5].

According to the indicators of the State Program for the Development of Healthcare in the Pavlodar region, one target indicator for maternal mortality of 25,7 (3 sl.) – (plan – 18,6) and two indicators for the neonatal mortality rate – 3,9 (plan – 3,41), for the birth rate among adolescents aged 10 to 14 years – 0,07 (plan – 0,015) has not been achieved.

There is a decrease in indicators:

- infant mortality per 1000 children born alive by 10,3 %;
- infant mortality rate per 1,000 live births by 16,6 %;
- the incidence of oncological diseases per 100 thousand population by 16,8 %;
- the incidence of tuberculosis per 100 thousand population by 14 %.

Within the framework of the Employment Roadmap 2020 program, capital and current repairs of buildings were carried out at 19 healthcare facilities in the region. Repair work has been completed on all projects. The total number of temporary jobs created at healthcare facilities amounted to 285 people.

5 new mobile medical complexes have been received for rural areas.

A 64-slice computed tomograph based on an oncological dispensary for cancer patients has been launched as part of a guaranteed volume of free medical care.

The ambulance fleet has been updated with new 109 reanimobiles through DBK leasing.

The Pavlodar Regional Ambulance Station has been using the unique information program “Komek 103” since September 2020, which automated the entire data transmission system, starting from the first second of receiving a call. The system monitors the movement of sanitary vehicles with an accuracy of up to a second, integrates call reception into a single whole, transmitting it to the on-board navigator, while ensuring the interaction of all hospitals and polyclinics of the city [6].

A telecommunications network based on personal computers and modem communication, with software, has been created in the information and operational dispatch department.

During the pandemic, it became possible to call an ambulance via a Telegram bot.

PACS systems are being actively implemented in medical organizations of the region. At the beginning of 2020, the PACS system was implemented in 4 organizations of the region. To date, out of 31 medical organizations, the PACS cloud system has been implemented in 16 medical organizations of the region, which is 51,6 %.

The construction of an extension to the reception department of the main building of the KGP at the Pavlodar City Hospital No. 1 with the reconstruction and redevelopment of the existing reception department of the main building (1st, 2nd floors) continues.

Repair work is underway to open a stroke center on the basis of the KGP at the Pavlodar Regional Cardiological Dispensary.

It is planned to introduce hybrid operating rooms on the basis of the city Hospital No. 1.

Department of Health of Pavlodar region in the fight against coronavirus infection COVID-19:

1) a plan of measures for health facilities to work with viral infections in the autumn-winter period 2020-2021 has been developed and approved;

2) the reconstruction of the old oncological dispensary building has been completed for an infectious diseases hospital with 300 beds, which serves as a “triage center”, where medical sorting of patients is carried out depending on the severity of the condition;

3) a modular infectious diseases hospital with 200 beds has been launched;

4) repair work is underway on the infectious diseases department (annex) on the basis of the G. Sultanov Regional Hospital for 60 beds, completion is planned in 2021;

5) in 2021, the repair work of the new infectious diseases department of Ekibastuz will begin;

6) The number of virological laboratories conducting PCR diagnostics has been increased from 1 to 6. The total capacity is 3350 studies per day with an indicator of 445 per 100 thousand population. All laboratories are integrated with the Laboratory Information System (LIS) of the Republican National Center of Expertise.

7) medical organizations are equipped with all the necessary resources:

- the number of ventilators has been tripled – 352;

- the number of beds equipped with oxygen has been increased by 6 times;
- there are 9 oxygen stations, 7 new ones have been installed;
- there are 11 CT and 82 X-ray machines at the disposal of healthcare;

8) the primary link has been strengthened, the number of mobile teams has been increased 3 times (from 55 to 169), which are equipped with everything necessary (transport, PPE, drugs, pulse oximeters);

9) early vaccination of the population was carried out: 72,944 people from the risk group were vaccinated. 72,944 doses (91,1%) of 80,050 purchased doses were received;

10) 157 young doctors and 129 average medical workers arrived in the region. A reserve of medical workers of the region has been formed in the amount of 580 people (doctors - 157, average medical workers - 238 and junior medical personnel – 185) who will be involved in the event of a new wave of COVID-19 infection [7].

In connection with the current epidemiological situation of coronavirus infection, the work of medical organizations of the Pavlodar region is proceeding normally with compliance with all anti-epidemic safety measures. Zoning into “dirty” and “clean” zones is provided.

Training seminars and briefings are held for medical personnel to combat COVID-19.

Receptions are conducted by appointment in compliance with the sanitary and disinfection regime and distancing.

At the inpatient level, the flows of planned, emergency and infectious patients with signs of CVI are divided. An obstetric-surgical hospital is functioning for pregnant women with CVI.

Advisory groups consisting of narrow specialized specialists and district doctors have been created in each polyclinic.

169 mobile teams have been created at the primary level (at the rate of 1 mobile team per 5,000 population) for the medical supervision of patients with asymptomatic, mild, moderate form of COVID-19 disease. On average, 39 to 87 mobile teams are involved per day, depending on the daily number of calls to the house. The work of mobile teams of PHC organizations is monitored daily.

In PHC organizations:

- purchased 50 disinfection tunnels, 180 pyrometers;
- 48 filters have been created to receive patients with fever, with signs of acute respiratory viral infections, influenza, pneumonia and COVID-19.

– floor markings, fences and barrier tapes have been installed to ensure social distancing and the direction of movement of visitors.

In addition, 3162 pulse oximeters were purchased to measure saturation and pulse in patients.

Persons over 65 years of age are serviced at home, delivery of medicines with a 3-month supply at home.

There is a sufficient supply of medicines and personal protective equipment.

Information and explanatory work on the prevention of acute respiratory viral infections, influenza, pneumonia and COVID-19 is carried out on an ongoing basis (speeches in the media, on the radio, in social networks, in Damomed mobile applications, distribution of booklets, brochures, etc.), briefings with the participation of the head of the regional health department.

A call center has been created for information and explanatory work with the population on the first signs of COVID-19 and the algorithm of actions when they appear, a hotline in Service 109 has been organized 24/7.

Information about the work of Call centers at the PHC of the region with the indication of numbers is posted on websites, in social networks, in the media and by Push notifications through medical information systems, as well as mobile SMS mailing [8; P. 5].

The round-the-clock operation of Call centers at PHC has been organized with the involvement of medical personnel and paramedical personnel in order to provide online consultations.

To improve work with the population, the WhatsApp line of the head of the department is functioning, as well as WhatsApp lines of the first heads of medical organizations are functioning for rapid response

Systematic work is being carried out in the region to provide the population with the necessary medicines and medical products at the inpatient and outpatient levels.

In 2020, within the framework of inpatient care, supplies of medicines and MI were carried out for a total amount of 5,9 billion tenge, taking into account additional applications (100%). The stock of drugs in medical organizations in the amount of monthly needs and more. Deliveries to medical organizations at the inpatient level will begin in January-February 2021, according to the established schedules.

In 2020, as part of outpatient care, drugs and MI were delivered in the amount of 6,27 billion tenge. The fact of providing the attached population is 99,1%. The balance of medicines in medical organizations in the amount of 54 million tenge. Additionally, in 2020, COVID-19 nosology was introduced, including 5 names of drugs: (antipyretics and anticoagulants: Paracetamol, Ibuprofen, Rivaroxaban, Apixaban and Dabigatran).

In order to replenish the stabilization fund with medicines, JSC “SEC “Pavlodar” concluded an agreement for the issuance of short-term loans in the amount of 500 million tenge with Incar LLP. Deliveries of 14 batches of medicines were organized. In total, 3010508 packages (36 items including analogues) were

delivered to the region. 212 pharmacies of the region are supplied with medicines from the stable fund according to applications.

All medicines comply with the COVID-19 and ARVI treatment protocol of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan. A single distributor has formed a two-month supply of COVID-19 medicines (non-reduced supply) for 44 items at the Nur-Sultan hub.

In the region, 5,569 secondary medical workers are trained to work in information systems and are equipped with computer equipment. All medical organizations (37) of the region up to the district level have access to the Internet. A 98 % transition to electronic digital health passports has been ensured. 85,6 % of services are provided in electronic format. More than 198,000 people use the mobile application “Damumed”, which is 50,7 % of the Internet active population [9].

The introduction of PACS continues. This system allows you to digitize the results of diagnostic studies and store them in the EPZ. A pilot project of remote monitoring of diseases has been launched in 16 medical organizations.

The development of the epidemiological situation in the world and in the Republic of Kazakhstan with the wave-like development of the epidemic process with relative stabilization with the introduction of restrictive measures and complications after their relaxation indicates that the COVID-19 virus will not disappear from the human population. At the level of state bodies, it was decided to ensure the transition to the functioning of the state in conditions of constant circulation of the virus among the population without causing significant damage to the country's economy (by analogy with the seasonal rise in the incidence of SARS and influenza).

Currently, the active development of new drugs for the treatment of coronavirus infection is underway. Many countries have made decisions on the use of experimental drugs for the treatment of CVI. Thus, in Russia, as well as the regulators of the United States of America (FDA) and the countries of the European Union (Eigoreapmedicines Adepsu), permits for emergency use in outpatient settings have been issued for experimental medicines for the treatment of coronavirus infection.

As of November 2021, there are certain shifts in the health and social services sector of the population, which give grounds for the fact that gradually the economy will come to a stable state, and demographic problems will be solved (Figures 1, 2).

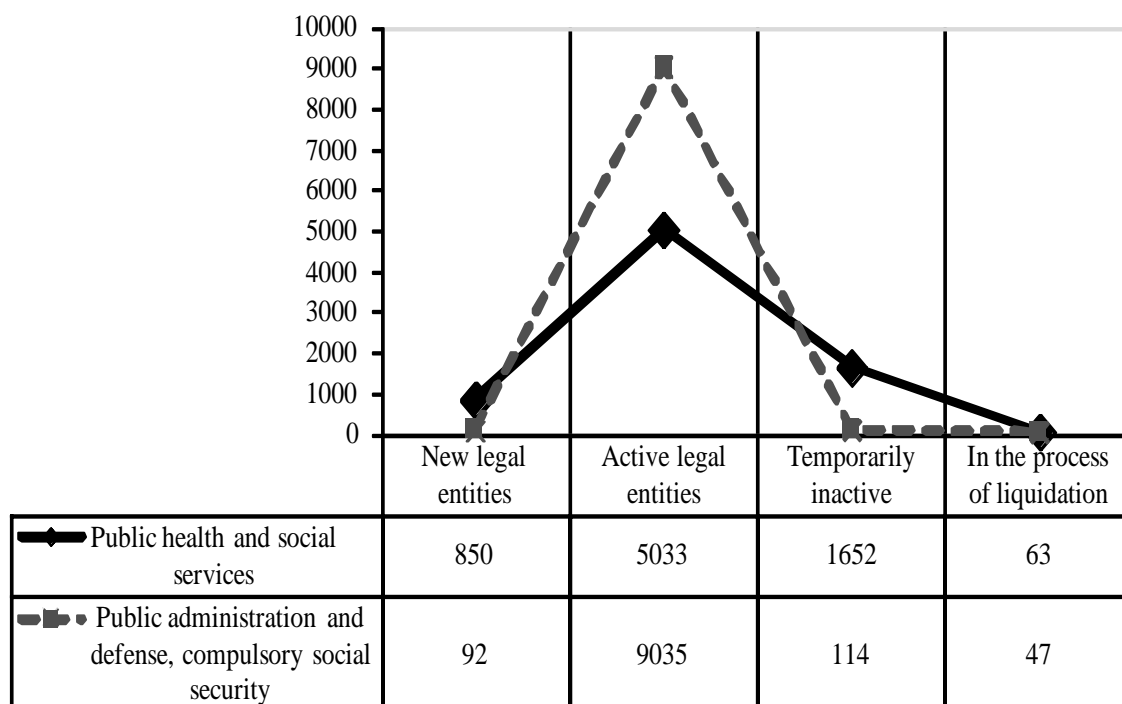


Figure 1 – Statistics of enterprises of certain sectors of the economy of the Republic of Kazakhstan as of November 1, 2021, units [10; P. 16]



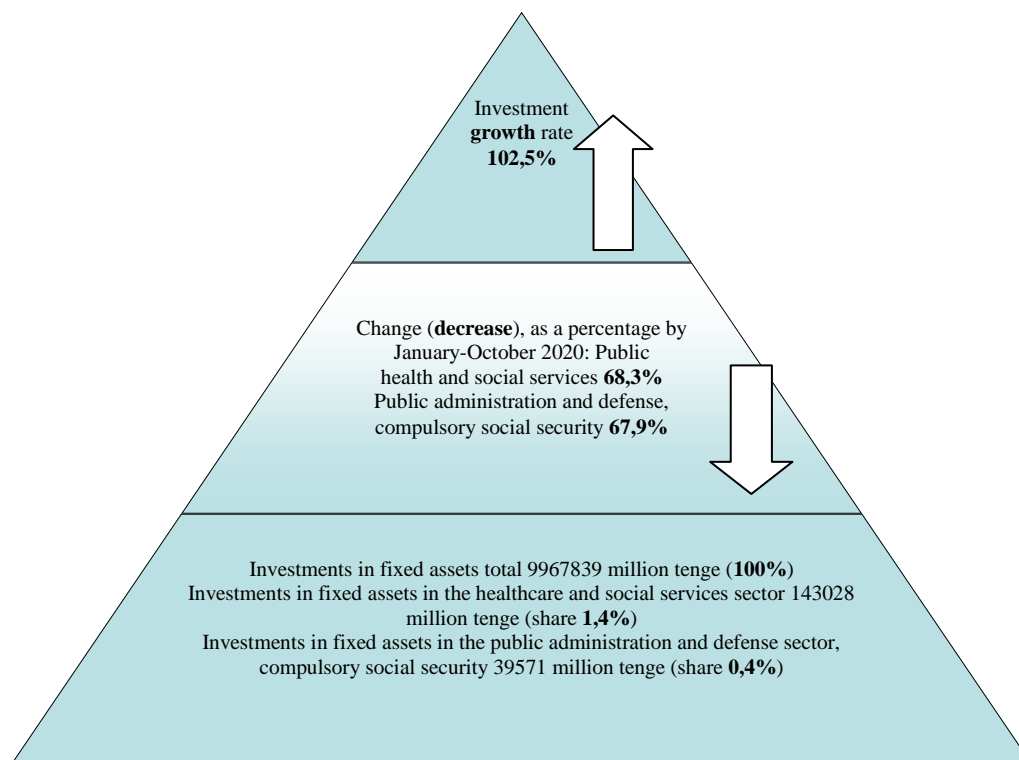


Figure 2 – Investments in fixed assets by areas of use in the Republic of Kazakhstan as of January – October 2021, units [10; P.15]

### Conclusion

In the implementation of a socially oriented strategy of regional development, the improvement of regional health care management, which is a territorial combination of health care entities interconnected with each other and with public administration bodies on the basis of organizational, economic, financial, social, legal relations in order to ensure the greatest socio-economic effect in the development of health care, is of particular relevance.

The development of the regional healthcare system is one of the most important mechanisms for achieving the effectiveness of socio-economic development of the regions of the Republic of Kazakhstan and providing high-quality medical services to the population. On this basis, the functioning of the healthcare system in the region acts as a necessary prerequisite for ensuring the continuity of the multilevel process of reproduction of medical services for the needs of the population.

Promising areas for optimizing the system of intersectoral interaction on public health protection are informatization and automation, the creation of a single information space by integrating local information networks (hardware and software complexes) of its key subsystems (interested sectors), determining the structure and interrelation of individual components and processes.

### THE LIST OF SOURCES

- 1 Симонов С.Г., Хаматханова М.А., Ямова О.В. Средний и малый бизнес в условиях первой волны пандемии коронавируса: потери и сценарии их преодоления // Устойчивое развитие предприятий, стран и регионов: материалы международной научно-практической конференции (13 мая 2021 г.) / отв. ред. Е.А. Корякина. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 269 с. – Текст: непосредственный. – С. 105-115.
- 2 Симонов С.Г. Развитие регионального бизнес-сообщества в период пандемии COVID-19: корректировка или смена парадигмы? // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. – 2021. – №1. – С. 97-114.
- 3 Давиденко Л.М. Социально-экономические вызовы технологическому развитию в условиях пандемии // Социальная безопасность в евразийском пространстве: материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием (18 декабря 2020 года) [Электронный ресурс] / под. ред. И.А. Грошевой. – Москва: АНО ВО «Институт деловой карьеры», 2021. – 434 с. 1 электрон. опт. диск 12 см. (CD-ROM). – С. 139 – 144.
- 4 Обзор казахстанской системы здравоохранения: итоги 2020 года и планы на 2021-й. [URL]: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/obzor-kazahstanskoy-sistemy-zdravoohraneniya-itogi-2020-goda-i-plan-y-na-2021-y-271128>.

5 В управлении здравоохранения Павлодарской области сообщили о том, как пандемия в прошлом году повлияла на проведение скринингов и оказание медпомощи. [URL]: <https://lyubimiiigorod.ru/pavlodar/news/10813455>.

6 Итоги развития Павлодарской области в 2020 году // <https://news.myseldon.com/ru/news/index/245721049>.

7 Информация по достижениям здравоохранения Павлодарской области за 25 лет. [URL]: <https://depzdravgov.kz/content/view/1/2008>.

8 Лебедев А.А., Лисицын Ю.П. Новые подходы в моделировании взаимоотношений различных субъектов здравоохранения в условиях рыночной экономики переходного периода // Экономика здравоохранения. – 2021. – № 5. – С.5-14.

9 Амангельдинова С.Е., Протасова О.В., Горковенко Л.А. Казахстан в новых жизненных реалиях в период пандемии коронавируса. [URL]: <https://cyberleninka.ru/article/n/kazahstan-v-novyh-zhiznennyh-realiyah-v-period-pandemii-koronovirusa>.

10 Краткий статистический бюллетень «Социально-экономическое развитие Республики Казахстан» в январе-октябре 2021 года. – 2021. – Нур-Султан: Агентство по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Бюро национальной статистики. – 50 с. [URL]: <https://stat.gov.kz/edition/publication/month?lang=ru>

## REFERENCES

1 Simonov, S.G., Khamatkhanova, M.A., Yamova, O.V. (2021). Medium and small businesses in the first wave of the coronavirus pandemic: losses and scenarios for overcoming them // Sustainable development of enterprises, countries and regions: materials of the international scientific and practical conference (May 13, 2021) / *otv. ed. E. A. Koryakina*. – Tyumen: TIU, 2021. – 269 p. – Text: direct. – 105-115.

2 Simonov, S.G. (2021) Development of the regional business community during the COVID-19 pandemic: adjusting or changing the paradigm? // News of higher educational institutions. Sociology. Economy. Politics. – 2021. – No. 1. – 97-114.

3 Davidenko, L.M. (2021). Socio-economic challenges to technological development in a pandemic // Social security in the Eurasian space: materials of the III All-Russian scientific conference with international participation (December 18, 2020) [Electronic resource] / *under. ed. I. A. Grosheva*. – Moscow: ANO VO “Institute of Business Career”, 2021. – 434 p. 1electron. wholesale 12 cm disc (CD-ROM). – 139-144.

4 Overview of Kazakhstan's healthcare system: results of 2020 and plans for 2021. [URL]: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/obzor-kazahstanskoy-sistemy-zdravoohraneniya-itogi-2020-goda-i-plany-na-2021-y-271128>.

5 The Health Department of Pavlodar region reported on how the pandemic last year affected screening and medical care. [URL]: <https://lyubimiiigorod.ru/pavlodar/news/10813455>.

6 Results of the development of Pavlodar region in 2020 // <https://news.myseldon.com/ru/news/index/245721049>

7 Information on the achievements of healthcare in Pavlodar region for 25 years. [URL]: <https://depzdravgov.kz/content/view/1/2008>.

8 Lebedev, A.A., Lisitsyn, Yu.P. (2021). New approaches in modeling the relationships of various subjects of healthcare in the conditions of a market economy in transition // Healthcare Economics. – 2021. – No. 5. – 5-14.

9 Amangeldinova S.E., Protasova O.V., Gorkovenko L.A. (2021). Kazakhstan in new life realities during the coronavirus pandemic. [URL]: <https://cyberleninka.ru/article/n/kazahstan-v-novyh-zhiznennyh-realiyah-v-period-pandemii-koronovirusa>.

10. Brief statistical bulletin “Social and economic development of the Republic of Kazakhstan” in January-October 2021. – Nur-Sultan: Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan. Bureau of National Statistics. – 50 p. [URL]: <https://stat.gov.kz/edition/publication/month?lang=ru>

**С.Г. Симонов<sup>1\*</sup>, С.К. Жанузакова<sup>2</sup>, Г.Г. Кенжебаева<sup>2</sup>, Л.М. Давиденко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тюмень индустриалды университеті, Ресей

<sup>2</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

## **Coronavirus Disease 2019 пандемиясы кезіндегі жаңа реалды өмірде аймақ халқының денсаулығы**

Халықаралық қауіпсіздік пен жеке адамның қауіпсіздігіне төнетін көптеген қауіптердің ішінде денсаулық сақтау саласындағы жаһандық басқарудың тұрақты және тиімді жүйесін қамтамасыз ету негізгі мәселелердің бірі болып қала береді. Мақала коронавирустық пандемия кезіндегі аймақтық дамудың көрсеткіші ретінде халықтың денсаулығы мәселесіне арналған. Бұл мақалада ЕАЭО елдерін қозғаған сыртқы орта қатерлері жағдайындағы әлеуметтік-экономикалық мәселелер өзекті, сондай-ақ Павлодар облысы халқының қазіргі денсаулық жағдайы және әлемді дүр сілкіндірген Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) пандемиясына байланысты мемлекет қабылдап жатқан шаралар көрсетілген.

Әлеуметтік-экономикалық сипаттағы мәселелер мемлекеттік құрылымдардың, жеке, орта және шағын кәсіпкерліктің бірлескен күш-жігерімен шешілуі мүмкін. Бұл ретте пандемияны дамыту кезеңіндегі серіктестік қатынастардың басым бағыты карантиндік шектеу шараларымен күшейтілген қоғамдық тәртіпті ұйымдастыруға көшу жүзеге асырылатын бірлескен бағдарламаларды ұйымдастыру болып табылады. Мұндай іс-шараларды қаржыландыру жаңа дәрілік препараттарды іздеуге бағытталған гранттық қорларды қоса алғанда, әртүрлі көздерден жүзеге асырылуы мүмкін. Аймақтық ерекшелік маңызды, өйткені қауіпті аурулардың таралу деңгейі көптеген факторларға байланысты. Қалыптасқан алғышарттарға байланысты Павлодар облысы халқының медициналық-демографиялық жағдайын, сырқаттанушылығы мен мүгедектігін терең талдау негізінде коронавирус пандемиясы кезеңінде өңір тұрғындарының денсаулық жағдайына кешенді баға берген жөн.

Мақсаты – Павлодар облысы халқының медициналық-демографиялық жағдайын, сырқаттанушылығы мен мүгедектігін терең талдау негізінде коронавирус пандемиясы кезінде өңір тұрғындарының денсаулық жағдайына кешенді баға беру. Қойылған міндеттерге сәйкес келесі әдістер қолданылды: аналитикалық, статистикалық, салыстырмалы, теориялық және жүйелік талдау әдісі, психологиялық талдау әдістері, социологиялық әдістер (сауалнама, сауалнама). Алынған нәтижелер өңірлік экономиканың әлеуметтік саласының жұмыс істеу заңдылықтарын және Павлодар облысының Денсаулық сақтауды басқару жүйесінің жұмыс істеу принциптерін одан әрі зерделеу барысында пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: аймақтық денсаулық сақтау жүйесі, факторлар, басқару, тиімділік көрсеткіштері, пандемия, жаңа COVID-19 коронавирус ауруы, заңнамалық актілер, нормативтік құжаттар, талдау және ұсыныстар.

**С.Г. Симонов<sup>1\*</sup>, С.К. Жанузакова<sup>2</sup>, Г.Г. Кенжебаева<sup>2</sup>, Л.М. Давиденко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Тюменский индустриальный университет, Россия

<sup>2</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

### **Здоровье населения региона в новых жизненных реалиях в период пандемии Coronavirus Disease 2019**

Одной из центральных проблем, связанных с международной безопасностью и безопасностью личности, остается обеспечение стабильной и эффективной системы глобального управления в сфере здравоохранения. Статья посвящена проблеме здоровья населения как индикатора регионального развития в период пандемии коронавируса. В данной статье актуализируются социально-экономические проблемы в условиях угроз внешней среды, которые затронули страны ЕАЭС, а также отражено современное состояние здоровья населения Павлодарской области и меры, предпринимаемые государством в связи с охватившей мир пандемии Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).

Проблемы социально-экономического характера могут быть решены совместными усилиями государственных структур, частного, среднего и малого предпринимательства. При этом приоритетным направлением партнерских отношений в период развития пандемии стоит организация совместных программ, в рамках которых будет осуществлен переход на организацию общественного порядка с усиленными мерами карантинных ограничений. Финансирование таких мероприятий может осуществляться из различных источников, включая грантовые фонды, нацеленные на поиск новых лекарственных препаратов. Важна региональная специфика, так как уровень распространения опасных болезней зависит от многих факторов. В связи со сложившимися предпосылками на основе углубленного анализа медико-демографической ситуации заболеваемости и инвалидности населения Павлодарской области целесообразно дать комплексную оценку состоянию здоровья жителей региона в период пандемии коронавируса.

Цель статьи заключается в том, чтобы на основе углубленного анализа медико-демографической ситуации, заболеваемости и инвалидности населения Павлодарской области дать комплексную оценку состояния здоровья жителей региона во время пандемии коронавируса. В соответствии с этим были использованы следующие методы: аналитический, статистический, метод сравнительного, теоретического и системного анализа, методы психологического анализа, социологические методы (анкетирование, опрос).

Полученные результаты могут быть использованы в ходе дальнейшего изучения закономерностей функционирования социальной сферы региональной экономики и принципов функционирования системы управления здравоохранением Павлодарской области.

Ключевые слова: региональная система здравоохранения, факторы, управление, показатели эффективности, пандемия, новая коронавирусная болезнь COVID-19, законодательные акты, нормативные документы, анализ и рекомендации.

**Date of receipt of the manuscript to the editor: 2021/11/19**

UDC 332.12  
MPHTI 06.61

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/60-67>

A.R. Soltangazinov<sup>1\*</sup>, A.S. Narynbayeva<sup>1</sup>, D.A. Ilyassova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

\*(e-mail: aibek.soltangazinov@yandex.ru)

### **Key factors for ensuring sustainable development of rural regions of Kazakhstan**

#### **Abstract**

*Main problem:* Currently, there are various socio-economic and environmental problems in the development of rural regions, among the key ones: access to basic services, lack of transport connectivity, inadequate social, housing infrastructure, and others. Achieving sustainable development of the territory is one of the important priorities, which is of great importance for any state. Sustainable development is understood as harmonious development from the perspective of the economy, social sphere and ecology. At the same time, the sustainable development of socio-economic and natural systems is not possible if many factors and conditions are not taken into account that can directly affect the current state and long-term sustainability of their functioning and interference is not created on these processes within the framework of the implementation of various policies by the state.

*Purpose:* In this regard, the purpose of this study is to identify and study the key factors that determine and contribute to the balanced development of rural regions of the country in the context of sustainable development goals and objectives.

*Methods:* Empirical methods of economic cognition, methods of induction and deduction, synthesis, as well as logical methods were used in the framework of scientific research.

*Results and their significance:* When classifying significant factors that influence the formation of sustainable rural development, it is necessary to take into account an essential feature of sustainable development – a harmonious combination of economic, social and environmental components of social development. Taking into account the logic of this study, based on the variety of factors contributing to the sustainable development of rural areas, their systematization has been carried out.

*Key words:* sustainable development, rural areas, resource, potential, factors.

#### **Introduction**

Natural resource constraints, an increase in the negative impact on the environmental situation caused by production activities are important factors in the transition to a sustainable development model. In this regard, one of the urgent tasks on the agenda of any country in the world is the desire for a new development model within which a rational attitude to the surrounding nature and all types of resources is ensured.

A global problem in the development model of the world economy by the end of the twentieth century is the preservation of the natural environment and the provision of its natural reproduction process.

The world community has gained practically experience of reckless use of natural resources, which negatively affects both their depletion and ecology. One of the key factors holding back the systemic development of the social and economic sphere is the lack of a lean approach to the use of natural resources. Considering this fact, the focus of attention of representatives of the scientific community and politicians was directed to the problems of irrational use of natural resources, and primarily non-renewable ones.

The problems of the growing impact of anthropogenic factors caused serious concern and the UN, under the auspices of which repeated global discussions of ecological degradation were held, inadequate attention to the fact that the restorative properties of the ecosystem are not unlimited.

In 1992, the concept of "sustainable development" is often used in the thematic areas of the UN Conference on Environment and Development.

Sustainable development is a new concept for the further development of mankind, a subject area, which was revealed in the report "Our Common Future".

Society should not misuse the capabilities of the biosphere, as a result of which non-renewable resources of nature are depleted and at the same time damage to the natural environment is caused.

The concept of sustainable development is a new paradigm for the development of modern society, supported by the world community has become a new subject of research by scientists in various scientific fields due to the following provision. So, the goals of this concept are approved by everyone, but at the same time there is still no single generally accepted definition of its essence, meaning, structure, as well as clear understandings of the ways to achieve it. In this regard, the question initially arose about the development of unambiguous concepts included in the English term "sustainable development", translated into Russian in the book "Our Common Future" as sustainable development. At the same time, this English term has other meanings: "long-term", "continuous", "reinforced", "protected", and "supporting".

The concept of "development" implies a set of transformations of production processes that are generated by the economy [1]. Also, this concept is defined as the basic quality of matter. The addition to the concept of "development" of the term "sustainable" transforms the definition, in which the primary aspect is due to management [2].

In many areas of science, the concept of "stability" is based on the functions of returning to the initial position of the object, after the disturbing effect, which resulted in the deviation, has been eliminated. The absence of such a direction of development or the presence of a diametrically opposite tendency is defined as "instability". In control theory, the definition of "stability" is interpreted more broadly and assumes the relative predictability of the characteristic features of an object under the influence of external factors [3]. The concept of "sustainability" is applied to the management of various processes, including social, economic and political.

This term in the theory of organization is determined by the ability of the system to function under conditions of constant external and internal disturbing influences in states close to equilibrium [4]. Stability as an important feature of territorial development presupposes the preservation of conditions for the reproduction process [5]. In this case, the stability of the economy is determined based on the criteria of security, stability [6].

At present, scientists are increasingly interested in the development of the theory of stability, which studies the patterns of behavior of systems under the influence of external factors. The phenomenon of stability is largely developed for technical systems. Academician A. Andronov's research has made a significant contribution to the development of calculation methods for nonlinear control systems [7].

One of the conditions for increasing the impact on the environment is an increase in consumer demand and the world's population, which is reflected in an increase in the scale and structure of consumption.

This reveals the existence of an urgent problem of the contradiction between the need to protect the biosphere from the results of human activity, a lean approach to nature and a constant increase in the volume and scale of world production.

Therefore, the solution to this global problem provides for the creation of a model of sustainable development, within which the irrational use and depletion of resources is excluded, which ensures the maintenance of a balanced development of economic, social and ecological systems.

The study of the specifics of technological structures is associated with the development of science, since scientific and technological progress determines the level of development and implementation of competitive technologies. Kondratyev N.D. believed that the key role in the evolution of the economy is played by the change of technologies that determine the cyclical development of the economy. The transition from the old to the new way of life is more reflected in the economic efficiency of the branches of the national economy [8].

A systematic approach to the study of the phenomenon of sustainability from the point of view of systems analysis, the concept of sustainable development we are considering, presupposes a decomposition of sustainability into components interconnected in the context of sustainable development: economic, social and environmental components.

Analysis and generalization of different definitions of sustainable development allows us to highlight an important essence, which assumes that this development ensures a balance of interests of current and future generations. It follows that the key point of the concept of sustainable development is the position of a dynamically balanced system: nature-economy-society.

At the same time, the economic aspect is based on the position of the maximum flow of Hicks-Lindahl's total income, which provides for the creation of this income, provided that the total resources involved in its creation are preserved. The basis for the formation of this provision is the idea of optimal, rational use of a limited resource base, the achievement of which is possible with the widespread introduction of energy- and material-saving, as well as environmentally friendly technologies [9].

The social aspect of sustainable development is focused on human benefits and, above all, on its fair division between generations. Also among the important components of social development are the protection and improvement of human health, the regulation of demographic dynamics, the development of education, an increase in employment, and the preservation of cultural heritage.

The ecological aspect attaches great importance to the viability of ecosystems, since their state affects the stability of the biosphere, ensures the integrity and stability of biological and physical natural systems. Within the framework of this aspect, the emphasis is placed on the preservation of the properties of self-regulation and the dynamic adaptability of ecological systems to changes, i.e. the ability of their self-healing and adaptation to changing external conditions. Environmental pollution, land degradation, depletion of natural resources and loss of biodiversity create vulnerability to the ability of ecological systems to heal themselves [10].

Thus, the concept of sustainable development is a systematization of interrelated views on the interaction of the natural environment and society, on the basis of which the policy in the field of public administration and international relations is expressed, as well as the system of state measures that direct the activities of the state in the field of environmental protection [11].

To achieve sustainable development of rural regions in the implementation of regional policy, it is important to provide an integrated approach to the effective placement of the aggregate of means of production and people employed in production, to identify reserves aimed at enhancing socio-economic potential. This is

necessary in order to form and increase the adaptation mechanisms of rural areas in the event of internal changes and external influences on their current situation.

To do this, at the initial stage, it is necessary to identify the key issues that hinder the dynamic socio-economic development of rural regions. The next step in increasing the adaptive capacity of villages is the development of strategic directions that, on the one hand, provide an effective solution to problems, and on the other, create promising opportunities for achieving sustainable development.

The implementation of selective government intervention by creating favorable conditions for diversifying the structure of the rural economy is also a priority aspect of regional policy. To form a sustainable economic basis for rural regions, it is necessary to create and develop cluster production, initiate and plan investment projects of an innovative nature. In this context, it is necessary to create a reliable system of state support aimed at the consistent development of agriculture. It is the appropriate interventions by the state on the basis of the provision of benefits and preferences that contribute to the growth of the investment attractiveness of the economic basis of the village, and increase the business activity of business.

At the present stage, one of the economic problems of rural areas is the inadequate level of large-scale commodity production, which makes agribusiness subjects vulnerable to changes in the external environment. In this regard, the modernization of the production base of the rural economy should be carried out through the integration of agricultural enterprises, namely, the creation of rural consumer, production and service cooperation, the expansion of the network of enterprises engaged in the processing of agricultural products.

Currently, one of the important factors influencing migration flows is the development of the local labor market, in particular its qualitative aspect. Here we are talking about the fact that if there are vacancies, there is an outflow of the population from individual villages. This is due to the fact that the supply in the labor market does not meet the expectations of workers. So one of the lowest remains the level of average wages in agriculture in comparison with other sectors of the economy. This, in turn, is reflected in the low attractiveness of jobs in the basic sector of the rural economy and, accordingly, in migration processes. To effectively regulate migration flows, in our opinion, a systematic approach to the development of industrial, social, transport and engineering infrastructure of rural areas and the formation of state policy in the field of improving housing conditions is required.

In addition, effective management of the development of rural regions depends on the adoption of rational, expedient management decisions. An important factor in this process is the maximum involvement of stakeholders. For this, it is necessary to further expand the powers of representatives of the local self-government system. One of the mechanisms for increasing the activity of local self-government entities is the provision of grant support for local initiatives aimed at a comprehensive solution to many social issues, the development of entrepreneurial initiatives, as a result of which the creation of new jobs, an increase in employment, which will generally have a positive effect on the growth of incomes of citizens, ensuring meeting the needs of the population in services, goods and works.

The tourist and recreational potential of rural areas can be considered as a free market niche for rural entrepreneurship. Regulation of the inflow of investments into these sectors of the economy is possible through the implementation of appropriate measures of state support.

As noted above, the existing problem of a shortage of human resources in rural areas can be resolved with the support and implementation of appropriate state policy, which provides for the implementation of measures aimed at creating favorable conditions for securing youth in rural areas, including for young specialists who have arrived.

The study of the problem of sustainable development of rural areas indicates the need to clarify the factors that directly affect, and also allow us to bring together conflicting trends in socio-economic and environmental development.

The sustainability of the socio-economic development of rural areas, taking into account the ecological imperative as a complex, open, multifunctional and multi-level system, is determined and largely depends on the relevant factors influencing it. In the interpretation of S.I. Ozhegov the term "factor" means the driving force of some process, phenomenon [12].

Currently, the development of rural regions has various problems at the regional level, which determines the relevance of this study, since ensuring sustainable development of rural areas is one of the important priorities of state policy. Sustainable development is understood as the balanced development of the socio-economic sphere of the territory, taking into account the environmental imperative.

In this regard, the purpose of the study is to identify and study the key factors that determine and contribute to the harmonious development of rural regions of the country in the context of the goals and objectives of sustainable development.

#### **Materials and methods**

The concept of sustainable development, which is a new paradigm for the development of modern society, supported by the world community, has become a new subject of research by scientists from various scientific fields due to the following provision. So, the goals of this concept are approved by everyone, but at the same time there is still no single generally accepted definition of its essence, meaning, structure, as well as clear understandings of the ways to achieve it.

As part of the research, empirical methods of economic knowledge, methods of induction and deduction, synthesis, as well as logical methods were used.

### Results

The development of the region presupposes a certain transformation, first of all, of socio-economic aspects, which can be assessed quantitatively – in this case, we are talking about socio-economic growth, which is also characterized by a qualitative change – in this case, it is characterized either by structural changes or changes in the content of development, or the acquisition of new characteristics by the socio-economic system [13].

### Discussion

In modern conditions, the determination of the share of state regulation and self-development of rural areas is carried out by establishing the types of regional development. There are the following types of regional development:

- A type of regional development is considered asymmetric, in which some regions that have a relative advantage in a specific indicator significantly increase it in comparison with others;
- Harmonious is a type of regional development in which the gap in the level of regional indicators decreases over a certain time period [14].

A variety of regional conditions and resources for carrying out economic activities predetermine different levels of social and economic development of regions, on the basis of which a general division into regions with stable development and depressive ones is carried out. The depressed regions include regions with a sharp decline in agricultural production, low per capita income of the population, and a high level of unemployment [15].

Priority areas of regional policy are formed depending on the level of socio-economic development, resource potential of the rural region. Measures to improve the economic base of depressed regions, to bring them out of a depressed state, require structural changes in the economic environment.

The strategic goal of the regional policy for ensuring sustainable development of rural areas includes certain strategic directions (Fig. 1).

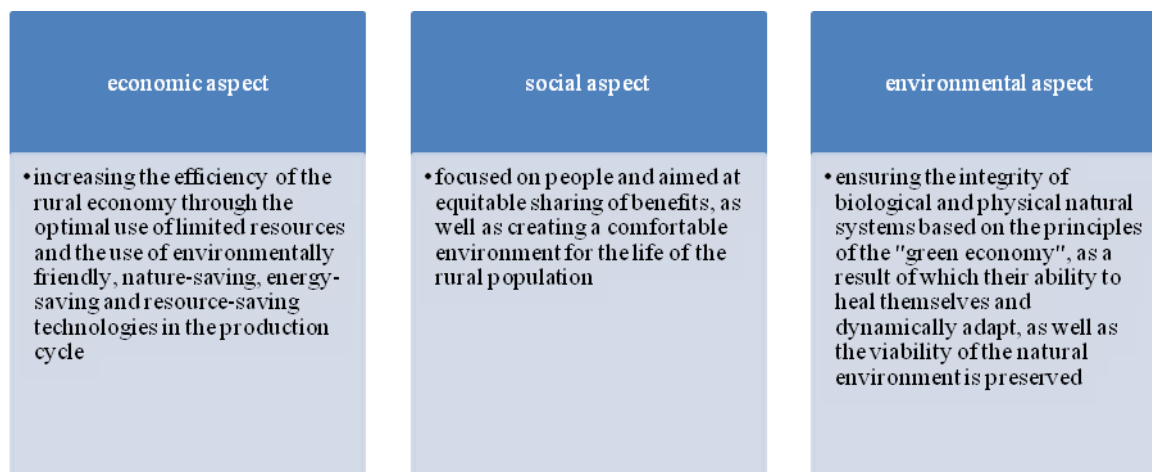


Figure 1 – Strategic directions for sustainable development of rural areas

Due to the fact that the strategic goal of regional policy in the context of sustainable development includes economic, social, environmental and target guidelines, it is important that in order to achieve this goal, it is necessary to fully take into account the implementation of interrelated components of regional policy.

In this context, the economic aspect provides for the implementation of a number of tasks aimed at a lean approach when using territorial resources, involving the self-employed and unemployed in entrepreneurial activities, which will have a positive effect on increasing the sources of income of the population in rural areas. It should be noted here that the key aspect of the economic policy of the regional level is to ensure the balanced development of rural areas, an adequate level of income of citizens.

The social aspect of the strategic goal of regional policy takes into account the issues of providing citizens with a social standard not lower than the city level. This is primarily achieved on the basis of stimulating economic growth through the development of special measures of state support for the relevant sectors and spheres of the rural economy.

State support for economic development has a positive effect on the provision of productive employment and the formation of a decent level of wages. It is on the level of wages in rural areas that the solution of the problems of shortage of human resources depends. Improvement of migration flows and legislative improvement of economic incentives aimed at increasing the birth rate affect the demographic situation in rural areas. In addition, an important factor in social policy is to ensure the quality of medical, educational and cultural services.

To ensure the effective implementation of the social goal, both a systematic approach to the development of elements of the social system and a comprehensive analysis of the development of rural areas in the transforming socio-economic conditions are required, which requires the identification of important social factors that contribute to sustainable rural development.

The implementation of the program components in the social sphere contributes to the achievement of the social goal. At the same time, it is necessary to take into account the formulation and implementation of tasks that are aimed at the formation and strengthening of high-quality social potential of rural areas. The basic parameters of the social component of regional policy are shown in Figure 2.

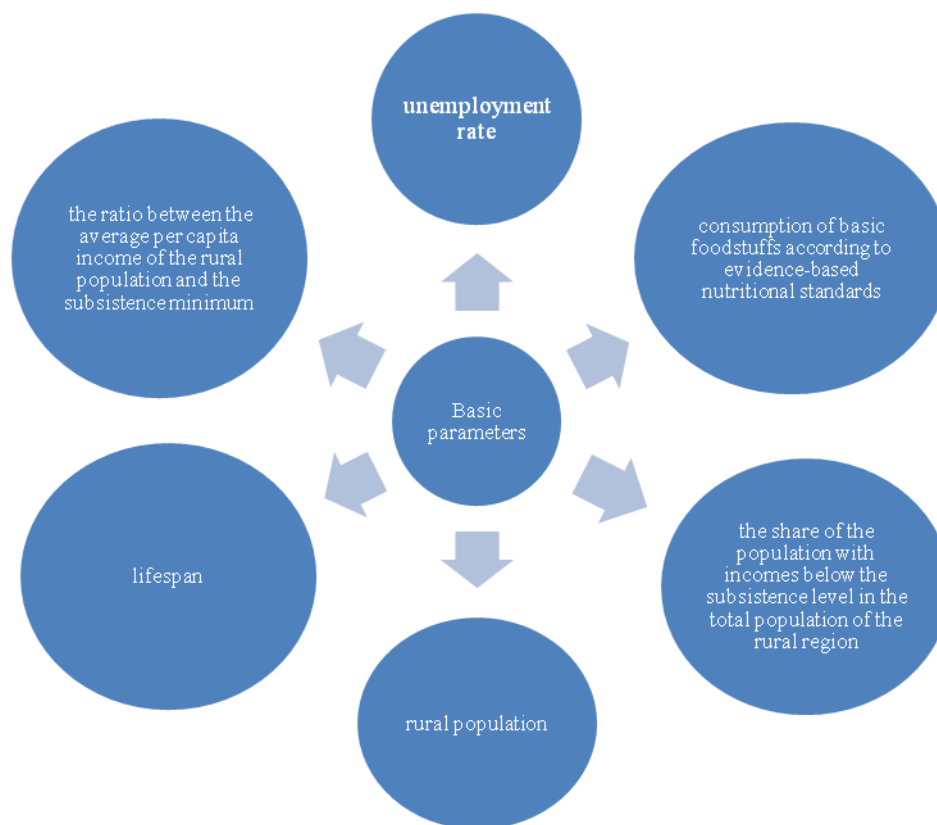


Figure 2 – Basic parameters of the social component of regional policy

Note: compiled on the basis of the source [16].

To ensure sustainable development and maintain the appropriate level and quality of life of the rural population, it is necessary to create an effective system of social protection, which is predominantly an important factor in the sustainable social development of rural areas.

The target direction of the social side of regional policy is to minimize social inequality, which is relevant at the regional level of the public administration system, since this level of executive bodies provides a solution to many problems of rural residents of a social nature.

Social policy, characterized by multidimensionality and multifunctionality, is a complex structure that is connected by relations between various social strata and groups, as well as society and individual individuals regarding the transformation of a stable connection of elements in the social system, ensuring social justice in the process of distributing limited financial resources. The problem of reducing the level of high polarization of incomes of the population is of particular importance, since a significant gap in incomes has a negative impact on social processes. The level of economic inequality of citizens affects the main criteria of social policy - these are indicators of the quality and standard of living that characterize the degree of satisfaction of the material, social and spiritual needs of an individual, as well as the level of provision of citizens with the necessary material benefits and services. One of the main approaches in the system of state levers for regulating and solving the problem of social inequality is the redistribution of a certain share of budgetary revenues, which, it should be noted, cannot be a ready-made recipe for all occasions, since only a large-scale redistribution leads to a decrease in the population's motivation for the labor process, deterioration qualitative components of economic development.

From an ecological point of view, sustainable development should ensure the stability of biological systems, since the degradation of natural resources, environmental pollution, and a decrease in biological diversity negatively affect the ability of ecological systems to heal themselves [10; p. 22].



### Conclusion

Economic and social systems are interconnected and in this regard, each of these systems has an impact on the development of the other. First, the development of the economy creates certain conditions for the transformation of the quality of life, the development of the potential of intellectual and labor resources, the development of social and engineering infrastructure, and housing conditions. Secondly, it is the economically active, variety of organizational and economic forms and types of activity, location, specialization and concentration of production forces that form the basis of the rural economy.

Environmental factors for sustainable development of rural areas are determined by the quality of the environment, as well as the level of introduction and use of environmentally friendly technologies and require, as a matter of priority, to take into account possible environmental consequences in the process of making economic or social decisions.

Thus, achieving sustainable development is one of the urgent tasks that is of great importance for any country in the world.

### THE LIST OF SOURCES

- 1 Шумпетер И. Теория экономического развития. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 457 с.
- 2 Котляков В.М. Подходы к проблеме устойчивого развития // Вестник Московского университета. – 1997. – № 6. – С. 8-15.
- 3 Алиева В.Г. Теория организации. – М.: Луч, 1990. – 130 с.
- 4 Петров Ю.П. Очерки истории теории управления. – СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2007. – 167 с.
- 5 Флуд Н.А. Как измерить «устойчивость развития»? // Вопросы статистики. – 2006. – №10. – С. 19-29.
- 6 Лексин В.Н., Швецов А.Н. Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования территориального развития. – М., 2003. – 368 с.
- 7 Абалкин Л.И. Экономическая безопасность: угрозы России и их отражение // Вопросы экономики. – 1994. – №12. – С. 5-12.
- 8 Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. – М.: Экономика, 1989. – 521 с.
- 9 Березиев С.А. Стабилизация экономики региона и ее устойчивое развитие на примере Кемеровской области: дис. ... докт. экон. наук. – Кемерово, 2001. – 315 с.
- 10 Июдина Е.П. Статистические показатели экономического развития с учетом экологического фактора (на примере промышленности; опыт стран СНГ). – М., 2002. – С. 20-27.
- 11 Сухорукова С.М. Экономические отношения как фактор экологически устойчивого хозяйственного природопользования. – М.: Знание, 1994. – 385 с.
- 12 Ожегов С.И. Словарь русского языка. – Изд. 6-е. – М.: Советская энциклопедия, 1964. – 900 с.
- 13 Общий и специальный менеджмент / под ред. А.Л. Гапоненко, А.Г. Панкрухина. – М.: РАГС, 2002. – 568 с.
- 14 Лавровский Б. Измерение региональной асимметрии на примере России // Вопросы экономики. – 1999. – №3. – С. 42-51.
- 15 Богачева О.В. Бюджетные механизмы в мировой практике развития депрессивных и отсталых регионов // Вопросы экономики. – 1996. – №6. – С. 5-17.
- 16 Калугина З.И. и др. Основные направления региональной социальной политики // Регион. – 1997. – № 2. – С. 3-13.

### REFERENCE

- 1 Shumpeter, I. (1982). Teoriya ekonomicheskogo razvitiya [Theory of economic development]. – М.: Finansy i statistika [in Russian].
- 2 Kotlyakov, V.M. (1997). Podhody k probleme ustojchivogo razvitiya [Approaches to the problem of sustainable development]. Vestnik Moskovskogo universiteta [in Russian].
- 3 Alieva, V.G. (1990). Teoriya organizacii [Theory of organization]. М.: Luch' [in Russian].
- 4 Petrov, YU.P. (2007). Ocherki istorii teorii upravleniya [Essays on the history of management theory]. SPb.: BHV-Sankt-Peterburg [in Russian].
- 5 Flud, N.A. (2006). Kak izmerit' «ustojchivost' razvitiya»? [How to measure the "sustainability of development"?]. Voprosy statistiki. 19-29. [in Russian].
- 6 Laksin, V.N., Shvecov A.N. (2003). Gosudarstvo i regiony [State and regions]. Teoriya i praktika gosudarstvennogo regulirovaniya territorial'nogo razvitiyaM.[in Russian].
- 7 Abalkin, L.I. (1994). Ekonomicheskaya bezopasnost': ugrozy Rossii i ih otrazhenie [Economic security: threats to Russia and their reflection]. Voprosy ekonomiki. 5-12 [in Russian].
- 8 Kondrat'ev, N.D. (1989). Problemy ekonomicheskoy dinamiki [Problems of economic dynamics]. – М.: Ekonomika [in Russian].
- 9 Bereziev, S.A. (2001). Stabilizaciya ekonomiki regiona i ee ustojchivoe razvitie na primere Kemerovskoj oblasti [Stabilization of the regional economy and its sustainable development on the example of the Kemerovo region]. dis. ... dokt. ekon. nauk. Kemerovo [in Russian].

- 10 Iyudina, E.P. (2002). Statisticheskie pokazateli ekonomicheskogo razvitiya s uchetom ekologicheskogo faktora (na primere promyshlennosti; opyt stran SNG) [Statistical indicators of economic development taking into account the environmental factor (on the example of industry; experience of the CIS countries)]. – М. [in Russian].
- 11 Suhorukova, S.M. (1994). Ekonomicheskie otnosheniya kak faktor ekologicheskoi ustojchivogo hozyajstvennogo prirodopol'zovaniya [Economic relations as a factor of environmentally sustainable economic use of natural resources]. М.: Znanie [in Russian].
- 12 Ozhegov, S.I. (1964). Slovar' russkogo yazyka [Dictionary of the Russian language]. Izd. 6-e. – М.: Sovetskaya enciklopediya [in Russian].
- 13 Gaponenko, A.L., Pankruhina A.G (2002). Obshchij i special'nyj menedzhment [General and special management]. М.: RAGS [in Russian].
- 14 Lavrovskij, B. (1999). Izmerenie regional'noj asimmetrii na primere Rossii [Measuring regional asymmetry on the example of Russia]. Voprosy ekonomiki [in Russian].
- 15 Bogacheva, O.V. (1996). Byudzhetnye mekhanizmy v mirovoj praktike razvitiya depressivnyh i otstalyh regionov [Budgetary mechanisms in the world practice of the development of depressed and backward regions]. Voprosy ekonomiki. 5-17 [in Russian].
- 16 Kalugina, Z.I. i dr. (1997). Osnovnye napravleniya regional'noj social'noj politiki [The main directions of regional social policy]. Region. [in Russian].

**А.Р. Солтангазинов<sup>1\*</sup>, А.С. Нарынбаева<sup>1</sup>, Д.А. Ильясова<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

### **Қазақстанның ауылдық аймақтарының тұрақты дамуын қамтамасыз етудің негізгі факторлары**

Қазіргі уақытта ауылдық аймақтарды дамытуда әлеуметтік-экономикалық және экологиялық сипаттағы түрлі мәселелер бар, олардың ішінде негізгілері: базалық қызметтерге қол жеткізу, көліктік байланыстың болмауы, тиісті емес әлеуметтік, тұрғын үй инфрақұрылымы және басқалар. Аумақтың тұрақты дамуына қол жеткізу кез-келген мемлекет үшін үлкен маңызға ие маңызды басымдықтардың бірі болып табылады. Тұрақты даму экономика, әлеуметтік сала және экология тұрғысынан үйлесімді даму деп түсіндіріледі. Сонымен бірге, егер ағымдағы жағдайға және олардың жұмыс істеуінің ұзақ мерзімді тұрақтылығына тікелей әсер етуі мүмкін көптеген факторлар мен жағдайлар ескерілмесе және мемлекет тарапынан түрлі саясатты іске асыру шеңберінде осы үрдістерге араласу жасалмаса, әлеуметтік-экономикалық және табиғи жүйелердің тұрақты дамуы мүмкін емес.

Осыған байланысты осы зерттеудің мақсаты - тұрақты дамудың мақсаттары мен міндеттері контекстінде елдің ауылдық өңірлерінің теңгерімді дамуын айқындайтын және ықпал ететін негізгі факторларды анықтау және зерделеу болып табылады.

Ғылыми зерттеу жүргізу шеңберінде экономикалық танымның эмпирикалық әдістері, индукция және дедукция, синтез әдістері, сондай-ақ логикалық әдістер қолданылған.

Ауылдық аумақтардың орнықты дамуының қалыптасуына әсер ететін маңызды факторларды жіктеу кезінде орнықты дамудың елеулі белгісін – қоғамдық дамудың экономикалық, әлеуметтік және экологиялық құрамдас бөліктерінің үйлесімді тіркесімін ескеру қажет. Осы зерттеудің логикасын ескере отырып, ауылдық аумақтардың тұрақты дамуына ықпал ететін факторлардың алуан түрлілігіне сүйене отырып, оларды жүйелеуі жүзеге асырылды.

Түйін сөздер: тұрақты даму, ауылдық аумақтар, ресурс, әлеует, факторлар.

**А.Р. Солтангазинов<sup>1\*</sup>, А.С. Нарынбаева<sup>1</sup>, Д.А. Ильясова<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Қазақстан

### **Ключевые факторы обеспечения устойчивого развития сельских регионов Казахстана**

В настоящее время в развитии сельских регионов имеются различные проблемы социально-экономического и экологического характера, в числе ключевых доступ к базовым услугам, отсутствие транспортной связанности, ненадлежащая социальная, жилищная инфраструктура и другие. Обеспечение устойчивого развития сельских территорий является одним из приоритетов, имеющих большое значение для любого государства. Устойчивое развитие понимается как гармоничное развитие с позиции экономики, социальной сферы и экологии. Вместе с тем устойчивое развитие социально-экономических и природных систем не представляется возможным, если не учитывается множество факторов и условий, оказывающие непосредственное влияние на текущее состояние и долгосрочную устойчивость их функционирования, а также не обеспечивается регулирование этих процессов в рамках реализации различных политик со стороны государства.

В этой связи целью настоящего исследования является выявление и изучение ключевых факторов, определяющих и способствующих сбалансированному развитию сельских регионов страны в контексте задач устойчивого развития.

В рамках проведения научного исследования применялись эмпирические методы экономического познания, методы индукции и дедукции, синтеза, а также логические методы.

При классификации значимых факторов, которые оказывают влияние на формирование устойчивого развития сельских территорий, необходимо учитывать существенный признак устойчивого развития – гармоничное сочетание экономической, социальной и экологических составляющих общественного развития. Принимая во внимание логику настоящего исследования, исходя из многообразия факторов, способствующих устойчивому развитию сельских территорий, выполнена их систематизация.

Ключевые слова: устойчивое развитие, сельские территории, ресурс, потенциал, факторы.

**Date of receipt of the manuscript to the editor: 2021/11/26**

**Мақала авторлары туралы ақпарат**  
**Сведения об авторах статей**  
**Information about authors of articles**

**Арынова З.А.** – экономика ғылымдарының кандидаты, Инновациялық Еуразия университетінің профессоры, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Арынова З.А.** – кандидат экономических наук, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Arynova, Z.** – candidate of economic sciences, Professor, Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: zaryn24@mail.ru

**Гулиева Х.Б.** – докторант, ғылыми қызметкер, Ұлттық аэроғарыш агенттігі, Баку қ., Әзірбайжан Республикасы. **Гулиева Х.Б.** – докторант, научный работник Национального Аэрокосмического Агентства, г. Баку, Республика Азербайджан. **Guliyeva, Kh.** – doctoral student, researcher, National Aerospace Agency, Baku c., Republic of Azerbaijan. Email: bakhtiyar48@mail.ru

**Давиденко Л.М.** – экономика ғылымдарының кандидаты, PhD, Инновациялық Еуразия университетінің доценті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Давиденко Л.М.** – кандидат экономических наук, PhD, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Davidenko, L.** – PhD in economic sciences, Associate Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: davidenkofin@rambler.ru

**Жанузакова С.К.** – PhD, Инновациялық Еуразия университетінің доценті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Жанузакова С.К.** – PhD, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Zhanuzakova, S.** – PhD in economic sciences, Associate Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: zhan-salta@mail.ru

**Ильясова Д.А.** – Инновациялық Еуразия университетінің магистранты, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Ильясова Д.А.** – магистрант Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Iyassova, D.** – master's student of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: avossayli@gmail.com

**Кенжебаева Г.Г.** – 7M04101 «Экономика» мамандығы бойынша 2 курс Эк20(м)-202 тобының магистранты, Инновациялық Еуразия университет, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Кенжебаева Г.Г.** – магистрант 2 курса специальности 7M04101 «Экономика» группы Эк20(м)-202, Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Kenzhebayeva, G.** – 2-year undergraduate student of the specialty 7M04101 «Economics» group Ek20 (m) -202, Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: G\_kenzhebayeva@mail.ru

**Нарынбаева А.С.** – экономика ғылымдарының докторы, Инновациялық Еуразия университетінің қауымдастырылған профессоры, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Нарынбаева А.С.** – доктор экономических наук, ассоциированный профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Narynbayeva, A.** – doctor of economics, Associate Professor, Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: narynbaeva@mail.ru

**Симонов С.Г.** – әлеуметтану ғылымдарының докторы, экономика ғылымдарының кандидаты, Тюмень индустриалды университетінің профессоры, Тюмень қ., Ресей Федерациясы. **Симонов С.Г.** – доктор социологических наук, кандидат экономических наук, профессор Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, Российская Федерация. **Simonov, S.** – doctor of sociological sciences, PhD in economic sciences, Professor of the Tyumen Industrial University, Tyumen c., Russian Federation. E-mail: v.simonova.67@mail.ru

**Солтанғазинов А.Р.** – PhD, қауымдастырылған профессор, Инновациялық Еуразия университетінің профессоры, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Солтанғазинов А.Р.** – PhD, ассоциированный профессор, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Soltangazinov, A.** – PhD, Associate Professor, Professor of the Faculty of Business, Law and Education of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: aibek.soltangazinov@yandex.ru

## ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ӘОЖ 517.928  
МРНТИ 27.29.23

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/69-75>

**Ж.К. Даниярова**

Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан  
(e-mail: daniyarova1957@mail.ru)

### Сыни жағдайлардағы тендеулердің сингулярлық наразылықтары

#### Аңдатпа

*Негізгі мәселе:* химиялық кинетика, хроматография, жылу және масса алмасу, гидродинамика және басқа да көптеген салаларда, әр түрлі қолданбалы есептерде жиі кездесетін және диффузия, аз диффузияны ескере отырып сіңіру, кеуекті ортадағы сұйықтықтарды сүзу процестерінің математикалық модельдерін сипаттау кезінде қолданылатын туындылардағы кіші параметрлері бар дербес туынды дифференциалдық тендеулер ерекше назар аударуға лайық. Шекара мәселесін шешудің белгілі тәсілін қолдана отырып, сингулярлық ауытқу тендеулерінің шешімдерінің асимптотикалық классификациясын құруды қарастыру қажет. Сингулярлық есеп дегеніміз - үлкен туынды үшін кіші параметрі бар қарапайым дифференциалдық тендеулер жүйесі үшін Коши есебін шешудің асимптотикасын құру. Барлық жағдайларда шешімнің асимптотикасы соңғы уақыт аралығында құрылады немесе асимптотикалық үлкен уақыт аралығында әлсіз тығыздығы бар жүйе үшін шекті есепті құру болады.

*Мақсаты:* кіші параметрі бар екі сызықты емес қарапайым дифференциалдық тендеулер жүйесі үшін сингулярлық бастапқы есепті шешудің асимптотикасын құру және негіздеу.

*Әдістері:* қазіргі уақытта әртүрлі есептерді шешудің асимптотикалық ыдырауын құрудың бірқатар әдістері жасалды. Бұл А.Б. Васильева, М.И. Вишик, Л. А. Люстерник еңбектерінде дамыған шекаралық функциялардың әдісі; С. А. Ломовты жүйелеу әдісі, орташалау әдістері, А. М. Ильиннің асимптотикалық ыдырауын біріктіру және басқалар. Жоғарыда аталған барлық әдістер тендеулердің өте кең кластары үшін шешімдердің асимптотикалық ыдырауын алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, дайын әдістер қолданылмайтын немесе тиімді нәтиже алуға мүмкіндік бермейтін осындай ерекше сингулярлық наразы есептер жиі туындайды. Сондықтан тендеулерді шешу әдістерін жасау өте өзекті мәселе болып қала береді.

*Нәтижелер және олардың маңыздылығы:* жалпы жағдайда сингулярлық наразылығы бар есептің бастапқы шешімінің асимптотикалық классификациясын құру алгоритмі берілген. Қалдық мүшені бағалау тәсілдері көрсетілген.

*Түйін сөздер:* дифференциалдық тендеу. сингулярлық наразылықтар, асимптотикалық ыдырау, сыни жағдай.

#### Кіріспе

Тихонов теоремасындағы негізгі талаптардың бірі  $F(\bar{z}, \bar{y}, t) = 0$  наразы тендеудің  $\bar{z} = \varphi(\bar{y}, t)$  оқшауланған түбірі болуы шарт. Сингулярлық наразы тендеулерге келетін көптеген қолданбалы есептерде, атап айтқанда, химиялық кинетика есептерінде бұл шарт бұзылады: наразы тендеудің оқшауланған түбірі емес, бір немесе бірнеше параметрлерге байланысты шешімдердің бүкіл тобы бар. Мұндай жағдайды біз *сыни* деп атаймыз.

#### Материалдар мен әдістер

Белгілі бір жағдайларда, сыни жағдайда бастапқы есепті шешудің асимптотикасы  $\mu \rightarrow 0$  болғанда бастапқы есеп шешімі өзгеше тендеудің шешімдерінің біріне ауысады, алайда асимптотиканы құру алгоритмі өзгереді [1]. Біз бұл алгоритмді кіші бейсызықты тендеулер жүйесінің мысалы ретінде қарастырамыз:

$$\mu \frac{dx}{dt} = A(t)x + \mu \cdot f(x, t, \mu), \quad 0 \leq t \leq T, \quad (1)$$

$$x(0, \mu) = x^0. \quad (2)$$

мұндағы  $x$  және  $f$  -  $m$ -өлшеулі вектор-функциялар,  $A(t)$  -  $(m \times m)$  - матрица,  $\mu > 0$  - кіші параметр,  $A(t)$  және  $f(x, t, \mu)$  тегіс болу керек.

1. Матрица  $A(t)$  әр  $t \in (0, T)$   $k < m$  еселігінің  $\lambda = 0$  жеке мәні болады:

$$a) \lambda_i(t) = 0, i=1,2,\dots,k,$$

қалған  $A(t)$  матрицаның жеке мәндері теңсіздікке қанағаттанады:

$$b) \operatorname{Re} \lambda_i(t) < 0, i=k+1, \dots, m.$$

а) шартынан  $\det A(t) = 0$  және  $\mu = 0$ , болғанда (1) пайда болған  $A(t)\bar{x} = 0$  наразы теңдеуі  $e_i(t), i=1,\dots,k$  векторларына сәйкес келетін  $A(t)$  матрицаның жеке векторларының сызықты комбинациясы (еркін коэффициенттермен) болатын шешімдер тобы бар екенін білеміз.

#### Нәтижелер

Асимптотиктерді салу кезінде басқа талаптар қойылады. (1), (2) есептердің асимптотикалық жіктеуін тұрақты және шекаралық қатарлардың қосындысы түрінде құрастырамыз:

$$x(t, \mu) = \bar{x}(t, \mu) + \Pi x(\tau, \mu) = \sum_{i=0}^{\infty} \mu^i (\bar{x}_i(t) + \Pi_i x(\tau)), \quad (3)$$

мұндағы  $\tau = t/\mu$ .

(3) қатарын (1) және (2) орнына қойып және  $f - \bar{f} = \bar{f} + \Pi f$  түрінде ұсынатын болсақ, төмендегі теңдеу пайда болады:

$$\mu \frac{d\bar{x}}{dt} + \frac{d\Pi\bar{x}}{d\tau} = A(t)\bar{x} + A(\tau\mu)\Pi x + \mu\bar{f} + \mu\Pi f, \quad (1')$$

$$\bar{x}(0, \mu) + \Pi x(0, \mu) = x^0. \quad (2')$$

$A(\tau\mu)$ ,  $\bar{f}$  және  $\Pi f$   $\mu$  дәрежелері бойынша қатарларға ыдырату, содан кейін (1') және (2') теңдіктердің екі жағында  $\mu$  бірдей теңдеулері үшін коэффициенттерді теңестіру, сонымен қатар (1')  $t$  бөлек байланысты және  $\tau$  бөлек байланысты болатын (3) коэффициенттер қатарын табуға арналған теңдеулер аламыз.

3.  $\bar{x}_0(t)$  үшін наразы теңдеу бар  $A(t)\bar{x}_0 = 0$

II шартына қарай теңдеудің жалпы шешімін төмендегідей жазуға болады:

$$\bar{x}_0 = \sum_{i=1}^k \alpha_i(t) e_i(t), \quad (4)$$

мұндағы  $e_i(t)_{-\lambda=0}$  сай келетін  $A(t)$ , матрицасының жеке векторлары,  $\alpha_i(t)$  – кез-келген скаляр функциялары. Бағандары  $e_i(t) (i=1, \dots, k)$  жеке векторлар және  $\alpha_i(t)$  элементтері бар  $k$  - өлшеуіш вектор-функциясын  $(m \times k)$  -  $e(t)$  матрицасына енгіземіз. Сонда (4) формуласы қысқаша жазылады:

$$\bar{x}_0 = e(t)\alpha(t). \quad (5)$$

4.  $\Pi_0 x(\tau)$  үшін төмендегідей болады:

$$\frac{d\Pi_0 x(\tau)}{d\tau} = A(0)\Pi_0 x, \quad \tau \geq 0, \quad (6)$$

$$\Pi_0 x(0) = x^0 - \bar{x}_0(0) = x^0 - \sum_{i=1}^k \alpha_i(0) \cdot e_i(0). \quad (7)$$

(6) теңдеудің жалпы шешімі түрінде болады

$$\Pi_0 x = \sum_{i=1}^k c_i \cdot e_i(0) + \sum_{i=k+1}^m c_i \cdot \varpi_i(\tau) \exp(\lambda_i(0)\tau), \quad (8)$$

мұндағы  $c_i$  – кез келген тұрақты,  $\lambda = 0$ ,  $\varpi_i(\tau)$  – вектор-функцияларына сай келетін  $\tau$  қатысты элементтері ретінде көпмүшелер болатын  $e_i(0)$  –  $A(0)$  матрицасының жеке векторлары. Әсіресе, егер  $\lambda_i(0) (i = k + 1, \dots, m)$  – қарапайым жеке мәндер болса,  $\varpi_i - \tau$  байланысты болмайды, сондай-ақ  $\lambda_i(0)$  жеке мәніне сай келетін  $A(0)$  матрицасының жеке векторы болып табылады [2].

Іб шартына қарай  $\tau \rightarrow \infty$  болғанда екінші қосынды (8) нөлге тең болады. Ендеше,  $\Pi_0 x(\tau)$  барлық функциясы  $\tau \rightarrow \infty$  нөлге тең болуын және барлық П-функцияларына қойылуын талап етеміз:  $\Pi_i x(\infty) = 0$ .

$\Pi_0 x(\tau)$  үшін бұл шарт орындалу үшін  $c_i = 0, i = 1, \dots, k$  қою керек. Осылайша,

$$\Pi_0 x = \sum_{i=k+1}^m c_i \cdot \varpi_i(\tau) \exp(\lambda_i(0)\tau). \tag{9}$$

Бұл өрнекті бастапқы (7) шартына қою арқылы, төмендегі теңдеуге жетеміз:

$$\sum_{i=1}^k \alpha_i(0) \cdot e_i(0) + \sum_{i=k+1}^m c_i \cdot \varpi_i(0) = x^0. \tag{10}$$

Бұл векторлық теңдеу  $m$   $\alpha_i(0) (i = 1, \dots, k)$  және  $c_i (i = k + 1, \dots, m)$  белгісіздері үшін  $m$  теңдеулердің сызықтық алгебралық жүйесін білдіреді. Себебі, векторлары  $e_i(0) (i = 1, \dots, k)$  және  $\varpi_i(0) (i = k + 1, \dots, m)$  сызықты тәуелсіз. Сондықтан бұл жүйенің (10) бір ғана шешімі бар.

Осылайша,  $\Pi_0 x(\tau)$  функциясы (9) формуласымен анықталған, Іб шартына қарай экспоненциальдық бағасы болады:

$$\|\Pi_0 x(\tau)\| \leq c \cdot \exp(-\aleph \tau), \tag{11}$$

ал белгісіздер үшін (4) өрнектерге кіретін  $\bar{x}_0$ , үшін  $\alpha_i(\tau)$  функцияларының  $\alpha_i(0)$  бастапқы мәндері табылған. Олар үшін  $\alpha_i(0) = \alpha_i^0, \alpha(0) = \alpha^0$  белгілерін енгіземіз.

5.  $\alpha_i(t)$  функциялары  $\bar{x}_1(t)$  теңдеуін қарастыру барысында анықталады:

$$A(t)\bar{x}_1 = -f(\bar{x}_0(t), t, 0) + \frac{d\bar{x}_0}{dt} = -f(e(t)\alpha(t), t, 0) + \frac{d}{dt}(e(t)\alpha(t)). \tag{12}$$

$\det A(t) = 0$ , болғандықтан, бұл жүйенің оң бөлімі  $\lambda=0$  жеке мәндеріне сай келетін барлық  $g_j(t) (j = 1, \dots, k)$  жеке векторларға ортогоналды.  $A(t)$  – нақты матрица,  $A^*(t)$  түйіндес матрица  $A(t)$  аударылған матрицасымен сәйкес келеді.  $g_j(t)$  векторлары матрицаның жолы болатын  $(k \times m) g(t)$ , матрицасын саламыз. Сонда ортогоналдық шарты төмендегідей жазылады:

$$g(t) \cdot \left( -f(e(t)\alpha(t), t, 0) + e(t) \frac{d\alpha}{dt} + \frac{de}{dt} \alpha(t) \right) = 0 \tag{13}$$

$g_j(t)$  жеке векторлары  $g(t)e(t) = E_k$  – бірлік матрицасы болатындай таңдау керек. Сондықтан (13) теңдігінен төмендегідей теңдеуді аламыз:

$$\frac{d\alpha}{dt} = F(\alpha, t). \tag{14}$$

$F$  функциясының нысаны (13) мен (14) салыстыруынан айқын. Осылайша, теңдеудің шешілу шарты (12)  $x$  үшін  $\alpha(t)$  ізделетін функцияға арналған функцияның дифференциалдық теңдеуін береді.  $\alpha(t)$  бастапқы шарты жоғарыда есептеліп табылған.

III.  $\alpha(0) = \alpha^0$  бастапқы шарты бар (14) теңдеуі  $0 \leq t \leq T$  болғанда шешімін табады дейік.

Осылайша,  $\bar{x}_0(t)$  функциясы анықталған, ал (12) теңдеудің шешімі төмендегі түрде жазылады:

$$\bar{x}_1 = \tilde{x}_1(t) + \sum_{i=1}^k \beta_i(t) \cdot e_i(t) = \tilde{x}_1(t) + e(t)\beta(t),$$

мұндағы  $\tilde{x}_1(t)$  – белгілі функция ((12) жеке шешімі).  $\beta(t)$  – кез-келген  $k$ -өлшеуіш вектор-функциясы.

6.  $\Pi_1 x(\tau)$  үшін төмендегідей есептеу шығады

$$\frac{d\Pi_1 x}{d\tau} = A(0)\Pi_1 x + \varphi_1(\tau), \quad \tau \geq 0, \quad (15)$$

$$\Pi_1 x(0) = -\bar{x}_1(0) = -\tilde{x}_1(0) - \sum_{i=1}^k \beta_i(0)e_i(0), \quad (16)$$

мұндағы,  $\varphi_1(\tau) = A'(0) \cdot \tau \cdot \Pi_0 x(\tau) + (f(\bar{x}_0(0) + \Pi_0 x(\tau), 0, 0) - f(\bar{x}_0(0), 0, 0))$ . Демек,  $\varphi_1(\tau)$  (11) түрдегі бағаға ие. (15) теңдеуінің жалпы шешімін төмендегідей жазуға болады:

$$\Pi_1 x = \tilde{\Pi}_1 x(\tau) + \sum_{i=0}^k d_i \cdot e_i(0) + \sum_{i=k+1}^m d_i \cdot \varpi_i(\tau) \exp(\lambda_i(0)\tau),$$

мұндағы  $\tilde{\Pi}_1 x(\tau)$  – белгілі функция ((15) теңдеуінің жеке шешімі), оны (11) бағалауы болатындай таңдап алуға болады,  $d_i$  – кез-келген тұрақты,  $e_i(0)$  және  $\varpi_i(\tau)$  – (8) кездесетін векторлар болып табылады.

$$\Pi_1 x(\infty) = 0$$

шартынан  $d_i = 0, i = 1, \dots, k$ . аламыз.  $\Pi_1 x$  арналған өрнекті (16) бастапқы шартына ауыстырып, сызықты алгебралық теңдеу жүйесіне келеміз:

$$\sum_{i=1}^k \beta_i(0)e_i(0) + \sum_{i=k+1}^m d_i \varpi_i(0) = -\tilde{x}_1(0) - \tilde{\Pi}_1 x(0),$$

одан  $\beta_i(0) (i = 1, \dots, k)$  и  $d_i (i = k+1, \dots, m)$  анықталады. Осылайша,  $\Pi_1 x(\tau)$  толық анықталып, (11) түрдегі бағаға ие болады, ал  $\beta(t)$  белгісіз функциясы үшін бастапқы шарт табылған. Бұл функция  $\bar{x}_2(t)$  теңдеуін қарастыру барысындағы келесі қадамда анықталады. Бұл теңдеудің шешілу шарты  $\beta(t)$  сызықты дифференциалды теңдеу береді:

$$\frac{d\beta}{dt} = B(t)\beta + g_1(t), \quad (17)$$

мұндағы  $B(t) = F_\alpha(\alpha(t), t)$  – белгісіз матрица.  $g_1(t)$  – белгілі функция. Бұл теңдеуді алдын ала алынған бастапқы шартымен шешу барысында  $\beta(t)$  табамыз және осылайша  $\bar{x}_1(t)$  толық анықталады.

7. (3) қатардағы келесі мүшелердің құрылуы дәл солай жүзеге асады.  $i$  қадамында  $\bar{x}_i(t)$  теңдеуді шешу кез-келген  $k$ -өлшеуіш  $\gamma(t)$  вектор-функциясы бар.  $\Pi_i x(\tau)$  құрылуы барысында бұл функцияның  $\gamma(0)$  бастапқы шарты анықталады, ал  $\bar{x}_{i+1}(t)$  теңдеуді шешу шарты (17) түрдегі дифференциалды теңдеуді береді:

$$\frac{d\gamma}{dt} = B(t)\lambda + g_i(t),$$

Бұл  $\gamma(t)$  толық анықтауға мүмкіндік береді.

$\Pi_i x(\tau)$  шекара функциялары  $\Pi_1 x(\tau)$  сияқты құрылады да (11) түрдегі бағаға ие болады. Демек, (3) қатары құрылды.

8. Негізгі нәтижені теорема ретінде құрастырылған (3) қатарға қатысты тұжырымдаймыз.

**Теорема 7.1.** Егер I-III шарттары орындалса, жеткілікті кіші  $\mu$  болғанда (1), (2) есебінің  $x(t, \mu)$  жалғыз шешімі болады, ал (3) қатары  $0 \leq t \leq T$ , кесіндісінде бұл шешімнің асимптотикалық қатары болып табылады, яғни төмендегі теңдеуді көреміз:



$$\max_{[0,T]} \|x(t, \mu) - X_n(t, \mu)\| = O(\mu^{n-1}),$$

мұндағы  $X_n(t, \mu)$  - қатардың толық қосындысы (3).

**Талқылау**

Сыни жағдайлардағы басқа есептер туралы

1. Біз туындының алдында тұрған  $\mu$  көбейткішінің теңдеудің оң жағындағы  $f$  функциясындағыдай туындыдан бұрын орналасқан (1) теңдеуді қарастырдық. Функцияның көбейткіштің кіші реттігі  $f$  функциясына қарағанда жоғары болған жағдайда қызығушылық тудырады. Мысалы, төмендегі теңдеуді қарастырайық:

$$\mu^2 \frac{dx}{dt} = A(t) + \mu f(x, t, \mu), \tag{18}$$

мұндағы  $A(t)$  матрицасы алдыңғы тақырыпшадағы I және II шарттарға сәйкес келеді. (2) бастапқы шарты бар бұл теңдеу шешімінің асимптотикалық жіктелуі  $\bar{x}_i(t)$  тұрақты мүшелері мен  $\Pi_i x(\tau)$  ( $\tau = t/\mu$ ) шекара функцияларымен қатар  $P_i$  коэффициенттері  $s = t/\mu^2$ .  $\mu$  болатын дәрежелері бойынша тағы бір шекаралық қабат бар. Алдыңғы тақырыпшадағыдай  $\bar{x}_0(t)$  үшін (5) өрнегі құбылады. Мұндағы  $\alpha(t)$  - кез-келген  $k$ -өлшеуіш вектор функциясы. Бұл функция  $\bar{x}_1(t)$  теңдеуінің шешілетін жағдайынан анықталады, бірақ шешу шарты дифференциалды емес, теңдеуді береді:

$$g(t)f(e(t)\alpha(t), t, 0) = 0.$$

III. Бұл теңдеу  $0 \leq t \leq T$  болғанда  $\alpha(t)$  қатысты оқшаланған шешімі бар болсын.

$\Pi_0 x(\tau)$  үшін дифференциалды емес,  $A(0)$   $\Pi_0 x(\tau)$  алгебралық теңдеу болады.

$$\Pi_0 x = e(0)h(\tau),$$

мұндағы  $h(\tau)$  - кез-келген  $k$ -өлшеулі вектор-функциясы.  $\Pi_1 x(\tau)$  біртекті емес алгебралық теңдеу жүйесінің шешу шарты  $h(\tau)$  функциясына қатысты дифференциалды теңдеу болады.

$$\frac{dh}{d\tau} = g(0) \cdot (f(\bar{x}_0(0) + e(0)h(\tau), 0, 0) - f(\bar{x}_0(0), 0, 0)). \tag{19}$$

$$P_0 x(s) \text{ арналған төмендегі теңдеу бар } \frac{dP_0 x}{ds} = A(0)P_0 x$$

$$P_0 x(0) = x^0 - \bar{x}_0(0) - e(0)h(0) = x^0 - \bar{x}_0(0) - \sum_{i=1}^k h_i(0)e_i(0).$$

Бастапқы шарты

$P_0 x$  арналған теңдеуінің (6) сияқты түрі бар, сондықтан:

$$P_0 x = \sum_{i=1}^k c_i e_i(0) + \sum_{i=k+1}^m c_i \omega_i(s) \exp(\lambda_i(0)s).$$

$P_0 x(\infty) = 0$  шартынан  $c_i$  ( $i = 1, \dots, k$ ) және  $c_i$  ( $i = k + 1, \dots, m$ ) екенін байқаймыз.

$P_0 x(s)$  үшін өрнекті бастапқы шартқа ауыстыру барысында

$$\sum_{i=1}^k h_i(0)e_i(0) + \sum_{i=k+1}^m c_i \omega_i(0) = x^0 - \bar{x}_0(0),$$

теңдеуін аламыз.

Бұдан  $h_i(0)$  ( $i = 1, \dots, k$ ) и  $c_i$  ( $i = k + 1, \dots, m$ ) анықталады.

Нөлдік жуықтауының құрылысын аяқтау үшін (19) теңдеуді шешіп, бастапқы күйімен  $h(0) = h^0$  жазамыз.

(18), (2) есептердің шекаралық қабаттылық құрылымын қамтамасыз ететін маңызды шарттар, атап айтқанда (11) түрінің экспоненциалды бағасы  $h(\tau)$  функциясының пропорциясы болып табылады, сондықтан  $\prod_0 x(\tau)$  келесі екі талап қойылады:

IV.  $(k \times k)$ -барлық жеке мәндері -  $g(t)f_x(\bar{x}_0(t), t, 0)e(t)$  матрицалары  $0 \leq t \leq T$  болғанда теріс нақты бөлімдеріне ие. Осы талапқа сәйкес  $h = 0$  теңдеудің асимптотикалық тұрақты орнықты нүктесі екенін атап айтуымыз жөн (19).

V.  $h(0) = h^0$  табылған бастапқы шарты(19) теңдеуінің  $h = 0$  нүктесінің әсер ету аймағына жатады.

2. (1), (2) есептерімен қатар жалпы сызықтық емес жүйенің бастапқы мәселесі зерттеледі:

$$\mu \frac{dx}{dt} = F(x, t, \mu)$$

сыни жағдайда, яғни  $F(x, t, 0) = 0$  өрнегі  $x = \varphi(\alpha(t), t)$  шешу тобы кез-келген  $k$ -өлшеуіш  $\alpha(t)$  вектор-функцияға байланысты болады. Онда кейбір шекаралық есептер қарастырылады, сонымен бірге химиялық кинетика мен жартылай өткізгіштер физикасы қолданылатын мәселелер, олар сыни жағдайларда сингулярлы наразы теңдеулерге әкеледі [3].

#### Қорытынды

Сингулярлы наразы есептер шешімдерінің асимптотикалық жіктелуі; жалпы жағдайда сингулярлынаразыланған бастапқы есеп шешімінің асимптотикалық жіктелуін құру алгоритмі көрсетілді.

#### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Баймульдина М.А., Даниярова Ж.К. Сыни жағдайларда сингулярлы ауытқыған теңдеулер / "ZIAT" Ғылыми-әдістемелік орталығы: "Қазіргі заманғы өзекті мәселелер" атты қашықтықтан өткізілген Республикалық магистранттар мен жас ғалымдар конференциясының материалдар жинағы. – Нұр-Сұлтан, 2020. – 29-33 б.
- 2 Баймульдина М.А., Даниярова Ж.К. Сингулярлы наразы есептер шешімдерінің асимптотикалық жіктелуі / XXI ғасырдағы ғылым және білім: Еуразия кеңістігінде даму динамикасы: V Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. - Павлодар: ИнЕУ, 2020. - 214-219 б.
- 3 Васильева А.Б., Бутузов В.Ф. Асимптотические методы в теории сингулярных возмущений. – М.: Высшая школа, 1990. – 208 с.

#### REFERENCES

- 1 Baymul'dina, M.A. & Daniyarova, Zh.K. (2020). Syni zhagdaida singulyarly auytykhan tendeuler [Singular deviation equations in critical conditions]. Nauchno-metodicheskiy tsentr «ZIAT», Materialy respublikanskoj konferentsii magistrantov i molodykh uchenykh «Sovremennyye aktual'nyye problemy». Nur-Sultan, pp. 29-33 [in Kazak].
- 2 Baymul'dina, M.A. & Daniyarova, Zh.K. (2020). Singularly narazy eceptor sheshimdernin asymptotics zhikteliu [Singular deviation equations in critical conditions]. Materialy V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii Nauka i obrazovaniye v XXI veke: dinamika razvitiya v Yevrazii. Pavlodar, InEU, pp. 214-219 [in Kazak].
- 3 Vasilieva, A.B., & Butuzov, V.F. (1990). Asymptoticheskie metode v teoriy singulyarnykh vozmuscheniy [Asymptotic methods in the theory of singular perturbations]. Moscow: Vyschaya Shkola [in Russian].

#### Ж.К. Даниярова

Инновационный Евразийский университет, Казахстан  
(e-mail: daniyarjva1957@mail.ru)

#### Сингулярные возмущения уравнений в критических ситуациях

Особое внимание заслуживают сингулярно возмущенные дифференциальные уравнения в частных производных с малыми параметрами при старших производных, которые часто возникают в разнообразных прикладных задачах и используются при описании математических моделей процессов диффузии, абсорбции с учетом малой диффузии, фильтрации жидкостей в пористых средах, химической кинетики, хроматографии, тепло- и массопереноса, гидродинамики и многих других областях. Необходимо рассмотреть создание асимптотической классификации решений сингулярно возмущенных уравнений с помощью известного подхода к решению пограничной задачи. При этом под сингулярной

задачей понимается задача о построении асимптотики решения задачи Коши для системы обыкновенных дифференциальных уравнений с малым параметром при большой производной. Асимптотика решения во всех случаях строится на последнем временном интервале или построение краевой задачи для системы со слабым сгустком в асимптотически большом промежутке времени.

Цель – построение и обоснование асимптотики решения сингулярной исходной задачи для системы двух нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений с малым параметром.

К настоящему времени создан ряд методов построения асимптотических разложений в решении различных задач. Это метод пограничных функций, развитый в работах А.Б. Васильевой, М.И. Вишика, Л.А. Люстерника, В.Ф. Бутузова; метод регуляризации С.А. Ломова, методы усреднения, ВКБ, методы сращивания асимптотических разложений А.М. Ильина и другие. Данные методы позволяют получить асимптотические разложения решений для широких классов уравнений. Вместе с тем, нередко возникают такие сингулярно возмущенные задачи, к которым готовые методы не применимы, т.к. не позволяют получить эффективный результат. Поэтому разработка методов решений уравнений остается весьма актуальной проблемой.

В результате исследования дан алгоритм построения асимптотической классификации исходного решения задачи с сингулярным возмущением, а также показаны подходы в оценке остаточного члена.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, сингулярные возмущения, асимптотические разложения, критические случаи.

**Zh.K. Daniyarova**

Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

(e-mail: daniyarjva1957@mail.ru)

### **Singularly perturbed equations in critical cases**

Singularly perturbed partial differential equations with small parameters with higher derivatives deserve special attention, which often arise in a variety of applied problems and are used in describing mathematical models of diffusion processes, absorption taking into account small diffusion, filtration of liquids in porous media, chemical kinetics, chromatography, heat and mass transfer, hydrodynamics and many other fields. It is necessary to consider the creation of an asymptotic classification of solutions of singularly perturbed equations using a well-known approach to solving the boundary value problem. In this case, the singular problem is understood as the problem of constructing the asymptotics of the solution of the Cauchy problem for a system of ordinary differential equations with a small parameter with a large derivative. The asymptotics of the solution in all cases is based on the last time interval or the construction of a boundary value problem for a system with a weak spot in an asymptotically large time interval.

Purpose - to construct and substantiate the asymptotics of solving a singular initial problem for a system of two nonlinear ordinary differential equations with a small parameter;

To date, a number of methods have been developed for constructing asymptotic expansions of solutions to various problems. This is the method of boundary functions developed in the works of A.B. Vasilyeva, M.I. Vishik, L.A. Lusternik, V.F. Butuzov; the regularization method of S. A. Lomov, methods of averaging, VKB, splicing of asymptotic decompositions of A.M. Ilyin and others. All the above methods allow us to obtain asymptotic expansions of solutions for wide classes of equations. At the same time, such singularly perturbed problems often arise, to which ready-made methods are not applicable or do not allow to obtain an effective result. Therefore, the development of methods for solving equations remains a very urgent problem.

As a result of the study, an algorithm for constructing an asymptotic classification of the initial solution of the problem with a singular perturbation is given, and approaches to estimating the residual term are also shown.

Keywords: differential equation, singular perturbations, asymptotic expansions, critical cases.

**Қолжазбаның редакцияға келіп түскен күні: 22.11.2021 ж.**

UDC 658.512.2  
MPHTI 81.95.01

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/76-82>

**Yu.I. Mazina<sup>1\*</sup>, E.N. Kopusova<sup>1</sup>, V.D. Matveev<sup>1</sup>, N.I. Matveeva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

\*(e-mail: mazinajulia@mail.ru)

### **Methods of ensuring comfort and quality in the design of ecological and safe school furniture**

#### **Abstract**

*Main problem:* The functional state at the physiological, psychological and behavioral levels depends on the student's working posture and affects the fatigue and performance of schoolchildren. Each new development of school furniture will undergo several test cycles. None of these cycles can give a final version of the comfort and safety of the equipment. The evaluation of school furniture takes place in several directions: compliance with building regulations and standards in accordance with age and other physiological parameters, secondly, the quality, durability and strength of modern materials, as well as the design of the form of which will provide aesthetic needs and provide a number of functions that contribute to the development and correction of children during classes in various disciplines. That is why the main context of this article is the work on identifying an increase in the period of productive working capacity in children engaged in a new model of a school desk that meets the basic ergonomic requirements.

*Purpose:* The purpose of this article is a hygienic assessment of the impact of the ergonomic parameters of the workplace, namely furniture, on the physiological, psychological and behavioral levels of the functional state of schoolchildren and the state of the musculoskeletal system.

*Methods:* To achieve the scientific results of this study, the methods of information and analytical, professional graphic, ergonomic methods, modeling method, questionnaire and experiment were used.

*Results and their significance:* In the process of analyzing the information, the material of scientific research was studied and classified, which substantiates the methods of analyzing the functional feasibility, environmental safety and constitutional justification of school furniture created on the basis of innovative technologies including special technical achievements that contribute to the improvement of students' performance, interest, passion and self-development. The author's classes and tables are proposed in which the data of questionnaires and typologies of various principles of artistic design are presented, contributing to the creation of unique and at the same time ergonomic and ecological and safe furniture for schools.

*Keywords:* hygiene, ecology, safe furniture, school furniture, ergonomics, innovative technologies.

#### **Introduction**

The improvement of school furniture is an acute and timely issue. New materials and lighter and at the same time durable form the appearance of classrooms. In most cases, this is the standard form of a table and chairs laminated with light walnut chipboard panels. Ergodesign is an integrated into the design methodology, it is a scientific research analysis in which the concepts of convenience and usefulness of a new design object for human life are realized. There are two directions of practical application of the results of ergonomic research: design and corrective. The design board is used when designing a new facility. Corrective – for partial modernization of an existing facility. In this practice, problems are identified in which the tasks of modern planners and designers are summarized:

Expand the range of standard furniture depending on the functional tasks of the lesson;

To study the factors contributing to an increase in the performance of students and reducing irritation from sedentary activity;

To strengthen the factors of aesthetic appeal of school furniture through technical innovations and expansion of constructive possibilities.

Studying the directions of research in the design of school furniture, we studied the works of scientists, designers who highlighted various problems of school furniture in scientific articles:

«Hygienic assessment of the influence of ergonomic parameters of student furniture on the functional state of the child» was considered by Degtev S.Yu.; Bazarny V.F. in his writings considers the problem of prevention of deviations in the development of students and the formation of a reflex of a low bowed head in the process of mastering skills by children. Such scientists and researchers as Degteva G.N., Kudrya, L.I. considered the hygienic assessment of furniture of preschool institutions and schools. Dzyatkovskaya H. E., Dyachkova M. G. Considered school furniture as a factor of health-saving educational space.

Based on these and many other studies, it is important to emphasize that the functional state at the physiological, psychological and behavioral levels depends on the student's working posture and affects the fatigue and performance of schoolchildren [1].

In this regard, within the framework of this study, work continues to identify an increase in the period of productive working capacity in children engaged in a new model of a school desk that meets the basic ergonomic requirements [2]. Various data were recorded on the basis of surveys and questionnaires of students, teachers and parents.

Survey and questionnaire methods are still an active element included in the analysis of problems that justify project analysis in design. Let's consider the specifics of the questions and the qualitative parameters of the answers contributing to the definition of the main problems:

Table 1 – Pre-project, marketing analysis of consumer requests when designing a school desk, using the parameters of ergonomic research

Consumer	Constructive	Technical
Will the furniture be comfortable and attractive? Is it possible to make the parts individual, not paired, bright in color, to what extent does this meet the rules and standards of training?	What exactly should be the furniture for educational activities and how does it differ from other school furniture	Modern educational processes have changed not only the structure of the lesson, but also introduced new technical factors that contribute to reducing the time spent on mastering educational materials. This is facilitated by furniture equipped with technically advanced parameters
What special qualities should modern school furniture have?	How will the shape of the furniture affect the child's condition, his psyche, physiology?	Is the concept of «smart furniture» relevant in modern times and are there such furniture samples in advanced European schools?
Modern children are not assiduous and hyper-mobile. Will the new furniture contribute to the harmonization of students' mental processes? Bywhatmeanscanthisbeachieved	Is it possible to create a desk whose designs will be able to adapt to the physiological parameters of the student?	Isn't the traditional desk an example of psychological pressure on a modern student? Modern American schools conduct classes sitting in upholstered chairs or even lying on the floor. (Inthelowergrades)

Questions are formed on the basis of the format and objectives of the study and supplemented with questions and thematic blocks important for the study.

The meaning of such questions is to identify a general trend that forms behavioral problems and problems with the violation of bone structures of school-age children.

Doctors, in recent years, have been raising more and more questions about accelerator children, about the increase in various diseases, and, first of all, these are diseases of the musculoskeletal system, as well as other diseases associated with them.

Trends affecting the negative state of health of secondary school students consist in a small change in the designs of school furniture, in the absence of innovative forms that implement the tasks of smart furniture and are able to adapt to individual tasks of the educational environment. Which would certainly affect the reduction of fatigue and working capacity of schoolchildren.

Statistical data on the health indicators of students of secondary schools in Kazakhstan indicate an increase in the incidence of schoolchildren in all classes of diseases. The leading position, in terms of chronic morbidity, belongs to diseases of the musculoskeletal system. This pathology is determined in every third student.

Disorders and diseases of the musculoskeletal system of children lead to further restriction of their vital activity, social insufficiency and, as a consequence, restriction in the choice of profession, contraindications for military service, negative impact on reproductive health, etc. The state and parents have to spend a lot of money on treatment and rehabilitation, physical and mental suffering significantly reduce the quality of human life [3].

There are no articles or scientific studies in Kazakhstan that would analyze innovative technologies in furniture design that affect the change and harmonization of the student's workplace. All the available modes of studying and the influence of the workplace on the functional state of the student are not systematized. That is why we have included an analysis concerning the ergonomic parameters of school furniture affecting the state of the musculoskeletal system as the basis of the practical and experimental research methodology.

#### Materials and methods

To analyze the sanitary and hygienic condition of secondary schools in Pavlodar, materials of characteristics of furniture compliance with the growth and age characteristics of children in the examined educational institution were used, standard methods of evaluating school and children's furniture in accordance with State Standards and the results of their own research were used. Visual measurements of the working posture of 1st - 9th grade students at the student desk during lessons were carried out. The method of photogrammetry was used to assess the students' posture and determine joint angles. The basis for these studies is the need to monitor human health and vital activity after the introduction of new equipment at enterprises and

educational institutions. Ergonomics makes it possible to conduct analytical studies in the widest range of data and identify average problems when using a particular design product. Based on a wide range of scientific data in the field of school furniture manufacturing, we have developed a classification of problems that became the basis of this study [4].

Ergonomic properties are the properties of things or complexes that appear in the «person-thing-object of activity-environment» system as a result of the implementation of these requirements. The main structural elements of ergonomic research are analysis, synthesis (modeling) and evaluation of the object [1].

### Results

The research methods are based on the analysis of human activity, which includes step-by-step interaction with an object or object. Based on this, shortcomings are synthesized and recommendations are made for their accounting. The assessment of human interaction with the design object should reveal the full implementation of ergonomic requirements and adjust the system of interaction «person-object-environment» to create optimal biological parameters that will contribute to improving the quality of work. [5].

Table 2 - Such data is based on the following parameters:

Ergonomic parameters	Type of equipment «chair»	Type of equipment «table»
Convenient use	The chair may have a different seat height	The table changes the angle of the tabletop
Availability of use	No extra effort required	Transformation is simple and accessible
mobility	Easy to move around	Easily moves and transforms
comfort	It is comfortable to sit on a chair for a long time	Anatomically correct forms of furniture are pleasant to a person, there is an effect of relaxation, simplicity of pleasure and comfort
Environmental friendliness	Using natural materials	
Safety	Additional amenities are being added	Orthopedic inserts

There are classical and ergonomic parameters. Classical ones are used in the study of body proportions, age morphology of characteristics of schoolchildren. Anthropometric directly during the design. Two types of anthropometric features are used in the design process: static and dynamic.

With the student's position unchanged, static signs are determined. They include the dimensions of individual body parts and also overall, i.e. the largest dimensions in different positions and poses of a person.

These dimensions are used when designing things and determining the minimum passages in the premises.

Each block is formed by the designer by specific means and methods.

In practice, developers use the data of the radial table of comfort and maximum permissible values to create comfortable equipment for schoolchildren of various ages.

All factors affecting the human body are taken into account. To calculate such values, somatographic and experimental methods of solving ergonomic problems are used to select the optimal ratios between the proportions of the human figure and the shape, size of the object [6].

If the student's position remains unchanged, statistical signs are determined. They include the dimensions of individual body parts, as well as overall, i.e. the largest, dimensions in different positions and poses of a person. These dimensions are used when designing things, determining the minimum passages.

Dynamic anthropometric features (requirements) are the dimensions measured when a body moves in space. They are characterized by angular and linear movements (rotation angles in x, the angle of rotation of the head, linear measurements of the length of the arm 12 when it is moved up, to the side). These signs are used in determining the angle of rotation of the handles, pedals, determining the visibility zone, etc.

Psychological factors are basic for ergonomics, related primarily to the psychology of activity. The following are relevant: psychological features of children of different school age, psychological features of attention; the role of the psychological climate in the classroom.

The comfort of the stay of junior, middle and senior level children at school is determined by the following data blocks:

1. Hygienic characteristics;
2. Psychophysiological factors;
3. Spatial and anthropometric parameters.

Each block is formed by the designer by specific means and methods. The first one is mainly engineering and technical equipment and measures ensuring the implementation of state standards and building regulations. These include noise insulation, ventilation, sufficient daylight and lighting in the evening, the ability to wash your hands, drink water, large recreations realize the problem of active movement during recess. Two

other blocks are related to the age characteristics of students and their abilities. That is why children's educational institutions are divided into medium–standard, special, corrective, etc.

In practice, developers use the data of the radial table of comfort and maximum permissible values to create comfortable equipment for schoolchildren of various ages. At the same time, all factors affecting the human body are taken into account. The comfortable values of each factor are indicated on the inner radius (closest to the person), and the maximum permissible values are indicated on the outer radius, farthest from the person. To calculate such values, somatographic and experimental (mock-up) methods of solving ergonomic problems are used to select the optimal ratios between the proportions of the human figure and the shape, size of the object (Figure 1). In the presented schemes, the necessary values are formed on the basis of which calculations are performed:

- The back touches the back of the chair
- Elbows are on the table
- The feet touch the floor completely
- Back perpendicular to the table
- The position of the knees to the back is 90°
- Viewing angle of books or computer screen no more than 30°

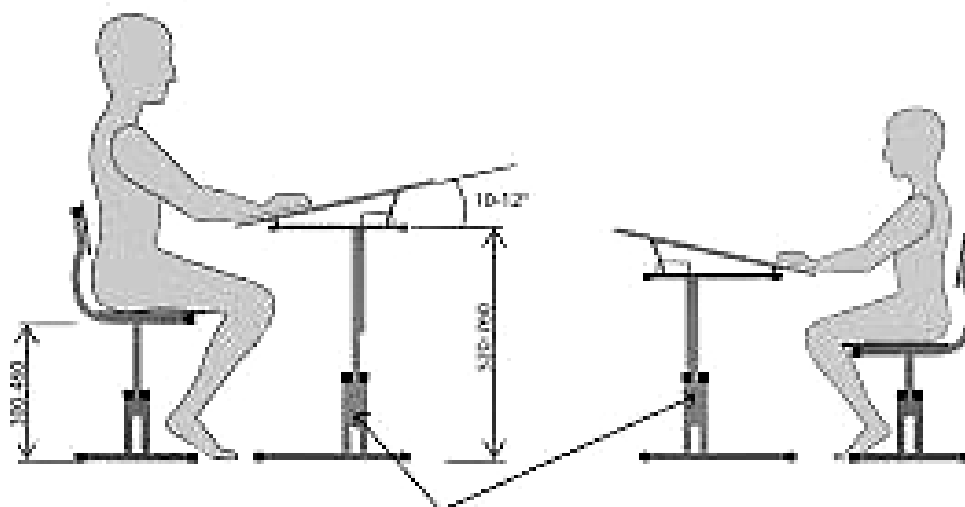


Figure 1 – Chromatographic studies on the basis of which comfortable values of school equipment are taken and calculations of structures are made

### Discussion

When calculating the parameters of a student's workplace, it is necessary to use reference bases that correspond to the bases taken when measuring body size

- The selected coordinate system and the corresponding calculation bases;
- Student's working position;
- The magnitude of the scope of working movements;
- Number of workplace elements;
- Visibility Parameters;
- The need to limit the workspace, the possibility of mobility of the workplace element.

A striking example of ergonomic furniture for schoolchildren is a table or desk with an adjustable height and tilt of the table top. These properties of the table are very important for a growing organism, since it can be convenient for a first-grader to work at one height, and after a year – at another. In addition, such a table can be adjusted to the individual characteristics of the child and his personal wishes.

Another common example is chairs with adjustable seat height, as well as with the presence of a headrest and armrests. Such chairs and armchairs allow you to maintain the correct posture and get less tired during educational or gaming activities.

The ergonomics of furniture is not limited to the forms of chairs and tables: it includes all the nuances of creating a comfortable interior.

Ergonomics in furniture is a prerequisite for the rational use of space, as well as the guarantee of excellent physical condition of the body.

### Conclusion

On the basis of the studied furniture samples and conducted analytical activities, including questionnaires of students and parents, the following conclusions are made:

The studied standards and comfort factors are listed in a table that allows you to trace the logic of selecting the appropriate parameters in the design and manufacture of various kinds of functional furniture for schoolchildren.

Table 3 – Indicators of qualitative features contributing to the adoption of design decisions in the design of school furniture

№	Types of furniture	Compliance of indicators with the age data of students	Optimal working posture of students	Posture disorders	Data on energy consumption of students using standard and innovative school furniture
1.	table-chair	12,5 %	Maximum fatigue; observed in the 3rd lesson	30,4 %,	Motor activity increases 6 times by the end of the lesson rational working posture - at the 4th lesson, only 5% of students retained
2.	Schooldeskwitharmrests	86,7 %	87 %	5,4 %.	92% in children, it leads to: a decrease in the response time to a light stimulus, and also stabilizes the heart rate, contractions and blood pressure. The indicator of working capacity in children with: use, ergonomic: student furniture was $0.53 = 0.24$ units higher, and anxiety - $1.70 = 0.76$ units lower,

The algorithms identified on the basis of the proposed classifications in Table 1 allows us to obtain objective data on the compliance of the working posture with the energy consumption of the body during educational activities.

The arrangement of school classrooms nowadays is strictly controlled by various norms and standards, thanks to which the school management can quickly pick up new furniture for recreation, classrooms, locker rooms and other school premises

Such ergonomic studies make it possible to take into account the dimensions of furniture necessary for the correct fit of children of different ages, to justify hygienic requirements for signs, strength, stability, materials, etc. Therefore, the design of furniture items for schools and kindergartens should be carried out not only within the standards but also taking into account the individual physical characteristics of children and allow you to adjust or timely change or adjust to these features the equipment that is used in the educational process

It depends on what kind of furniture designers will design and what data they will rely on will affect the posture and health of future generations.

#### THE LIST OF SOURCES

- Грашина А.А. Дизайн детской развивающей предметной среды. – М.: Архитектура, 2008. – 290 с.
- Шкиль О.С. Основы эргономики в дизайнсреде. – Благовещенск: АмГУ, 2010. – 168 с.
- Рунге В.Ф. Эргономика в дизайне среды. – М.: Архитектура, 2007. – 328 с.
- Артемова Н.А., Меньшикова Л.И., Ошуркова Л.А. Основные проблемы здоровья детей на севере России // Экология человека. - 2003. - № 6. - С. 34 – 37.
- Рунге В.Ф. Эргономика и оборудование интерьера. -М.: Архитектура -С, 2004. – 316 с.
- Рейтинг заболеваемости школьников в Казахстане. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mk-kz.kz/articles/2016/02/23/v-kazakhstan-sostavlen-reyting-zabolevaemosti-shkolnikov.html>.

#### REFERENCES

- Garshin, A.A. (2008). Dizayndetskoyrazvivayushcheypredmetnoysredy [Design of a children's developing subject environment]. Moscow: Arkhitektura-S [in Russian].
- Shkil, O.S. (2010). Osnovy ergonomiki v dizayne sredy [Fundamentals of Ergonomics in Environment Design]. Blagoveshchensk: AmGU [in Russian].
- Runge, V.F. (2007). Ergonomika v dizayne sredy [Ergonomics in environment design]. Moscow: Arkhitektura-S [in Russian].
- Artemova, N.A., Menshikova, L.I. & Oshurkova, L.A. (2003). Osnovnyye problemy zdorov'ya detey na severe Rossii [The main problems of children's health in the north of Russia]. Ekologiyacheloveka - Human ecology, Vol. 6, 34-37 [in Russian].
- Runge, V.F. (2004). Ergonomika i oborudovaniye inter'yera [Ergonomics and interior equipment]. Moscow: Arkhitektura-S [in Russian].



6 Reytngzabolevayemostishkol'nikov v Kazakhstane[Rating of the incidence of schoolchildren in Kazakhstan]. mk-kz. Retrieved from <https://mk-kz.kz/articles/2016/02/23/v-kazakhstane-sostavlen-reytng-zabolevaemostishkolnikov.html>. [in Russian].

**Ю.И. Мазина<sup>1\*</sup>, Е. Н.Копосова<sup>1</sup>, В.Д.Матвеев<sup>1</sup>, Н.И.Матвеева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

### **Экологиялық және қауіпсіз мектеп жиһазын жобалау кезінде жайлылық пен сапаны қамтамасыз ету әдістері**

Физиологиялық, психологиялық және мінез-құлық деңгейлеріндегі функционалды жағдай оқушының жұмыс жағдайына байланысты және оқушылардың шаршауы мен жұмысына әсер етеді. Мектеп жиһазының әр жаңа дамуы бірнеше сынақ циклдарынан өтеді. Осы циклдердің ешқайсысы жабдықтың жайлылығы мен қауіпсіздігінің түпкілікті нұсқасын бере алмайды. Мектеп жиһазын бағалау бірнеше бағытта жүреді: жасына және басқа физиологиялық параметрлерге сәйкес СНМЕ мен стандарттарға сәйкестік, екіншіден, қазіргі заманғы материалдардың сапасы, беріктігі мен беріктігі, сондай-ақ эстетикалық қажеттіліктерді қамтамасыз ететін және әртүрлі пәндер бойынша сабақ кезінде балалардың дамуымен түзетілуіне ықпал ететін бірқатар функцияларды қамтамасыз ететін форманың дизайны. Сондықтан осы мақаланың негізгі контексті негізгі эргономикалық талаптарға сәйкес келетін мектеп үстелінің жаңа моделіне қатысатын балалардағы өнімді жұмыс істеу қабілеттілігінің артуын анықтау болып табылады.

Осы мақаланың мақсаты – жұмыс орнының эргономикалық параметрлерінің, атап айтқанда жиһаздың оқушылардың физиологиялық, психологиялық және мінез-құлық деңгейлеріне және тірек-қимыл жүйесінің күйіне әсерін гигиеналық бағалау.

Осы зерттеудің ғылыми нәтижелеріне қол жеткізу үшін ақпараттық-аналитикалық, кәсіби-графикалық, эргономикалық әдістер, модельдеу, сауалнама және эксперимент әдістері қолданылды.

Ақпаратты талдау барысында ғылыми зерттеулердің материалы зерттелді және жіктелді, онда оқушылардың жұмыс істеу қабілеттілігін, қызығушылығын, ынтасын және өзін-өзі дамытуға ықпал ететін ерекше техникалық жетістіктерді қамтитын инновациялық технологиялар негізінде жасалған мектеп жиһазының функционалды орындылығын, экологиялық қауіпсіздігін талдау әдістері негізделген. Авторлық кластерлер мен кестелер мектептерге арналған ерекше, сонымен бірге эргономикалық және экологиялық және қауіпсіз жиһаз жасауға ықпал ететін көркем дизайнның әртүрлі принциптерінің сауалнамалары мен типологиясының мәліметтерін ұсынады.

Түйін сөздер: гигиена, экология, қауіпсіз жиһаз, мектеп жиһазы, эргономика, инновациялық технологиялар.

**Ю.И. Мазина<sup>1\*</sup>, Е.Н.Копосова<sup>1</sup>, В.Д.Матвеев<sup>1</sup>, Н.И.Матвеева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

### **Методы обеспечения комфорта и качества при проектировании экологической и безопасной школьной мебели**

Специфика занятий детей школьного возраста предполагает минимальную физическую активность. Временные рамки пребывания за школьной партой, а затем и за учебным столом дома не решают проблем нарушения структуры позвоночника у младших и средних школьников. В связи с этим в основе данной статьи лежат принципы классификации информации о современных достижениях в области эргономики школьной мебели и методах ее проектирования. Большинство образцов современной мебели, несмотря на применение инновационных материалов, включенных в конструкции мебели, не решают проблемы комфорта и безопасности школьного оборудования. Оценка школьной мебели проходит по нескольким направлениям: 1) соответствие СНИПам и стандартам, возрастными и другими физиологическими параметрами; 2) качество, долговечность и прочность современных материалов; 3) конструкция формы, которая будет обеспечивать эстетические потребности и предусматривать ряд функций, способствующих развитию и коррекции детей во время занятий.

Целью данной статьи является оценка эргономических параметров рабочего места школьника и их влияние на физиологическое состояние опорно-двигательного аппарата, а также на изменение или гармонизацию психологического и поведенческого уровня учащихся.

Для достижения научных результатов данного исследования использовались методы информационно-аналитические, профессионально-графические, эргономические методы, метод моделирования, анкетирования и эксперимента.

В результате исследования был изучен и классифицирован материал научных исследований, в которых обосновываются методы анализа функциональной целесообразности, экологической безопасности и конструктивной оправданности школьной мебели, созданной на основании инновационных технологий, которые включают особые технические достижения и способствуют

повышению работоспособности учащихся, заинтересованности, увлеченности и саморазвития. Предложены авторские кластеры и таблицы, в которых представлены результаты анкетирования и типологии различных принципов художественного конструирования, способствующих созданию уникальной и в то же время эргономичной, экологической и безопасной мебели для школ.

Ключевые слова: гигиена, экология, безопасная мебель, школьная мебель, эргономика, инновационные технологии.

**Date of receipt of the manuscript to the editor:** 2021/11/25

УДК 628.92/97  
МРНТИ 84.15DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/83-91>Ю.И.Мазина<sup>1\*</sup>, Паоло Капуто<sup>2</sup>, Н.В.Волкова<sup>3</sup>, Е.В. Бриж<sup>4</sup><sup>1,3,4</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан<sup>2</sup>Университет «Партенопэ» и института «АКи», Италия

\*(e-mail: mazinajulia@mail.ru)

**Сочетание художественных и технических приемов в создании декоративных элементов интерьера****Аннотация**

*Основная проблема:* Способы декорирования интерьера – это не только технологии, способствующие уникальности и завершенности концептуальной идеи интерьера, но и ряд конструктивных, технологических, эмоциональных, психологических и даже маркетинговых задач, которые должны решаться методами дизайн-проектирования и, в частности, методами декорирования интерьера. В этой связи объектами изучения являются принципы восприятия пространства, факторы, стимулирующие изучение архитектурной среды, способы ее распознавания как элемента, принадлежащего конкретному объекту и соответствующие имиджу архитектурного объекта. Любой интерьер – это своеобразная методика коммуникаций объекта с человеком, достигается она различными способами, которые моделирует автор – дизайнер на стадии проектной работы. В данной статье в качестве объекта рассматривается университет, возможности синтеза материалов, способных раскрыть в арт-объекте концептуальную идею дизайнера.

*Цель:* раскрыть технологические и художественные особенности объектов, в которых сочетание различных материалов позволяет убедительно трактовать художественно-образные задачи интерьера.

*Методы:* Для реализации задач исследования были использованы структурно-логические методы, позволившие на различных стадиях сбора и обработки информации проводить эксперименты и классифицировать различные данные в авторских таблицах, схемах и кластерах, которые приведены в данной статье. Кроме того, в статье рассматривается университет в качестве реального объекта проектирования, а результаты, сформулированные в статье, могут быть использованы в будущем как методический материал для формирования концепции художественного образа подобных учебных заведений.

*Результаты и их значимость:* Результатом данного исследования стала классификация декоративных материалов, используемых в дизайне интерьера, анализ и сравнительные характеристики различных объектов, которые позволяют проанализировать психоэмоциональные аспекты различных сочетаний материалов и их значение для формирования художественного образа интерьера.

*Ключевые слова:* декоративное панно, современные материалы, декорирование интерьера, арт-объект, декоративные технологии.

**Введение**

В современном мире с тотальным распространением дизайна и проектного мышления заметны изменения в отношении к декоративно-прикладному искусству. На данный момент существует тенденция преобразования интерьеров с использованием объектов прикладного искусства, которые соединяют традиционный и современный взгляды, определяют общую стилистику помещения и несут особую эмоциональную нагрузку. Декоративно-прикладное искусство органично соединяется с дизайном, образуя другую форму декорирования интерьера – арт-объект [1].

Такие объекты могут быть как самостоятельные в виде объемно-пространственных форм, так и плоскостными (граффити, панно, барельефы) в виде малых архитектурных форм, композиций из природных материалов и др. Столь же разнообразно их визуальное и психологическое восприятие человеком в среде – весь спектр от положительных до негативных эмоций. Искусство пытается затронуть чувства людей, призвать их к рефлексии, что очень актуально в быстро развивающемся мире.

Современное декоративно-прикладное творчество – это 1) информационное пространство; 2) игра; 3) вид стимулирующей среды. В рамках проектного включения арт-объекта (-ов) в общественное пространство, как правило, возникают следующие задачи:

- уместность, оправданность появления в интерьерном пространстве именно этого объекта искусства с его параметрами формы – размером, цветом, сюжетом, фактурой и др.;
- оформление (контекст) данного арт-объекта в привязке к окружающему пространству;
- расположение (размещение) арт-объекта в пространстве.

В статье авторов Дудниковой А.А. и Паллота В.И. рассматривается интегрированность арт-объекта как современной формы в дизайне, где отмечено, что: "...тенденцией для арт-объекта становится

интерактивность, когда задействуются все возможности современных технологий для максимального взаимодействия человека и арт-объекта, и зритель становится участником, частью творческого процесса, идеи, проблемы.”; “...как арт-объект интегрируется в средовой дизайн, так человек, в данном случае, интегрируется в пространство арт-объекта.” [2]. Декоративные элементы присутствуют в интерьерах и пространствах разной направленности.

Согласно исследованиям доктора Панкиной М.В., существует несколько функций взаимодействия человека с окружающей средой:

- психофизиологическая – снятие стресса, нормализация работы нервной системы;
- психотерапевтическая – гармонизация межличностных отношений;
- реабилитационная – психологическая и социальная реабилитация;
- эстетическая – удовлетворение эстетических потребностей и развитие личности;
- познавательная – удовлетворение познавательных потребностей, способствование

интеллектуальному развитию личности;

- самореализация – высшая потребность человека;
- общение;
- реализация познавательной активности [3].

Таким образом, создание декоративного элемента интерьера выступает в роли:

– эмоционального завершения, эстетического контекста, художественной наполненности интерьера;

- художественно-функционального объекта, даёт развитие интереса к повествованию;
- имиджевого объекта художественного деятеля.

В контексте этого поставлены цели и задачи данного научного исследования.

Цель – раскрыть технологические и художественные особенности различных объектов, в которых сочетание различных материалов позволяет убедительно трактовать художественно-образные задачи интерьера.

Задачи:

– систематизировать опыт решений классических образцовпредметно-пространственной среды с позиций современных дизайнерских представлений и определить тенденции современного проектного творчества;

– выявить критерии мотивации при выборе материалов и технологий дизайна среды, наиболее полно удовлетворяющих современным утилитарным и эстетическим требованиям для интерьеров общественных зданий разного функционального назначения;

– обосновать результаты дизайнерского решения для интерьера Инновационного Евразийского университета (далее – ИнЕУ)

Объект исследования – научные методы анализа и дизайна интерьеров общественныхзданий различного назначения.

Предмет исследования – художественные приемы и технологические средства решения задач эстетизации интерьерной среды ИнЕУ.

#### **Материалы и методы**

Для исследования данной проблемы были использованы следующие методы: информационно-аналитический, сравнительный анализ, экспериментальные методы, методы графического моделирования и др. авторские методы. Так, информационно-аналитический метод позволил рассмотреть направления в использовании материалов при создании объектов дизайна и определить аспекты, влияющие на решения определяющие сочетания материалов. Определяющим фактором для проектных решений является анализ восприятия архитектурной среды и самого арт-объекта различными группами посетителей. Учет этого влияния рассмотрен на рисунке 1.

На рисунке 2 обозначены принципы формирования художественного образа объекта на основе концепции, в которой должны быть поставлены задачи по созданию благоприятного впечатления, атмосферы доброжелательности, заинтересованности и игровой коммуникации авторской самобытной атмосферы, отличающей этот объект от других и делающей его уникальным.

Если рассматривать арт-объекты как элемент интерьера медицинских учреждений, то основной задачей таких проектов является создание между человеком и болезнью дополнительного – художественного – звена. Искусство помогает пациентам снять стресс, испуг, получить положительные эмоции, добавляет в пространство игровой элемент, загадку, отвлекающую от внутреннего напряжения [4].

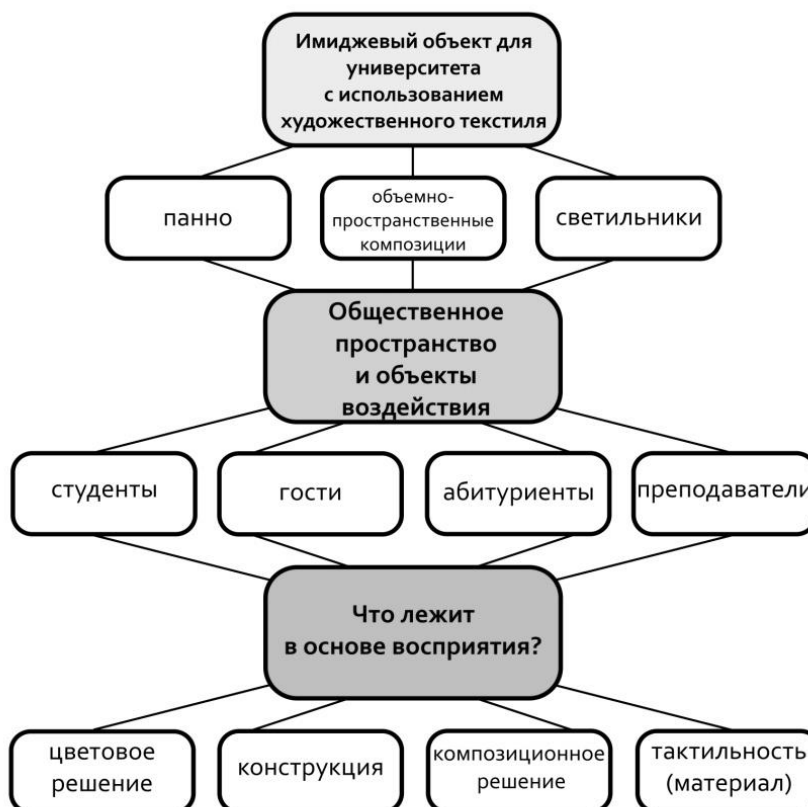


Рисунок 1 – Факторы, обуславливающие создание декоративного оформления интерьера на основе ранжирования групп потребителей

В исследовании доктора наук из Польши Agnieszka Gebczynska-Janowicz актуальность искусства в медицинских учреждениях рассматривается с точки зрения влияния цвета и форм на выздоровление и взаимоотношения пациентов с персоналом. То, как дизайн мебели и медицинских устройств может снижать чувство изоляции. В научной статье шотландских авторов ChrisFremantle и ChrisIsles изучается значимость сохранения связи человека с природой посредством арт-объектов и искусства в целом внутри организаций здравоохранения. Исследование ученых TomohiroIshizu и SemirZeki из Лондонского университета 2011 года показало, что визуальное искусство оказывает сильное положительное физиологическое воздействие на мозг. Искусствовед JoanneCohen с 2006 года занимается развитием новаторской базы арт-объектов на базе клиники Кливленда (США, штат Огайо). Миссия художественной программы: «Медицина может вылечить вас, но искусство исцелит ваш дух». Доктор и исполнительный директор больницы Sidney&LoisEskenazi (США, штат Индиана) LisaHarris курирует художественную программу, которая является главной частью ухода за больными, суть которой в том, что искусство перестает быть декоративным и оказывает терапевтический эффект. В России данный момент только лишь зарождается, существует яркий пример – паблик арт-проект «Арт-привика» (Детская Морозовская больница, г. Москва) [5,6,7,8]. В Казахстане подобных примеров не найдено.

Другой немаловажный пример – торговые центры, торгово-развлекательные комплексы. Такие форматы пространств заняли важное место в городской среде. В торговом центре, как и в музее, можно увидеть коллекцию предметов или объектов материальной культуры. Данные общественные места люди посещают не только для того, чтобы приобрести (знания или товары), но во многом для того, чтобы понаблюдать за окружающими и каким-то образом «показать» себя, посмотреть на новинки, попробовать что-то новое или необычное. Визит и в музей, и в торговый центр – это своего рода путешествие и смена обстановки. Эти пространства организованы очень похоже: это атриумы и лабиринты коридоров, в которых могут скрываться сокровища. Название «галерея» применимо и к собранию произведений искусства и к торговым рядам. Грань между впечатлением и потреблением окончательно стирается.

Размещение арт-объекта в коммерческих пространствах, безусловно, выделяет его на фоне конкурентов. И поскольку искусство и образование – одни из самых актуальных тем для человека настоящего времени, созданный элемент интерьера в виде чего-то яркого и запоминающегося увлечет человека любого возраста, заставит остановиться, удивиться и задуматься, и будет являться точкой притяжения внимания гостей. Для общественных мест, включая торговые центры, – это важный имиджевый инструмент.

Структура художественного объекта есть целостность, включающая рациональное и эмоциональное отношение к миру, преобладание в нем эмоционального элемента есть необходимое условие создания художественного образа.

В случае диалога потребителя с художественным объектом «разговор» ведется, прежде всего, в эмоционально-оценочном аспекте. Человек имеет дело с образом, который предполагает прообраз – будет ли это какой-то элемент человеческого мира или отношение к нему. Глубина, содержательность, оригинальность, выразительность образа выступают формой выражения чувственных представлений творца о человеке и его мире и зависят от его кругозора и талантливости. Потребитель арт-объекта, в свою очередь, должен обладать следующими качествами:

– во-первых, он должен быть посвящен в тайны образно-символического строя соответствующего вида искусства, приобщен к нему;

– во-вторых, его жизненный опыт должен быть достаточно богат, чтобы иметь точки совпадения с воспроизводимым, а воспроизводимое должно быть достаточно талантливо поданным, чтобы вызвать эмоции;

– в-третьих, потребитель имеет дело с произведением искусства не как свещью, а как с материально осязаемым голосом автора, обращенным к нему, раскрывающим мысли и чувства творца произведения по поводу изображаемого им [3].

С другой стороны, восприятие арт-объекта без рационального понимания будет неполноценным. Полнота произведений искусства зависит от единства и взаимодействия интеллектуального понимания и от эмоционального переживания. Именно в сознании человека берут своё начало искусство и наука как две общественные формы. Существует взаимосвязь между ними. Наука, особенно в настоящее время, оказывает значительное влияние на искусство, она дает новые средства, новую реальность. Это находит свое отражение в научной фантастике, которая снимает извечные противоречия между логикой науки и логикой искусства.

Великого писателя-фантаста Жюль Верна можно назвать отцом данного жанрового направления. Муза его – наука. Великая сила, которая наделила человека могуществом и помогла постичь великие тайны природы. Его фантазии, вдохновленные научными поисками, превратились в научную фантастику (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Алгоритм проектных принципов, определяющих выбор художественно-образного решения при декорировании интерьера

В концептуально-образном решении декоративного объекта для Инновационного Евразийского университета заложена идея постоянного роста и развития как науки, так и личности. Данные аспекты отражаются в современных направлениях, таких как футуризм и хай-тек. Им присущи использование современных материалов – пластик, многослойное стекло разных оттенков, металлизированные

поверхности (алюминий, сталь, карбон). По определению стили устремлены в будущее, аккумулируют новые решения. Вбирают максимально свободный, изобретательный и современный подход к миру объектов. Отличительные моменты – холодные тона и зеркальные поверхности, фантастические формы, обилие света, парадоксальные элементы декора, пластичность их форм. Включение в общую гамму ярких цветовых пятен. Арт-объект конструктивно предполагается с комплексным решением статики и динамики. Общий вид декоративного элемента будет включать синтез образов из произведений Жюль Верна.

Но также при проектировании важен вопрос соотношения «традиционного» и «инновационного» в жизни общества. Только оптимальное сочетание этих характеристик дает возможность обществу и сохраняться в своей самобытности, и приспосабливаться к изменяющимся условиям жизни. Любая инновация становится достоянием культуры, лишь встраиваясь в существующие системы норм и традиций. Понятия «традиция» и «инновация» необходимы для эффективного формообразования, так как в этой сфере они взаимодействуют синтезируясь [9]. Предполагаемые материалы в виде дерева и ткани для комбинации с современными материалами по своим психологическим свойствам воздействия снижают уровень стресса, направлены на созерцание, оживляют общую атмосферу, успокаивают душу. Таким образом, включение в конструкцию арт-объекта таких классических материалов даёт совместить современность и прошлое, инновации и традиции. Декоративный объект будет способствовать пробуждению ощущений, что даст возможность взаимодействия с ним. Он будет включать главную задачу дизайнера в виде разгадывания смыслов, считывания образов, отношения к времени и месту (университет), ощущение фактуры и материала, не давая пройти мимо арт-объекта равнодушно.

### Результаты

На основе выполненного анализа проведены исследования различных материалов, творческих работ и объектов дизайнеров, и классифицированы сочетания материалов по популярности.

Таблица 1 – Классификация материалов

Декоративные материалы		Принципы и примеры сочетания материалов в декоративных и арт-объектах		
классические	инновационные	Популярные сочетания	Редкие сочетания материалов	Инновационные сочетания
1. Кожа	10. Синтетические смолы	1+2 1+5	1+4 1+3	1+7 1+10+11
2. Текстиль	11. Метакрил	1+6	1+8	1+16
3. Стекло	12. Плексиглас (оргстекло)	2+4 3+5	2+5 2+6	2+3 3+13
4. Керамика	13. Углеродное волокно	3+6 3+9	2+8 3+7	2+7 2+10
5. Металл	14. Зеркальный пластик	5+6	3+8	3+15
6. Дерево	15. Стабилизированный мох	5+8 5+10	3+4 4+5	5+11 5+13
7. Бетон		5+12	4+6	6+13
8. Камень		6+10	5+7	7+10
9. Гипс		6+15 7+15	6+7 6+8 7+8	2+14 6+14 5+14

Декоративно-прикладное искусство представляет собой синтезную сущность, которая проявляется в большой вариативности сочетаний материалов. Это могут быть и направления в художественных промыслах, например, художественная роспись, витраж, декоративная обработка камня, кожи, дерева, художественный текстиль. Комбинация материалов присутствовала в прикладном искусстве всегда, сколько существует история искусств. Если в древности это чаще были орудия труда, то в дальнейшей истории человечества синтез материалов - показатель научно-технического прогресса, появления новых технологий. Так, искусство витража работает в паре с кованным металлом; ювелирное искусство существует в связке металла и камня. В современной творческой деятельности мастера используют различные материалы и технологии для достижения высокохудожественных задач. Комбинация материалов тогда и сейчас, в XXI веке, имеет разительные отличия. В наше время творец современного искусства уходит от идеальных пропорций и мыслит абстрактными категориями. Всегда оказывается прогрессивным и популярным тот художник и тот мастер, который синтезирует приемы, технологии и сочетает материалы [9].

Проведя анализ, можно прийти к выводу, что в новых концептуальных интерьерах делается ставка на бетон, пластик, синтетические смолы, камень и металлоконструкции. Ярким примером такого использования материалов является арт-объект, скульптурный светильник, изготовленный компанией

LaokoönDesign, дизайнером ZsuzsannaSzentirmai-Joly, которая использовала инновационный текстиль Laokoön, выполненный из «чешуек» пластика, стеклянная основа, бетона [8].

Наиболее редкие сочетания, но не менее интересные заключены в синтезе текстиля и металла. Богатейшая фактура, получающаяся в контрасте материалов и техник. Яркими примерами такого использования материалов являются панно, изображенные на рисунке 4 и 5.

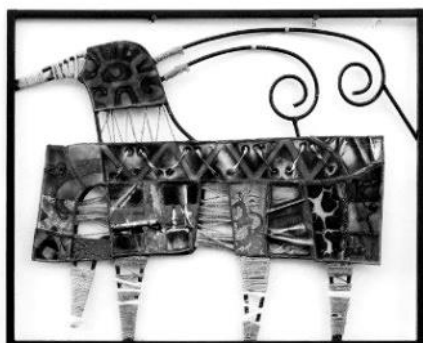


Рисунок 4 – Панно «Мархур», Селищев М.А., эмаль, текстиль, ковка

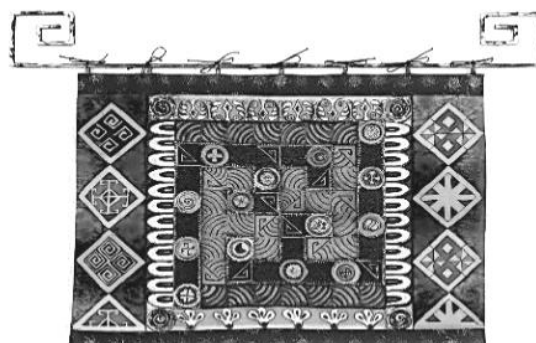


Рисунок 5 – Панно «Поле орнаментов», Саша Лимп, шелк, кованое железо, проволока

Универсальным материалом является дерево, поскольку работает успешно в паре с практически любым другим материалом. Результат всегда сбалансирован и гармоничен. Чаще всего оно подается в массиве, в первозданном виде, покрывает солидную часть плоскостей и замечательно уравнивает «холод» стекла, бетона и металла. Пример такого сочетания отображен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Стулья. Алюминий, дерево. Дизайнер HillaShamia

Важнейшим этапом истории человечества является освоение и использование материалов, технологии их производства и изготовления из них изделий, необходимых для жизни. Таким образом, материаловедение и технология обработки материалов – важнейшие науки, определяющие то, на каком уровне находится цивилизация. Синтез материалов на данный момент стремительно развивается в современных изделиях дизайна и декоративно-прикладного искусства, превращаясь в отличительное направление взаимодействия художника и окружающего мира в поисках его уникального почерка в искусстве нового века. Так, на смелые эксперименты творцов в поисках необычных сочетаний и интересных подходов к созданию общего образа стимулируют новейшие технологии обработки материалов.

#### **Обсуждение**

В современных гуманитарных науках актуальна проблема определения новой роли декоративных элементов интерьера как явления, не только функционально и эстетически формирующего окружающую среду, но и активно влияющего на социокультурные коммуникации. В процессе проектирования возникает система ценностей, необходимая для раскрытий человеком его видения окружающего мира и своём месте в нём.

Визуальный имидж вуза – это главное представление об организации, которое базируется на зрительных ощущениях, фиксирующих информацию об интерьере и экстерьере зданий, внешнем облике студентов и преподавателей, а также отличительной символике вуза как элементе фирменного стиля



организации. Он должен обеспечивать конкурентоспособность, привлекать ресурсы для его развития. Непосредственное влияние на формирование имиджа оказывают арт-объекты.

В отличие от иных функциональных объектов среднего, индустриального и графического дизайна арт-объекты являются необычными знаками, обращают на себя внимание студентов и гостей университета. Они современные, актуальны и концептуальны, привлекательны, вызывают эмоциональную реакцию, способны идентифицировать учебное заведение, позиционировать его, выделить его отличие и уникальность.

Визуальные коммуникации – это элемент построения нашей зрительной среды, которая является фоном для событий индивидуальной и общественной жизни, оказывая влияние на форму их процесса. Визуальная среда учебного заведения – это особое художественное пространство, ведь достойный университет – одна из самых главных причин, влияющих на профессиональное становление личности студента. Эстетичное оформление пространства создает психологический настрой поведения человека, предполагает его действия соответственно выполняемым им в этой среде социальным функциям. Создание комфортной среды на основе существующей архитектурной конструкции является главной задачей арт-дизайна в области эстетического аспекта образования. Визуальная среда университета влияет на всех участников образовательного процесса, ее качество напрямую связано с комфортом, работоспособностью и результативностью преподавателей и студентов. Поскольку через зрение, основной сенсорный канал, человек получает около восьмидесяти процентов информации об окружающей среде.

Имидж в наше время – важный аспект любой организации, направляющей свои действия на формирование благоприятного образа в условиях конкурентной среды для того, чтобы установить гармоничные отношения с общественностью. Высшие заведения в настоящее время непосредственно влияют на развитие и состояние общества.

#### **Заключение**

Подводя итог, следует заметить, что принципы сочетания различных декоративных материалов зависят не только от технологических особенностей материалов. Авторский подход к проектированию интерьера, именно на декоративных объектах, находит стыковку деятельности дизайнера и художника, конструкции и творчества, рационального и эмоционального. Ни один объект дизайна не рождается без принципиально нового подхода к решению задач композиции. Композиция в данном случае является ключевым словом в подборе материалов и технологических приемов. Для получения конечного результата необходимо учитывать широкий спектр особенностей декоративного объекта. В первую очередь это конструктивно-пластические качества, которые реализуются только благодаря материалам, участвующим в создании объекта. В этом случае конфигурация объекта и его восприятие в рамках объемно-пространственных параметров являются определяющими для принятия правильного решения. Конструктивно технологический подход решает так же задачи, учитывающие физические качества объекта, его вес, способы крепления, обеспечивающие безопасность его осмотра и возможной коммуникации с объектом. Совершенно иные качества учитываются, если объект должен реализовать в себе динамические или кинетические свойства, использование подвижных или вращающихся элементов. Это, безусловно, требует более глубокого понимания современных композитных материалов, которые способны обеспечить сочетание материалов и учесть их эргономические свойства, такие как безопасность, устойчивость, прочность, долговечность работы механизмов, работу сопутствующих устройств – воды или освещения. Количество позиций, требующих серьезного изучения и даже расчета, формирует правильный подход к созданию сложных дизайн объектов и позволяет создать завершенный эмоционально-художественный облик интерьера.

Инновационность лежит в основе дизайнерской деятельности, поэтому проектирование пространственных арт-объектов и декоративных панно на сегодняшний день связано с пониманием строительных конструкций и принципов гармонического подхода к выбору материалов и фактур, а также умением предвидеть неизбежные сложности, лежащие в рамках экспериментов, обеспечивающих продуманность, высокое качество и положительные эмоционально-ценностные характеристики создаваемого объекта.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 Яхнин А. Л. Антиискусство: записки очевидца. – М.: Книжница, 2011. – 320 с.
- 2 Сайт интернет-СМИ «TheVillage» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.the-village.ru/city/photo-reportage/138523-poliklinika-pri-morozovskoy-bolnitse>
- 3 Аронов В. Р. Театрализация восприятия предметной среды: дизайн в формировании художественной ауры. – М.: Индрик, 2011. – 560 с.
- 4 Захарова С.В., Панкина М. В. Экологический дизайн: учеб. пос. – Бийск: Бия, 2011. – 107 с.
- 5 Ishizu, T., Zeki, S. (2011). Toward A Brain-Based Theory of Beauty. *Journal PLoSONE*. Vol. 6, issue 7, 1-10.
- 6 Lankston, L., Cusack, P., Fremantle, C., Isles, C. (2010). Visual art in hospitals: case studies and review of the evidence. *Journal of the Royal Society of Medicine*. Vol. 103, issue 12, 490-499.

- 7 Сайт телевизионного канала США «NBCNews» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://www.nbcnews.com/health/health-news/healing-power-art-can-hospital-collections-help-n208966>
- 8 Сайт блога об архитектуре и дизайне «АРХИДЕЯ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archidea.com.ua/fair/light-design/361428-laokoon-innovacii-v-svetovom-dizayne>
- 9 Дудникова А.А. Арт-объект как современная форма художественной интеграции в дизайне / А.А. Дудникова., В.И. Паллотта // Вестник ГГУ. – 2017. – № 6. – С. 78-84.

## REFERENCES

- 1 Iakhnin, A.L. (2011). Antiiskusstvo: zapiski ochevidtsa [Anti-art: eyewitness notes]. Moscow: Knizhnitsa [in Russian].
- 2 Sait internet-SMI «The Village» [Internet media site «The Village»]. the-village.ru. Retrieved from <https://www.the-village.ru/city/photo-reportage/138523-poliklinika-pri-morozovskoy-bolnitse> [in Russian].
- 3 Aronov, V.R. (2011). Teatralizatsiia vospriiatiia predmetnoi sredy: dizain v formirovanii khudozhestvennoi aury [Theatricalization of the perception of the subject environment: design in the formation of an artistic aura]. Moscow: Indrik [in Russian].
- 4 Zakharova, S.V., & Pankina, M.V. (2011). Ekologicheskii dizain [Ecological design]. Biisk: Biia [in Russian].
- 5 Ishizu, T., Zeki, S. (2011). Toward A Brain-Based Theory of Beauty. Journal PLoS ONE. Vol. 6, issue 7, 1-10.
- 6 Lankston, L., Cusack, P., Fremantle, C., Isles, C. (2010). Visual art in hospitals: case studies and review of the evidence. Journal of the Royal Society of Medicine. Vol. 103, issue 12, 490-499.
- 7 Sait televizionnogo kanala SShA «NBC News» [The website of the US television channel «NBC News»]. nbcnews.com. Retrieved from <https://www.nbcnews.com/health/health-news/healing-power-art-can-hospital-collections-help-n208966> [in English].
- 8 Sait bloga ob arkhitekture idizaine «ARKHIDEIA» [The site of the blog about architecture and design «ARCHIDEA»]. archidea.com.ua. Retrieved from <https://archidea.com.ua/fair/light-design/361428-laokoon-innovacii-v-svetovom-dizayne> [in Russian].
- 9 Dudnikova, A.A., & Pallotta, V.I. (2017). Art-obieekt kak sovremennaia forma khudozhestvennoi integratsii v dizaine [Art object as a modern form of artistic integration in design]. Vestnik GGU – SGU Bulletin, Vol. 6, 78-84 [in Russian].

**Ю.И. Мазина<sup>1\*</sup>, Паоло Капуто<sup>2</sup>, Н.В. Волкова<sup>3</sup>, Е.В. Бриж<sup>4</sup>**

<sup>1,3,4</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

<sup>2</sup>«Партенопэ» университеті және «Аки» институты, Италия

## **Интерьердің декоративтік элементтерін жасаудағы көркемдік және техникалық тәсілдердің үйлесуі**

Интерьерді безендіру әдістері, бұл интерьердің тұжырымдамалық идеясының бірегейлігі мен толықтығына ықпал ететін технологиялар ғана емес, сонымен қатар дизайн - Дизайн әдістері мен, атап айтқанда интерьерді безендіру әдістері мен шешілуі керек бірқатар сындарлы, технологиялық, эмоционалды, психологиялық және тіпті маркетингтік міндеттер. Осыған байланысты зерттеу объектілері кеңістікті қабылдау принциптері, сәулет ортасын зерттеуді ынталандыратын факторлар, оны белгілі бір объектіге жататын элемент ретінде тану әдістері және сәулет объектісінің бейнесіне сәйкес келеді. Кез келген интерьер, бұл объектіні адаммен байланыстырудың өзіндік әдісі, оған дизайн-дизайнер дизайн кезеңінде модельдейтін әртүрлі тәсілдермен қол жеткізеді. Бұл мақалада университет объект ретінде қарастырылады және қажетті көркемдік бейнені қалыптастыру үшін дизайнердің концептуалды идеясын өнер объектісінде ашуға қабілетті материалдарды синтездеу мүмкіндіктері қарастырылады.

Мақсаты – әртүрлі материалдардың үйлесімі интерьердің көркем-бейнелі міндеттерін сенімді түрде түсіндіруге мүмкіндік беретін әртүрлі объектілердің технологиялық және көркемдік ерекшеліктерін ашу мақсаты қойылды.

Зерттеу міндеттерін іске асыру үшін ақпаратты жинау мен өңдеудің әртүрлі кезеңдерінде эксперименттер жүргізуге және осы мақалада келтірілген авторлық кестелерде, диаграммаларда және кластерлерде әртүрлі деректерді жіктеуге мүмкіндік беретін құрылымдық-логикалық әдістер қолданылды. Сонымен қатар, мақалада университет нақты дизайн нысаны ретінде қарастырылады және мақалада тұжырымдалған деректерді болашақта осындай оқу орындарының көркемдік бейнесі тұжырымдамасын қалыптастыру үшін әдістемелік материал ретінде пайдалануға болады.

Осы зерттеудің нәтижесі интерьер дизайнында қолданылатын сәндік материалдардың жіктелуі, әртүрлі заттардың психоэмоционалды аспектілерін және олардың интерьердің көркемдік бейнесін қалыптастырудағы маңыздылығын талдауға мүмкіндік беретін әртүрлі объектілерді талдау және салыстырмалы сипаттамалары болды.

Түйін сөздер: сәндік панно, заманауи материалдар, интерьерді безендіру, арт-нысан, сәндік технологиялар.

**Yu.I. Mazina<sup>1\*</sup>, P. Caputo<sup>2</sup>, N.V. Volkova<sup>3</sup>, E.V. Brizh<sup>4</sup>**

<sup>1,3,4</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

<sup>2</sup>University «Partenope» and the Institute «Aki», Italy

### **The combination of artistic and technical techniques in creating decorative elements of the interior**

The methods of interior decoration are not only technologies that contribute to the uniqueness and completeness of the conceptual idea of the interior, but also a number of constructive, technological, emotional, psychological and even marketing tasks that must be solved by design methods, and in particular by methods of interior decoration. In this regard, the objects of study are the principles of perception of space, factors that stimulate the study of the architectural environment, ways of recognizing it as an element belonging to a particular object and corresponding to the image of the architectural object. Any interior is a kind of method of communication between an object and a person, it is achieved in various ways that the author – designer models at the stage of project work. In this article, the university is considered as an object and, in order to form the necessary artistic image, the possibilities of synthesizing materials capable of revealing the designer's conceptual idea in an art object are considered.

Purpose – in this connection, the goal was set to reveal the technological and artistic features of various objects, in which the combination of different materials makes it possible to convincingly interpret the artistic and figurative tasks of the interior.

To implement the research tasks, structural and logical methods were used, which made it possible to conduct experiments at various stages of collecting and processing information and classify various data in the author's tables, diagrams and clusters, which are given in this article. In addition, the article considers the university as a real object of design, and the data formulated in the article can be used in the future as methodological material for the formation of the concept of the artistic image of such educational institutions.

The result of this study was the classification of decorative materials used in interior design, analysis and comparative characteristics of various objects that allow analyzing the psycho-emotional aspects of various combinations of materials and their significance for the formation of the artistic image of the interior.

Keywords: decorative panel, modern materials, interior decoration, art object, decorative technologies.

**Дата поступления рукописи в редакцию: 12.11.2021 г.**

УДК 663.031.1; 666.098.2  
МРНТИ 62.13.53

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/92-99>

Е.Б. Никитин<sup>1\*</sup>, Т.И. Урюмцева<sup>1</sup>, Б.А. Шаров<sup>2</sup>, О.В. Слатвинская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

<sup>2</sup>ТОО «БоНа», Казахстан

\* (e-mail: yevgeniynikitin1964@gmail.com)

### Разработка технологии получения органического удобрения на основе биокаталитических процессов

#### Аннотация

*Основная проблема:* Статья посвящена разработке технологии получения органического удобрения из отходов птицеводства на основе биокаталитических процессов. В настоящее время многие птицефабрики стали источниками загрязнения окружающей природной среды, тем самым нанося серьезные экологические проблемы и экономические и социальный ущерб. Проблема надежной защиты окружающей природной среды от загрязнения птичьим пометом является в настоящее время актуальной. В зоне функционирования крупных птицефабрик возможно загрязнение атмосферного воздуха микроорганизмами, пылью, дурнопахнущими органическими соединениями, являющимися продуктами разложения органических отходов, а также окислами азота, серы, углерода. Птичий помёт содержит кислоты, азот, фосфор и калий, тяжёлые металлы. Содержание азота, фосфора и калия резко изменяется в зависимости от количества и качества корма. Гуминовые вещества, выделенные из бурого угля, обладают достаточно высокой сорбционной активностью и применяются в качестве дешевых сорбентов для решения целого ряда экологических проблем в промышленности.

*Цель:* Данные исследования направлены на минимизацию основного недостатка процесса анаэробного сбраживания низкой скорости реакции, приводящей к необходимости создания биореакторов большого объема.

*Методы:* На основании проведённых исследований разработана технология получения органического удобрения из отходов птицеводства методом анаэробного сбраживания куриного помета влажностью при температуре 27 °С – 50 °С с добавлением гумата натрия.

*Результаты и их значимость:* Полученное удобрение предназначено для применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, цветоводстве, лесном, городском хозяйствах, на приусадебных участках в целях повышения урожайности, качества продукции растениеводства. На разработанную технологию подана заявка на получение патента на изобретение РК «Способ получения органического удобрения» (приоритет № 2021/0429.1 от 13.07.2021). Изобретение позволяет значительно сократить время ферментации, обогатить продукт органическими и минеральными продуктами, содержащимися в гумате натрия, перевести соли тяжелых металлов в нерастворимое состояние, повысить экологичность способа.

*Ключевые слова:* гумат натрия, птичий помёт, биокатализ, сбраживание, детоксикация, органическое удобрение.

#### Введение

В настоящее время многие птицеводческие и животноводческие комплексы стали источниками загрязнения окружающей природной среды, нанося серьезный экологический, экономический и социальный ущерб. В зоне их функционирования возможно загрязнение атмосферного воздуха микроорганизмами, пылью, дурно пахнущими органическими соединениями, являющимися продуктами разложения органических отходов, а также окислами азота, серы, углерода.

Птичий помёт и навоз животных содержит кислоты, азот, фосфор и калий, тяжёлые металлы. Содержание азота, фосфора и калия резко изменяется в зависимости от количества и качества корма.

Азот в помёте и навозе находится в форме мочевой кислоты, которая быстро разлагается с образованием аммиака. Свежий помёт и навоз очень сильно окисляет почву, угнетает микроорганизмы и разрушает гумус, нарушая естественную экосистему биоценоза.

Основным недостатком процесса анаэробного сбраживания является низкая скорость реакции, даже при значительном нагреве реакционной массы, что приводит к необходимости создания биореакторов большого объема и, соответственно, повышает капитальные затраты на строительство объектов переработки.

При этом известно, что гуминовые вещества, выделенные из бурого угля, обладают достаточно высокой сорбционной активностью и применяются в качестве дешевых сорбентов для решения целого ряда экологических проблем в промышленности [1, 2].

В настоящее время в Казахстане строится установка по переработке отходов птицефабрик, стоимость которой составляет 1,1 млрд тенге. Проект строительства биогазовой установки по переработке отходов птицеводства мощностью 1 МВт реализуется в рамках действующей государственной программы использования возобновляемых источников энергии.

Применение гумата натрия в качестве катализатора процесса анаэробного сбраживания позволит ускорить химико-биологический процесс сбраживания, снизит энергозатраты на его проведение, позволит использовать реакторное оборудование меньшего объема. Кроме того, гумат натрия за счет комплексобразующих и адсорбционно-абсорбционных свойств обеспечит детоксикацию реакционной массы от тяжелых металлов и их солей.

Известен способ утилизации куриного помета путем анаэробного термофильного сбраживания и последующего разделения сброженной массы на твердую и жидкую фракции центрифугированием, в котором перед разделением сброженную массу куриного помета подщелачивают концентрированным водным раствором едкого калия до pH 9,0-10,5, нагревают до температуры 70-80 °С, выдерживают в течение 3-5 минут [3].

Также известен способ утилизации и обеззараживания куриного помета, включающий разделение биомассы сепарацией на жидкую и твердую фракции, обеззараживание жидкой фракции обработкой в устройстве с нерастворимыми электродами. Причем пропущенную через сепаратор жидкую фракцию смешивают с известковым молочком в количестве  $\text{Ca}(\text{OH})_2=3,7 \cdot 10^{-6}$  г/л, после чего ее подают в горизонтальный отстойник с электродной системой, где выдерживают в течение семи с половиной часов, воздействуя нанотоками 40 [4].

Известные способы обладают значительной металлоемкостью и энергоемкостью, высокой себестоимостью, что ограничивает их использование на птицефабриках и животноводческих комплексах малой и средней мощности.

Также известно органоминеральное удобрение и способ его получения [5], содержащее кальциевые соли азотосодержащих органических кислот с добавлением от 10 до 5 вес. ч. молотой негашеной извести на 10 вес. ч. свежего куриного помета. Основными недостатками данного изобретения является то, что в куриный помет вводят вещества, одно из которых нейтрализует агрессивную кислотную среду другого, что явно ведет к увеличению стоимости процесса. Кроме того, данное удобрение ограничено в использовании, что также приводит к значительному расходованию энергии (на сушку) и повышает затраты. Кроме того, значительное количество извести способствует интенсивному течению химической реакции с обильным выделением вредных веществ, нуждающихся в дополнительной утилизации.

Из уровня техники также известен способ получения органического удобрения [6], который включает обработку выделений и отходов животных, птичьего помета водным раствором ферментных препаратов с добавлением негидрированного гипса и извести - пушонки.

Основным недостатком данного изобретения является то, что количество вносимых препаратов, включая негашеную известь, находится в зависимости от температуры окружающей среды. Кроме того, значительный временной разброс по этапам и большое их количество не позволяют сделать предлагаемый способ циклическим и целесообразным в конкретном временном промежутке.

Важно отметить, что во всех указанных способах отсутствует процесс связывания солей тяжелых металлов, находящихся в экскрементах, что снижает экологичность процессов.

Известен способ детоксикации земель сельскохозяйственного назначения с использованием гуминового сорбента [7]. Гуминовый сорбент содержит гидратированные гуминовые кислоты бурого угля и химически связанные с ними минеральные компоненты. Он получен гидратацией природного земельного бурого угля деионизированной водой в процессе тонкого помола до размера частиц не более 0,1 мм. Предложенный способ детоксикации земель и рекультивации почв сельскохозяйственного назначения основан на внесении в землю и почву гуминового сорбента. Использование изобретения позволяет препятствовать поглощению растениями ионов металлов и загрязняющих почву органических веществ, обеспечивать влагоудерживание почвы, повышая в конечном итоге её плодородие. Недостатком данного изобретения является необходимость отдельного от внесения удобрений процесса внесения сорбента, что снижает технологичность процесса и не обеспечивает контроля их содержания токсичных элементов.

Наиболее близким по технологическому решению, описанному в настоящей статье, является патент РФ 2504531 «Способ получения органического удобрения». Способ включает ферментацию исходного продукта, удаление биогаза, сепарацию, причем в качестве исходного продукта используют экскременты птиц или животных, которые предварительно ферментируют, после окончания ферментации и удаления биогаза из продукта ферментации посредством сепарации отделяют плотную составляющую исходного продукта, а жидкую составляющую смешивают с флокулянт, флокулируемый продукт отстаивают до достижения уровня разделения твердой фракции и жидкой в соотношении от 1 к 3 до 1 к 5, жидкую фракцию удаляют, а отстоявшийся продукт декантируют до влажности 40-50 %, жидкую составляющую удаляют, а декантированную массу смешивают с плотной составляющей продукта сепарации и отжимают шнековым устройством или же вначале отжимают шнековым устройством. При этом на выходе шнекового устройства продукт имеет влажность 20-30 %,

после чего продукт подвергают тепловой сушке при температуре 40-60 °С до влажности 10-15 %. Указанный способ имеет значительную энергоёмкость, длительность процесса ферментации, что снижает экономическую эффективность предложенного способа и повышает себестоимость конечного продукта. Кроме того, в этом способе отсутствует процесс связывания солей тяжелых металлов, находящихся в экскрементах, что снижает экологичность продукта.

Разработанный нами способ получения органического удобрения обеспечивает снижение временных затрат на ферментацию экскрементов птиц и животных, сохраняет органические и минеральные вещества в конечном продукте и улучшает их качество, повышает экологичность способа благодаря использованию гуминового сорбента для перевода в нерастворимое состояние солей тяжелых металлов и других токсических веществ.

### **Материалы и методы**

Недостатком известных способов анаэробного сбраживания является низкая скорость процесса. Для повышения его эффективности в изобретении используется в качестве биологического катализатора процесса стимулятор роста бактерий гумат натрия, получаемый по ранее разработанной нами технологии из бурого угля Майкубенского месторождения («Способ получения гумата натрия» Патент № 4600 РК) [8], а также сорбент на основе гумата натрия (сопутствующий продукт получения гумата натрия), который предлагается использовать для детоксикации исходного сырья и получаемого продукта от тяжелых металлов и их солей за счет его абсорбционно-адсорбционных и комплексообразующих свойств.

Гумат натрия в технологическом процессе значительно ускоряет процесс сбраживания (процесс развития бактерий) в анаэробной среде (без доступа кислорода), устраняет неприятный запах птичьего помета, а также увеличивает выход биогаза.

В результате ферментации анаэробные бактерии расщепляют сложные органические соединения (жиры, белки, углеводы), содержащиеся в ферментируемом продукте, до кислот жирного ряда, затем – до соединений, которые могут усваиваться растениями. В результате ферментации также выделяются тепло и биогаз, которые посылают на дальнейшее использование или утилизируют.

Применение гумата натрия в качестве катализатора процесса анаэробного сбраживания позволит ускорить химико-биологический процесс сбраживания, снизить энергозатраты на его проведение, позволяет использовать реакторное оборудование меньшего объема. Кроме того, гумат натрия обеспечит детоксикацию реакционной массы от тяжелых металлов и их солей за счет комплексообразующих и адсорбционно-абсорбционных свойств.

Сущность заявленного изобретения состоит в том, что в способе получения органического удобрения, включающем ферментацию исходного продукта, удаление биогаза, сепарацию, новым является то, что в качестве исходного продукта используют экскременты птиц или животных, которые предварительно ферментируют с добавлением 200 % воды и 1-2 % гумата натрия. После окончания ферментации происходит самонагревание ферментационной смеси до температуры от 37 до 51 °С и удаление биогаза из продукта ферментации. В реакционную смесь добавляют гуминовый сорбент в количестве от 1 до 2 % массовой доли, перемешивают в течение 12-24 часов, посредством седиментации отделяют плотную составляющую исходного продукта, а жидкую составляющую отстаивают до достижения уровня разделения твердой фракции и жидкой в соотношении от 1 к 5 до 1 к 7, плотную фракцию удаляют, а надосадочную фракцию используют в качестве органического удобрения.

Разработанная технология осуществляется следующим образом. В опытно-промышленный реактор загружается 100 кг птичьего помёта с исходной влажностью 60 %, добавляется 200 л воды и 1-2 л биологического катализатора гумата натрия. Реактор герметично закрывается. Включается перемешивающее устройство (фекальный насос). Реакционная масса перемешивается на протяжении 60 мин до получения однородной массы. Перемешивание содержимого реактора способствует более тесному контакту микроорганизмов и субстрата. После этого реакционная масса в результате экзотермической реакции разогревается до температуры в диапазоне от 27 до 50 °С. С увеличением температуры увеличивается метаболическая активность микроорганизмов, что приводит к более высокой степени стабилизации отходов и практически полному уничтожению вирусных и бактериальных патогенов. Завершение процесса сбраживания в анаэробной среде характеризуется прекращением образования биогаза и экзотермической реакции. Продолжительность процесса сбраживания от 2 до 5 суток.

Выделяющийся биогаз с содержанием метана 60-70 % отводится в газгольдер, в дальнейшем используется для возможной выработки тепловой энергии или утилизируется. При прекращении выделения биогаза процесс анаэробного сбраживания считается законченным. После окончания процесса брожения проводится детоксикация птичьего помета от тяжелых металлов и их солей, путём добавления в реакционную массу гуминового сорбента в соотношении 1:0,01. Тщательно перемешивается до получения однородной массы. Выдерживается в течение 12 часов. По мере окончания контролируемого технологического процесса проводят выгрузку удобрения. Полученные образцы удобрения отправляются в лабораторию для определения качественных и количественных показателей.

Предлагаемый способ получения органического удобрения, в отличие от способа по прототипу, значительно сокращает время проведения ферментации, обеспечивает полную и безопасную утилизацию агрессивных отходов птицефабрик и животноводческих комплексов, что существенно улучшает экологическую обстановку, в частности, в регионах расположения птицефабрик и животноводческих комплексов.

### Результаты

Проведенные исследования составов органического удобрения, полученного заявленным способом из куриного помета, навоза коров, показали высокое содержание основных составляющих: азота, фосфора, калия и гуминовых кислот и отсутствия в продукте растворимых солей тяжелых металлов. Из этого следует, что предлагаемая в способе последовательность технологических операций и режимов обеспечивает сохранение органических и минеральных веществ в конечном продукте, удаление из него растворимых токсических элементов, а, следовательно, обеспечивает получение высококачественного комплексного органического удобрения из экскрементов птиц и животных, характеризующегося хорошей усвояемостью почвой.

Состав удобрений, полученных с помощью заявленного способа, приведен ниже в таблице 1.

Таблица 1– Состав удобрений, полученных на основе биокаталитических процессов

Наименование показателя	Значение
Содержание солей гуминовых кислот, %, не менее	10-25
Содержание органических веществ в сухом веществе, %	40-60
Массовая доля общих фосфатов в пересчёте на $P_2O_5$ , %	5 - 20
Массовая доля общего калия в пересчёте на $K_2O$ , %	5 - 20
Массовая доля общего азота, %	5 - 20
Массовая доля кальция усваиваемого, в пересчёте на $CaO$ , %	5 - 10
Массовая доля окиси магния ( $MgO$ ), %	1 - 2,5
Массовая доля железа в пересчете на $Fe_2O_3$ , %	0,5 – 2,5
Массовая доля микроэлементов, мг/кг	
Сера	40,0 - 42,0
Марганец	60 - 80
Бор	4,2 - 4,8
Цинк	28 - 35
Медь	3,5 – 5,1
Молибден	0,05 – 0,07
Кобальт	3,0 – 3,5
pH	6,5 - 8
Индекс санитарно-показательных микроорганизмов, клеток/г:	
- колиформы	1 - 10
- энтеробактерии	1 - 10
Наличие патогенных и болезнетворных микроорганизмов, в том числе энтеробактерий, энтерококков, энтеровирусов, клеток/г	Отсутствуют
Наличие жизнеспособных яиц и личинок гельминтов, в том числе нематод, трематод, цестод	Отсутствуют
Цисты кишечных патогенных простейших	Отсутствуют
Наличие личинок и куколок синантропных мух	Отсутствуют

В ходе исследования разработаны и утверждены технологические параметры биокаталитического процесса анаэробного сбраживания отходов птицеводства с использованием гумата натрия, которые представлены в таблице 2.

В качестве катализатора данного процесса добавляется гумат натрия собственного производства, который значительно ускоряет процесс сбраживания (процесс развития бактерий) в анаэробной среде (без доступа кислорода), устраняет неприятный запах птичьего помета, а также увеличивает выход биогаза.

После окончания процесса брожения проводится детоксикация птичьего помета от тяжелых металлов и их солей, путём добавления в реакционную массу гуминового сорбента собственного производства.

Таблица 2 – Технологические параметры биокаталитического процесса анаэробного сбраживания отходов птицеводства с использованием гумата натрия

№ п/п	Наименование параметра	Показатель
1	Влажность куриного помёта	80 %
2	Время перемешивания реакционной массы после окончания загрузки исходного сырья (куриный помёт, гумат натрия, вода)	60-120 мин
3	Диапазон температуры подогрева реакционной массы	27-50 °С
4	Продолжительность процесса сбраживания	от 2 до 3 недель
5	Время проведения процесса детоксикация птичьего помета от тяжелых металлов и их солей, путём добавления в реакционную массу гуминового сорбента	выдерживается в течение 12 часов
6	Время перемешивания реакционной массы после добавления гуминового сорбента	60-120 мин до получения однородной массы

В результате разработан и утверждён Технологический регламент Процесса детоксикации отходов птицефабрик с помощью комплекса биокаталитических процессов, обеспечивающих полную ликвидацию (связывание) токсических компонентов в исходном сырье и продукте. Помет, поступающий с птицефабрик и птицеводческих хозяйств, попадает в приемник инфлюента, после чего подвергается анализу согласно следующим государственным стандартам: ГОСТ 26713-85 «Удобрения органические. Методы определения влаги и сухого остатка», ГОСТ 26714-85 «Удобрения органические. Методы определения золы», ГОСТ 26715-85 «Удобрения органические. Методы определения общего азота», ГОСТ 26717-85 «Удобрения органические. Методы определения общего фосфора», ГОСТ 26929-94 «Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных веществ», ГОСТ 27979-88 «Удобрения органические. Методы определения pH», ГОСТ 27980-88 «Удобрения органические. Методы определения органического вещества», ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов». Согласно результатам анализа помет подготавливается до необходимых параметров.

В опытно-промышленный реактор (300 л, 5000 л) загружается птичий помёт с исходной влажностью 60 %, добавляется вода и биологический катализатор гумат натрия. Реактор герметично закрывается. Включается перемешивающее устройство (фекальный насос). Реакционная масса перемешивается на протяжении 60 мин до получения однородной массы. Перемешивание содержимого реактора способствует более тесному контакту микроорганизмов и субстрата. После чего реакционная масса разогревается до температуры в диапазоне от 27 до 50 °С. С увеличением температуры увеличивается метаболическая активность микроорганизмов, что приводит к более высокой степени стабилизации отходов и практически полному уничтожению вирусных и бактериальных патогенов. Начало процесса сбраживания в анаэробной среде характеризуется выходом образовавшегося биогаза и экзотермической реакцией. Продолжительность процесса сбраживания составляет от 2 до 3 недель.

Выделяющийся биогаз с содержанием метана 60-70 % отводится в газгольдер и используется в дальнейшем для выработки тепловой энергии.

При прекращении выделения биогаза процесс анаэробного сбраживания считается законченным. Объем выделяемого газа в пересчете на 1 кг сухого помёта составил 300-350 л. После окончания процесса брожения проводится детоксикация птичьего помета от тяжелых металлов и их солей, путём добавления в реакционную массу гуминового сорбента в соотношении 1:0,01. Тщательно перемешивается до получения однородной массы. Выдерживается в течение 12 часов. По мере окончания контролируемого технологического процесса проводят выгрузку удобрения. Полученные образцы удобрения и биогаза отправляются в лабораторию для определения качественных и количественных показателей.

Процесс фасовки готовой продукции в тару осуществляется в помещении фасовки на специально оборудованных столах. Места фасовки оборудованы местной вытяжной вентиляцией для обеспечения безопасных условий процесса. В качестве тары используются герметичные пластиковые флаконы объемом 0,3 л, 0,5 л, 0,75 л, 1 л и герметичные пластиковые канистры объемом 5 л. На каждую единицу заполненной тары наклеивается этикетка утвержденного содержания и дизайна. Коэффициент заполнения тары не должен превышать 0,9-0,95.

Временное хранение готовой продукции до его реализации организуется в складе готовой продукции, максимальная норма хранения 2 тонны средства в потребительской таре. Хранят в хорошо вентилируемом помещении, с защитой от атмосферных осадков и солнечного света при температуре 0 - + 30 °С. Выдача продукта потребителю осуществляется со склада готового продукта. В результате процесса получают удобрение органическое, по физико-химическим показателям соответствующее требованиям и нормам, указанным в таблице 1.



### Обсуждение

В результате исследований разработан способ получения органического удобрения, включающий ферментацию исходного продукта, удаление биогаза, седиментацию, отличающийся тем, что реакционную смесь предварительно ферментируют с добавлением 200 % воды и 1-2 % гумата натрия. После окончания ферментации, в процессе которой происходит самонагревание ферментационной смеси до температуры от 37 до 51 градуса цельсия, и удаления биогаза из продукта ферментации, в реакционную смесь добавляют гуминовый сорбент в количестве от 1 до 2 % массовой доли, перемешивают в течение 12-24 часов. Посредством седиментации отделяют плотную составляющую исходного продукта, а жидкую составляющую отстаивают до достижения уровня разделения твердой фракции и жидкой в соотношении от 1 к 5 до 1 к 7, плотную фракцию удаляют, а надосадочную фракцию используют в качестве жидкого органического удобрения.

### Заключение

На основании проведенных исследований разработана технология получения органического удобрения из отходов птицеводства методом анаэробного сбраживания куриного помета влажностью при температуре 27 °С – 50 °С с добавлением гумата натрия. Удобрение предназначено для применения в сельскохозяйственном производстве, садоводстве, цветоводстве, лесном, городском хозяйствах, на приусадебных участках в целях повышения урожайности, качества продукции растениеводства. Рекомендуется для посадки, подкормки всех видов сельскохозяйственных культур, а также для реанимации и рекультивации почв.

Сделанное изобретение позволяет значительно сократить время ферментации, обогатить продукт органическими и минеральными продуктами, содержащимися в гумате натрия, перевести соли тяжелых металлов в нерастворимое состояние, повысить экологичность способа.

### Информация о финансировании

Работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования Министерства образования и науки Республики Казахстан «Разработка технологии детоксикации отходов птицеводства с применением биокаталитических процессов», ИРН АР09562121.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Способ утилизации и обеззараживания куриного помета. Патент: RU2645901C1 Рос. Федерация: МПК C05F3/00, 2018.
- 2 Способ получения органо-минерального удобрения. Патент: RU086 522C1 Рос. Федерация: МПК C05F11/02 C05F17/00, 1997.
- 3 Способ приготовления органо-минерального удобрения. Патент: RU2270825C2 Рос. Федерация: МПК C05F3/00, 2006.
- 4 Способ утилизации и обеззараживания куриного помета. Патент: RU2541399C1 Рос. Федерация: МПК C05F 3/00, 2015.
- 5 Органо-минеральное удобрение и способ его изготовления. Патент: RU2191764C1 Рос. Федерация: МПК C05F 3/00, 2002.
- 6 Способ получения органического удобрения. Патент: RU2013139068A Рос. Федерация: МПК C05F 3/00, 2015.
- 7 Способ получения гумата натрия. Патент: RU2191798C1 Рос. Федерация: МПК C10F7/00, 2002.
- 8 Гуминовый сорбент, способ его получения; способ детоксикации земель и рекультивации почв сельскохозяйственного назначения с использованием этого гуминового сорбента. Патент: RU2205165C2 Рос. Федерация: МПК C05F 11/02, A01B 79/02, C09K 17/40, 2018.

## REFERENCE

- 1 Sposob utilizatsii i obezzarazhivaniya kurinogo pometa [Method of disposal and disinfection of chicken manure]. (2018) Russian Federation patent RU2645901C1 [in Russian].
- 2 Sposob polucheniya organo-mineral'nogo udobreniya [Method of obtaining organo-mineral fertilizers]. (1997) Russian Federation patent RU086 522C1 [in Russian].
- 3 Sposob prigotovleniya organomineral'nogo udobreniya [Method of preparing organic fertilizer]. (2006) Russian Federation patent RU2270825C2 [in Russian].
- 4 Sposob utilizatsii i obezzarazhivaniya kurinogo pometa [Method of disposal and disinfection of chicken manure]. (2015) Russian Federation patent RU2541399C1 [in Russian].
- 5 Organomineral'noye udobreniye i sposob yego izgotovleniya [Organomineral fertilizer and method for its production]. (2002) Russian Federation patent RU2191764C1 [in Russian].
- 6 Sposob polucheniya organicheskogo udobreniya [Method of obtaining organic fertilizer]. (2015) Russian Federation patent RU2013139068A [in Russian].
- 7 Sposob polucheniya gumata natriya [Method for producing sodium humate]. (2002) Russian Federation patent RU2191798C1 [in Russian].

8 Guminovyy sorbent, sposob yego polucheniya; sposob detoksikatsii zemel' i rekul'tivatsii pochv sel'skokhozyaystvennogo naznacheniya s ispol'zovaniyem etogo guminovogo sorbenta [Humic sorbent, method for its production; method of land detoxification and soil reclamation for agricultural purposes using this humic sorbent]. (2018) Russian Federation patent RU2205165C2 [in Russian].

**Е.Б. Никитин<sup>1\*</sup>, Т.И. Урюмцева<sup>1</sup>, Б.А. Шаров<sup>2</sup>, О.А. Слатвинская<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

<sup>2</sup>«БоНа» ЖШС, Қазақстан

### **Каталитикалық үрдістерге негізделген органикалық тыңайтқыштар өндіру технологиясын әзірлеу**

Мақала биокаталитикалық процестерге негізделген құс қалдықтарынан органикалық тыңайтқыш алу технологиясын дамытуға арналған. Қазіргі уақытта көптеген құс фабрикалары, елеулі экологиялық мәселелер мен экономикалық және әлеуметтік зиян келтіре отырып, қоршаған табиғи ортаны ластау көздеріне айналды. Табиғи ортаны құстардың ластануынан сенімді қорғау мәселесі қазіргі уақытта өзекті болып табылады. Ірі құс фабрикаларының жұмыс істеу аймағында атмосфералық ауаны органикалық қалдықтардың ыдырау өнімі болып табылатын микроорганизмдермен, шаңмен, иісті органикалық қосылыстармен, сондай-ақ азот, күкірт, көміртек тотықтарымен ластауға болады. Құстардың тамшыларында қышқылдар, азот, фосфор және калий, ауыр металдар бар. Азот, фосфор және калий мөлшері жем мөлшері мен сапасына байланысты күрт өзгереді. Қоңыр көмірден оқшауланған гуминді заттар өте жоғары сорбциялық белсенділікке ие және өнеркәсіптегі бірқатар экологиялық мәселелерді шешу үшін арзан сорбенттер ретінде қолданылады.

Бұл зерттеулер анаэробты ашыту үрдісінің негізгі жетіспеушілігін - реакцияның төмен жылдамдығын азайтуға бағытталған, бұл үлкен көлемдегі биореакторларды құру қажеттілігіне әкеледі.

Жүргізілген зерттеулер негізінде натрий гуматын қоса отырып, ылғалдылығы 27 °C – 50 °C болатын тауық көңін анаэробты ашыту әдісімен құс шаруашылығы қалдықтарынан органикалық тыңайтқыш алу технологиясы әзірленді.

Алынған тыңайтқыш өсімдік шаруашылығы өнімінің шығымдылығын, сапасын арттыру мақсатында ауыл шаруашылығы өндірісінде, бау-бақша шаруашылығында, гүл өсіруде, орман, қалалық шаруашылықтарда, үй жанындағы учаскелерде қолдануға арналған. Әзірленген технологияға «органикалық тыңайтқыш алу тәсілі» ҚР өнертабысына патент алуға өтінім берілді (13.07.2021 ж. № 2021-22818 басымдық). Өнертабыс ашыту уақытын едәуір қысқартады, өнімді натрий гуматындағы органикалық және минералды өнімдермен байытады, ауыр металдардың тұздарын ерімейтін күйге келтіреді және әдістің экологиялық тазалығын арттырады.

Түйін сөздер: натрий гуматы, құс тамшылары, биокатализ, ашыту, детоксикация, органикалық тыңайтқыш.

**Ye.B. Nikitin<sup>1\*</sup>, T.I. Uryumtseva<sup>1</sup>, B.A. Sharov<sup>2</sup>, O.A. Slatvinskaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

<sup>2</sup>«BoNa» LLP, Kazakhstan

### **Development of a technology for producing organic fertilizers based on catalytic processes**

The article is devoted to the development of a technology for obtaining organic fertilizers from poultry waste based on biocatalytic processes. Currently, many poultry farms have become sources of environmental pollution, thereby causing serious environmental problems and economic and social damage. The problem of reliable protection of the natural environment from pollution by bird droppings is currently relevant. In the area of operation of large poultry farms, air pollution by microorganisms, dust, foul-smelling organic compounds, which are decomposition products of organic waste, as well as nitrogen, sulfur, and carbon oxides, is possible. Bird droppings contain acids, nitrogen, phosphorus and potassium, heavy metals. The content of nitrogen, phosphorus and potassium changes dramatically depending on the quantity and quality of the feed. Humic substances isolated from brown coal have a sufficiently high sorption activity and are used as cheap sorbents for solving a number of environmental problems in industry.

These studies are aimed at minimizing the main disadvantage of the anaerobic digestion process, the low reaction rate, which leads to the need to create large-volume bioreactors.

On the basis of the research carried out, a technology has been developed for obtaining organic fertilizers from poultry waste by the method of anaerobic fermentation of chicken manure with humidity at a temperature of 27 °C - 50 °C with the addition of sodium humate.

The resulting fertilizer is intended for use in agricultural production, horticulture, floriculture, forestry, municipalities, in household plots in order to increase the yield and quality of crop production. For the developed technology, an application has been submitted for obtaining a Patent for the invention of the Republic of Kazakhstan «Method for producing organic fertilizers» (priority No. 2021-22818, dated July 13, 2021). The invention allows to significantly reduce the time of fermentation, to enrich the product with organic and mineral

products contained in sodium humate, to convert the salts of heavy metals into an insoluble state, to improve the environmental friendliness of the method.

Key words: sodium humate, bird droppings, biocatalysis, fermentation, detoxification, organic fertilization.

**Дата поступления рукописи в редакцию:** 01.10.2021 г.

**Мақала авторлары туралы ақпарат**  
**Сведения об авторах статей**  
**Information about authors of articles**

**Бриж Е.В.** – «Дизайн» мамандығының 5 курс студенті, Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Бриж Е.В.** – студент 5 курса специальности «Дизайн» Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Brizh, E.** – undergraduate student of the specialty «Design», Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: brizhelena@mail.ru

**Волкова Н.В.** – педагогика және психология магистрі, Инновациялық Еуразия университетінің аға оқытушысы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Волкова Н.В.** – магистр педагогики и психологии, старший преподаватель Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Volkova, N.** – Master of Pedagogy and Psychology, senior lecturer of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: nadezhda-volkova-70@mail.ru

**Даниярова Ж.К.** – педагогика ғылымдарының кандидаты, Инновациялық Еуразия университетінің доценті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Даниярова Ж.К.** – кандидат педагогических наук, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Daniyarova, Zh.** – candidate of pedagogical sciences, Associate Professor of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: daniyarjva1957@mail.ru

**Капуто Паоло** – PhD докторы, «Партенопэ» Неаполь университетінің профессоры, Неаполь қ., Италия, **Капуто Паоло** – доктор PhD, профессор Университета Неаполя «Партенопэ», г. Неаполь, Италия. **Caputo, P.** – Doctor PhD, Professor of the University of Naples «Parthenope», Naples c., Italy. E-mail: paolo.caputo1@fastwebnet

**Копосова Е.Н.** – Инновациялық Еуразия университетінің аға оқытушысы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Копосова Е.Н.** – старший преподаватель Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Koposova, E.** – senior lecturer of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: elena\_koposova1@mail.ru

**Мазина Ю.И.** – өнертану кандидаты, PhD, Инновациялық Еуразия университетінің доценті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Мазина Ю.И.** – кандидат искусствоведения, доктор PhD, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Mazina, Yu.** – candidate of Art History, PhD, Associate Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: mazinajulia@mail.ru

**Матвеев В.Д.** – Инновациялық Еуразия университетінің магистранты, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Матвеев В.Д.** – магистрант Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Matveev, V.** – master's student of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: matveev-vitya1997@mail.ru

**Матвеева Н.И.** – Инновациялық Еуразия университетінің аға оқытушысы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Матвеева Н.И.** – старший преподаватель Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Matveeva, N.** – senior lecturer of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: elena\_koposova1@mail.ru

**Никитин Е.Б.** – ветеринария ғылымдарының докторы, Инновациялық Еуразия университетінің профессоры, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Никитин Е.Б.** – доктор ветеринарных наук, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Nikitin, Ye.** – doctor of veterinary sciences, Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: yevgeniynikitin1964@gmail.com

**Слатвинская О.В.** – «БоНа» ЖШС маманы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Слатвинская О.В.** – специалист ТОО «БоНа», г. Павлодар, Республика Казахстан. **Slatvinskaya, O.** – «BoNa» LLP specialist, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: bona-zavod15@mail.ru

**Урюмцева Т.И.** – ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, Инновациялық Еуразия университетінің профессоры, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Урюмцева Т.И.** – кандидат ветеринарных наук, доцент, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Uryumtseva, T.** – candidate of veterinary sciences, Associate Professor, Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: vbh2@mail.ru

**Шаров Б.А.** – «БоНа» ЖШС басшысы, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Шаров Б.А.** – руководитель ТОО «БоНа», г. Павлодар, Республика Казахстан. **Sharov, B.** – Head of «BoNa» LLP, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: bona-zavod15@mail.ru

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ, ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ  
ЖӘНЕ ТАМАҚ ӨНІМДЕРІН ҚАЙТА ӨңДЕУ**UDC 636.5.085  
МРНТИ 62.01.05DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/101-106>A.E. Daniyar<sup>1\*</sup>, M.M. Omarov<sup>1</sup><sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

\*(e-mail: ad980603@gmail.com)

**Efficiency of using *Artemia salina* as part of a feed additive for chickens****Abstract**

*Main problem:* The development of the genetic potential of poultry, as well as the receipt of high-quality eggs for collection or further incubation, are possible only if rational and correct feeding of the broodstock and, more importantly, the young during its rearing period is observed. During this period, high-quality protein nutrition occupies an important place, which determines the level of productivity, stable growth, reproductive ability of the bird, as well as the state of health during the feeding period.

Protein deficiency always remains an urgent problem for agricultural land, whose main activity is aimed at breeding dairy and meat animals. In this regard, research in the field of finding the use of non-traditional protein feed is of great need. If we summarize the modern achievements in the field of protein and amino acid nutrition of poultry, we can find the most profitable way to obtain feed additives in industrial production.

The studies, the results of which will be described in this article, are aimed at studying the possibility, experimental substantiation of the optimal dosage and the effectiveness of using the feed additive from crustaceans *Artemia salina* in the diets of chickens of the egg-meat direction of productivity [1].

*Purpose:* To study the possibility, experimental substantiation of the optimal dosage and the effectiveness of the use of the feed additive from crustaceans *Artemia salina* in the diet of chickens of the egg-meat direction of productivity.

*Methods:* Analysis and generalization of theoretical information

*Results and their significance:* This article presents the results of the analysis and generalization of theoretical material. The theoretical significance is determined by the fact that it is invested in scientific and practical problems related directly to solving urgent problems, increasing the efficiency, competitiveness and quality of domestic poultry products.

*Key words:* crustaceans, branchiopods, *Artemia salina*, feed additives.

**Introduction**

Modern industrial poultry farming is one of the most demanded branches of productive livestock farming, which is capable of producing products in a short time and in significant volumes, regardless of the season or weather. Thanks to this, this industry is one of the most important sources of replenishing the country's food resources. In addition, economic efficiency should be taken into account, which is due to the low cost of feed per unit of production [1, 2].

Currently, there are more than 70 operating poultry farms in Kazakhstan, and some of them have been modernized, which increased the production of meat products by several thousand tons, not counting private agricultural land that produces egg and meat products on their own. Egg products fully supply the domestic market [3].

One of the main factors ensuring high productivity of the product and reducing production costs is a complete diet during the feeding period. Consequently, one of the main indicators that characterize the nutritional value of the bird, as well as the state of health, is the change in live weight. It follows from this that for the fruitful development of the poultry farm, it is necessary to find a solution to the problem with a deficiency of feed protein so that the economic component is not affected. In this regard, studies in the direction of studying the possibility of replacing scarce feed additives of animal origin with other feed products that do not affect the growth rate and the economic component are very relevant.

To develop this direction, research continues on the concentration and effect of soil components: nitrates, pesticides, heavy metals, radionuclides on the quality of plant and livestock products, which are used as feed additives on the body of poultry. Research is also being carried out aimed at finding ways to reduce the level of toxic substances on the components of products that are used in the diet of chickens [4].

Currently, there are several poultry farms in Kazakhstan for the egg and meat direction, among which the most in demand is the poultry farm of Sary-Bulak Company LLP. The company was registered in 2003,

however, in the direction of the production of building materials, trade purchases. The poultry farm started its activities in 2008. The entire production process at the enterprise - microclimate, compound feed production, egg collection, as well as poultry feeding - is fully automated, which ensures high reliability and profitability.

Taking into account the directions in which the enterprise operates, then this company can be called a diversified holding, since in addition to its main activity, the egg and meat direction, the company is engaged in the preparation of compound feed, the cultivation of oilseeds, the production of refined and unrefined soybean oils, the processing of poultry meat, as well as the production of building materials (sandwich panels), from which the company began its activity. The company receives day-old chicks cross Hy-Line W-98 from Holland [5].

The peculiarities of this cross of chickens are active egg production with a balanced diet, undemanding care. From which it should be noted that this hybrid has record indicators not only for egg production, but also adaptation to any habitat, good immunity and non-conflict nature, which allows you to keep a larger number of heads in one place. Of the disadvantages, only a short period of active egg-laying can be noted. These parameters allow experiments to be carried out in order to find the most optimal and profitable composition of feed additives to increase live weight, without affecting the characteristics of the egg production of chickens [6].

#### **Materials and methods**

The authors analyzed and summarized publicly available information on the selected topic.

#### **Results**

The main requirements for the products of poultry farms of the egg and meat direction are high egg production, the volume of live weight, unpretentiousness to living conditions and the ability to experiment with the diet without negative consequences for the product itself, as well as for humans, due to the natural consumer of the product.

The Hy-Line cross breed is the most unpretentious in terms of habitat and conditions. Based on the observations of experienced poultry breeders, this breed behaves more confidently indoors than outdoors. Another advantage of this breed is strong immunity, which does not save chickens from vaccination against diseases of Marek, Gumboro, Newcastle [7].

It is well known that the introduction of various additives into the composition of a technological product in the process of its production improves its physical and mechanical properties and feed value. Thus, as the most profitable and suitable, pre-starter compound feed was selected for our purposes.

Pre-starter compound feed is a complex, homogeneous mixture of easily digestible feed components for feeding animals and poultry of the initial stage of life (chickens, piglets, calves), which guarantees high safety, growth rate and future productivity. Pre-starter compound feed is a combination of the latest advances in science, practical experience, and proven production technology. Specially processed raw materials increase the nutritional value of feed, since during its production the availability of nutrients in grain and soy products significantly changes, the influence of anti-nutritional factors decreases.

Supplements that stimulate the immune system improve the safety of the livestock. The use of flavoring and aromatic substances in pre-starter compound feeds increases feed consumption and stimulates the development of the gastrointestinal tract. The use of pre- and probiotics protects the gastrointestinal tract from pathogenic and putrefactive bacteria. The special structure of the pre-starter compound feed (micro granule) makes the feed attractive for young animals and easy to use.

The inclusion of pre-starter compound feed in the broiler feeding program allows you to get chicks weighing 186-196 g at a week of age. The use of pre-starter compound feed specially developed for egg chickens increases the subsequent egg productivity of the hen by 5-6 eggs [8].

#### **Discussion**

The main principle of intensifying the production of poultry products, as before, is the efficient use of feed. Moreover, at present, the main limiting factor for the further development of poultry farming is the limited feed resources. In this connection, an important direction of research in the field of poultry feeding is the search for cheaper non-traditional and affordable feed products that are close in their biological value to traditional ones and can reduce the proportion of grain and imported protein feed in the diets. But, before using them for feeding poultry, it is necessary to develop in detail and determine the level of introduction of new additives into the diets and study their influence on the physiological functions of the bird, its productive and quality indicators.

To date, over 5 thousand different works on *Artemia salina* cysts have been published in domestic and foreign literature, however, research is mainly aimed at their use in pharmacology, food industry, fish farming. *Artemia* cysts, from which nauplii can be obtained within 24 hours, are recognized throughout the world as the best live starter food for many species of fish and crustaceans [9].

*Artemia salina*) is a species of crustaceans from the order Branchiopoda. In nature, *Artemia salina* lives in salt lakes: chloride, sulfate and carbonate. Often the reservoirs in which *Artemia* live are located in resort areas. Crustaceans are involved in the formation of therapeutic mud, which are famous for salt lakes. As a rule, brine shrimp is the only inhabitant of the reservoir, since other organisms that form zooplankton do not survive at such a high salt concentration.

Females lay eggs after mating or as a result of parthenogenesis. The egg sac in females is located on the abdomen. The egg sac (uterus) of one female *Artemia* can contain up to 200 eggs. However, the average fertility is 50-60 eggs, droppings every 5-7 days, during their life there are 15-18 eggs.

There are two types of eggs: thin-walled eggs, which hatch immediately, and eggs with a thick shell, which can remain dormant. Diapause can last for a number of years and ends when the eggs are in the water. Eggs with a thick shell are formed when the salt concentration increases - when the reservoir dries up.

The eggs hatch into nauplii (figure 1) about 0.5 mm in length. They have a single simple eye that only senses the presence and direction of light. Nauplii swim towards the light, while adults try to swim away from it. Later, two more full eyes develop, but the original eye also remains, resulting in a three-eyed creature. The juveniles become sexually mature in 18-30 days (figure 2).

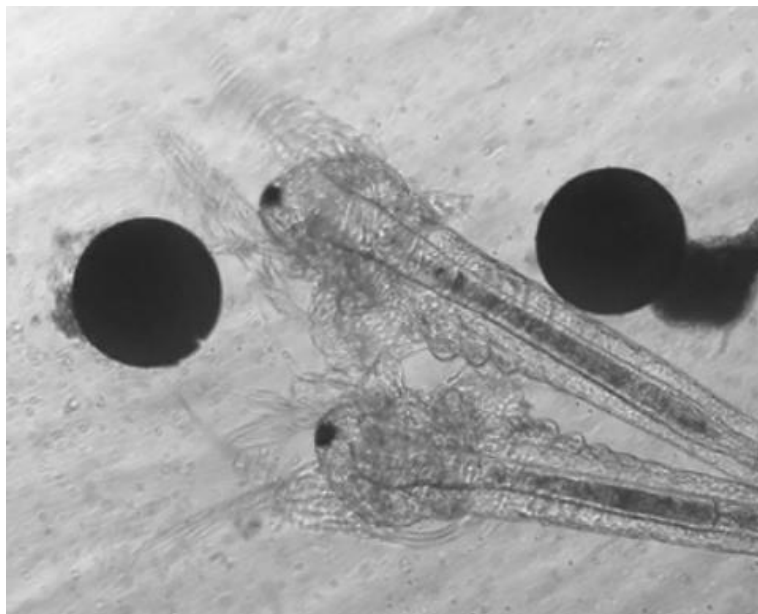


Figure 1 – Brine shrimp nauplii eat nutrients from cysts

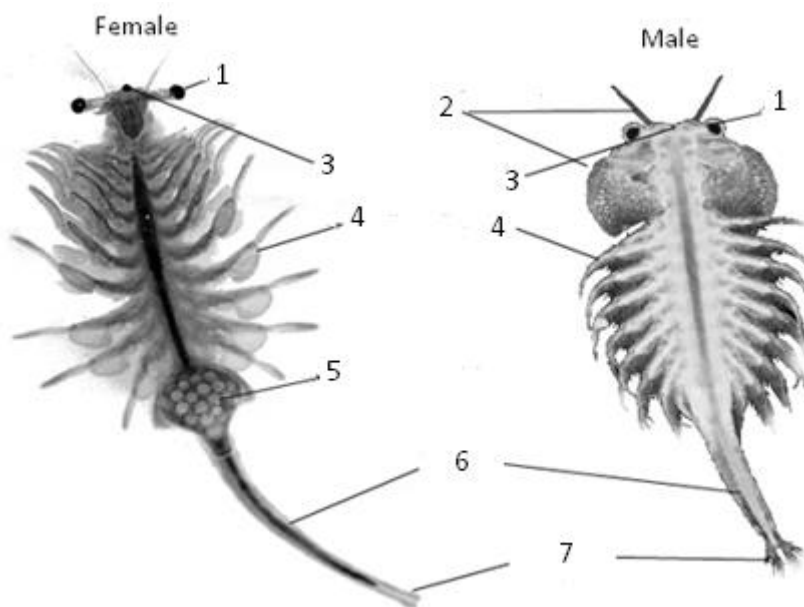


Figure 2 – The structure of the male and female *Artemia salina*. 1 – eye; 2 – antennae and antennules; 3 – nauplius peephole; 4 – trunk limbs; 5 – egg sac (uterus); 6 – telson; 7 – caudal ramus

Under conditions that prevent the formation of hemoglobin, and with a lack of chlorophyll in the feed, *Artemia* becomes viviparous. This crustacean lives up to 6 months. [10].

However, not all eggs are known to be viable. *Artemia salina* eggs with a hatching percentage of less than 50% are considered substandard, since it is economically unprofitable to incubate nauplii from them, but at the same time they are a very highly nutritious food product for animals and birds.

Due to the fact that cross chickens are more layers than owners of large carcasses, the addition of *Artemia salina* crustaceans to the diet will replace part of the vitamins and minerals, replenishing the deficiency of crude protein, which will allow them to gain the required mass without losing the characteristics of high egg

production. The possibility of growing aquatic organisms will allow you to monitor the nutrition of the future feed additive and eliminate possible shortcomings in the process of incubation and hatching of Artemia cysts.

Issues related to the use of crustaceans Artemia salina in industrial poultry farming have not been sufficiently studied, in particular, when feeding chickens and layers. There is very little information about their effect on productivity, physiological state of poultry, digestibility and assimilation of nutrients, product quality. Therefore, the scientific development of the practical use of crustaceans Artemia salina in feeding chickens, as a new feed additive, is very relevant.

According to the analysis of the research results, the chemical composition of Artemia salina cysts is non-toxic and does not have a negative effect on the reproductive capacity of hens. When balancing feed mixtures with an additive from Artemia cysts, the main attention was paid to the content of crude protein, amino acids, available phosphorus, calcium and metabolizable energy. Due to the mixing of feed mixtures, the percentage of fishmeal content in the finished product decreased.

The amount of crude protein is within 33.5%, calcium – 0.1 %, sodium – 0.97 %, and phosphorus – 0.54 %. While the mass fraction of 16 basic amino acids is 35.83%, including: methionine – 0.97 %, lysine – 3.22 %, leucine – 2.71 %, isoleucine – 1.34%, cystine – 0.72 %, valine – 1.77%, tyrosine – 2.03%, serine – 2.40 %, glycine – 2.19%, threonine – 1.81 %, phenylalanine – 1.59 %, arginine – 2.26% , histidine – 1.84 %, alanine – 2.25 %, glutamic acid – 5.21 %, aspartic acid – 3.52 % [11].

The cultivation of Artemia salina in industrial production also does not require large expenses. Despite the rather whimsical nature of crustaceans to the temperature regime under conditions of artificial breeding, the increase in living biomass is quite high. When comparing the conditions of detention in nature and in the laboratory, the natural content is noticeably in the lead. However, taking into account the hatching and growth of aquatic organisms, the most improved conditions can be recreated in industrial production. In this way, you can control the number and influence the chemical composition by means of feed.

Based on all these findings, we can say that cysts are more in demand, but less effective for economic purposes. Much more benefit can be obtained from nauplii or adults.

Especially if the whole process is controlled, because crustaceans are not very whimsical for industrial production. At the output, you can get individuals almost identical in color and size.

### **Conclusion**

Thus, the inclusion of crustaceans Artemia salina in the composition of pre-starter compound feeds will increase the live weight of chickens without disturbing the main feature of the Hy-Line cross chickens. Considering the chemical composition of the aquatic life and its food, which can be controlled during the hatching and development of the crustacean, it is possible to achieve maximum efficiency in both the meat and egg production directions.

### **THE LIST OF SOURCES**

- 1 Пшеничникова ЕН. Цисты артемии как эффективная добавка в кормлении птицы / Пшеничникова Е.Н., Киц О.А //Алтайский центр научно-технической информации. – Барнаул, 1999 – С.1.
- 2 Бирюкова А.Е., Оспанова А.К., Семенов В.Г. Эффективность использования в рационах цыплят бройлеров мясокостно-перьевого витаминного премикса // Вестник Инновационного Евразийского Университета. – 2021. – № 3 (83). – С. 93-100.
- 3 Журавлева Е. В Казахстане растет число птицефабрик [Электронный ресурс] / LS Aqparat. – Режим доступа: <http://www.lsm.kz> 22.01.21.
- 4 Ермашова Т.Н. Экологические проблемы использования солоноводных гидробионтов (фукусовые водоросли Fucus, ракообразные Artemiasalina) в кормлении бройлеров и для выведения из их организма тяжелых металлов: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. сельхоз. н.: спец. 10.07.03. / Ермашова Т.Н. – Петрозаводск, 2003. – 25 с.
- 5 Елешев Р. «Сары-Булак». От первого колышка до крупнейшей птицефабрики [Электронный ресурс] / Matritca.kz.- Режим доступа: <http://www.matritca.kz> 15.12.18.
- 6 Фомина В. Куры Хай-Лайн (Hy-Line) – описание породы. [Электронный ресурс] / Ciplenok.com.-3 Журавлева Е. В Казахстане растет число птицефабрик [Электронный ресурс] / LS Aqparat. – Режим доступа: <http://www.ciplenok.com> 18.03.13.
- 7 Самойлова О.Порода кур Хай-Лайн. [Электронный ресурс] / Своя ферма – Режим доступа: <http://www.farmhelp.ru>28.02.19.
- 8 Компания ТОО «ENTERPRISE TRADE» – Режим доступа: <http://atrade.kz/>.
- 9 Ядрищенская О. А. Влияние различных доз и технологии обработки цист артемии на продуктивность цыплят-бройлеров: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. сельхоз.н.: спец. 3.10.05. / Ядрищенская О.А. – Омск, 2005.
- 10 Данияр А.Е. Экологические особенности Artemia salina в соленых водоемах Павлодарской области: дипломная работа 25.06.20/Инновационный Евразийский Университет. – Павлодар, 2020. – 63 с.
- 11 Ядрищенская О.А. Влияние различных доз и продолжительности скармливания цист артемии на продуктивные качества бройлеров /Мальцев А.Б., Мальцева Н.А., Ядрищенская О.А., Якунина Н.И. //



Проблемы ветеринарного образования и научных исследований в агропромышленном комплексе. Сб. науч. тр. ИВМОмГАУ. – Омск, 2004. – С. 331-335.

## REFERENCES

- 1 Pshenichnikova, E.N. (1999). Cistyartemii – kak effektivnaya dobavka v kormlenii pticy [Artemia cysts as an effective supplement in poultry feeding]. *Altajskij centr nauchno-tehnicheskoi informacii – Altai Center for Scientific and Technical Information* [in Russian]
- 2 Biryukova, A.E., Ospanova, A.K., Semenov, V. G. (2021). Effektivnost' ispol'zovaniya v racionah cyplyat brojlerov myasokostno-per'evogo vitaminного premiksa [Efficiency of using meat-and-feather vitamin premix in broiler chicken diets]. *Vestnik Innovacionnogo Evrazijskogo Universiteta – Bulletin of the Innovative University of Eurasia*, 3 (83), 93-100 [in Russian].
- 3 Zhuravleva, E. (2021). V Kazahstane rastetchisloptice fabrik [The number of poultry farms is growing in Kazakhstan]. «LS Aqparat» <http://www.lsm.kz>. Retrieved from <https://lsm.kz/pticefabriki-kazahstana-2020-2021> [in Russian].
- 4 Ermashova, T.N. (2003). Ekologicheskie problem ispol'zovaniya solonovodnyh gidrobiontov (fukusovye vodorosli Fucus, rakoobraznye Artemiasalina) v kormlenii brojlerov i dlya vyvedeniya iz ih organizma tyazhelyh metallov [Ecological problems of the use of salt water aquatic organisms (fucusalgae Fucus, crustaceans Artemiasalina) in feeding broilers and for removing heavy metal from their body]. Extended abstract of candidate's thesis. Petrozavodsk [in Russian].
- 5 Eleshev, R. (2018). «Sary-Bulak». Ot pervogo kolyshka do krupnejshej pticefabriki ["Sary-Bulak". From the first peg to the largest poultry farm]. «Matritca.kz» <http://www.matritca.kz>. Retrieved from <http://www.matritca.kz/regions/almatinskaya-oblast/58987-sary-bulak-ot-pervogo-kolyshka-do-krupnejshey-pticefabriki.html> [in Russian].
- 6 Fomina, V. (2013). Kury Haj-Lajn (Hy-Line) – opisanie porody [Chickens Hy-Line (Hy-Line) - description of the breed]. «Ciplenok.com» <http://www.ciplenok.com>. Retrieved from <https://ciplenok.com/porody/kury-hy-line-opisanie-porody.html> [in Russian].
- 7 Samojlova, O. (2019). Porodakur Haj-Lajn [High Line chicken breed]. «Svoya ferma» <http://www.farmhelp.ru>. Retrieved from <https://farmhelp.ru/poroda-kur-xaj-lajn/> [in Russian].
- 8 Kompaniya TOO «ENTERPRISE TRADE» [Company "ENTERPRISE TRADE" LLP] <http://atrade.kz/>. Retrieved from <http://atrade.kz/predstarternii-kombikorm> [in Russian].
- 9 Yadrishchenskaya, O.A. (2005). Vliyanie razlichnyh doz i tekhnologii obrabotki cist artemii na produktivnost' cyplyat-brojlerov [Influence of different doses and processing technology of Artemia cysts on the productivity of broiler chickens]. Extended abstract of candidate's thesis. Omsk [in Russian].
- 10 Daniyar, A.E. (2020). Ekologicheskie osobennosti Artemia salina v solenyyh vodoemah Pavlodarskoj oblasti [Ecological features of Artemia salina in saline reservoirs of Pavlodar region]. Bachelor's thesis. Pavlodar [in Russian].
- 11 Yadrishchenskaya, O.A. (2004). Vliyanie razlichnyh dozi prodolzhitel'nosti skarmlivaniya cist artemii na produktivnye kachestva brojlerov [Influence of different doses and duration of feeding Artemia cysts on the productive qualities of broilers]. *Problemy veterinarnogo obrazovaniya i nauchnyh issledovaniy v agropromyshlennom komplekse - Problems of veterinary education and scientific research in the agro-industrial complex*, 331-335 [in Russian].

**А.Е. Данияр<sup>1\*</sup>, М.М. Омаров<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

### **Тауықтарға арналған азық қоспасының бөлігі ретінде Artemiasalina жемдік қоспасын қолданудың тиімділігі**

Аналық малды және одан да маңыздысы, оны өсіру кезеңінде ұтымды және дұрыс азықтандыру байқалса ғана, құстың генетикалық әлеуетінің дамуы, сондай-ақ жинау немесе одан әрі инкубациялау үшін жоғары сапалы жұмыртқалар алу мүмкін болады. Бұл кезеңде жоғары сапалы ақуызды қоректену маңызды орын алады, бұл құстың өнімділік деңгейін, тұрақты өсуін, ұрпақты болу қабілетін, сондай-ақ азықтандыру кезеңінде денсаулық жағдайын анықтайды.

Негізгі қызметі сүтті және етті малдарды өсіруге бағытталған ауыл шаруашылығы жерлері үшін белок тапшылығы әрқашан өзекті мәселе болып қала береді. Осыған байланысты дәстүрлі емес протеиндік жемдерді пайдалануды іздеу бойынша зерттеулер қажет.

Құстарды нәруыздық және аминқышқылды қоректену саласындағы қазіргі жетістері және оның түрлі ерекшеліктерін ескере отырып қорытындылайтын болсақ, өнеркәсіптік өндірісте азықтық қоспаларды ала отырып ең тиімді жолын табуға болады.

Сипатталған зерттеулерге сүйене отырып жұмыртқа-ет бағытындағы тауықтардың рациондында шаянтәрізділерден Artemiasalina жемдік қоспасын қолдану мүмкіндігін, оңтайлы дозасын тәжірибелік негіздеу мен тиімділігін зерттеуге бағытталған.

Негізгі мақсаты – өнімділігінің жұмыртқа-ет бағытындағы тауықтардың рационнда шаян тәрізділерден *Artemia salina* жемдік қоспасын қолдану мүмкіндігін, оптималды дозасын тәжірибелік негіздеу және тиімділігін зерттеу.

Мақаланы жазу барысында қолданылған әдістер: теориялық ақпаратты талдау және жалпылау.

Бұл мақалада теориялық материалды талдау және жалпылау нәтижелері берілген. Теориялық маңыздылығы оның өзекті мәселелерді шешуге, отандық құс өнімдерінің тиімділігін, бәсекеге қабілеттілігін және сапасын арттыруға тікелей байланысты ғылыми-практикалық мәселелерге инвестициялануымен анықталады.

Түйін сөздер: шаянтәрізділер, бұтақаяқтылар, *Artemia salina*, жемдік қоспалар.

**А.Е. Данияр<sup>1\*</sup>, М.М. Омаров<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский Университет, Казахстан

### **Эффективность использования *Artemiasalina* в составе кормовой добавки для кур**

Развитие генетического потенциала сельскохозяйственной птицы, а также получение высококачественных яиц для сбора и продажи или дальнейшей инкубации, вероятно лишь при условии соблюдения рационального и правильного кормления маточного стада в условиях производства и, что более важно, молодняка в период его выкармливания. В этот период одно из главных мест занимает качественный подбор протеинового питания, что характеризует уровень продуктивности, стабильный рост, воспроизводительную способность птицы, а также состояние ее здоровья в период выкармливания.

Протеиновый дефицит всегда был и остается актуальной проблемой для сельскохозяйственных земель, на которых разводят животных молочно-мясного направления. В связи с этим существует острая необходимость проведения исследований, которые направлены на поиск использования нетрадиционных белковых кормов.

Если изучить и обобщить современные достижения биотехнологии в области протеинового и аминокислотного питания птицы с учетом ее видовых особенностей, можно отыскать наиболее выгодный способ получения кормовых добавок в условиях промышленного производства. Исследования, результаты которых будут описаны в данной статье, направлены на изучение возможных экспериментальных обоснований для оптимального дозирования в кормовые добавки рачков *Artemiasalina* для эффективного использования в рационах кур яично-мясного направления продуктивности. Целью является изучение возможных экспериментальных обоснований для оптимального дозирования в кормовые добавки рачков *Artemiasalina* для эффективного использования в рационах кур яично-мясного направления продуктивности. Методы, используемые при написании статьи, - анализ и обобщение теоретической информации. Теоретическая значимость определяется тем, что оно вкладывается в научно-практические проблемы, связанные непосредственно с решением актуальных проблем, повышением эффективности, конкурентоспособности и качества отечественной продукции птицеводства.

Ключевые слова: рачки, жаброногие, *Artemiasalina*, кормовые добавки.

**Date of receipt of the manuscript to the editor: 2021/11/25**

УДК 577.114.5  
МРНТИ 31.23.99

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/107-112>

**В.М. Мусифулина<sup>1\*</sup>, М.М. Омаров<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

\*(e-mail: soul\_prayer@mail.ru)

(Пробел)

### **Сравнительная характеристика методов экстрагирования растительного сырья**

(Пробел)

#### **Аннотация**

*Основная проблема:* Основная цель усовершенствования методологии разработки фармакопейных растений – это и максимальное извлечение природного комплекса биологически активных компонентов. Существующие на данный момент промышленные технологии изготовления фитопрепаратов не имеют достаточно высокие показатели производительности. В ряде случаев коэффициент эффективности извлечения составляет лишь 40–50 %. Причиной тому – неполноценное истощение сырья по тем или иным группам действующих веществ. Следовательно, создание эффективных способов получения ценных компонентов растений методами экстракции, усовершенствование существующих и разработка новых технологий фитопрепаратов представляет собой актуальную научно-практическую проблему, решение которой приведет к прогрессу развития фармацевтической индустрии и увеличит показатели выпуска необходимых здравоохранению лекарственных средств.

*Цель:* Установление эффективной технологии получения биологически активных компонентов лекарственного растительного сырья.

*Методы:* Повествовательно-обзорная статья, в которой основное внимание уделяется изучению методов экстракции биологически активных веществ растительного сырья. Авторами было просмотрено 73 зарубежных и отечественных источника, изучены технологические схемы фармакологического производства, результаты исследований, статистические отчеты, научные статьи, государственные стандарты, патенты.

*Результаты и их значимость:* Основываясь на проделанном обзоре, авторы делают вывод о том, что экстракция с использованием растворителей является наиболее распространенным методом промышленного извлечения активных компонентов медицинских растений, в то время как ферментативный гидролиз и сверхкритическая экстракция сжиженным диоксидом углерода – это передовые техники с максимально высоким выходом целевого продукта и абсолютной экологичностью. Помимо преимуществ и недостатков самих методов, при разработке технологической схемы производства учитываются и сопутствующие факторы: техническое оснащение, квалификация персонала, физико-химические параметры исходного сырья, целевой продукт, экономическая целесообразность. Все это в совокупности влияет на выбор того или иного метода экстрагирования. Проведенные исследования позволили определить наиболее перспективный метод разработки лекарственного растительного сырья для извлечения биологически активных веществ.

*Ключевые слова:* методы экстракции, получение БАВ, фитопрепараты, лекарственное растительное сырье.

#### **Введение**

Мировой рынок растительных лекарственных средств в 2020 году составил 98,6 млрд. долларов США. В сравнении с синтетическими препаратами растительные аналоги характеризуются почти стопроцентным отсутствием побочных эффектов, широким спектром применения и мягким воздействием. Поэтому исследования в области разработки растительного сырья, как потенциального источника полезных веществ, являются приоритетной проблемой современной фармакогнозии [1].

В последние годы многие отчеты об усовершенствовании методов экстракции для получения биоактивных материалов были основаны на таких методах, как водная экстракция с помощью ультразвука, водная экстракция с помощью микроволн, ферментативный гидролиз, холодное прессование, холодное прессование с замораживанием и оттаиванием. Данные технологии могут быть использованы для конкретных экстракций с целью увеличения скорости растворения и выхода активных ингредиентов, но высокая стоимость оборудования и величина энергопотребления, связанные с этими методами, сдерживают их внедрение в повсеместную инженерную практику в больших масштабах, ограничивая тем самым самое быстрое и эффективное производство в фитофармацевтической промышленности [2].

#### **Материалы и методы**

Экстракция активных соединений из растительных источников – основополагающая стадия производства фитопрепаратов. Параметры процесса извлечения и оптимизация влияющих переменных

для конкретного природного источника экономически важны: они влияют на цену конечного товарного продукта. Выбор метода экстракции обуславливается свойствами экстрагируемого материала.

Термостойкий растительный материал экстрагируется по Сокслету или экстракцией с помощью микроволн. Растительные материалы, которые не являются термостойкими, экстрагируются с помощью мацерации или перколяции. Если растворителем для экстракции является вода, мацерация является подходящим методом, но для перколяции летучих растворителей более подходящими являются перколяция и экстракция по Сокслету. Малозатратные лекарства экстрагируются с помощью мацерации, в то время как дорогостоящие препараты предпочтительно экстрагируются с помощью перколяции. Мацерация подходит для растительного материала, требующего длительного воздействия растворителя. Экстракция с помощью микроволн или ультразвука характеризуется более коротким временем процесса. Продукты большого объема, такие как настойки получают путем мацерации, в то время как концентрированные продукты получают путем перколяции или экстракции по Сокслету. Экстракты, предназначенные для потребления человеком, обычно получают путем мацерации, тогда как продукты, предназначенные для экспериментальных испытаний, готовятся с использованием других методов в дополнение к мацерации. Различные методы извлечения активных компонентов из природных ресурсов представлены ниже.

Химическая структура большинства натуральных природных соединений позволяет использовать простую и экономичную технологию водной экстракции, которая также является наиболее широко применимой в повсеместной практике. Как правило, высушенный и мелко нарезанный природный материал измельчают до порошкообразной формы, затем навеску исследуемого образца экстрагируют водой с использованием различных стандартных процессов. Например, водный раствор может быть отфильтрован и концентрирован при пониженном давлении (роторный испаритель) для получения сырого экстракта.

В процессе экстракции лекарственного растительного сырья (ЛРС) важная составляющая – это выбор подходящего растворителя. Выбор растворителя зависит от типа растения, части растения, подлежащей экстракции, природы биологически активных соединений и наличия растворителя. Для полярных соединений используются полярные растворители (метанол, вода или этанол), для неполярных – неполярные растворители (дихлорметан и гексан). Во время экстракции в системе жидкость–жидкость выбирают два смешивающихся растворителя, например, вода–эфир, вода–дихлорметан и вода–гексан. Во всех комбинациях присутствует вода из-за ее высокой полярности и смешиваемости с органическим растворителем. Соединение, подлежащее экстрагированию с использованием системы жидкость–жидкость, должно быть растворимым в органическом растворителе, но не в воде, чтобы облегчить разделение. Кроме того, растворители, используемые при экстракции, классифицируются в соответствии с их полярностью, от н-гексана, который является наименее полярным, до воды - наиболее полярной. На рисунке 1 представлен элюотропный ряд растворителей в порядке увеличения полярности.

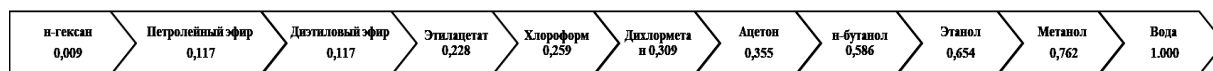


Рисунок 1 –Элюотропный ряд растворителей в порядке увеличения полярности

Во время фракционирования выбранный растворитель добавляется в соответствии с порядком возрастания полярности, начиная с н-гексана, наименее полярного, и заканчивая водой с наивысшей полярностью.

Таблица 1 – Сравнительная таблица методов экстракции

Метод	Преимущества	Недостатки
Мацерация	– простота – вариабельность объема экстракции	– большая продолжительность процесса – низкий выход целевого компонента – наличие балластных веществ в конечном продукте – трудоемкость
Рефлюкс экстракция по Сокслету	– высокая температура увеличивает растворимость – не требуется дополнительной фильтрации – возможность повторного использования растворителя – простота оборудования и установки	– высокий расход растворителя – большая продолжительность процесса – отсутствие автоматизированности – распад термолабильных компонентов – низкий выход целевого экстракта

Продолжение таблицы 1

Ультразвуковая экстракция	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вариабельность объёма экстракции</li> <li>– простота</li> <li>– высокая скорость процесса</li> <li>– низкий расход растворителя</li> <li>– пригодность для термолабильных компонентов</li> <li>– энергосбережение посредством низких температур</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– необходимость фильтрации</li> <li>– ограниченный объём</li> <li>– низкий выход целевого экстракта</li> </ul>
Экстракция с помощью микроволн	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простота</li> <li>– высокая скорость процесса</li> <li>– низкий расход растворителя</li> <li>– возможность поддержания температуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокая стоимость оборудования</li> <li>– ограниченный объём</li> <li>– низкий эффект в отношении неполярных компонентов</li> <li>– низкий эффект в отношении при использовании неполярных растворителей и растворителей с повышенной вязкостью</li> <li>– не пригоден для термически нестабильных компонентов</li> </ul>
Экстракция с помощью энзимов (биокатализ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экологичность</li> <li>– высокий выход целевого компонента</li> <li>– высокая селективность</li> <li>– возможность повторного использования (иммобилизация)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– чувствительность энзимов к температуре, рН, ионам металлов и т.д.</li> <li>– нестабильность молекул белков в водных средах</li> </ul>
Сверхкритическая флюидная экстракция сжиженным CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокий выход целевого компонента</li> <li>– вариабельность параметров процесса</li> <li>– экологичность</li> <li>– устойчивость при хранении</li> <li>– отсутствие балластных веществ в конечном продукте</li> <li>– высокая скорость процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– стоимость аппаратного оформления</li> <li>– не применим для экстрагирования ионных и полярных компонентов</li> <li>– периодичность процесса</li> </ul>

К традиционным методам экстракции относятся прессование (горячее и холодное), водно-паровая экстракция, экстракция различными растворителями (перколяция и мацерация), применяемые для получения извлечений, являются очень длительными и трудоемкими.

#### Результаты

**Мацерация.** Измельченный лекарственный материал помещается в коническую колбу; растворитель заливается сверху до полного покрытия экстрагируемого материала. Затем колбу закрывают и хранят не менее трех дней. Содержимое периодически перемешивают или время от времени встряхивают, чтобы обеспечить полное извлечение. В конце экстракции мицелла отделяется от выжимок фильтрацией или декантацией. После мицеллу отделяют от растворителя путем выпаривания в сушильном шкафу или на водяной бане. Этот метод удобен, прост и очень подходит для термолабильного растительного материала.

**Экстракция горячей водой.** Это метод экстракции, который предполагает использование умеренного тепла в процессе экстракции. Растворитель для экстракции выливают в чистую емкость, после чего добавляют навеску экстрагируемого материала в виде порошка. Смесь помещают на водяную баню или в духовой шкаф при температуре около 50 °С. На протяжении всего процесса экстракции поддерживается тепло для снижения вязкости экстракционного растворителя и улучшения удаления вторичных метаболитов. Этот метод подходит для легкорастворимых растительных материалов.

**Непрерывная экстракция горячей водой.** Это процесс непрерывной горячей экстракции с использованием определенного объема воды в качестве растворителя. Высушенный, измельченный в порошок растительный материал помещают в чистый контейнер. Затем наливают воду и перемешивают. Затем на протяжении всего процесса подводится тепло для ускорения экстракции. Процесс длится недолго, обычно около 15 минут. Соотношение растворителя к сырому растительному сырью обычно составляет 4:1 или 16:1. Он используется для извлечения водорастворимого и термостойкого растительного материала.

**Перколяция.** Аппарат, используемый в этом процессе, называется перколятором. Это стеклянный сосуд узкой конусообразной формы с отверстиями на обоих концах. Высушенный и мелко

измельченный растительный материал увлажняют растворителем для экстракции в чистом контейнере. Добавляется большее количество растворителя, и смесь выдерживается в течение 4 часов. Затем содержимое затем переносят в перколятор с закрытым нижним концом и выдерживают в течение 24 часов. Далее растворитель для экстракции заливают сверху до полного покрытия экстрагируемого материала. После этого открывается нижняя часть перколатора, и жидкость медленно капает. Некоторое количество растворителя добавляется непрерывно, и экстракция происходит под действием силы тяжести, проталкивающей растворитель через экстрагируемый материал вниз. Добавление растворителя прекращается, когда объем добавляемого растворителя достигает 75 % от предполагаемого объема всего препарата. Экстракт отделяют фильтрацией с последующей декантацией.

Экстракция по Сокслету (непрерывная горячая экстракция). Экстрактор Сокслета изготовлен из стекла. Он состоит из колбы с круглым дном, экстракционной камеры, сифонной трубки и конденсатора сверху. Высушенный и мелко измельченный растительный материал помещают в пористый мешок (наперсток) из чистой ткани или прочной фильтровальной бумаги и плотно закрывают. Экстракционный растворитель заливают в нижнюю колбу, а затем наперсток в камеру экстракции. Далее растворитель нагревается, испаряется из нижней колбы и проходит через конденсатор, где он конденсируется и стекает в экстракционную камеру, вступая в контакт с растительным образцом для извлечения активных компонентов. Когда уровень растворителя в экстракционной камере достигает верхней части сифона, растворитель и экстрагированный растительный материал поступают обратно в колбу. Весь процесс повторяется до тех пор, пока препарат не будет полностью экстрагирован. Процесс останавливают, когда растворитель, вытекающий из экстракционной камеры, не оставляет после себя никаких остатков. Этот метод подходит для растительного материала, который частично растворим в выбранном растворителе или содержит нерастворимые примеси. Однако этот метод не подходит для термолabileльных растительных образцов. Преимущества заключаются в том, что большой объем препарата может быть извлечен малым количеством растворителя, применим к термостойким растительным материалам, не требуется фильтрация. В числе недостатков невозможность регулярного встряхивания; не совместимость с термолabileльными материалами [3-5].

Экстракция с помощью микроволн. Используется механизм дипольного вращения и ионного переноса путем смещения заряженных ионов, присутствующих в растворителе и растительном материале. Этот метод подходит для извлечения флавоноидов. Он включает применение электромагнитного излучения на частотах от 300 МГц до 300 ГГц и длиной волны от 1 см до 1 м. Микроволны, применяемые на частоте 2450 Гц, давали энергию от 600 до 700 Вт. Этот метод использует микроволновое излучение для бомбардировки объекта, который может поглощать электромагнитную энергию и преобразовывать ее в тепло. Впоследствии выделяемое тепло облегчает перемещение растворителя в матрицу растительного образца. При использовании полярного растворителя происходит вращение диполей и миграция ионов, что увеличивает проникновение растворителя и способствует процессу экстракции. Однако при использовании неполярного растворителя выделяемое микроволновое излучение будет выделять лишь небольшое тепло; следовательно, этот метод не способствует использованию неполярных растворителей. Преимущества связаны с минимизацией растворителя и времени экстракции, увеличением выхода активных компонентов. Недостатки: подходит только для фенольных соединений и флавоноидов. Такие соединения, как дубильные вещества и антоцианы, могут разрушаться из-за высокой температуры.

Ультразвуковая экстракция. Этот процесс предусматривает применение звуковой энергии на частоте превышающей 20 кГц, для разрушения всех растительных клеток и увеличения площади поверхности препарата для проникновения растворителя. Следовательно, будут высвобождаться вторичные метаболиты. При этом методе растительный материал должен сначала высохнуть, измельчиться в мелкий порошок и должным образом просеяться. Подготовленный образец затем смешивают с соответствующим растворителем для экстракции и переносят в ультразвуковой экстрактор. Применение высокой звуковой энергии ускоряет процесс экстракции за счет снижения тепловых требований. Преимущества: возможность применения небольшого количества образца, что сокращает время экстракции и количество используемого растворителя, а также увеличивает выход экстракта. Недостатки: сложность воспроизведения; большое количество потребляемой энергии может привести к деградации фитохимического вещества за счет образования свободных радикалов.

Сверхкритическая флюидная экстракция. В качестве экстрагента данный метод используют сжиженные газы, в основном применяется двуокись углерода. Мелкоизмельченная навеска растительного материала помещается в аппарат высокого давления периодического действия и обрабатывается CO<sub>2</sub> в температурном диапазоне от 30 до 70 °С, давление 100-350 атм. Подбор растворяющей способности сверхкритического флюида посредством регуляции температуры и давления, дает возможность селективной экстракции. Преимущества: легкое отделение растворителя, экологичность, высокий выход конечного продукта. Недостатки: дорогостоящее оборудование, периодичность действия.

Ферментативный гидролиз (биокатализ). Применение биологически активных соединений (энзимов) для ускорения химических превращений. Биокатализ ускоряет различные реакции, где основным компонентом выступают соединения на основе углерода. Эти реакции происходят в

различных средах: от бесклеточных, протекающих полностью *in vitro*, до опосредованных ферментацией процессов в культуре живых клеток. Гидролиз материалов проводят в пробирках объемом при 40–60 °Св 0,1М (рН4,5) при постоянном перемешивании (1000 об/мин) на термостатируемом шейкере.

Преимущества: быстрая кинетика протекания процесса; высокая специфичность действия; отсутствие необходимости утилизации побочных продуктов реакции; низкая энергозатратность; мягкие условия протекания процесса; экологичность. Недостатки: низкая стабильность в водных растворах; чувствительность к рН, температуре и концентрации солей в растворе [6-7].

#### Обсуждение

Передовые техники извлечения биологически активных веществ, такие как воздействие ультразвуком, микроволнами или сверхкритическая экстракция с помощью CO<sub>2</sub> обладают рядом преимуществ:

- высокий выход целевого вещества;
- максимальная идентичность химического состава экстракта и исходного растительного материала;
- возможность регуляции концентрации извлекаемых компонентов в ходе процесса;
- сокращение времени экстракции и расхода растворителя.

Кроме того, одной из передовых технологий является ферментативный гидролиз, представляя абсолютно экологичную, мощную альтернативу традиционному химическому катализу. Все вышеперечисленные технологические подходы и их преимущества технологических подходов расширяют перспективу использования растительных субстратов в фармацевтической промышленности.

#### Заключение

В данной описательной обзорной статье были представлены преимущества и недостатки различных методов экстракции; рассмотрены и предложены наиболее эффективные методы для фитохимической промышленной отрасли, основанные на показателях выхода конечных продуктов. Работа не затрагивает некоторые пробелы изученности применения передовых технологий и новшеств в сфере разработки растительного сырья, которые нуждаются в дополнительных исследованиях в будущем.

(Пробел)

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Global biosurfactants market report with short-term impact of COVID-19 (2021). Focus on Surfactants, 2021(1), 6. doi:10.1016/j.fos.2021.01.035.
- 2 Liu, C. (2021). Overview on development of ASEAN traditional and herbal medicines. *Chinese Herbal Medicines*, 13(4), 441-450. doi:10.1016/j.chmed.2021.09.002.
- 3 Kumar, M., Dahuja, A., Tiwari, S., Punia, S., Tak, Y., Amarowicz, R., Kaur, C. (2021). Recent trends in extraction of plant bioactives using green technologies: A review. *Food Chemistry*, 353, 129431. doi:10.1016/j.foodchem.2021.129431
- 4 Xu, W., Liang, Z., Su, X., He, R., & Liang, Q. (2021). Genus *Picrasma*: A comprehensive review on its ethnopharmacology, phytochemistry and bioactivities. *Journal of Ethnopharmacology*, 280, 114441. doi:10.1016/j.jep.2021.114441.
- 5 Минина С.А. Химия и технология фитопрепаратов: учеб. пос. для вузов, для системы послевузовского профессионального образования провизоров / С.А. Минина, И.Е. Каухова; С.А. Минина, И. Е. Каухова. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 559 с. – ISBN 978-5-9704-0878-0.
- 6 El-Shamy, S., & Farag, M. A. (2021). Novel trends in extraction and optimization methods of bioactives recovery from pomegranate fruit biowastes: Valorization purposes for industrial applications. *Food Chemistry*, 365, 130465. doi:10.1016/j.foodchem.2021.130465
- 7 Огай М.А., Ковтун Е.В., Чахирова А.А., Саморядова А.Б., Богатырева З.Н. Разработка и исследование фитоэкстрактов, содержащих флавоноиды // Научные результаты. Медицина и фармация. – Пятигорск, 2018. - Т. 4, N 2. - С.90-103.

### REFERENCES

- 1 Global biosurfactants market report with short-term impact of COVID-19 (2021). Focus on Surfactants, 1(1), 6.
- 2 Liu, C. (2021). Overview on development of ASEAN traditional and herbal medicines. *Chinese Herbal Medicines*, 13(4), 441-450.
- 3 Kumar, M., Dahuja, A., Tiwari, S., Punia, S., Tak, Y., Amarowicz, R., Kaur, C. (2021). Recent trends in extraction of plant bioactives using green technologies: A review. *Food Chemistry*, 353.
- 4 Xu, W., Liang, Z., Su, X., He, R., & Liang, Q. (2021). Genus *Picrasma*: A comprehensive review on its ethnopharmacology, phytochemistry and bioactivities. *Journal of Ethnopharmacology*, 280.
- 5 Minina, S.A. (2009). *Khimiya i tekhnologiya fitopreparatov* [Chemistry and technology of phytopreparations]. Moskva: uchebnoe posobie dlya vuzov [in Russian].

6 El-Shamy, S., &Farag, M.A. (2021). Novel trends in extraction and optimization methods of bioactives recovery from pomegranate fruit biowastes: Valorization purposes for industrial applications. Food Chemistry, 365.

7 Ogaі, M.A., Kovtun, E.V., Chakhіrova, A.A., Samoryadova, A.B., & Bogatyreva Z.N. (2018). Razrabotka i issledovanie fitoekstraktov, soderzhashchikh flavonoidy. [Development and research of phytoextracts containing flavonoids] Nauchnye rezul'taty. Medicina i farmaciya - Scientific results. Medicine and Pharmacy [in Russian].

**В.М. Мусифулина<sup>1\*</sup>, М.М. Омаров<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

### **Өсімдік шикізатын алу әдістерінің салыстырмалы сипаттамасы**

Жалпы фитопрепараттарды жасау технологиясында дәрілік өсімдікке тән биологиялық белсенді заттардың кешенін ауқымды түрде алу ұсынылды. Қолданыстағы фитопрепараттарды прогресивті өнеркәсіпте өндіру технологиялары белсенді заттардың әр түрлі топтары үшін, шикізаттың жеткіліксіз сақталуына байланысты экстракция тиімділігі кейбір жағдайларда 40-50%-ға жетеді.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты шикізаттың тапшы түрлерін ұлпа мәдениеті арқылы алудың тиімді әдістерін жасау және фитопрепараттардың жаңа технологияларын жасау - өзекті ғылыми-тәжірибелік мәселе болып табылады, оның шешімі фармацевтикалық технологияның дамуына ықпал етіп денсаулық сақтау саласындағы дәрілік заттардың өндірісін ұлғайту .

Дәрілік өсімдік шикізатының биологиялық белсенді заттарын алудың тиімді және ұтымды технологияларын анықтау.

Өсімдік шикізатының биологиялық белсенді заттарын алу әдістерін зерттеуге бағытталған мақала.

Осы баяндаманы жазу үшін 73 мақала қарастырылды. Оның ішінде 14 маңызды емес құжаттар кері қайтарылды. Осы шолудың негізінде еріткіш пен экстракция дәрілік өсімдіктердің белсенді компоненттерін алудың ең көп тараған әдісі болып табылады . Ал ферментивті гидролиз және суперкритикалық экстракция жоғары шығымдылығымен озық әдісі болып есептеледі. Өткізілген зерттеулер биологиялық белсенді заттарды алу үшін дәрілік өсімдік шикізатын әзірлеудің ең перспективалық әдісін анықтауға мүмкіндік берді.

Түйін сөздер: экстракция әдісі, биологиялық белсенді заттарды алу, ферментативті гидролиз, дәрілік өсімдік шикізаты.

**V.M. Mussifulina<sup>1</sup>, M.M. Omarov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

### **Comparative evaluation of different extraction methods of medical plants**

The development of extraction techniques of medical plants aims to maximize the bioactive compounds production. Technologies in this area of industry have not high enough efficiency factor. In some cases, it reaches only 40-50 %. Therefore, development of new methods to effectively extract different compounds from plant material and their input into large-scale industry is of great importance.

The goal is to determine an effective and suitable technology for extracting bioactive compounds from medical plant.

This is a narrative review paper which focuses on different extraction methods of medical plant.

To find relevant articles for this narrative review, 73 articles were reviewed. Of these, 14 irrelevant documents were discarded. This review analyses various extraction processes to guide the selection of suitable methods for various types of medical plants and applications. This is done by outlining traditional and modern methods of extraction techniques, exploring the importance of solvents for extraction, and comparing novel and alternative methods of extraction. In conclusion, based on the current knowledge, solvent extraction is the most common method for medical plants extraction. Enzymatic hydrolysis and supercritical extraction are advanced techniques with high yield of compounds. However, more research is needed for some modern extraction methods.

Keywords: extraction methods, bioactive compounds isolation, enzymatic hydrolysis, medical plants.

Дата поступления рукописи в редакцию: 02.12.2021 г.



ЭОЖ 637.1:636.39  
МРНТИ 65.63.33

DOI: <https://doi.org/10.37788/2021-4/113-117>

А.К.Оспанова<sup>1</sup>, А.Б.Омарова<sup>1\*</sup>, Atte Von<sup>2</sup>, Т.Д.Икомбаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

<sup>2</sup>Шығыс Финляндия Университеті,

Қоғамдық денсаулық сақтау және клиникалық тамақтандыру институты, Финляндия

\*(e-mail: akonia-1989@mail.ru)

### Ешкі сүті негізінде сүт өнімдеріне арналған ашытқылар әзірлеу

#### Аңдатпа

*Негізгі мәселе:* Сүт және сүт өнімдері бойынша Қазақстандық нарықтың 70 %-ын шетелдік компаниялардың өнімдері құрайды. Ал географиялық тұрғыда экологиясы еліміздің тұрғындарына тән, ағзаға сіңімді отандық өнімдер өндіру мәселесі әлі де толығымен шешімін таппай жатыр. Қазіргі қолданыстағы ашытқы дақылдары негізінен сиыр сүтіне арналып әзірленген, ал жануарлардың басқа түрлерінің сүтіне бейімделмеген

Алайда түйе, бие және ешкі сүтін өндіру және өңдеу Қазақстан Республикасында тарихы мен дәстүрі бар сүт шаруашылығы болып табылады. Сүтқышқылды бактериялар көмегімен ашыту үрдісі - айран, қымыз, шұбат сияқты өнімдерді дайындаудың негізі.

Әдетте сүт қышқылды бактерияларды ашытқы құрамында пайдалану туралы мәліметтер бар, бірақ оларды түйе, бие және ешкі сүттері үшін ашытқы ретінде қолдану туралы зерттеулер бойынша мәліметтер аз, ғылыми тәжірибелік нәтижелер жоқ.

*Мақсаты:* Қазақстан Республикасында түйе, бие және ешкі сүті негізінде ферменттелген өнімдер өндірісінің экономикалық қарқынына қарамастан, олардың өндірісі осы сүт түрлеріне арналған ашытқы дақылдары мен сүт технологиясының болмауына байланысты өнеркәсіптік деңгейде тежеліп отыр. Сондықтан ғылыми жұмыстың мақсаты белсенді сүтқышқылды бактерияларынан ашытқы консорциумдарын құрастырып, оны ешкі сүтін ашытуда қолдану арқылы, сүтқышқылды бактерияларының ашытқы ретінде тиімділігі мен маңызын айқындау.

*Әдістері:* Сүтқышқылды бактерияларының морфологиялық, мәдени-физиологиялық және биохимиялық қасиеттерін зерттеу үшін бактериялардың жалпы қабылданған классикалық әдістері қолданылды.

*Нәтижелері және олардың маңыздылығы:* Бұл ғылыми жұмыс ешкі сүтіне негізделген ашытқы консорциумдары дәстүрлі ашыған сүт өнімдерінен оқшауланған микроорганизмдердің белсенді штамдарынан, олардың үйлесімділігін, биохимиялық сипаттамаларын және ғылыми негіздерін ескере отырып жасалды. Дайын ашытқының технологиялық, қоректік және микробиотикалық қасиеттері олардың құрамын өзгерту арқылы пробиотикалық әсер түйе, бие және ешкі сүтіне бейімделді. Зерттеу нәтижесінде өте жоғары пробиотикалық әсері бар, өмірге қауіпсіз, ас қорыту жүйесінде өмір сүруге бейім ашытқы консорциумы ұсынылып отыр.

*Түйін сөздер:* ешкі сүті, ашытқы, микрофлора, консорциум, сүтқышқылды бактериялар.

#### Кіріспе

Ашытқы деп аталатын бактериялық дақылдар йогурт, айран және басқа да ашытылған сүт өнімдерін өндіруде, сондай-ақ май мен ірімшік өндірісінде қолданылады. Ашытқы өнімге енгізіледі және оған бақыланатын жағдайларда дамуға мүмкіндік береді. Осылайша жүретін ашыту процесінде бактериялар қышқыл сүт өніміне қышқылдық (рН), дәм, хош иіс және консистенция сияқты өзіне тән қасиеттер беретін заттар түзеді. Лактоза бактериялары сүт қышқылына ашытқан кезде белсенді қышқылдықтың төмендеуі өнімге консервілеу әсерін тигізеді, сонымен бірге тағамдық құндылығы мен сіңімділігін жақсартады [1].

Сүт өнімдерін даярлауға қажет ашытқыларды үйлестіру үшін әдеттегі штамдарға сұрыптау жүргізіледі. Оларға қойылатын негізгі талаптар:

- шартты-зардапты және өндіріске зиян келтіретін микробтардың өсіп –өнуін тежеу;
- сүттің үю белсенділігі;
- өзара басымдылығының болмауы;
- өндірістік ашытқының өміршеңдігі;
- ішек микрофлорасының селбестігін бұзбауы [2].

Соңғы уақытта шетелдік ғалымдар балаларға арналған сүт қоспаларын өндіру үшін негіз ретінде ешкі сүтін жиі пайдалануда. Оның басқа сүтқоректілердің сүті сияқты құрамында минералды заттар, май және суда еритін витаминдер бар, алайда фракциялық құрамы, сондай - ақ сиыр сүтіне қарағанда, әйел сүтіне жақын ешкі сүтінің ақуыздарының құрылымдық, физикалық-химиялық және иммунологиялық қасиеттері бар. Ешкі және сиыр сүті май мөлшері бойынша салыстырылады, бірақ ешкі сүтінің липидтері

майлы глобулалардың салыстырмалы түрде аз өлшемімен ерекшеленеді, бұл ас қорыту бұзылыстарын тудырмай, бірінші жастағы балалар үшін тағамның сіңімділігін жеңілдетеді. Бұл ретте асқазанда пайда болатын тағам ұйытқысы әйел сүтін қорытуға көбірек ұқсас келеді [3].

Бүгінгі таңға дейінгі әдебиеттерге шолу жүргізу барысында ешкі сүті негізінде отандық өнімдер өндірісі әлі де ғалымдардың қызығушылығын тудырғанымен, еліміздің нарығында мемлекеттің деңгейде дамымаған екенін түсіндік.

Ал ешкі сүтінің тиімділігі мен адам үшін пайдалы қасиеттері туралы теориялық білімнің болуы, оның әрі қарай ғылыми тұрғыда зерттеулер жүргізіп отандық нарыққа шығаруды мақсат етеді.

#### Материалдар мен әдістер

Микробиологиялық талдау үшін термостат, центрифуга, бинокулярлық сандық микроскоп, дистиллятор, автоклав, өлшеуіш стақандар, цилиндрлер, колбалар, термометрлер, гидрометр және т.б. қолданылды.

#### Нәтижелер

Аталған ғылыми жұмыста зерттеу нысаны ретінде ашытқы композициясын құрастыру мақсатында сүтқышқылды бактерияларының белсенді 4 штамы қолданылды. Өсінділердің морфологиялық, негізгі биологиялық қасиеттері сипатталып, морфологиялық пішіні 1-суретте көрсетілді.

*Lc.lactis* 026ch – үш тәуліктік қымыздан (Қызылорда облысы Арал қ., 2012ж.) бөлінген. Көлемі - 0,7 мкм, сопақ, дөңгелек, жұптық, сирек ұзын тор тізбектеріндегі коккалармен сипатталады. Грамм оң, теріс каталазды, қозғалмайды. Агар ортасының бетінде 28-30 °С инкубациялау кезінде ақ, дөңгелек, тегіс шеттері бар дөңес, диаметрі 1-2 мм жылтыр колониялар түзеді. Факультативтік анаэробты. Желатинді ыдыратпайды. Сұйық ортада (гидролизденген сүт, MRS, бал қосылған ашытқы) тұнба түзеді. Факультативтік анаэробты. Ең төменгі өсу температурасы 15 °С, оңтайлы 28-30 °С, ең жоғарғы 45 °С. Қоректік ортада рН-8,3 болғанда өседі.

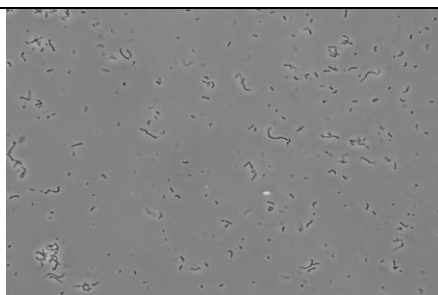
*Lb. acidophilus* 015k-1 - штамы қымыздан бөлініп алынған. (Оңтүстік Қазақстан облысы, Түркістан қ., 2012), көлемі 4,7 – 6,2 x 0,6 мкм жұқа таяқшалар болып табылады, ұштары дөңгелектелген, жалғыз, жұптық, жасушаның ұзын тізбектерінде сирек кездеседі.

Грамм оң, теріс каталазды, қозғалмайды. Беттік колониялар бұйра тәрізді, консистенциясы бойынша майлы, беті кедір-бұдыр, жылтыр, сұр-мөлдір. Сұр-ақ түсті өрмекші түріндегі терең колониялар. Сұйық ортада өсу кезінде тұнбамен тұншығу байқалады. Факультативтік анаэробты. Желатинді ыдыратпайды.

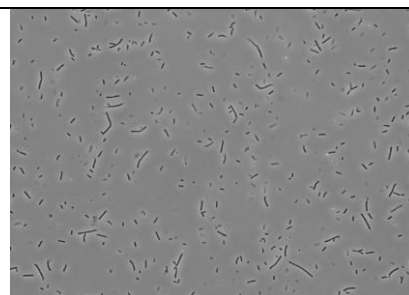
*Lb. acidophilus* 018k-3 - үш тәуліктік қымыздан бөлініп алынған (Алматы облысы Кеген ауданы, 2012 ж.), ұштары дөңгелектелген тік таяқшалармен сипатталады, әдетте, 4,0-4,6x0,9 мкм көлеміндегі қысқа тізбектер. Грамм оң, теріс каталазды, қозғалмайтын, аспорогенді. Агардағы макроколониялары сәл кедір-бұдырлы жиегімен көтеріңкі, консистенциясы майлы, колонияның беті тегіс, жылтыр, түсі көгілдір түсті ақ, мөлдір емес. Тереңдік колониялары тегіс, мақта кесектері түрінде, ақ. Гидролизденген сүтте, сүт сарысуында, MRS, ашытқы ортада және олардың агаризденген қоректік орталарында жақсы өседі. Микроаэрофил, факультативті анаэробты. Ең төменгі өсу температурасы -20 °С, оңтайлы-39-41 °С, ең жоғарғы - 53 °С.

*Lc.lactis* 010k - Жамбыл облысы Мерке ауданының қымызынан бөлінген көлемі 0,8 мкм, сопақ, дөңгелек, сирек қысқа және ұзын тор тізбектеріндегі жұппен орналасқан коккалармен сипатталады.

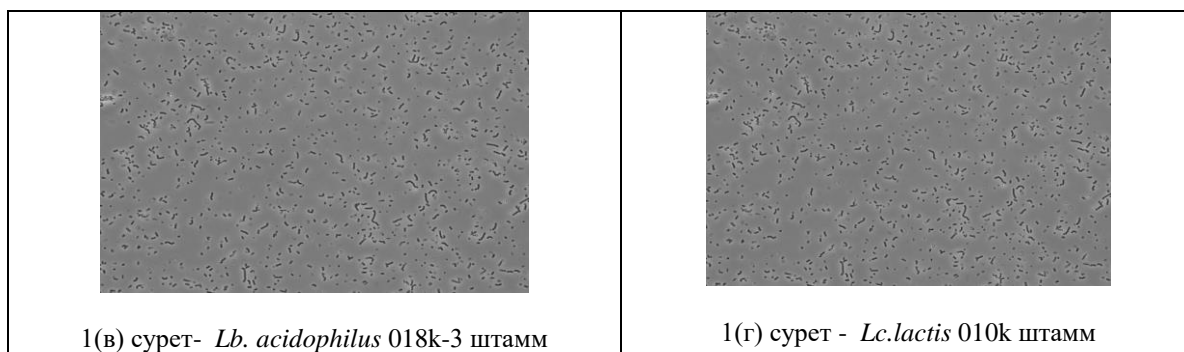
Грамм оң, қозғалмайды. Агарлы қоректік ортасының бетінде 28-30 °С инкубациялау кезінде ақ, дөңгелек, тегіс шеттері бар дөңес, диаметрі 1-2 мм жылтыр колониялар түзеді. Факультативтік анаэробты. Желатинді сұйылтпайды, сұйық қоректік ортада, гидролизденген сүтте, бор қосылған суслода тұнба түріндегі лайлану жүреді. Тереңдік өсіру кезінде агарда ақ түсті жасымық тәріздес колонияларды қалыптастырады, бор қосылған суслода агарда колониялардың айналасында ағарту аймағы пайда болады. Ең төменгі өсу температурасы 15 °С, оңтайлы-28-30 °С, максималды-45 °С. Сүтте 15 °С 40°С, 45 °С жақсы өседі. Сүттегі шекті қышқылдығы 108°Т. Белсенді қышқылдығы 62°Т.



1(а) сурет - *Lc.lactis* 026ch штамм



1(б) сурет - *Lb. acidophilus* 015k-1 штамм



1 (а,б,в,г) сурет – Зерттеу нысандарының морфологиялық көрінісі

**Талқылау**

Салыстырмалы түрде зерттеу жүргізу барысында физико-химиялық қасиеттері, оның ішінде майлылығы мен ақуыз мөлшері бойынша ешкі сүті жылқы сүтіне қарағанда әлдеқайда жоғарғы көрсеткішті көрсетті. Ал түйе сүтімен салыстырғанда барлық көрсеткіштер бойынша біркелкі екенін 1-кестеден байқауға болады.

1-кесте - Әртүрлі жануарлар сүттерінің физико-химиялық қасиеттері

Көрсеткіштер	Сүт түрі		
	Ешкі	Жылқы	Түйе
Май, %	4,4	1,9	4,5
Ақуыз, %	3,3	2,5	3,5
Лактоза, %	4,9	6,7	5,0
Тығыздығы, кг/м <sup>3</sup>	1033	1034	1031

Аталған белсенді микроорганизм штамдарынан олардың үйлесімділіктері, биохимиялық ерекшеліктері ескеріліп, ғылыми негіздерге сүйене отырып ешкі сүтіне негізделген ашытқы консорциумдары құрастырылды [4].

Консорциумдардың сапасын зерттеу үшін біз ашыту температурасы, ұйыту ұзақтығы, сағат; ашыту кезіндегі КТБ, млн/мл; жалпы қышқылдық, °Т, сүттің әр түрлі түрлерін ашыту кезіндегі органолептикалық қасиеттерге талдау жасадық [5]. Шикі сүтті ашыту 5% көлемінде екі ашытқы комбинациясын пайдалана отырып, аналық ұйытқымен жүргізілді.

2-кесте - Ешкі сүтінен әртүрлі ұйытқылармен дайындалған қышқыл сүт өнімінің технологиялық және органолептикалық қасиеттері

Ашытқының микрофлорасы	Ашыту температурасы	Ашыту ұзақтығы (сағат)	КТБ ашыту кезінде, млн/мл	Жалпы қышқылдық, °Т	Органолептикалық қасиеттері
<i>Lc. lactis</i> 026ch+ <i>Lb. acidophilus</i> 015к-1 (1:1)	35 <sup>0</sup> С	10	1,4 4,5	95 95	Консистенция-біртекті, қалың; дәмі мен иісі-таза, жағымды, бөгде, сапасыз өнімге тән емес дәмі мен иістері жоқ, қышқыл сүт; хош иісі бар, түсі-сүтті-ақ.
<i>Lc. lactis</i> 010к+ <i>Lb. acidophilus</i> 018к-3 (1:1)	35 <sup>0</sup> С	12	1,8 4,0	92	Консистенция-біртекті, қалың; дәмі мен иісі-таза, жағымды, бөтен, сапасыз өнімге тән емес дәмі мен иістері, қышқыл; хош иісі бар, түсі – сүтті-ақ.

2-кестеде көрсетілгендей, ешкі сүтін алғашқы комбинациямен ашыту кезіндегі жасушалардың жалпы саны: *Lc.lactis* 026ch-1,4x10<sup>6</sup> КТБ, *Lb.acidophilus* 015k-1-4,5x10<sup>6</sup> КТБ, қышқылдығы 95<sup>0</sup> Т болды. Қышқыл сүт өнімінің консистенциясы біртекті, қалың; дәмі мен иісі таза, жағымды, бөтен, сапасыз өнімге тән иіссіз, қышқыл сүт; хош иісі бар, түсі сүтті ақ. Ешкі сүтін екінші комбинациямен ашыту кезінде жасушалардың жалпы саны: *Lc.lactis* 010k-1,8x10<sup>6</sup> КТБ, *Lb.bulgaricus* 018k-3-4,0x10<sup>6</sup> КТБ, қышқылдығы 92<sup>0</sup>Т құрады. Қышқыл сүт өнімінің консистенциясы біркелкі, қалың; дәмі мен иісі – таза, жағымды, бөтен, жағымсыз дәмі мен иісі жоқ, сапасыз өнімге, қышқыл сүтке тән; хош иісі бар, түсі - сүтті-ақ.

Даярланған ашытқының технологиялық, қоректілік және микробиоталық қасиеттері оның құрамын өзгерте отырып пробиотикалық әсері түйе, бие және ешкі сүттеріне бейімделеді. Жұмыстың нәтижесінде өмірге қауіпсіз, ас қорыту жүйесінде тіршілік етуге бейім, өте жоғары пробиотикалық әсері бар ашытқылар ұсынылып отыр.

Осылайша, дайын өнімнің түзілуін тездетуге, сондай-ақ Болгар таяқшаларының орнына қышқыл түзілу энергиясын ашытқының құрамына ацидофильді таяқшаларды енгізу арқылы арттыруға болады.

#### **Қорытынды**

Қазіргі кезде дамыған мемлекеттерде сүт қышқылды өнімдерді өндіру белгілі композициядан тұратын, технологиялық қасиеттері жоғары сапалы ашытқылар қолдануға негізделген. Соған қарамастан, ашытқы культуралары негізінен тек қана сиыр сүті үшін жасалынған және басқа малдан алынған сүтке қолайсыз болып табылады [6].

Еліміздегі сүт зауыттары шетелдік ашытқыларды қолданады, ол экономикалық жағынан тиімсіз. Оған қоса, ашытқы құрамындағы микроорганизмдер біздің организмімізге бейімделмеген, яғни географиялық ортасы басқа. Сол себептен өндіріліп жатқан сүтқышқылды өнімдер біздің организмде пайдасын келтіріп, асқазан-ішек жолдарында өз қызметін дұрыс атқара алмайды.

Сондықтан біз, болашақта зертханалық жағдайда емес, өндірістік масштабта отандық ашытқылардың негізінде сүтқышқылды өнімдер және барлық малдар сүтіне арналған, оның ішінде ешкі сүтіне бейімделген ашытқылар өндіріп, нарыққа шығарудың маңыздылығын айқындап отырмыз.

#### **ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

- 1 Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов. – М.: Лира, 2002. – 413с.
- 2 Бурцева Т.И. Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения: учеб.пос. Т.И.Бурцева, М.Б. Ребезов, Б.К. Асенова, С.В. Стадникова. – Алматы: МАП, 2015. – 215 с.
- 3 Мастерских. Д. Г. Козье молоко в производстве молочной продукции // Переработка молока. – 2007. – 11. – С. 52-53.
- 4 Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства / Л.А. Банникова, Н.С.Королева, В.Ф.Семенихина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 400 с.
- 5 Забодалова Л.А. Исследование процесса сквашивания козьего молока различными видами заквасок/ Л.А. Забодалова, П.В. Мочалов //Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2012. – № 2. – С.18-20.
- 6 Кабиева Т.Т. Разработка технологии кисломолочных напитков из козьего молока / Т.Т. Кабиева, Г.О. Мирашева // ВСГУ.– 2018. – № 1.– С.60-63.

#### **REFERENCES**

- 1 Stepanenko, P.P. (2002). Mikrobiologiya moloka i molochny`kh produktov [Microbiology of milk and dairy products]. M.: Lira [in Russian].
- 2 Burczewa, T.I., Rebezov, M.B., Asenova, B.K., & Stadnikova, S.V. (2015). Razvitie tekhnologij funkczional`ny`kh i speczializirovanny`kh produktov pitaniya zhivotnogo proiskhozheniya [Development of technologies for functional and specialized food products of animal origin]. Almaty: MAP [in Russian].
- 3 Masterskikh, D.G. (2007). Koz'e moloko v proizvodstve molochnoj produkczii [Goat milk in dairy production]. Pererabotka moloka - Milk processing, 11, 52-53 [in Russian].
- 4 Bannikova, L.A., Koroleva, N.S., & Semenixhina, V.F. (1987) Mikrobiologicheskie osnovy` molochnogo proizvodstva [Microbiological foundations of dairy production]. M.: Agropromizdat [in Russian].
- 5 Zabodalova, L.A., & Mochalov, P.V. (2012). Issledovanie proczessa skvashivaniya koz`ego moloka razlichny`mi vidami zakvasok [Investigation of the fermentation process of goat milk with various types of starter cultures]. Proczessy` i apparaty` pishhevny`kh proizvodstv - Processes and devices of food production, 2, 18-20 [in Russian].
- 6 Kabieva, T.T. (2018). Razrabotka tekhnologii kislomolochny`kh napitkov iz koz`ego moloka [Development of technology of sour milk drinks from goat's milk]. VSGU - VSUS, 1, 60-63 [in Russian].

**А.К. Оспанова<sup>1</sup>, А.Б. Омарова<sup>1\*</sup>, Atte Von<sup>2</sup>, Т.Д. Икомбаев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

<sup>2</sup>Университет Восточной Финляндии,

Институт общественного здравоохранения и клинического питания, Финляндия

### **Разработка заквасок для молочных продуктов на основе козьего молока**

По молоку и молочной продукции на 70 % казахстанского рынка приходится продукция иностранных компаний. В географическом отношении проблема производства отечественной продукции, экология которой характерна для населения страны, до сих пор не решена. Существующие заквасочные культуры в настоящее время в основном предназначены для коровьего молока и не адаптированы к молоку других видов животных.

Однако производство и переработка верблюжьего, кобыльего и козьего молока является молочным хозяйством, имеющим историю и традиции в Республике Казахстан. Процесс брожения с помощью молочнокислых бактерий является основой приготовления таких продуктов, как кефир, кумыс и шубат.

Имеются данные об использовании молочнокислых бактерий в заквасках, но в исследованиях по их использованию в качестве заквасок для верблюжьего, кобыльего и козьего молока мало данных, нет научных экспериментальных результатов.

Несмотря на экономические темпы производства ферментированных продуктов на основе верблюжьего, кобыльего и козьего молока в Республике Казахстан, их производство тормозится на промышленном уровне в связи с отсутствием дрожжевых культур и молочной технологии для этих видов молока.

В данной статье были разработаны заквасочные консорциумы на основе козьего молока из активных штаммов микроорганизмов, выделенных из традиционных кисломолочных продуктов, с учетом их совместимости, биохимических характеристик и научных основ. Технологические, питательные и микробиотические свойства готовых заквасок были адаптированы к пробиотическому эффекту верблюжьего, кобыльего и козьего молока путем изменения их состава. В результате исследования был предложен консорциум закваски с очень высоким пробиотическим действием, безопасным для жизни, склонным к выживанию в пищеварительной системе.

Ключевые слова: козье молоко, закваски, микрофлора, консорциум, молочнокислые бактерии.

**A.K. Ospanova<sup>1</sup>, A.B. Omarova<sup>1\*</sup>, Atte Von<sup>2</sup>, T.D. Ikombayev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

<sup>2</sup>University of Eastern Finland, Institute of Public Health and Clinical Nutrition, Finland

### **Development of starters for dairy products based on goat's milk**

For milk and dairy products, 70 % of the Kazakh market accounts for the products of foreign companies. Geographically, the problem of the production of domestic products, the ecology of which is characteristic of the population of the country, has not yet been solved. The existing starter cultures are currently mainly intended for cow's milk, and are not adapted to the milk of other animal species.

However, the production and processing of camel, mare and goat milk is a dairy farm with a history and traditions in the Republic of Kazakhstan. The fermentation process with the help of lactic acid bacteria is the basis for the preparation of products such as kefir, koumiss and shubat.

There are data on the use of lactic acid bacteria in starters, but there is little data in studies on their use as starter cultures for camel, mare and goat milk, there are no scientific experimental results.

Despite the economic rates of production of fermented products based on camel, mare and goat milk in the Republic of Kazakhstan, their production is slowed down at the industrial level due to the lack of yeast cultures and dairy technology for these types of milk.

In this scientific work, fermenting consortia based on goat's milk was developed from active strains of microorganisms isolated from traditional fermented milk products, taking into account their compatibility, biochemical characteristics and scientific foundations. The technological, nutritional and microbiotic properties of the finished starters were adapted to the probiotic effect of camel, mare and goat milk by changing their composition. As a result of the study, a consortium of starters with a very high probiotic effect, safe for life, prone to survival in the digestive system was proposed.

Key words: goat's milk, starters, microflora, consortium, lactic acid bacteria

**Қолжазбаның редакцияға келіп түскен күні: 02.12.2021 ж.**

**Мақала авторлары туралы ақпарат**  
**Сведения об авторах статей**  
**Information about authors of articles**

**Atte Von** – Қоғамдық денсаулық сақтау және клиникалық тамақтандыру институтының профессоры, Куопио қ., Финляндия. **Atte Von** - профессор Университета Восточной Финляндии, Институт общественного здравоохранения и клинического питания, г. Куопио, Финляндия. **Atte Von** – Professor, Institute of Public Health and Clinical Nutrition, University of Eastern Finland, Kuopio c., Finland. E-mail: atte.vonwright@uef.fi

**Данияр А.Е.** – Инновациялық Еуразия университетінің магистранты, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Данияр А.Е.** – магистрант Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Daniyar, A.** – master’s student of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: ad980603@gmail.com

**Икомбаев Т.Д.** - PhD докторантура студенті, Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Икомбаев Т.Д.** – докторант Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Ikombayev, T.** – PhD doctor student, Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: talgat\_ikombaev@mail.ru

**Мусифулина В.М.** – Инновациялық Еуразия университетінің магистранты, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Мусифулина В.М.** – магистрант Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Mussifulina, V.** – master's degree student of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: soul\_prayer@mail.ru

**Омаров М.М.** – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Инновациялық Еуразия университетінің доценті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Омаров М.М.** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Инновационного Евразийского Университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Omarov, M.** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: marat-bura@bk.ru

**Омарова А.Б.** – Философия ғылымдарының докторы PhD, Инновациялық Еуразия университетінің доценті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Омарова А.Б.** – доктор философии PhD, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Omarova, A.** – doctor of philosophy PhD, Docent of Innovative University of Eurasia Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: akonia-1989@mail.ru

**Оспанова А.К.** – биология ғылымдарының кандидаты, Инновациялық Еуразия университетінің профессоры, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Оспанова А.К.** – кандидат биологических наук, профессор Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Ospanova, A.** – candidate of biological sciences, Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: ospain@mail.ru

**«Инновациялық Еуразия университетінің хабаршысында»  
жариялау үшін ғылыми мақаланы ресімдеуге қойылатын талаптар**

**1. Сыртқы нормативтік құжаттар**

МЕМСТ 7.5-98 Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі Мемлекетаралық Кеңес қабылдаған «Журналдар, жинақтар, ақпараттық басылымдар. Жарияланатын материалдарды баспалық ресімдеу» (1998 жылғы 28 мамырдағы № 1:3-98 хаттама).

МЕМСТ 7.1-2003 Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі Мемлекетаралық Кеңес қабылдаған «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама. Жалпы талаптар және жасау ережелері» (2003 жылғы 2 шілдедегі № 12 хаттама).

МЕМСТ 2.105-95 «Мәтіндік құжаттарға қойылатын жалпы талаптар».

ҚР БҒМ 2016 жылғы 12 қаңтардағы № 20 «Ғылыми қызмет нәтижелерін жариялауға ұсынылатын басылымдар тізбесіне енгізу үшін ғылыми басылымдарға қойылатын талаптарды бекіту туралы» бұйрығы (ҚР БҒМ 2020 жылғы 30 сәуірдегі № 170 бұйрығы өзгертілді)

Бұл талаптар журналдың редакциялық алқасының 02.10.2020 ж. № 2 хаттамалық шешімімен бекітілді.

**2. Техникалық сипаттағы жалпы талаптар**

Формат: .doc (Microsoft Word),

Қаріп: Times New Roman.

Бағдарлау: Кітаби, А4, кестелерді, суреттерді қоса алғанда.

Кегль: 10 pt.

Жоларалық интервал: бір.

Жиектері: 2 см.

Абзацтың басындағы бос орын: 1,25 см.

Мақала мәтінін пішімдеу: тасымалдаусыз ені бойынша.

Бетті нөмірлеу: қажет емес.

Мақала редакциялық алқаға <http://vestnik.ineu.kz/> журнал сайтының электрондық жүйесі арқылы жіберіледі.

Ғылыми мақаланың үлгісімен журнал сайтында танысуға болады <http://vestnik.ineu.kz/>

**3. Мақала түрлері**

**Ғылыми-теориялық мақала** теориялық мәселелерге, **ғылыми-практикалық мақала** – эксперимент нәтижелерін талдауға, **шолу мақаласы** – әртүрлі көзқарастарды, гипотезаларды, ғылыми еңбектерді талдауға арналған.

**4. Мақаланың алдыңғы бөлігі**

Сол жақ бұрышта – **ӘОЖ**, қалың қаріппен ерекшеленеді, 10 кегльмен теріледі.

ӘОЖ online анықтаушышын қараңыз: <http://teacode.com/online/udc/>

ӘОЖ астында **МРНТИ** коды орналастырылады, ол қалың қаріппен ерекшеленеді, 10 кегль теріледі.

Рубрикаторды қараңыз <http://grnti.ru/>

Ортасында- **автордың (лардың) аты-жөні, тегі** үтір арқылы жол үсті индексі ретінде терілген сілтеме түріндегі реттік нөмірлері көрсетіле отырып келтіріледі; 10 кегльмен теріліп, жартылай қалың қаріппен белгіленеді. Бұдан әрі - жеке жолда 10-кегльмен автордың (лардың) жұмыс орны мен тұратын елінің толық атауы теріледі. Бірнеше автор болған жағдайда жұмыс орны реттік нөмірі бар тізім түрінде сілтемелер түрінде (8 кегльмен) авторлардың тізіміне сәйкес ретпен көрсетіледі. Бұдан әрі-жеке жолда автордың e-mail көрсетіледі: бірнеше автор болған жағдайда хат-хабар беруші автордың e-mail көрсетіледі. Беруші автор белгішемен белгіленеді \*

Біржұмысорны бар авторларға жалпы реттік нөмір беріледі.

Кегльдің өлшемі – 10.

**Мысал**

**ӘОЖ 371.3**  
**МРНТИ 14.07.09**

**А.А. Ахметов<sup>1\*</sup>, Д.А. Иванов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

<sup>2</sup>Новосибирск мемлекеттік университеті, Ресей  
(e-mail: akhmetov\_77@mail.ru)

**Мысал**

*Авторлардың жалпы жұмыс орны болған жағдайда:*

**А.А. Ахметов<sup>1\*</sup>, П.В. Данилов<sup>2</sup>, А.П. Пак<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновациялық Еуразия университеті, Қазақстан

<sup>2</sup>Новосибирск мемлекеттік университеті, Ресей  
\*(e-mail: akhmetov\_77@mail.ru)

## 5. Мақала тақырыбы

Кіші әріптермен, 10 кегльмен теріледі. Ол қалың қаріппен ерекшеленеді. Орналастырылады ортасында. Құрамында 10 сөзден артық емес.

### Мысал

#### Қазақстан мен Ресейдегі мектеп білімін жаңғырту жолдары

## 6. Аңдатпа

Сол жақта **Аңдатпа** сөзі қалың қаріппен ерекшеленеді. Аңдатпа мәтіні 10 кегльмен теріледі. «Аңдатпа» сөзінен кейін нүкте қойылмайды. Аннотация көлемі 250-300 сөзден тұруы керек. Сөздерді санау үшін Word мәтіндік редакторына енгізілген функцияны пайдаланыңыз .

Аңдатпа құрылымға ие және негізгі проблема, Зерттеудің мақсаты мен әдістері, жалпыланған түрдегі нәтижелер, олардың маңыздылығын бағалау туралы қысқаша ақпаратты қамтиды. Аңдатпа құрылымдық бөліктері курсивпен көрсетіледі және ерекшеленеді.

### Мысал:

#### Аңдатпа

*Негізгі мәселе:* Мәтінмәтін.

*Мақсаты:* Мәтінмәтін.

*Әдістері:* Мәтінмәтін.

*Нәтижелері және олардың маңыздылығы:* мәтінмәтін.

## 7. Аңдатпаға тірек сөздер

Аңдатпа бөлігі кілт сөздермен аяқталуы керек. Түйінді сөздер мақала мәтінінің пәндік аймағын анықтап, оны библиографиялық және толық мәтінді базаларда іздеуге ықпал етуі керек, мақаланың тақырыбына байланысты болуы керек.

«Түйін сөздер» тіркесі курсивпен, 10 кегль кіші әріптерімен теріледі. Сөздер курсивпен ерекшеленбейді, қос нүктемен бөлінеді, үтірмен жазылады. Екі сөзден тұратын 7-ден аспайтын кілт сөздерді және/немесе сөз тіркестерін қосу ұсынылады. Кілт сөздерді тізімдеу нүктемен аяқталады.

### Мысал:

*Түйін сөздер:* сөз, сөз, сөз, сөз тіркесі.

## 8. Мақала мәтіні

Мақала мәтіні келесі бөлімдерді қамтуы тиіс:

**Кіріспе** (мәселенің сипаттамасы, оны зерттеу тарихы, өзектілігі, мақсаты).

**Материалдар мен әдістер** (техникалық және жаратылыстану-ғылыми бейіндердің баптарында осы бөлімде зерттеу әдіснамасы, нәтижелердің жаңғыртылуын қамтамасыз ететін әдістер сипатталады, зертханалық жабдықтар мен материалдардың шығу тегі көрсетіледі, басқа бағыттағы баптарда – зерттеудің нақты материалдары мен әдістері, оның ішінде авторлық әдістемелер көрсетіледі. Бұл бөлімде мақаланың тақырыбын зерттеу тарихы мен байланысты, тарих намалық шолу ұсынылуы мүмкін).

**Нәтижелері** (зерттеудің негізгі нәтижелері қорытындыланады).

**Талқылау** (тұжырымдама, дәлелдер, зерттеу логикасы, ғылыми полемика баяндалады).

**Қорытынды** (алынған тенденциялар жалпыланады, зерттеу нәтижелерінің практикалық мәні анықталады).

**Қаржыландыру туралы ақпарат** (болған жағдайда).

Құрылымдық бөліктердің атауы қалың қаріппен көрсетіледі. Нүкте қойылмайды. Құрылымдық бөліктің атауы «аңдатпаға» ұқсас бөлек жолды алады (6-тармақтағы мысалды қараңыз).

Мақала мәтінінің көлемі оның түріне байланысты анықталады (3 тармақты қараңыз): ғылыми-теориялық мақалалар үшін кемінде 4 бет, ғылыми-практикалық (эксперименттік) мақалалар үшін кемінде 8 бет, шолу мақалалар үшін кемінде 10 бет.

## 9. Кестелер, суреттер, мақала мәтінінің ішінде

Кестелер, формулалар, суреттер, схемалар «Мәтіндік құжаттарға қойылатын жалпы талаптар» МЕМСТ 2.105-95 сәйкес ресімделеді.

Мәтінге енгізілген математикалық формулалар, суреттер, схемалар кара-ақ нұсқада беріледі, яғни түстің орнына әр түрлі сызықшалау нұсқаларын қолдану қажет.

Суреттер нақты орындалған болуы керек, олардағы жазулар мүмкіндігінше сандық немесе әріптік белгілермен ауыстырылып, сурет астындағы қолтаңбада ашылуы керек. Суреттегі позициялар сағат тілімен орналастырылады.

Мақала мәтінінде ұсынылған суреттерге, кестелерге, схемаларға сілтемелер болуы керек.

Суреттер мен схемалар jpeg форматындағы жеке файлмен қоса беріледі.



### Мысал:

Осы талаптарға қоса берілетін мақаланың үлгісін қараңыз.

#### 10. Дереккөздерге ішкі сілтемелер

Мәтіндегі дереккөздерге сілтемелер тік жақшада келтіріледі [ ], бірінші ескертуде – нөмірі көрсетіледі, **мысалы**, [1], екінші рет – нөмірі, үтір, бет, **мысалы** [1; 5].

#### 11. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

«Пайдаланылған әдебиеттер тізімі» сөз тіркесі 10 кегльмен жартылай қалың қаріппен бас әріптермен теріліп, ортасына орналастырылады.

Дереккөздердің сипаттамасы МЕМСТ 7.1-2003 «Библиографиялық жазба. Библиографиялық сипаттама құрастырудың жалпы талаптары мен ережелеріне» сәйкес іске асырылады.

Дереккөздер автор сілтеме жасаған жарияланымның түпнұсқа тілінде келтіріледі.

Көздер нөмірленеді. Реттік нөмірден кейін нүкте **қойылмайды**.

Библиографиялық сипаттаманың мысалдары транслитерация ережелерінен қараңыз (сол жақ баған):

*Арнайы ұсыныстар:*

- *Пайдаланылған дереккөздер тізіміне бағдарламалық құжаттарды енгізбеңіз: мақала мәтінде жақшаның немесе кіріспе конструкцияның көмегімен атауы мен жарияланған жылын көрсетіңіз: «Жолдауда, мемлекеттік бағдарламада, даму бағдарламасында ... .. жылы».*

- *Мүмкіндігінше қазақстандық зерттеушілердің жарияланымдары мен ғылыми басылымдарға сілтемелерді қосуға ұмтылыңыз.*

- *Авторсыз және академиялық беделсіз дереккөздерге «бос» сілтемелер жасамаңыз.*

- *Шетелдік дереккөздердің библиографиялық сипаттамасын ҚР стандартында көзделген схеманы ескере отырып бейімдеңіз (1-тармақты қараңыз).*

### Мысал

#### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Омаров А.Д. Маркетинг негіздері: оқу бөлімі – Алматы: ҚазҰУ баспасы, 2019. – 100 б.

#### 12. Reference

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН КӨЗДЕР ТІЗІМІНЕН кейін орналастырылады.

REFERENCE сөзі 10 кегльмен жартылай қалың бас әріптермен теріліп, ортасына орналастырылады.

Дереккөздер латын алфавитінде транслитерация ережелерін (оң жақ баған) ескере отырып,

*Ағылшын тіліндегі дереккөздер үшін транслитерация қажет емес. Мұндай көздер пайдаланылған көздер тізімінен REFERENCE-ке ауыстырылады.*

### Мысал

#### REFERENCE

1 Omarov, A. (2019). *Osnovy marketinga [Principles of marketing]*. Almaty: Izd. KazNU [in Russian].

[in Russian] сөзі бұл дереккөздің орыс тілінде жазылғанын білдіреді. Қазақ тіліндегі дереккөздер [in Kazakh] деп белгіленеді.

#### 13. Аңдатпа мақала тілінен басқа екі тілде

REFERENCE-тен кейін мақала тілінен басқа екі тілде орналастырылады (қазақ / орыс / ағылшын).

Авторлардың аты-жөні, тегі, жұмыс орны және тұратын елі негізгі аннотацияға ұқсас ресімделеді (6-тармақты қараңыз). Авторлардың e-mail-ін көрсету талап етілмейді.

Содан кейін 10 кегльдің ортасында жартылай қалың кіші әріптермен мақаланың атауы көрсетіледі. Содан кейін оған аннотация және кілт сөздер келеді. «Кілт сөздер» тіркесі курсивпен ерекшеленбейді.

### Мысал

А.А. Ахметов<sup>1\*</sup>, Д.А. Иванов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Жұмыс орнының атауы, Елі

<sup>2</sup> Жұмыс орнының атауы, Елі

#### Мақала атауы

Мәтінмәтін мәтінмәтін мәтінмәтін мәтінмәтін мәтінмәтін мәтінмәтін мәтінмәтін мәтін.

Кілт сөздер: сөз, сөз, сөз, сөзтіркесі.

#### **14. Мақала авторлары туралы ақпарат**

Екі тілді аннотациядан кейін орналастырылады. сол жағында 10 кегльдің кіші әріптермен **авторлар туралы мәліметтер** көрсетіледі: бұдан әрі автор (лар) туралы ақпарат қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде: жартылай қалың қаріппен **авторлардың аты-жөні, тегі** жазылады. Кәдімгі қаріппен - ғылыми немесе академиялық дәреже, атақ (болған жағдайда). Лауазымы, жұмыс орны. Қаласы. Ел. E-mail.

#### **Мысал**

##### **Авторлар туралы мәліметтер:**

**Ахметов А.А.** – PhD, доценті Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Ахметов А.А.** – PhD, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Akhmetov, A.** – PhD, associate Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: akhmetov\_77@mail.ru.

#### **15. Қолжазбаның редакцияға келіп түскен күні**

Шығарылымды қалыптастыру кезінде жауапты хатшы көрсетеді

\*\*\*

Авторлар жарияланған мақалаларындағы келтірілген жадығаттар, деректер мен экономикалық-статистикалық ақпараттар, жалқы есімдер мен географиялық атаулар және басқа да мәліметтердің нақтылығы үшін жауапкершілікке тартылады. Редакция авторлардың көзқарасына нұқсан келтірмей, мақалаларды көпшілік талқысына ұсынып жариялай алады. Журналда жарияланған мақалаларды редакция келісімінсіз басуға рұқсат етілмейді. Материалдарды пайдаланғанда журналға сілтеме жасау қажет.

## Требования к оформлению научной статьи для опубликования в «Вестнике Инновационного Евразийского университета»

### 1. Внешние нормативные документы

ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 1:3-98 от 28 мая 1998 года).

ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», принятых Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12 от 2 июля 2003 г.)».

ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам».

Приказ МОН РК от 12 января 2016 года № 20 «Об утверждении требований к научным изданиям для включения их в перечень изданий, рекомендуемых для публикации результатов научной деятельности» (с изм. приказ МОН РК от 30 апреля 2020 года № 170)

Данные требования утверждены протокольным решением редакционной коллегией журнала №2 от 02.10.2020г.

### 2. Общие требования технического характера

Формат: .doc (Microsoft Word),

Шрифт: Times New Roman.

Ориентация: Книжный, А4, включая таблицы, рисунки.

Кегль: 10 pt.

Межстрочный интервал: одинарный.

Поля: 2 см.

Отступ в начале абзацев: 1,25 см.

Форматирование текста статьи: по ширине без переносов.

Нумерация страниц: не требуется.

Статья направляется в редакционную коллегию через электронную систему сайта журнала <http://vestnik.ineu.kz/>

С образцом научной статьи можно ознакомиться на сайте журнала <http://vestnik.ineu.kz/>

### 3. Виды статей

**Научно-теоретическая статья** посвящена теоретическим вопросам, **научно-практическая статья** – анализу результатов эксперимента, **обзорная статья** – анализу различных точек зрения, гипотез, научных трудов.

### 4. Предстатейная часть

В левом углу – УДК, выделяется полужирным шрифтом, набирается 10 кеглем.

См. online определитель УДК: <http://teacode.com/online/udc/>

Под УДК размещается код **МРНТИ**, выделяется полужирным шрифтом, набирается 10 кеглем.

См. Рубрикатор <http://grnti.ru/>

По центру – **Инициалы, фамилия автора (-ов)** приводятся через запятую с указанием порядковых номеров в виде ссылки, набранной как надстрочный индекс; набираются 10 кеглем и выделяются полужирным шрифтом. Далее – на отдельной строке 10 кеглем набирается полное название места работы автора (ов) и страны проживания. При наличии нескольких авторов места работы указываются в виде списка с порядковыми номерами в виде ссылок (8 кегль) в последовательности, соответствующей списку авторов. Далее - на отдельной строке указывается e-mail автора: при наличии нескольких авторов указывается e-mail корреспондирующего автора. Корреспондирующий автор обозначается значком \*

Авторам, имеющим одно и то же место работ, присваивается общий порядковый номер.

Размер кегля – 10.

### Пример

УДК 371.3

МРНТИ 14.07.09

**А.А. Ахметов<sup>1\*</sup>, Д.А. Иванов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет, Россия

\*(e-mail: akhmetov\_77@mail.ru)

### Пример

*При наличии общего места работы авторов:*

**А.А. Ахметов<sup>1\*</sup>, П.В. Данилов<sup>2</sup>, А.М. Пак<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан

<sup>2</sup>Новосибирский государственный университет, Россия

*\*(e-mail: akhmetov\_77@mail.ru)*

### 5. Заголовок статьи

Набирается строчными буквами, 10 кеглем. Выделяется полужирным шрифтом. Размещается по центру. Содержит не более 10 слов.

### Пример

#### Пути модернизации школьного образования в Казахстане и России

### 6. Аннотация

Слева полужирным шрифтом выделяется слово **Аннотация**. Текст аннотации набирается 10 кеглем. После слова «Аннотация» точка не ставится. Объем аннотации должен составлять 250-300 слов. Для подсчета слов воспользуйтесь функцией, встроенной в текстовый редактор Word .

Аннотация имеет структуру и содержит краткую информацию об основной проблеме, цели и методах исследования, результатах в обобщенном виде, оценку их значимости. Структурные части аннотации указываются и выделяются курсивом.

### Пример:

#### **Аннотация**

*Основная проблема:* Текст текст текст.

*Цель:* Тексттексттекст.

*Методы:* Тексттексттекст.

*Результаты и их значимость:* Текст текст текст.

### 7. Ключевые слова к аннотации

Аннотирующая часть должна завершаться ключевыми словами. Ключевые слова должны определять предметную область текста статьи, быть связаны с темой статьи, способствовать её поиску в библиографических и полнотекстовых базах.

Словосочетание «*Ключевые слова*» набираются курсивом, строчными буквами 10 кегля. Слова не выделяются курсивом, отделяются двоеточием, оформляются в строчку через запятую. Рекомендуется включать не более 7 ключевых слов и/или словосочетаний из двух слов. Перечисление ключевых слов завершается точкой.

### Пример:

*Ключевые слова:* слово, слово, слово, словосочетание.

### 8. Текст статьи

Текст статьи должен включать следующие части:

**Введение** (дается характеристика проблемы, история её изучения, актуальность, цель).

**Материалы и методы** (в статьях технического и естественнонаучного профиля в этой части описывается методология исследования, методы, обеспечивающие воспроизводимость результатов, указывается происхождение лабораторного оборудования и материалов, в статьях другой направленности – фактический материал и методы исследования, в то числе авторские методики. В этой части может быть представлен историографический обзор, связанный с историей изучения темы статьи).

**Результаты** (резюмируются основные результаты исследования).

**Обсуждение** (излагается концепция, аргументы, логика исследования, научная полемика).

**Заключение** (обобщаются полученные тенденции, определяется практическая ценность результатов исследования).

**Информация о финансировании** (при наличии).

Название структурных частей выделяется полужирным шрифтом. Точка не ставится. Название структурной части занимает отдельную строчку по аналогии с «Аннотацией» (см. пример к пункту 6).

Объем текста статьи определяется в зависимости от её вида (см. пункт 3): не менее 4 страниц для научно-теоретических статей, не менее 8 страниц для научно-практических (экспериментальных) статей, не менее 10 страниц для обзорных статей.

### 9. Таблицы, рисунки, внутри текста статьи

Таблицы, формулы, рисунки, схемы оформляются в соответствии с ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам».

Математические формулы, рисунки, схемы, встроенные в текст, приводятся в черно-белом исполнении, т.е. вместо цвета необходимо использовать различные варианты штриховки.

Рисунки следует представлять четко выполненными, надписи на них, по возможности, необходимо заменить цифровыми или буквенными обозначениями с раскрытием в подрисуночной подписи. Позиции на рисунке располагаются по часовой стрелке.

В тексте статьи обязательно должны быть ссылки на представленные рисунки, таблицы, схемы. Рисунки и схемы прилагаются также отдельным файлом в формате jpeg.

#### Пример:

См. в Образце статьи, который прилагается к настоящим требованиям.

#### 10. Внутренние ссылки на источники

Ссылки на источники в тексте приводятся в квадратных скобках [ ], при первом упоминании – указывается номер, **например**, [1], при повторном – номер, запятая, страница, **например**, [1; 5].

#### 11. Список использованных источников

Словосочетание «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» набирается 10 кеглем полужирным шрифтом прописными буквами и размещается по центру.

Описание источников осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Источники приводятся на языке оригинала публикации, на которую ссылается автор.

Источники нумеруются. После порядкового номера точка **не ставится**.

Примеры библиографического описание см. в Правилах транслитерации (левая колонка):

*Особые рекомендации:*

- *Не включайте в Список использованных источников программные документы: в тексте статьи укажите название и год обнародования, используя круглые скобки или вводные конструкции типа: «Как указано в Послании, Государственной программе, Программе развития ... от .... года».*

- *Стремитесь, по возможности, включить ссылки на публикации казахстанских исследователей и научные издания.*

- *Не допускайте «пустых» ссылок на источники без автора и академической репутации.*

- *Адаптируйте библиографическое описание иностранных источников с учетом схемы, предусмотренной стандартом РК (см. пункт 1).*

#### Пример

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Омаров А.Д. Основы маркетинга: учеб. пос. – Алматы: Изд-во КазНУ, 2019. – 100 с.

#### 12. Reference

Размещается после СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.

Слово **REFERENCE** набирается 10 кеглем полужирными заглавными буквами и размещается по центру.

Источники приводятся в латинском алфавите с учетом Правил транслитерации (правая колонка)

*Для источников на английском языке транслитерация не требуется. Такие источники переносятся в REFERENCE из СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.*

#### Пример

#### REFERENCE

1 Omarov, A. (2019). *Osnovy marketinga* [Principles of marketing]. Almaty: Izd. KazNU [in Russian].

Слово [in Russian] означает, что данный источник написан на русском языке. Источники на казахском языке отмечаются как [in Kazakh].

#### 13. Аннотация на двух языках, отличных от языка статьи

Размещается после REFERENCE на двух языках, отличных от языка статьи (казахском / русском / английском).

Инициалы, фамилия авторов, места работы и страна проживания оформляются по аналогии с основной **Аннотацией** (см. пункт 6). Не требуется указывать e-mail авторов.

Затем по центру 10 кеглем строчным полужирными буквами указывается название статьи. После следует аннотация и ключевые слова к ней. Словосочетание «Ключевые слова» не выделяются курсивом.

### Пример

**А.А. Ахметов<sup>1\*</sup>, Д.А. Иванов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Название места работы, Страна

<sup>2</sup>Название места работы, Страна

#### Название статьи

Тексттексттекст тексттексттекст тексттексттекст тексттексттекст тексттексттекст тексттексттекст  
тексттексттексттексттекст.

Ключевые слова: слово, слово, слово, словосочетание.

#### 14. Сведения об авторах статей. Мақала авторлары туралы ақпарат. Information about authors of articles

Размещается после двуязычных аннотаций. Слева 10 кеглем строчными буквами указывается

**Сведения об авторах:** далее следует информация об авторе (ах) на казахском, русском, английском языках: полужирным шрифтом набираются **Фамилия, Инициалы** авторов. Обычным шрифтом – ученая или академическая степень, звание (при наличии). Должность, место работы. Город. Страна. E-mail.

### Пример

#### Сведения об авторах:

**Ахметов А.А.** – PhD, доценті Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Ахметов А.А.** – PhD, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Akhmetov, A.** – PhD, associate Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: akhmetov\_77@mail.ru

#### 15. Дата поступления рукописи в редакцию

Указывает ответственный секретарь при формировании выпуска

\*\*\*

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора. Запрещается перепечатка статей без согласия редакции. При использовании материалов ссылка на журнал обязательна.

## Requirements for the design of a scientific article for publication in the «Bulletin of the Innovative University of Eurasia»

### 1. External regulations

GOST 7.5-98 «Magazines, collections, information publications. Publishing design of published materials "adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Minutes No. 1: 3-98 of May 28, 1998).

GOST 7.1-2003 « Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules for drafting", adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Minutes No. 12 of July 2, 2003 No.) ».

GOST 2.105-95 «General requirements for text documents».

Order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated January 12, 2016 No. 20 "On approval of requirements for scientific publications for their inclusion in the list of publications recommended for publication of the results of scientific activity» (with rev. order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan dated April 30, 2020 No. 170)

These requirements were approved by the Protocol decision of the editorial Board of the journal No. 2 dated 2020/10/02.

### 2. General technical requirements

Format: .doc (Microsoft Word),

Font: Times New Roman.

Orientation: Portrait, A4, including tables and pictures.

Point size: 10 pt.

Line-spacing: single.

Fields: 2 cm.

Paragraph indent: 1,25 cm.

Formatting article text: breadthwise without hyphenation.

Page numbering: not required.

The article is sent to the editorial board through the electronic system of the journal website <http://vestnik.ineu.kz/>

A sample of the scientific article can be found on the journal's website <http://vestnik.ineu.kz/>

### 3. Types of articles

**The scientific and theoretical article** is devoted to theoretical issues, **the scientific and practical article** is devoted to the analysis of the experimental results, **the review article** is devoted to the analysis of various points of view, hypotheses, scientific works.

### 4. Pre-article part

In the left corner – **UDC**, highlighted in bold, typed in 10 point type.

See determinant online UDC: <http://teacode.com/online/udc/>

Under UDC **MPHTI** code is posted, highlighted in bold, typed in 10 point type.

See Rubricator <http://grnti.ru/>

In the center there are **Initials, surname of author (-s)** separated by commas with indication of serial numbers in the form of a link, typed as a superscript; are typed in 10 point size and in bold. Further, on a separate line in 10 point size, the full name of the author's place of work and country of residence is typed. If there are several authors, the places of work are indicated in the form of a list with serial numbers in the form of links (8 point size) in the sequence corresponding to the list of authors. Further, the e-mail of the author is indicated on a separate line: if there are several authors, the e-mail of the corresponding author is indicated. Corresponding author is indicated by the icon \*

Authors who have the same place of work are assigned a common serial number.

Point size – 10.

### Example

**UDC 371.3**

**MPHTI 14.07.09**

**A.A. Akhmetova<sup>1\*</sup>, D.A. Ivanov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

<sup>2</sup>Novosibirsk State University, Russia

\*(e-mail: [akhmetov\\_77@mail.ru](mailto:akhmetov_77@mail.ru))

### Example

*If there is a common place of work of the authors:*

**A.A. Akhmetova<sup>1\*</sup>, P.V. Danilov<sup>2</sup>, A.P. Pack<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Innovative University of Eurasia, Kazakhstan

<sup>2</sup>Novosibirsk State University, Russia

\*(e-mail: akhmetov\_77@mail.ru)

### 5. Article title

It is typed in lowercase letters, 10 point size; highlighted in bold; placed in the center; contains no more than 10 words.

### Example

**Ways to modernize school education in Kazakhstan and Russia**

### 6. Abstract

On the left, the word **Abstract** is highlighted in bold. The abstract text is typed in 10 point size. There is no full stop after the word "Abstract". The abstract should be 250-300 words long. Use the built-in feature in Word to count words.

The abstract has a structure and contains brief information about the main problem, the purpose and methods of research, the results in a generalized form, an assessment of their significance. The structural parts of the abstract are indicated and in italics.

### Example:

#### **Abstract**

*Main problem:* Texttexttext.

*Purpose:* Texttexttext.

*Methods:* Texttexttext.

*Results and their significance:* Texttexttext.

### 7. Keywords for annotation

The abstract part must end with keywords. Keywords should define the subject area of the text of the article, facilitate its search in bibliographic and full-text databases and should be related to the topic of the article.

Collocation «*Keywords*» are typed in italics, in lowercase 10 point size. Words are not italicized, separated by a colon, drawn in a line separated by commas. It is recommended to include no more than 7 keywords and / or two-word phrases. The list of keywords ends with a dot.

### Example:

*Keywords:* word, word, word, collocation.

### 8. Text of the article

The text of the article should include the following parts:

**Introduction** (a description of the problem, the history of its study, relevance, purpose is given).

**Materials and methods** (in articles of technical and natural science profiles, this part describes the research methodology, methods that ensure the reproducibility of the results, indicates the origin of laboratory equipment and materials, in articles of a different focus - factual material and research methods, including the author's methods. This part can provide a historiography overview related to the history of studying the topic of the article).

**Results** (the main findings of the study summarizes).

**Discussion** (the concept, arguments, logic of research, scientific controversy outlines).

**Conclusion** (the trends obtained are summarized, the practical value of the research results is determined).

**Funding information** (if any).

The names of the structural parts are in bold. The point is not put. The name of the structural part occupies a separate line by analogy with the "Abstract" (see the example for paragraph 6).

The volume of the text of the article is determined depending on its type (see paragraph 3): at least 4 pages for scientific and theoretical articles, at least 8 pages for scientific and practical (experimental) articles, at least 10 pages for review articles.

### 9. Tables and figures inside the text of the article

Tables, formulas, figures, diagrams are drawn up in accordance with GOST 2.105-95 "General requirements for text documents».

Mathematical formulas, figures, diagrams embedded in the text are given in black and white, i.e. instead of color, you must use different shading options.





#### **14. Information about authors of articles**

Placed after bilingual annotations. On the left, 10 point size in lowercase letters indicates Information about the authors: then follows information about the author (s) in Kazakh, Russian, English: the Surname, Initials of the authors are typed in bold. Regular type - scientific or academic degree, title (if any). Position, place of work. City. Country. E-mail.

#### **Example**

##### **Information about authors:**

**Ахметов А.А.** – PhD, доценті Инновациялық Еуразия университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы. **Ахметов А.А.** – PhD, доцент Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар, Республика Казахстан. **Akhmetov, A.** – PhD, associate Professor of Innovative University of Eurasia, Pavlodar c., Republic of Kazakhstan. E-mail: akhmetov\_77@mail.ru.

#### **15. Date of receipt of the manuscript to the editor**

Indicates the executive secretary when forming the issue

\*\*\*

Authors of published materials are responsible for the selection and accuracy of the facts, quotes, economic and statistical data, proper names, geographical names and other information. The editors can publish articles in discussion order, without sharing the views of the author. Reprinting of articles without the consent of the publisher is prohibited. Using materials reference to the journal is required.

\*\*\*\*

Техникалық хатшы:  
А.П. Абраменко  
Шығарылымға жауапты:  
Д.Ю. Романов

## **ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЕУАЗИЯ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ**

**ISSN (Print) 2709-3077**  
**ISSN (Online) 2709-3085**

2007 жылғы 10 қазандағы № 8712-Ж тіркеу куәлігі  
Қазақстан Республикасының Мәдениет және ақпарат министрлігімен берілген  
Теруге 20.12.2021 жылы берілді. Басуға 23.12.2021 жылы кол қойылды  
Көлемі 60 x 84 1/8. Қағаз түрі: кітап, журналға арналған. 14,75 баспа парақ Тапсырыс № 85. Таралымы 500 дана  
Инновациялық Еуразия университетінің баспаханасында басылған  
Мекен-жайымыз: 140003, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.,  
М. Горький к-сі, 102/4, Инновациялық Еуразия университеті, тел. +7 (7182) 67-35-35  
E-mail: journal@ineu.kz

© «Инновациялық Еуразия университеті» ЖШС, 2021

Технический секретарь:  
Абраменко А.П.  
Ответственный за выпуск:  
Романов Д.Ю.

## **ВЕСТНИК ИННОВАЦИОННОГО ЕВРАЗИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**ISSN (Print) 2709-3077**  
**ISSN (Online) 2709-3085**

Регистрационное свидетельство № 8712-Ж от 10 октября 2007 г. выдано Министерством культуры и информации  
Республики Казахстан  
Сдано в набор 20.12.2021 г. Подписано в печать 23.12.2021 г.  
Формат 60x84 1/8. Бумага книжно-журнальная. Усл. печ. лист. 14,75  
Заказ № 85. Тираж 500 экз.  
Отпечатано в типографии  
Инновационного Евразийского университета  
Адрес редакции: 140003, Республика Казахстан, г. Павлодар,  
ул. М. Горького, 102/4, Инновационный Евразийский университет, тел. +7 (7182) 67-35-35  
E-mail: journal@ineu.kz

© ТОО «Инновационный Евразийский университет», 2021

Technical Secretary:  
Abramenko A.P.  
Responsible for release:  
Romanov D.Y.

## **BULLETIN OF INNOVATIVE UNIVERSITY OF EURASIA**

**ISSN (Print) 2709-3077**  
**ISSN (Online) 2709-3085**

Registration certificate No. 8712-M of October 10, 2007 issued by the Ministry of Culture and Information of the Republic  
Submitted for layout 20.12.2021. Signed for publication 23.12.2021  
Format 60x84 1/8. Book and magazine paper. Conv. oven sheet. 14,75  
Order No. 85. Circulation 500 copies.  
Printed in the printing house of the  
Innovative University of Eurasia  
Editorial office address: 140003, Republic of Kazakhstan, Pavlodar,  
M.Gorky st., 102/4, Innovative University of Eurasia, tel. +7 (7182) 67-35-35  
E-mail: journal@ineu.kz

© «Innovative University of Eurasia» LLP, 2021