

ISSN 1729 – 536X  
Индексі 75686



**ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ЕУРАЗИЯ  
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ**

1998 жылдан бастап шығарыды  
Жылына 4 рет шығады

Құрылтайшы –  
**«Инновациялық Еуразия  
университеті» ЖШС**

**ВЕСТНИК  
ИННОВАЦИОННОГО  
ЕВРАЗИЙСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

Издаётся с 1998 года  
Выходит 4 раза в год

Учредитель –  
**ТОО «Инновационный  
Евразийский университет»**

**BULLETIN  
OF THE INNOVATIVE UNIVERSITY OF EURASIA**

*Founded in 1998  
Published 4 times a year*

*Founder –  
Innovative University of Eurasia LLP*

**№ 4 (76) / 2019**

Казан – қараша – желтоқсан  
29 желтоқсан 2019 ж.  
Октябрь – ноябрь – декабрь  
29 декабря 2019 г.  
October – November – December  
December, 29, 2019

Павлодар, 2019  
Pavlodar, 2019

**Бас редактор** – Б.А. Жетписбаева, пед. ғыл. д-ры, профессор, Қазақстан Республикасы Білім беру саласының күрметті қызметкери

**Бас редактордың орынбасары-** Л.С. Сырымбетова, пед. ғыл. канд., профессор

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

#### Редакциялық алқа

**Әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдар**  
С.А. Шункеева, филология PhD – науқылыми 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);  
Т.М. Кравцова, психол. ғыл. канд. – техникалық хатшы (Қазақстан)

#### Педагогика және психология

В.В. Сергеева, пед. ғыл. канд. – науқылыми редактор (Қазақстан);  
К.Д. Добаев, пед. ғыл. д-ры (Кыргызстан);  
Е.М. Раклова, психол. ғыл. канд. (Қазақстан);  
Л.А. Семёнова, пед. ғыл. канд. (Қазақстан);  
А.К. Чалданбаева, пед. ғыл. д-ры (Кыргызстан);  
Т.М. Кравцова, психол. ғыл. канд. – техникалық хатшы (Қазақстан)

#### Құқық

А.В. Борецкий, заң ғыл. канд. – науқылыми редактор (Қазақстан);  
А.М. Джоробекова, заң ғыл. д-ры (Кыргызстан);  
С.К. Жетписсов, заң ғыл. д-ры (Қазақстан);  
Б.М. Нургалиев, заң ғыл. д-ры (Қазақстан);  
Ш.Ф. Файзиев, заң ғыл. д-ры (Өзбекстан);  
А.Ш. Хамзин, заң ғыл. д-ры (Қазақстан);  
П.О. Жаменкенова, заң ғыл. маг-рі – техникалық хатшы (Қазақстан)

#### Экономикалық ғылымдар

О.И. Жалтырова, экономика PhD – науқылыми редактор (Қазақстан);  
Ч.М. Алкадырова, экон. ғыл. д-ры (Кыргызстан);

**Главный редактор** – Жетписбаева Б.А., д-р пед. наук, профессор, Почетный работник образования Республики Казахстан

**Заместитель главного редактора-** Сырымбетова Л.С., канд. пед. наук, профессор

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

#### Редакционная коллегия

**Общественно-гуманитарные науки**  
Шункеева С.А., PhD филологии – научный редактор (Казахстан);  
Адилова А.С., д-р филол. наук (Казахстан);  
Бородина Т.Л., канд. филол. наук (Россия);  
Карипбаев Б.И., д-р филос. наук (Казахстан);  
Рудица Н.Б., канд. социол. наук (Казахстан);  
Хамитова Г.А., канд. филол. наук (Казахстан);  
Шотбакова Л.К., канд. ист. наук (Казахстан);  
Кравцова Т.М., канд. психол. наук – технический секретарь (Казахстан)

#### Педагогика и психология

Сергеева В.В., канд. пед. наук – научный редактор (Казахстан);  
Добаев К.Д., д-р пед. наук (Кыргызстан);  
Раклова Е.М., канд. психол. наук (Казахстан);  
Семёнова Л.А., канд. пед. наук (Казахстан);  
Чалданбаева А.К., д-р пед. наук (Кыргызстан);  
Кравцова Т.М., канд. психол. наук – технический секретарь (Казахстан)

#### Право

Борецкий А.В., канд. юрид. наук – научный редактор (Казахстан);  
Джоробекова А.М., д-р юрид. наук (Кыргызстан);  
Жетписсов С.К., д-р юрид. наук (Казахстан);  
Нургалиев Б.М., д-р юрид. наук (Казахстан);  
Файзиев Ш.Ф., д-р юрид. наук (Узбекистан);  
Хамзин А.Ш., д-р юрид. наук (Казахстан);  
Жаменкенова П.О., маг-р. юрид. наук – технический секретарь (Казахстан)

#### Экономические науки

Жалтырова О.И., PhD экономики – научный редактор (Казахстан);  
Алкадырова Ч.М., д-р экон. наук (Кыргызстан);

**Chief Editor** – Zhetpisbaeva B.A., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Honorary Worker of Education of the Republic of Kazakhstan

**Deputy Chief Editor** – Syrymbetova L.S., candidate of pedagogical sciences, professor

**Executive Secretary** – Dyakov D.V., candidate of philological sciences

#### Editorial team

##### Social sciences

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);  
Kravtsova T., candidate of psychological sciences – technical secretary (Kazakhstan)

##### Pedagogy and psychology

Sergeeva V., candidate 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);  
Kravtsova T., candidate of psychological sciences – 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);  
Zhamenkenova P., Master of Law – Technical Secretary (Kazakhstan)

##### Economic sciences

Zhaltyrova O., PhD of Economics – scientific editor (Kazakhstan);  
Alkadyrova Ch., Doctor of Economics (Kyrgyzstan);

М.А. Амирова, экономика PhD (Казахстан); З.А. Арынова, экон. фыл. канд. (Казахстан); Д.С. Бекниязова, экономика PhD (Казахстан); Л.И. Кашук, экон. фыл. канд. (Казахстан); Г.О. Абишева, экономика маг-рі – техникалық хатшы (Казахстан)	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)	Amirova M., PhD of Economics (Kazakhstan); Aryanova 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)
<b>Техникалық ғылымдар және технологиялар</b> А.Д. Умурзакова, электроэнергетика PhD – ғылыми редактор (Казахстан); Н.А. Воронина, техн. фыл. канд. (Россия); Н.М. Зайцева, техн. фыл. канд. (Казахстан); Е.В. Иванова, техн. фыл. д-ры (Казахстан); Д.Ю. Ляпунов, техн. фыл. канд. (Россия); С.К. Шеръязов, техн. фыл. д-ры (Россия); Л.Б. Тюлюгенова, техн. фыл. маг-рі – техникалық хатшы (Казахстан)	<b>Технические науки и технологии</b> Умурзакова А.Д., PhD электроэнергетики – научный редактор (Казахстан); Воронина Н.А., канд. техн. наук (Россия); Зайцева Н.М., канд. техн. наук (Казахстан); Иванова Е.В., д-р техн. наук (Казахстан); Ляпунов Д.Ю., канд. техн. наук (Россия); Шеръязов С.К., д-р техн. наук (Россия); Тюлюгенова Л.Б., маг-р техн. наук – технический секретарь (Казахстан)	<b>Technical sciences and technologies</b> Umurzakova A., PhD of Power Engineering – Scientific Editor (Kazakhstan); Voronina N., candidate of technical sciences (Russia); Zaitseva N., candidate of technical sciences (Kazakhstan); Ivanova E., Doctor of Technical Sciences (Kazakhstan); Lyapunov D., Doctor of Technical Sciences (Russia); Sheryazov S., Doctor of Technical Sciences (Russia); Tyulyugenova L., Master of Engineering – Technical Secretary (Kazakhstan)
<b>Жаратылыстару ғылымдары</b> Ш.Ш. Хамзина, техн. фыл. канд. – ғылыми редактор (Казахстан); Н.Д. Андреева, пед. фыл. д-ры (Россия); Ж.К. Бахов, техн. фыл. д-ры (Казахстан); А.С. Нурмаханова, биология PhD (Казахстан); Г.К. Сатыбалдиева, биол. фыл. канд. (Казахстан); И.Ш. Шаяхметова, биол. фыл. канд. (Казахстан); А.А. Илюсизова, педагогика және психология маг-рі – техникалық хатшы	<b>Естественные науки</b> Хамзина Ш.Ш., канд. техн. наук – научный редактор (Казахстан); Андреева Н.Д., д-р пед. наук (Россия); Бахов Ж.К., д-р техн. наук (Казахстан); Нурмаханова А.С., PhD биологии (Казахстан); Сатыбалдиева Г.К., канд. биол. наук (Казахстан); Шаяхметова И.Ш., канд. биол. наук (Казахстан); Илюсизова А.А., маг-р педагогики и психологии – технический секретарь	<b>Natural sciences</b> Khamzina Sh., Candidate of technical sciences - scientific editor (Kazakhstan); Andreeva N., doctor of pedagogical sciences (Russia); Bakhov Zh., Doctor of Technical Sciences (Kazakhstan); Nurmakhanova A., PhD (Kazakhstan); Satybaldieva G., candidate of biological sciences (Kazakhstan); Shayakhmetova I., candidate of biological sciences (Kazakhstan); Ilyusizova A., Master of Education and Psychology – Technical Secretary
<b>Ауылшаруашылық және тағам биотехнологиясы</b> Е.Б. Никитин, ветеринария фыл. д-ры – ғылыми редактор (Казахстан); А.К. Булашев, ветеринария фыл. д-ры (Казахстан); Ж.Б. Исаева, агрономия PhD (Казахстан); С. Миколовски, инжиниринг және нанотехнология PhD (Ұлыбритания); Е.Ф. Краснопёрова, техн. фыл. канд. – техникалық хатшы	<b>Сельскохозяйственная и пищевая биотехнология</b> Никитин Е.Б., д-р ветеринар. наук – научный редактор (Казахстан); Булашев А.К., д-р ветеринар. наук (Казахстан); Исаева Ж.Б., PhD агрономии (Казахстан); Миколовски С., PhD инженеринга и нанотехнологий (Великобритания); Краснопёрова Е.Ф., канд. техн. наук – технический секретарь	<b>Agricultural and food biotechnology</b> Nikitin E., Doctor of Veterinary Sciences – Scientific Editor (Kazakhstan); Bulashev A., Doctor of Veterinary Sciences (Kazakhstan); Isaeva J., PhD of Agronomy (Kazakhstan); Mikolowski S., PhD Engineering and Nanotechnology (UK); Krasnopyorova E., candidate of technical sciences – technical secretary

**МАЗМУНЫ****ӘЛЕУМЕТТИК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ФЫЛЫМДАР****Каримова К.К., Кильдибекова Б.Е.**

Сөздік-тезаурус болмыс көрінісінің құралы ретінде ..... 7

**ПЕДАГОГИКА ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯ****Жетписбаева Б.А. , Есказинова Ж.А., Балтабекова С.Р.**

Ағылшын тілі сабағында кейін практикалық қолдану мәселесі ..... 13

**Прокопец Е.В.**Есту және сөйлеу қабілеті бұзылған балаларды мультимедиалық технологиялармен  
окытуудың әдістемелік ерекшеліктері ..... 17**Семенова Л.А., Семенов К.В., Казанцева А.И.**Окүшыларды пән олимпиадаларына дайындау бойынша жалпы орта білім беретін  
мектептің жұмыс жүйесі ..... 24**Тусупбекова Г.Т., Шакарманова М.П.**

Жаратылыштану пәнін оқытудағы мақсатқа жетудің дидактикалық аспектілері ..... 28

**Хамитова Г.А., Юнацкая А.Б.**Павлодар облысының орта мектептерінде ағылшын тілі сабактарында формативті  
бағалауды қолдану мәселелері ..... 32**ҚҰҚЫҚ****Аманбай Ж.Б.**Экономика мен кәсіпкерлік саласында азamatтардың құқықтарын қоргаудың  
конституциялық-құқықтық механизмдері ..... 40**Мухаметкаиров А.Е.**Қазақстан Республикасындағы есірткі және бақыланатын психотроптық заттармен  
байланысты жағдайды бағалау ..... 43**ЭКОНОМИКАЛЫҚ ФЫЛЫМДАР****Кашук Л.И.**Қазақстан Республикасы аймақтарында білім беру жүйесінің рейтингіндегі  
Павлодар облысының мектепке дейінгі тәрбие беру мен білім беру жүйесі:  
жағдайын талдау, мәселесі мен даму үрдісі ..... 48**Кашук Л.И., Аймагамбетова Да.А.**Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі білім беру қызметтері нарығының  
жеке сегментінің дамуын мемлекеттік реттеу ..... 55**ТЕХНИКАЛЫҚ ФЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР****Зайцева Н.М., Капсаликова А.Т.**Кәсіпорынның логистикалық жүйесін моделдеуде Петри желісін қолданудың  
теориялық негіздері ..... 60**Зайцева Н.М.**Анық емес генетикалық алгоритм негізінде энергияны көп қажет ететін өндіріс жұмысының  
энергия тиімді режимін онтайландыру моделін құру ..... 64**Никитин Е.Б., Михаловский С., Хамзина Ш.Ш.**

Суды сынаптың ластануынан тазарту технологиясын жасау ..... 72

**Салий Т.М., Буев М.С.**

WordPress платформасында WEB-сайт интерфейсін жасау ..... 77

**Умурзакова А.Д., Воронина Н.А., Каменов А.А.**

Шығу айнымалысының жанама басқарудағы асинхронды электр жетегі ..... 83

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОБЩЕСТВЕННО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

**Каримова К.К., Кильдикбекова Б.Е.**

Тезаурус-словарь как инструмент отражения реальности ..... 7

### ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

**Жетписбаева Б.А., Есказинова Ж.А., Балтабекова С.Р.**

Вопрос о практическом использовании кейс метода на уроках английского языка ..... 13

**Прокопец Е.В.**

Методические особенности обучения детей с нарушениями слуха и речи мультимедийным технологиям ..... 17

**Семенова Л.А., Семенов К.В., Казанцева А.И.**

Система работы средней общеобразовательной школы по подготовке учащихся к предметным олимпиадам ..... 24

**Тусупбекова Г.Т., Шакарманова М.П.**

Дидактические аспекты целеполагания в преподавании естествознания 28

**Хамитова Г.А., Юнацкая А.Б.**

Проблемы использования формативного оценивания на уроках английского языка в средних школах Павлодарской области ..... 32

### ПРАВО

**Аманбай Ж.Б.**

Конституционно-правовые механизмы защиты прав граждан в сфере экономики и предпринимательства ..... 40

**Мухаметкаиров А.Е.**

Оценка ситуации с наркотическими и контролируемыми психотропными веществами в Республике Казахстан ..... 43

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Кашук Л.И.**

Система дошкольного воспитания и образования Павлодарской области в рейтинге образовательных систем регионов Республики Казахстан: анализ состояния, проблем и тенденций развития ..... 48

**Кашук Л.И., Аймагамбетова Да.А.**

Государственное регулирование развития частного сегмента рынка дошкольных образовательных услуг Республики Казахстан ..... 55

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

**Зайцева Н.М., Капсалыкова А.Т.**

Теоретические основы применения сети Петри в моделировании логистической системы предприятия ..... 60

**Зайцева Н.М.**

Построение оптимизационной модели энергоэффективного режима функционирования энергоемкого производства на основе нечеткого генетического алгоритма ..... 64

**Никитин Е.Б., Михаловский С., Хамзина Ш.Ш.**

Разработка технологии очистки водных сред от ртутного загрязнения ..... 72

**Салий Т.М., Буев М.С.**

Разработка интерфейса Web-сайта на платформе WordPress ..... 77

**Умурзакова А.Д., Воронина Н.А., Каменов А.А.**

Асинхронный электропривод с косвенным контролем выходных переменных ..... 83

**CONTENT****SOCIAL SCIENCES****Karimova K.K., Kildibekova B.E.**

Thesaurus-dictionary as a tool of reflection of the reality ..... 7

**PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY****Zhetpisbayeva B.A., Eskazinova Z.A., Baltabekova S.R.**

The issue of practical application of case technology in foreign language classes ..... 13

**Prokopets E.V.**

Methodological features of teaching children with hearing and speech impairments

multimedia technologies ..... 17

**Semenova L.A., Semenov K.V., Kazantseva A.I.**

System of work of secondary school on preparation of pupils for subject olympiads ..... 24

**Tusupbekova G.T., Shakarmanova M.P.**

Didactic aspects purpose in teaching natural knowledge ..... 28

**Khamitova G., Yunatskaya A.**

Challenges of using formative assessment in English classes in Pavlodar region secondary schools ..... 32

**LAW****Amanbai Zh.**

Constitutional-legal mechanisms of protection of citizens rights in economy and enterprise ..... 40

**Mukhametkairov A.E.**

Assessment of the situation with narcotic and controlled psychotropic substances

in the Republic of Kazakhstan ..... 43

**ECONOMIC SCIENCES****Kashuk L.I.**The system of preschool education of Pavlodar region in the rating of educational systems  
of the regions of the Republic of Kazakhstan: analysis of the state, problems and tendencies  
of development ..... 48**Kashuk L.I., Aimagambetova D.A.**State regulation of the development of the private segment of the market of preschool educational  
services of the Republic of Kazakhstan ..... 55**TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES****Zaytseva N.M., Kapsalykova A.T.**

The theoretical basis for the use of petri nets in the simulation of enterprise logistics system ..... 60

**Zaytseva N.M.**Building an optimization model energy-efficient mode of functioning energy-intensive production  
based on a fuzzy genetic algorithm ..... 64**Nikitin Ye.B., Michalovsky S., Khamzina Sh.Sh.**

Development of technology for the purification of water from mercury pollution ..... 72

**Salty T.M., Buev M.C.**

Development of web-site interface on WordPress platform ..... 77

**Umurzakova A.D., Voronina N.A., Kamenov A.A**

Asynchronous electric drive with indirect control of output variables ..... 83

## ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

УДК 81.25

**K.K. Karimova**, Candidate of Philological Sciences

Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

E-mail: kamar.karimova@mail.ru

**B.E. Kildibekova**, Master of Education

Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

E-mail: bibigulerkenovna@mail.ru

### Thesaurus-dictionary as a tool of reflection of the reality

**Annotation.** Essential aspects of formation of terminological thesaurus in the field of aluminium industry are considered in the article. It is known that such dictionaries are usually ranked depending on the sphere of their activity. They may include technical dictionaries, phraseological dictionaries, dictionaries of synonyms, polytechnic dictionaries, special dictionaries in different directions, etc. This process of thesaurus formation not only ensures the integrity of the system, but also provides access to its content.

**Keywords:** thesaurus, lexico-semantic system of the language, bilingual, translation dictionaries, specialized dictionaries, phraseological dictionaries, ontology, conceptual scheme of thesaurus

**Introduction.** It is well known, that in a translation from Greek the “thesaurus” (*thésaurós*) means treasure, a treasury, a stock of that which has a special value. In scientific terminology of the newest time “in linguistics, semiotics, computer science, theories of an artificial intellect and other areas of knowledge” the thesaurus designates issued accumulation in a special way. In a basis of the maintenance of concept of the thesaurus in common humanitarian approach its following characteristic has laid down: the thesaurus is the structured representation and the general image of that part of world culture which the subject can master [1].

The fullest and rather clear lexicographic explication of the term can be found "thesaurus" in the first edition "Linguistic encyclopedic dictionary" where the thesaurus is defined as "the dictionary in which the words concerning any spheres of knowledge are located by a thematic principle and semantic relations between lexical units (gender-specific, synonymous, etc.)" are shown.

The English scientist (of Swiss origin) Peter Mark Roget was the first founder of the dictionary-thesaurus of a live literary language. In 1852 the book under the name "the Thesaurus of English words and expressions" was published, classified and placed so that to facilitate expression of ideas and to help with a writing of literary works. However this thesaurus remains bulky and inconvenient collection of synonyms grouped round of thousand ideas of all mankind [2].

The problem of drawing up of classification of thesauruses is not new and during several decades has drew attention of some native and foreign linguists (V.V. Morkovkin, L.P. Stupin, K. Marello, etc.). Creation of alternative classifications of the specified lexicographic products became result of researches in this area. However, in our opinion, authors were not always consecutive in allocation of types of thesauruses, sometimes neglecting a principle of uniform criterion of classification and, thus, breaking its logic. Besides, the specified classifications are schematically enough and do not reflect all versions of dictionaries-thesauruses. Nevertheless, previous working out of this point in question gives essential positive experience being based on which now we make an attempt of creation of own classification of dictionaries-thesauruses. Classification is formed mainly on a material of modern thesauruses of English language taking into account again appeared lexicographic products presented in printing and electronic variants. Following criteria are put in a basis of the given classification:

- type of semantic communications between units of dictionary;
- volume of dictionary;
- generation of dictionary;
- working out of value of lexemes;
- grammatical-stylistic qualification of lexemes;
- demonstration of functioning of lexemes;
- quantity of the presented languages;
- type of the semiotics means used for semantization of lexemes.

Classification is based on the classifications of O.M. Karpova [3] and I. Burhanov [4] created earlier. The terminology used in classification, is entered by V.V. Morkovkin [5], J.N. Karaulov [6], C. Marello [7]. For as much as possible full display of types of existing dictionaries-thesauruses it is suggested to create a multilevel classification. First of all, by semantic communications between units thesauruses are subdivided into three large classes:

- a) the ideographic (ideological) thesaurus;
- b) the analogical thesaurus (V.V. Morkovkin's terminology);
- c) the associative thesaurus (J.N. Karaulov's terminology).

These three types of thesauruses reflect following kinds of semantic communications of lexemes accordingly:

- subject or thematic communications where association of words in one group occurs owing to similarity or a generality of functions of subjects designated by words and processes: household goods, body parts, kinds of clothes, construction etc. Thus, the ideographic thesaurus is the lexicographic product representing lexical units as a part of subject (thematic) groups and forming of them in hierarchical structure, intended for representation of knowledge of the world [8].

- lexic-semantic communications; association in groups occurs to such type of communication on the core for words to a to lexical value. Thus also lexical and grammatical communications are considered in which form separate word meanings are realized. Thus, the analogical thesaurus is a lexicographic directory, where the basic unit of a macrostructure is the lexic-semantic group; groups are systematized as alphabetic following of semantic dominants [9].

- semantic-syntactical communications on which basis of a word unite in groups or steams predetermined in the occurrence and existence by double communications: semantic and syntactic. Semantic communications of words are established, mainly, between verbs and the adjectives which are carrying out predicative function in the offer, and nouns. From here the associative thesaurus is a dictionary-thesaurus, forming lexical units on the basis of existing between them semantic and syntactic links and having groups according to the graphic form of words-centers [10].

**Main part.** Within the limits of the same criterion we draw further division of types. Thus, the ideographic thesaurus is presented by following types:

- actually ideographic thesaurus;
- the thematic dictionary;
- the regular dictionary;
- the thematic-regular dictionary.

An ideographic thesaurus is a special type of the ideographic dictionary macrostructure of which will be organized according to the weather map a priori, imposed on lexical structure of language. Unlike other types of the ideographic dictionary, ideographic thesaurus is characterized by the logical and strictly ordered classification structure created on the basis of scientific taxonomy even if the general lexicon is exposed to the lexicographic description [11]. The thematic dictionary is a special type of the ideographic thesaurus where the basic unit of a macrostructure is the lexical set including lexemes united on the basis of classification of their denotations (referents) and considered from the point of view of conformity to a certain theme.

We used a scheme of the Bayer process, a main type of alumina production which is used in many countries, in particular in Kazakhstan, as a frame of our thesaurus (Table). It includes main stages of alumina production such as mining, wet pad grinding of bauxite, leaching, kiln-feed thickening, washing of red mud, filtration of aluminate solution, precipitation, classification and thickening of slurry, calcination, separation of soda and some other.

The thematic-regular dictionary is a special type of the ideographic dictionary representing a combination of the thematic and regular dictionary [12].

The analogical thesaurus is subdivided into 2 types:

- a) actually analogical thesaurus;
- b) the dictionary of synonyms / antonyms.

We consider given division competent on a following basis. Restriction of lexic-semantic groups can be spent on all semantic volume of given word or in the area of only its some values. The words which are crossed on one meaning and being in the same semantic relations, form a synonymous number that is always less on volume than the lexic-semantic group.

Thus, the dictionary reflecting especially synonymous/antonymic relations of words can be considered as a separate type of the analogical thesaurus (the dictionary of synonyms, antonyms). Basing on J.N. Karaulova's opinion we believe that the associative thesaurus is also subdivided into subtypes:

- a) the associative dictionary of one presentation;
- b) actually associative thesaurus.

Their basic difference consists in the following:

- number of stimulus in associative dictionaries is 100-200; in associative thesauruses it is nearby 1000;

- the usual associative dictionary is formed by results of a unitary presentation of stimulus; the program of drawing up of the associative thesaurus provides three stages: the first stage does not differ from traditional associative experiments (on its results the usual associative dictionary turns out); at the second stage as stimulus reactions of the first stage are used; the third stage assumes procedure of repetition of the second stage with use of reactions of this stage as stimulus. The associative semantic space after the third stage becomes isolated, as there is no increment of new words and senses in reactions. Thus, the associative thesaurus models rather closed

lexic-semantic and grammatical space serving a language life of society. Secondly, from the point of view of vocabulary volume almost all existing thesauruses concern small dictionaries, though quantity of the lexical units included in this or that directory is variously. It is necessary to notice that owing to inherent in them by their lexicographic nature of lines thematic, thematic-regular dictionaries, dictionaries of synonyms/antonyms and associative thesauruses are published, mainly, in small volume. Thirdly, concerning specificity of dictionary thesauruses are subdivided into the general and special. The general thesauruses reflect lexicon of common-literary language [13]. Special thesauruses, basically, reflect lexicon of language style:

- literary language thesauruses can be presented by dictionaries of language of the writer or separate product, the dictionary of euphemisms etc.;
- colloquial style can be presented by the slang dictionary;
- territorial language features reveal in the dialect ideographic dictionary;
- science language is reflected in scientific and technical thesauruses (of terms) etc.

Fourthly, from the point of view of working out of value of the lexemes, existing thesauruses share on three basic categories:

- cumulative thesauruses representing groupings of lexemes without definition of their values;
- definitive thesauruses containing monolingual interpretation of each lexical unit of grouping (C. Marello's terminology);
- translation thesauruses opening the meaning of a lexical unit by means of other language.

On the basis of this frame we created a Russian-English thesaurus in the sphere of aluminum industry (alumina production) (Table 1) which consists of two parts: Russian and English. Under every stage of the process names of the equipment and raw materials used in the production stage and their definitions are indicated. The thesaurus was approved by translators of JSC "Aluminum of Kazakhstan".

Table 1 – English-Russian thesaurus in the sphere of aluminum industry (alumina production)

№	Russian definition	English definition
Добыча руды/ Ore mining		
1	вскрытие месторождения комплекс горных работ, позволяющих получить доступ к месторождению	development mining a complex of mining works permitting to obtain admittance to ore deposit
2	экскаватор самоходная выемочно-погрузочная машина, предназначенная для выемки горной породы из массива или навала, перемещения на расстояние в пределах радиуса действия и погрузки в транспортное средство или укладки в отвал	shovel a self-propelled excavating-loading machine for excavation of rock from mountain mass or heap, displacement away within the scope of range and loading on vehicle or stowage to dump
Перевозка сырья/ Convey of raw materials		
3	вагон транспортное средство для механизированной погрузки и разгрузки сырья	open-top car a vehicle for mechanized loading and unloading of raw materials
Загрузка сырья/ Batch		
4	роторный вагоноопрокидыватель сооружение для механизированной выгрузки сыпучих материалов из вагонов в бункер путём опрокидывания или наклона транспортного средства	rotary tipper a facility for mechanized unloading of loose materials from open-top cars to bunker by overturning or pitching of a vehicle
5	приемный бункер сооружение для временного накопления и хранения насыпных грузов	ground bunker a facility for temporal accumulation and bulk storage
6	пластинчатый питатель транспортирующее устройство, применяемое для равномерной подачи различных сыпучих грузов из бункеров, крупнокусковой абразивной руды в дробилки и дроблённой руды из-под дробилок	apron conveyor a transporter for uniform feed of different loose materials from bunkers, large-sized abrasive ore to crusher and crushed ore from crushers
7	скиповой подъемник установка для транспортировки горной породы в скипах по рельсовым путям с горизонтов карьера	skip winder a plant for rail-tracked transportation of rocks in skips from opencast mine horizon
8	level gage a device for industrial measuring or loose materials level monitoring in tanks, storehouses, manufacturing equipment	уровнемер прибор для промышленного измерения или контроля уровня сыпучих материалов в резервуарах, хранилищах, технологических аппаратах

Continuation table 1

Известняк/ Limestone		
9	известняк осадочная горная порода, состоящая в основном из карбоната кальция, остатков известковых раковин морских животных	limestone a sedimentary rock consisting mainly of calcium carbonate, the calcareous remains of marine animals
Обжиг/ Calcination		
10	обжиг процесс термообработки руды с целью осуществить термическое разложение, фазовый переход или удаление летучей фракции	calcination a thermal treatment process applied to ores in order to bring about a thermal decomposition, phase transition, or removal of a volatile fraction
11	шахтная обжиговая печь печь для обжига известняка	roasting shaft furnace a furnace used for limestone calcining
12	шамотный кирпич блок из оgneупорного керамического вещества, используемый для внутренней футеровки печи	firebrick a block of refractory ceramic material used in lining furnaces
13	обжиговая печь особый резервуар, обычно расположенный на одной линии с печью для обжига, сжигающий топливо с целью удаления углекислого газа из карбонатов, содержащегося в сырьевой смеси	calciner a special vessel, usually in line with the kiln, which burns fuel to drive off carbon dioxide from the carbonate minerals in the raw mix

Having examined sign-oriented character of terms we came to a conclusion that the major part of terms of aluminum industry, in particular, alumina production, has its origin from other branches of industry such as oil-and-gas industry, mining, machine construction, ferrous metallurgy, polymeric production, chemical industry, and also from such spheres as power system, sinking, geology, mechanics, building, heat engineering, technology, refrigeration, electrical engineering, electronics.

**Conclusion.** Existing terminology of aluminum industry changes and constantly upgrades under the influence of various processes in language, development of aluminum industry, processes which take place in society. It is known that alumina production takes a very important place in our republic in connection with the development of trade relations with foreign countries and also with the strategy of industrial-innovative development of the Republic of Kazakhstan oriented to establishment of state economic policy of Kazakhstan until 2015 and affirmed by the presidential edit.

Executed work showed that a basic principle of compiling of translational thesaurus is dictionaries are a modeling of semantic space of some sphere of the specific knowledge. For creation a thesaurus is dictionary in the sphere of aluminum industry (alumina production) this step was very important. Conceptualized semantic space of given sphere in two languages showed that a structure of this space in one language is relevant for other linguistic network. In other words, a system of frames is formed on the basis of analysis of English thesaurus and quite freely transferred to other “conditions of existing”. Offered system of frames can be added or modified further.

In the process of the research we examined principles of creation of thesauruses. Having analyzed works of scientists-philologists such as Baranov (Russian ideographic dictionary of thesauruses compiling), Morkovkin (ideographic dictionary) and other we turn our attention to works of R.Z. Zagidulin.

Thesaurus can serve for search of necessary for a reader word, more exact expression of given meaning and is quite useful for translation in the sphere of the specific knowledge. One of the best advantages of thesaurus is an ability to reflect necessary sphere of knowledge more systematically and full as distinct from other existing dictionaries.

In our practical work we used a method of “nesting”, i.e. uniting of terms in one “nest”. Words were united by stages of alumina production and also by raw materials names using in the production of alumina.

Due to the fact that at the present systematic description of Russian terminology of aluminum industry is absent, designed model of bilingual thesaurus is dictionary in the sphere of aluminum industry (alumina production) can be used by wide range of readers such as students of metallurgical faculties, candidates for a master's degree, postgraduate students, workers of aluminum companies, translators who specialize in this sphere and also by every interested individual.

## REFERENCES

1 Gumanitarnoe znanie: tendencii razvitiya v 21 veke / Pod obshchej redakciej Val.A. Lukova. – M.: Izdatel'stvo Nacional'nogo Instituta Biznesa, 2001. – 559 s.

2 Zagidullin R.Z. Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy perevodcheskogo tezaurusa. – Bishkek, 1993 – 66 s.

- 3 Karpova O.M. O leksikograficheskoy forme tezaurusa v angloyazychnoj leksikografii // Leksika i leksikografiya. Vyp. 7. – M., 1996. – 46 s.
- 4 Burchanov I. On the ideographic Description of Stylistically and Pragmatically Relevant Aspects of Lexical Meanings. Stylistica. – V. – 1996. – 179 s.
- 5 Lukovy Val. i VI. Konsepciya kursa «Mirovaya kul'tura»: tezaurologicheskij podhod // Pedagogicheskoe obrazovanie. – № 5. – M., 1992. – 8 s.
- 6 Karaulov YU. N., Korobova M. M. Individual'nyj associativnyj slovar' // VYA. – № 5. – M., 1993. – 5 s.
- 7 Marello C. The Thesaurus // W. D. D. – 1990, V. 2 – 1083 p.
- 8 Roget's Thesaurus of English words and phrases. Original Edition. – London, 1992. – 108 p.
- 9 The Merriam-Webster Thesaurus. – Springfield M.A., 1989. – 649 r.
- 10 Deese J. The structure of Assosiations in Language and Thought. – Baltimore, 1965. – 527 p.
- 11 Elektronnyj resurs. – Rezhim dostupa: <http://www.thesaurus.com>.
- 12 Litvinov P.P. Basic English. – M, 1998. – 210 s.
- 13 The New American Roget's College. Thesaurus in Dictionary Form. – The New American Library Inc., 1962. – 284 p. – P. 14.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Гуманитарное знание: тенденции развития в 21 веке // Под общей редакцией Вал.А. Лукова. – М.: Изд-во Национального Института Бизнеса, 2001. – 559 с.
- 2 Загидуллин Р.З. Теоретические и методологические основы переводческого тезауруса. – Бишкек, 1993. – 66 с.
- 3 Карпова О.М. О лексикографической форме тезауруса в англоязычной лексикографии // Лексика и лексикография. – Вып. 7. – М., 1996. – 46 с.
- 4 Burchanov I. On the ideographic Description of Stylistically and Pragmatically Relevant Aspects of Lexical Meanings. Stylistica. – V. – 1996. – 179 p.
- 5 Морковкин В. В. Идеографические словари. – М., 1970. – 93 с.
- 6 Карапулов Ю. Н., Коробова М. М. Индивидуальный ассоциативный словарь // ВЯ. №5. – М., 1993. – 5 c.
- 7 Marello C. The Thesaurus // W. D. D. – 1990, V.2 – 1083 p.
- 8 Roget's Thesaurus of English words and phrases. Original Edition. – London, 1992. – 108 p.
- 9 The Merriam-Webster Thesaurus. – Springfield M.A., 1989. – 649 p.
- 10 Deese J. The structure of Assosiations in Language and Thought. – Baltimore, 1965. – 527 p.
- 11 Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.thesaurus.com>
- 12 Литвинов П.П. Basic English. – M, 1998. – 210 c.
- 13 The New American Roget's College. Thesaurus in Dictionary Form. – The New American Library Inc., 1962. – 284 p.

**K.K. Каримова, филология гылымдарының кандидаты**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

*E-mail: kamar.karimova@mail.ru*

**B.E. Кильдибекова, білім беру магистрі**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

*E-mail: bibigulerkenova@mail.ru*

### Сөздік-тезаурус болмыс көрінісінің құралы ретінде

*Мақала терминологиялық тезаурустың қалыптастырудагы кейбір аспекттерді ашуға арналған. Сонымен қатар арнағы сөздіктерді адамның кәсіби қызметтеріне (техникалық сөздіктер), бірліктер типтеріне (мысалы, фразеологиялық сөздіктер), олардың арасында орнатылған байланыстарына (мысалы, синонимдер сөздіктері) қатысты болу жөніндегі галымдардың болжамдарына ерекше назар аударылған. Атальыш технология тезаурустың концептуалдық сұлбасын сипаттауга мүмкіндік береді, тезаурус терминологиялық жүйесінің тұмastaлығы жеңе біркелкілігі сақталады жеңе нәтижесінде контенттің қолжетімділігі қамтылады.*

**Түйін сөздер:** тезаурус, тілдің лексикалық-семантикалық жүйесі, екітілді аударма сөздіктері, арнағы сөздіктер, фразеологиялық сөздіктер, онтология, тезаурустың концептуалдық сұлбасы.

**К.К. Каримова**, кандидат филологических наук

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: kamar.karimova@mail.ru

**Б.Е. Кильдибекова**, магистр образования

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: bibigulerkenova@mail.ru

### ***Тезаурус-словарь как инструмент отражения реальности***

*В статье рассмотрены существенные аспекты формирования терминологического тезауруса в области алюминиевой промышленности. Известно, что такие словари обычно ранжируются в зависимости от сферы их деятельности. К ним могут относиться технические словари, фразеологические словари, словари синонимов, политехнические словари, специальные словари по различным направлениям и т.д. Данный процесс формирования тезауруса обеспечивает не только целостность системы, но и доступ к ее содержанию.*

**Ключевые слова:** тезаурус, лексико-семантическая система языка, двуязычные, переводные словари, специализированные словари, фразеологические словари, онтология, концептуальная схема тезауруса.

## ПЕДАГОГИКА ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯ

UDC 16.31.51

**B.A. Zhetpisbayeva**, doctor of pedagogical sciences

Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

**Z.A. Eskazinova**, PhD

Academician E.A. Buketov Karaganda State University (Karaganda, Kazakhstan Republic)

E-mail: martbek3@mail.ru

**S.R. Baltabekova**, master student

Academician E.A. Buketov Karaganda State University (Karaganda, Kazakhstan Republic)

E-mail: saya.baltabekova@bk.ru

### The issue of practical application of case technology in foreign language classes

**Annotation.** The article deals with problem-situational learning using cases as a form of foreign language classes. The features of the case-method implementation in the educational process at English lessons are considered. The analysis of requirements to development and application of a method of cases in educational process is carried out. Examples of the use of situational tasks in the educational process are given.

**Key words:** case study, case technology, practical experience, communication skills.

**Introduction.** The introduction of problem methods in practical teaching of a foreign language is one of the urgent tasks of improving the quality of higher education in the formation of professional and general competencies of a future specialist.

Professor R.Mary treats this technology as follows thus: «By the method of cases I understand the study of the subject by students by considering a large number of cases in certain combinations. Such training and attempts to manage various administrative situations develop in the student, often unconsciously, the understanding and ability to think in the language of the main problems faced by students in a particular area of activity». The introduction of case technology in education is a very urgent task at this moment.

The essence of this method is that students are offered to certain situation, they need to think about it and find problem. After that, through the joint efforts of the group, they should analyze the situation, answer the questions that are before them try and find a common solution for this problem. Thus, students have the opportunity to further obtained theoretical knowledge to apply in practice and expand the scope of understanding of the studied material.

The case deeply embedded in the classroom suggests the need for students to identify the problem from the General case information. This format of training creates the competence for isolating the problem, the resolution contradictions and decision-making on joint actions followed by strategic planning. As a result of such exercises the skill of solving practical problems is developed, it is a prerequisite for successful interaction of future specialists. So, the case-technology is effective against situations containing the issue contrasts, as it is based on the essential learning (CBI – Content-Based Instruction), which is based on "task-oriented learning" (TBL – Task-Based Learning) [1].

**Main part.** The main purpose of essential education is the acquisition of language in the context by students of any profile discipline with certain content. The content of the training is of interest to students, they have the ability to establish the relationship between language material and knowledge in certain area.

This method is widely used in teaching business English of high school students and allows you to successfully implement interdisciplinary communication, as students have the opportunity to apply the knowledge in the foreign language classes in relation to the studied specialty.

The ability to use language skills in practice reinforces the received students' knowledge and increases their motivation [2].

Practical experience shows that if in the process of learning a language, students understand that they perform tasks related to their future professional activities and they learn with great desire.

Tasks of oriented learning (Task-Based Learning) allow to realize the concept of essential trainings. This concept is based on the following provisions: selection of content learning based on the needs of students, maximum communication in the foreign language classes, the use of authentic texts to work in the classroom, the opportunity for students to focus not only on the language material, but also in the educational process, the connection of classroom work with the use of knowledge outside the classroom.

Typically, business cases begin with a description of the company profile, followed by additional information and presented in the form of tables, charts, etc. Students work with real tasks and have to find a

solution on their own business problem, using the language material previously passed in the business English lessons, and knowledge gained during the study of specialized disciplines [2].

Working on the case, students communicate in small groups, which give the opportunity each student to participate in the discussion and improve their communication skills.

It is important to note that there is a difference between language cases and cases in other disciplines. Case studies on various core subjects usually are voluminous, and their content plays an important role, much attention is paid to the accuracy of the information and details presented in them. Language cases are short, the content is presented quite succinctly because it is only a tool, while language practice remains the main goal. The results of the case study are evaluated mainly in terms of language competences [3].

For the successful implementation of the case method, the teacher should familiarize students with the lexical units and grammatical constructions that students might need to discuss the case. It was also important for the teacher to clearly identify the skills and abilities that would be worked on and to prepare students for work by helping them master the necessary language units. For example, students were required to hold a business meeting, and they had to familiarize themselves with the expressions necessary for both the Chairman of the meeting and its participants, as well as phrases for expressing agreement and disagreement, expressing an opinion, checking understanding, interrupting a conversation, reaching an agreement or compromise, providing recommendations, opening and closing the meeting [4].

Such situational tasks more help students to analyze the various social changes that occur on a daily basis. The teacher in this case acts as an equal partner and reaches a new level of communication with the student [5].

There are the following advantages of using the problem approach in vocational education:

- develops students “individual style of professional activity”;
- carries out synthesis of theoretical and practical skills;
- it is considered an effective means of mastering knowledge on certain objects.

When developing requirements for the use of the case study method in the educational process it is necessary to take into account the following principles:

- the principle of diversity, which will allow the teacher to learn new teaching methods;
- the principle of partnership is fundamental in cooperation with the learner;
- the principle of creativity, which implies the transformation of the case and classes with its application in an individual unique creative product.

It is worth remembering that situational tasks are aimed at identifying and understanding the way of activity. When solving a problem-situation, the teacher and students pursue different goals: for the student – to find a solution that corresponds to this situation; for the teacher – the development of the method of activity by students and awareness of its essence.

The process of solving a situational problem always involves the “exit” of the student beyond the educational process, into the space of social practice. That is, conditions are created for the inclusion of students in active social activities.

The inclusion of students in active activities allows to develop practical competencies-basic skills and readiness for action. When developing a practical lesson in English using case technology, students were offered situational tasks on the topic of marketing. For the lesson to be successful, initially, it was necessary to divide the team into several groups, so that each of them was engaged in the study of a certain situation in the field of marketing and in the end was able to present to the entire audience their thoughts and arguments [6].

When evaluating such classes, the following criteria should be taken into account: completeness of the decision, validity of the answer, description of the sequence of professional actions. The lesson is considered successful if each group was able to answer in accordance with the criteria, to give arguments. When building the educational process in a professional educational institution with the use of case study technology, it should be borne in mind that modern training should be aimed at developing the cognitive potential of the individual, increasing the ability to learn and expand creative opportunities [7].

Thanks to this technology there is a definition of own unique way of development of knowledge and skills which are necessary trained in the future professional formation.

**Conclusion.** Summarizing, we note that the case study method gives the opportunity to students to realize their potential in different professional fields. Application of case technology contributed to activation and increase of motivation, improvement of analytical and managerial skills, development of critical thinking.

The case method allowed to improve the skills of receptive and productive types of speech activity. The approach developed communication skills and formed a discussion culture of students: expressing agreement and disagreement, checking the correctness of understanding and explanation, discussing advantages and disadvantages, making proposals and reaching an agreement, participating in business meetings, discussing the contract, making a presentation. Students learned to conduct a group dialogue, compare points of view in English, to identify priorities. Working in groups of different formats expanded the General information field, activated vocabulary, developed organizational skills, teamwork and communication with the audience.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Nunan D. Task-Based Language Teaching. – Cambridge, England: Cambridge University Press, 2004.
- 2 Аргунова Т.Г. Применение кейс-метода в образовательном процессе и методической работе ССУЗА [Текст] / Т.Г. Аргунова, В.Н. Андреева, В.А. Подвойский: науч.-метод. пособие. – М., 2007. – 104 с.
- 3 Михайлова Е.И. Кейс и кейс-метод: общие понятия / Маркетинг, 1999. – № 1. – С. 47-56.
- 4 Rodgers D. Business Communications. International Case Studies in English (sixth edition). – Cambridge, England: Cambridge University Press, 2006. – 154 р.
- 5 Прозументовой Г.Н. Изменения в образовательных учреждениях: опыт исследования методом кейс-стадии. – Томск, 2003. – 124 с.
- 6 Еремин А.С. Обеспечение учебной работы с использованием кейс-метода / Сб. научн. статей «Инновации в образовании», 2010. – № 4. – С. 44-49.
- 7 Шимутин Е. Кейс-технологии в учебном процессе // Народное образование, 2009. – № 2. – С. 172-179.

## REFERENCES

- 1 Nunan D. Task-Based Language Teaching. – Cambridge. England: Cambridge University Press, 2004.
- 2 Argunova T.G. Primeneniye keys-metoda v obrazovatelnom protsesse i metodicheskoy rabote SSUZA / T G. Argunova. V.N. Andreyeva. V.A. Podvoyskiy: nauch.-metod. posobiye. – M., 2007. – 104 s.
- 3 Mikhaylova E.I. Keys i keys-metod: obshchiye ponyatiya / Marketing, 1999. – № 1. – S. 47-56.
- 4 Rodgers D. Business Communications. International Case Studies in English (sixth edition). Cambridge, England: Cambridge University Press. 2006.
- 5 Prozumentovoy G.N. Izmeneniya v obrazovatelnykh uchrezhdeniyakh: opyt issledovaniya metodom keys-stadi. – Tomsk, 2003. – 124 s.
- 6 Eremin A.S. Obespecheniye uchebnoy raboty s ispolzovaniyem keys-metoda // Sb. "Innovatsii v obrazovanii". – 2010. – № 4. – S. 44-49.
- 7 Shimutin E. Keys-tehnologii v uchebnom protsesse // Narodnoye obrazovaniye, 2009. – № 2. – S. 172-179.

**Б.А. Жетписбаева, педагогика гылымдарының докторы**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

**Ж.А. Есказинова, PhD**

*Академик Е.А. Бекетов атындағы Караганды мемлекеттік университеті (Караганда қ., Қазақстан Республикасы)*

*E-mail: martbek3mail.ru*

**С.Р. Балтабекова, магистрант**

*Академик Е.А. Бекетов атындағы Караганды мемлекеттік университеті (Караганда қ., Қазақстан Республикасы)*

*E-mail: sayabaltabekova@bk.ru*

### *Ағылшын тілі сабагында кейс әдісін практикалық қолдану мәселесі*

*Мақалада шет тілі сабагын өткізуудің бір түрі ретінде кейстерді қолдану арқылы проблемалық-ситуациялық оқыту қарастырылады. Ағылшын тілі сабагында кейс-әдісті жүзеге асыру ерекшеліктері көрсетілген. Ұсынылған мақалада оқу үрдісінде кейстер әдісін қолдану мен әзірлеуге қойылатын талаптарға талдау жүргізілді. Оқу үрдісінде ситуациялық жағдаяттарды қолдану мысалдары көлтірілген.*

**Түйін сөздер:** кейс-стади, кейс технологиясы, практикалық тәжірибе, коммуникациялық дағдылар.

**Б.А. Жетписбаева, доктор педагогических наук**

*Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)*

**Ж.А. Есказинова, PhD**

*Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова (г. Караганда, Республика Казахстан)*

*E-mail: martbek3mail.ru*

**С.Р. Балтабекова, магистрант**

*Карагандинский государственный университет имени академика Е.А. Букетова (г. Караганда, Республика Казахстан)*

*E-mail: sayabaltabekova@bk.ru*

***Вопрос о практическом использовании кейс метода на уроках английского языка***

*В статье рассматривается проблемно-ситуационное обучение с использованием кейсов как одной из форм проведения занятий по иностранному языку. Рассмотрены особенности реализации кейс-метода в учебном процессе на уроках английского языка. Проведен анализ требований к разработке и применению метода кейсов в учебном процессе. Приведены примеры использования ситуационных задач в учебном процессе.*

**Ключевые слова:** кейс-стади, кейс-технологии обучения, практический опыт, коммуникативные навыки.

**УДК 376**

**Е.В. Прокопец**, магистр информатики

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: podsolnuscheck@mail.ru

## **Методические особенности обучения детей с нарушениями слуха и речи мультимедийным технологиям**

**Аннотация.** В соответствии с Законом об образовании в Республике Казахстан гарантировано равноправное получение качественного образования для граждан с учетом их интеллектуального развития, психофизиологических и индивидуальных особенностей каждого. Статья посвящена анализу развития инклюзивного образования, рассмотрены проблемы на пути внедрения инклюзивного образования, приведен анализ опыта проведения ИТ-школы в рамках инклюзивного образования. Предпринята попытка выявления факторов, способствующих успешному внедрению методов инклюзивного образования.

**Ключевые слова:** ограниченные возможности, инклюзия, ИТ-школа, методика.

**Введение.** Термин «Инклюзивное образование» происходит от французского слова «inclusif» – включающий в себя, и подразумевает раскрытие принципов построения процесса обучения детей с ограниченными потребностями в общеобразовательных школах. Инклюзивное образование дает возможность каждому ребенку быть «включенным» в процесс обучения, воспитания и социальной адаптации, невзирая на имеющиеся у него особенности физического, интеллектуального, социального, эмоционального развития. Это в свою очередь снижает риски изоляции таких людей во взрослом возрасте.

**Основная часть.** В современном обществе сложилось мнение, что инклюзивное образование подразумевает реорганизацию процесса образования с целью получения его доступности для всех, включая людей с ограниченными возможностями. Таким образом, инклюзивное образование в более широком смысле подразумевает определение места человека в обществе [1].

Процесс интеграции человека с ограниченными возможностями в систему образования подразумевает решение следующих этапов:

- реорганизацию системы образования в целом и образовательного процесса, в частности;
- перепланировку учебных помещений с учетом потребностей людей с ограниченными возможностями;
- наличие необходимых средств обучения;
- профессиональную готовность педагогов и др.

В связи с тем, что количество детей с ограниченными возможностями, к сожалению, с каждым годом растет, проблема обучения людей с ограниченными возможностями является актуальной и требующей должного внимания.

В соответствии с Законом Об образовании в Республике Казахстан гарантуется равное право гражданам на получение доступного и качественного образования для каждого человека с учетом интеллектуального развития, психофизиологических и индивидуальных особенностей [2]. Согласно Государственной программе развития образования на 2011-2020 гг., к 2020 г. запланировано увеличения доли школ с организованными условиями для инклюзивного образования до 70 %. Доля школ, в которых будут обучаться дети с ограниченными возможностями, должна составить 20 %. Процент детей с ограниченными возможностями, обучающихся в обычных школах, составит 50 % от общего количества детей ОВР [3]. Утвержден Национальный план действий по обеспечению прав и улучшению качества жизни инвалидов в Республике Казахстан на 2012-2018 гг. [4]. Приказом Министра образования и науки РК от 19 декабря 2014 г. № 534 утвержден Комплекс мер по дальнейшему развитию системы инклюзивного образования в Республике Казахстан на 2015-2020 гг. [5].

В Республике Казахстан на сегодняшний день до сих пор имеется ряд трудностей в реализации инклюзивного образования для людей с ограниченными возможностями. Среди них:

- недостаточная организация образовательной среды для людей с ограниченными возможностями;
- недостаточность доброжелательного отношения к людям с ограниченными возможностями у обучаемых и работников системы образования, а также недостаточная осведомленность об их правах и возможностях;
- отсутствие необходимой профессиональной подготовки кадров [6].

Наряду с вышеизложенными трудностями автором выдвигается предположение, что основополагающим этапом реализации инклюзивного образования является этап изменения психологических аспектов и профессиональных компетенций педагогов. Имеются следующие проблемы:

- недостаточная подготовка работников системы образования к работе с людьми с ограниченными возможностями;

– отсутствие специальных компетенций в деятельности педагогов при работе в инклюзивной образовательной среде;

– психологические барьеры и профессиональные стереотипы преподавателей.

Современная система образования людей с ограниченными возможностями в Республике Казахстан на сегодняшний день претерпевает значительные изменения. Так, сегодня в республике по системе инклюзивного образования работают:

– 20 % детских садов (1232 из 6159);

– 60 % общеобразовательных школ (4207 из 7014 школ);

– 30 % учебных заведений технического и профессионального образования (в 250 из 821 колледжей);

– 58 высших учебных заведений (для сравнения: в 2018 году таких вузов было 50, в 2017 году – всего 28).

До конца 2019 года, по данным МОН РК, для инклюзивного обучения приспособят 30 % детских садов, 70 % школ и 40 % колледжей.

Н.Н. Малофеев в своих работах выделяет следующие группы детей с ограниченными возможностями:

– интеграция происходит в связи с тем, что отклонений в развитии не выявлено;

– обучение производится в обычных детских садах и школах, как результат желания родителей;

– обучение производится совместно с нормально развивающимися сверстниками в рамках длительной коррекционной работы;

– обучение производится в массовых детских садах и школах с учетом отклонений в развитии [7].

Успешность обучения и адаптации в социуме для перечисленных выше групп различна. Условия с учетом особенности развития детей, как показывает практика, создаются только для двух заключительных категорий. В большинстве случаях наблюдается следующая практика: дети формально находятся со сверстниками, на практике фактически исключены по ряду причин из совместного обучения. Если человеку в системе образования не созданы условия согласно его потребностям, то он не получает качественного образования, и его положение усугубляется в дальнейшем. Н.Н. Малофеев считает, что внедрение инклюзии «для галочки», для отчета о ее использовании, является дискриминацией в скрытой форме [7].

На данный момент внедрение инклюзивного образования становится заметным в деятельности общеобразовательных школ Республики Казахстан. В их число входят:

– СОШ № 13 г. Петропавловска. В данной школе инклюзивное образование осуществляется 10 лет, обучаются дети с нарушением опорно-двигательного аппарата;

– СОШ № 11, г. Рудного. В данной школе проходит обучение детей с задержкой психического развития;

– СОШ № 7, г. Костаная. В данной школе обучаются дети с тяжелыми нарушениями речи;

– Гимназия № 65 г. Нур-Султана. Это экспериментальная площадка по включению детей с нарушением слуха, опорно-двигательного аппарата в общее образование;

– СОШ № 27 г. Караганды. Данная школа является республиканской экспериментальной площадкой МОН РК по внедрению инклюзивного образования;

– СОШ № 40 г. Павлодара. В данной школе благодаря реализуемой программе «Школа для всех» интегрированы дети с ограниченными возможностями, дети-инвалиды.

Сегодня в общественном сознании инклюзия воспринимается как прогрессивный подход, позволяющий любому человеку получить образование независимо от типа и степени выраженности нарушения. Применение инклюзивных подходов в системе образования становится одним из приоритетных направлений государственной политики Республики Казахстан. Свидетельство этому можно проследить в национальных законодательных инициативах. На съезде партии «Нұр Отан» XVIII, состоявшемся 16 января 2019 года, обсуждался проект «Кедергісіз келешек» («Будущее без барьеров»). Главными направлениями данного проекта являются:

– развитие инклюзивного образования;

– содействие в трудоустройстве;

– создание безбарьерной среды;

– обеспечение доступности транспортной инфраструктуры.

Однако в ходе внедрения инклюзивного образования возникают проблемы, решение которых в значительной степени способствовало бы его дальнейшему развитию:

– создание в учебных заведениях безбарьерной среды;

– создание механизмов сопровождения для людей с ограниченными возможностями;

– изменение штатного расписания в организациях образования, где обучаются люди с ограниченными возможностями;

– некоторые родители здоровых детей являются противниками инклюзии;

– часть педагогов не готова преподавать в классе (группе), в которых обучаются люди с ограниченными возможностями, опасаясь попасть в ситуацию психологического и профессионального дискомфорта.

По мнению автора, существует необходимость разработки тщательно продуманных изменений в системе образования, в том числе и в подготовке педагогов.

В исследованиях отечественных педагогов и психологов были получены данные о том, что у детей с нарушениями слуха и речи продуктивность внимания зависит от характера предъявляемой информации: буквы, цифры, фигуры и т.п. [8].

Анализ в области изучения устойчивости внимания детей с нарушением слуха и речи показал, что на начальном этапе школьного возраста устойчивость внимания составляет от 10-12 мин., а на финальном этапе – до 40 мин. [9].

С учетом этого особенности внимания детей с нарушениями слуха и речи характеризуются следующими аспектами:

- объем внимания снижен. Дети с нарушениями слуха и речи воспринимают меньшее количество информации;
- большая утомляемость. Получение информации происходит на слухо-зрительной основе.
- низкий темп переключения. Школьнику с нарушением слуха и речи при переходе от одного учебного действия к другому требуется немного больше времени;
- при распределении внимания возникают трудности. Дети с нарушениями слуха и речи испытывают некоторые затруднения при одновременной записи и чтении.

Таким образом, усвоение и запоминание информации детьми с нарушениями слуха и речи затруднено в связи с нарушением взаимодействия с окружающими. То, что слышащим ребенком усваивается непроизвольно, ребенку с нарушением слуха и речи доступно только в условиях специального обучения, в процессе прикладывания больших усилий.

Инновационный Евразийский университет на осенних каникулах, в период с 28 октября 2019 г. по 01 ноября 2019 г., организовал ИТ-школу для детей с нарушениями слуха и речи [10].

Курсы посетили 13 учащихся 8-10 классов ГУ «Специальная общеобразовательная школа-интернат № 1 для детей с нарушением слуха и речи» и двое слышащих детей. Совместно с профессорско-преподавательским составом и сотрудниками ВУЗа работал сурдопереводчик. ИТ-школа организована с целью вызвать интерес у детей к современным информационным технологиям. Во время занятий возникали небольшие сложности при объяснении материала, которые устраивались благодаря методике его подачи. Это обусловлено недостаточной профессиональной подготовкой при обучении детей с особыми потребностями в обучении. Следует учитывать, что внимание – один из центральных факторов при обучении неслышащих школьников.

В рамках проведения осенней ИТ-школы в ИнЕУ педагогами были разработаны методические материалы, позволяющие упростить этап усвоения и закрепления знаний детьми с нарушением слуха и речи.

Рассмотрим более подробно методический материал, подготовленный автором данного исследования. В начале занятия совместно с сурдопедагогом школьникам был объяснен теоретический материал с наглядной демонстрацией возможностей программы. Затем дети приступили к выполнению практических заданий под непосредственным руководством педагога. В конце занятия школьники успешно выполнили самостоятельное задание.

*Модуль «Создание интерактивных роликов в Vectorian Giotto».* Этот модуль позволяет ознакомиться с основами создания простейшей анимации, работы в программе Vectorian Giotto. Изучение данного модуля позволит ученикам развивать творческие способности, предоставляет возможность попробовать себя в роли сценариста и режиссера мультфильмов.

*Цель:* Ознакомление учащихся с мультимедийной программой Vectorian Giotto, повышение интереса учащихся к современным компьютерным технологиям, развитие воображения, логического мышления и организация творческого похода.

Требования к подготовке учащихся:

Слушатели должны знать назначение и возможности мультимедийной программы Vectorian Giotto, основные элементы интерфейса Vectorian Giotto, форматы графических и мультимедийных файлов.

Слушатели должны уметь:

- осуществлять запуск и закрытие программы;
- осуществлять процесс открывания и сохранения файлов в программе Vectorian Giotto;
- использовать инструменты программы Vectorian Giotto в процессе работы с ней;
- сохранять, просматривать и публиковать анимированные ролики;
- рисовать кистью;
- применять различные виды заливки;
- работать с библиотекой;
- создавать, удалять, дублировать слой;

- применять различные эффекты к тексту;
- создавать несложный мультфильм.

*Содержание обучения.*

*Введение.*

Компьютерная анимация и ее история. Основные виды компьютерной анимации.

*Мультимедийная программа Vectorian Giotto.*

Основные понятия: *расширения, инструменты, слои, интерфейс, палитры.*

Интерфейс программы. Форматы файлов. Мультимедийная программа Vectorian Giotto (особенности меню, рабочая область, сцена, слои, панель инструментов, панель свойств, панель управлений цветом, библиотека символов).

*Рисование и раскрашивание.*

Выбор основного и фонового цветов. Заливка. Использование инструментов рисования: карандаш, кисть, ластик, заливка, пипетка, чернила, круг, квадрат.

*Выделение и перемещение.*

Основные понятия: *выделение.*

Способы выделения. Использование различных инструментов выделения: Выделение, лассо, Суб-выделение. Перемещение и изменение границы выделения, изменение размера.

*Работа со слоями.*

Основные понятия: *слой, имя слоя, слой-маска.*

Понятие слоя. Использование слоев для создания ролика. Операции над слоями: удаление, перемещение, объединение, переименование. Форматы сохранения документа.

*Работа с библиотекой символов.*

Основные понятия: *библиотека символов, конвертирование.*

Конвертирование объектов на рабочем столе в муви-клип и кнопку, перемещение в библиотеку символов. Удаление муви-клипа со сцены. Перемещение символов из библиотеки в рабочую область. Создание анимации.

*Работа с текстом.*

Основные понятия: *текст.*

Работа с компонентом Текст. Оформление текста. Размещение текста Масштабирование, поворот и перемещение текста. Применение к тексту строенных эффектов.

*Работа с изображениями.*

Основные понятия: *изображения, импорт.*

Импорт внешнего рисунка в рабочую область. Изменение размера, конвертирование изображения. Создание анимации.

\**Практическая работа. Задание 1. Анимация – Кораблик.*

*Задание 2. Анимация – Облако.*

*Задание 3. Анимированная открытка.*

*Задание № 2. Анимация – Облако.*

1. Создадим новый проект, выполнив команду: File – New Movie.
2. Необходимо изменить цвет сцены (stage) на голубой: Modify – Document.
3. На данном этапе рисуем солнышко с помощью инструментов: Овал(О) и Кисть(К).
4. Нарисованные объекты выделяем мышью, на первом ключевом кадре нажимаем правую кнопку мыши – ПКМ (контекстное меню) – Create motion tween.
5. Выбираем 100 кадр (линейка кадров) и для более медленного движения нажимаем F5 (рисунок 1).

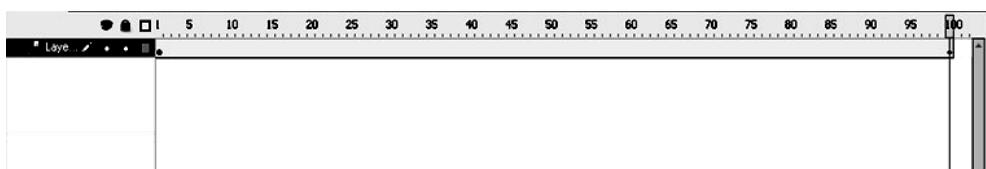


Рисунок 1 – Длительность ролика

6. На данном этапе переместим солнышко в противоположную сторону.
7. Просмотрим анимацию с помощью клавиш Ctrl+Enter.
8. Необходимо добавить новый слой (пункты меню Insert – Timeline – Layer). На новом слое кистью рисуем облако, выбираем белый цвет заливки (панель Shape справа) и прозрачность alpha=50 % (панель Transform – вкладка Color Transformation – в выпадающем списке выбрать alpha и установить 50 % – Enter).

9. На первом ключевом кадре слоя с облаком нажимаем правую кнопку мыши – ПКМ (контекстное меню) – выбираем Create motion tween.
10. Выбираем 100 кадр (линейка кадров) и нажимаем F5 (для более медленного движения).
11. На данном этапе переместим облако в противоположную сторону.
12. Просмотрим анимацию с помощью клавиш Ctrl+Enter
13. Выберите пункт меню File – Export Flash Movie и назовите его Облако (рисунок 2).

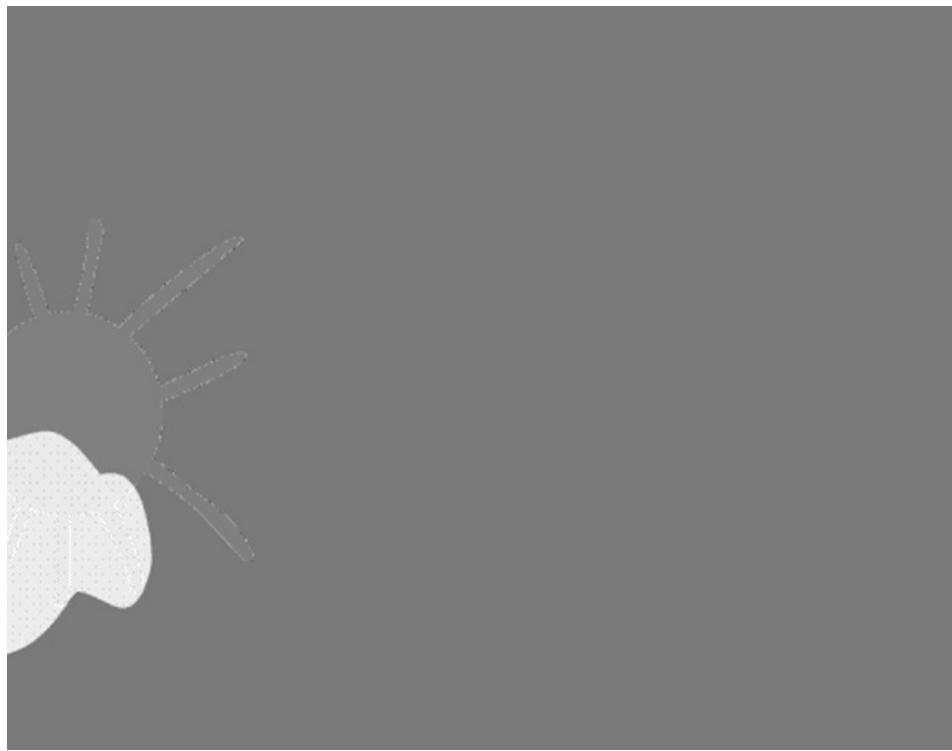


Рисунок 2 – Анимация облака

По итогам проведенного исследования автором были сделаны следующие выводы:

- ребенку с нарушением слуха и речи при усвоении и запоминании учебного материала требуется гораздо больше времени;
- необходима пошаговая инструкция при подготовке практических заданий;
- во время занятий обязательно наличие наглядных материалов и демонстрации действий.

При организации образовательного процесса, в котором предполагается участие детей с нарушениями слуха и речи, педагог обязан принимать во внимание характерные для них познавательные особенности.

**Заключение.** Инклузивное образование должно быть целенаправленным, а не спонтанным. Поэтому оптимальным является обучение человека с ограниченными возможностями в рамках системы непрерывного образования. Одним из важнейших аспектов для успешного и эффективного функционирования инклузивной среды образования является качественная профессиональная подготовка педагога как основной ключевой фигуры.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Назарова Н.Н. Интегрированное (инклузивное) образование: генезис и проблемы внедрения // Социальная педагогика, 2010. – № 1. – С. 77-87.
- 2 Закон РК «Об образовании» [Электронный ресурс] / Zakon.kz. – Режим доступа: [http://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30118747](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747).
- 3 Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2011-2020 годы [Электронный ресурс] / Национальная академия образования им. И. Алтынсарина. – Режим доступа: <https://nao.kz/blogs/view/2/105>.
- 4 Национальный план действий на долгосрочную перспективу по обеспечению прав и улучшению качества жизни инвалидов в Республике Казахстан на 2012-2018 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2012 г. № 6) [Электронный ресурс] / Zakon.kz. – Режим доступа: <https://www.zakon.kz/4974825-utverzhden-natsionalnyy-plan-po.html>.

5 Комплекс мер по дальнейшему развитию системы инклюзивного образования в Республике Казахстан на 2015-2020 годы (приказ Министра образования и науки РК от 19 декабря 2014 г. № 534) [Электронный ресурс] / Zakon.kz. – Режим доступа: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31651671](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31651671).

6 Повышение качества профессионального развития педагога: коллективная моногр. / Под ред. д.п.н. С.Д. Мукановой. – Караганда: Типография «Тенгри», 2015. – 232 с.

7 Малофеев Н.Н. XXI век: векторы модернизации системы образования детей с ограниченными возможностями здоровья / Открытая школа, 2012. – № 9(120). – С. 16-20.

8 Боскис Р.М. Глухие и слабослышащие дети. – М.: Изд-во «Советский спорт», 2004.

9 Богданова Т.Г. Сурдопсихология: учебник для академического бакалавриата / Т.Г. Богданова, 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 235 с.

10 Осенняя IT-школа для детей с нарушением слуха и речи [Электронный ресурс] / Сайт телеканала ERTIS. – Режим доступа: <https://pavlodartv.kz/ru/news/education/osennyaya-it-shkola-dlya-detei-s-narusheniem-sluha-i-rechi>.

## REFERENCES

1 Nazarova N.N. Integrirovannoye (inklyuzivnoye) obrazovaniye: genezis i problemy vnedreniya // Sotsialnaya pedagogika, 2010. – № 1. – S. 77-87.

2 Zakon RK «Ob obrazovanii» [Elektronnyy resurs] / Zakon.kz. – Rezhim dostupa: [http://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=30118747](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747).

3 Gosudarstvennaya programma razvitiya obrazovaniya v Respublike Kazakhstan na 2011-2020 gody [Elektronnyy resurs] / Natsionalnaya akademiya obrazovaniya im. I. Altynsarina. – Rezhim dostupa: <https://nao.kz/blogs/view/2/105>.

4 Natsionalnyy plan deystviy na dolgosrochnuyu perspektivu po obespecheniyu prav i uluchsheniyu kachestva zhizni invalidov v Respublike Kazakhstan na 2012-2018 gody (Postanovleniye Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 16 yanvarya 2012 g. № 6) [Elektronnyy resurs] / Zakon.kz. – Rezhim dostupa: <https://www.zakon.kz/4974825-utverzhden-natsionalnyy-plan-po.html>.

5 Kompleks mer po dalneyshemu razvitiyu sistemy inklyuzivnogo obrazovaniya v Respublike Kazakhstan na 2015-2020 gody (priklaz Ministra obrazovaniya i nauki RK ot 19 dekabrya 2014 g. № 534) [Elektronnyy resurs] – Rezhim dostupa: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31651671](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31651671).

6 Povysheniye kachestva professionalnogo razvitiya pedagoga: kollektivnaya monogr / Pod red. d.p.n. S.D. Mukanovoy. – Karaganda: Tipografiya «Tengri», 2015. – 232 s.

7 Malofeyev N.N. XXI vek: vektory modernizatsii sistemy obrazovaniya detey s ogranicennymi vozmozhnostyami zdorovia // Otkrytaya shkola, 2012. – № 9(120). – S. 16-20.

8 Boskis R.M. Glukhiye i slaboslyshashchiye deti. – M.: Izd-vo «Sovetskiy sport», 2004.

9 Bogdanova T.G. Surdopsikhologiya: uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata / T.G. Bogdanova, 2-e izd. pererab. i dop. – Moskva: Izdatelstvo Yurayt, 2018. – 235 s.

10 Osennyyaya IT-shkola dlya detey s narusheniyem slukha i rechi [Elektronnyy resurs] / Sayt telekanala ERTIS. – Rezhim dostupa: <https://pavlodartv.kz/ru/news/education/osennyyaya-it-shkola-dlya-detei-s-narusheniem-sluha-i-rechi>.

**E.B. Прокопец, информатика магистры**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

*E-mail: podsolnuscheck@mail.ru*

## *Есту және сойлеу қабілеті өзүйлгап балаларды мультимедиалық технологиялармен оқытуудың әдістемелік ерекшеліктері*

*Білім туралы заңға сәйкес, Қазақстан Республикасында әркімнің интеллектуалдық дамуын, психофизиологиялық және жеке ерекшеліктерін ескере отырып, сапалы білім алуға құқықтарының тәндейгіне кепілдік береді. Мақала инклюзивті білім беруді дамытууды талдауға арналған. Инклюзивті білім беруді енгізу жолындағы проблемалар қарастырылады, инклюзивті білім беру аясында IT-мектебін өткізу тәжірибесі талданған. Мақалада инклюзивті білім беру әдістерін сәтті енгізуге ықпал ететін факторларды анықтауга әрекет жасалды.*

**Түйін сөздер:** шектеулі мүмкіндіктер, инклюзия, IT-мектебі, әдістемесі.

**E.V. Prokopets, Master of Informatics**

*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

*E-mail: podsolnuscheck@mail.ru*

***Methodological features of teaching children with hearing and speech impairments multimedia technologies***

*In accordance with the law on education, the Republic of Kazakhstan guarantees the equality of the rights of all to receive a quality education, taking into account the intellectual development, psychophysiological and individual characteristics of each. The article is devoted to the analysis of the development of inclusive education, the problems on the path of introducing inclusive education are considered, the analysis of the experience of conducting an IT school in the framework of inclusive education is given. An attempt was made to identify factors contributing to the successful implementation of inclusive education methods.*

**Key words:** disabilities, inclusion, IT school, methodology.

УДК 371.84

**Л.А. Семенова**, кандидат педагогический наук, доцент

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: Laresa1964@inbox.ru

**К.В. Семенов**, ассистент, младший научный сотрудник

Омский государственный технический университет (г. Омск, Российская Федерация)

E-mail: hovergrib@mail.ru

**А.И. Казаницева**, магистр педагогики и психологии

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: vodolei\_23@mail.ru

## **Система работы средней общеобразовательной школы по подготовке учащихся к предметным олимпиадам**

**Аннотация.** В свете реформ в области образования в Казахстане необходим пересмотр подходов к удовлетворению познавательных потребностей учеников с учетом их способностей и мотивации к обучению. Особого внимания заслуживают дети, имеющие более высокую мотивацию в обучении и ярко-выраженные способности по отдельным школьным предметам. Это так называемые «олимпиадники». В статье предлагается решение проблемы, которая встает в каждой средней общеобразовательной школе, а именно, как учить таких детей, чтобы были созданы условия для их оптимального развития. Авторами статьи проведен анализ работы средних общеобразовательных школ, на основании которого выделены положительные и проблемные стороны. Для решения выявленных проблем была предложена система работы школы с детьми, имеющими более высокую мотивацию в обучении и одаренными детьми: предложен циклический план работы школы, даны рекомендации по организации работы Школы олимпийского резерва, предложена стратегия обучения выделенной группы детей.

**Ключевые слова:** одаренность, система работы, планирование, маршрутные карты.

**Введение.** Если уделять должное внимание выражению интеллекта и познавательным нуждам учеников, а также использовать методы, которые взаимодополняют друг друга и диагностику, то появляется возможность выявить детей с высоким умственным потенциалом или повышенной мотивацией к тому или иному учебному предмету. В этом случае возникает вопрос, каким должно быть содержание обучения таких детей и как создать условия для их оптимального развития [1].

Анализируя работу средних общеобразовательных школ в данном направлении, мы увидели, что уже накоплен определенный опыт и достигнуты некоторые результаты, однако не всегда прослеживается комплексная работа с детьми, имеющими более высокую мотивацию в обучении и одаренными детьми (особенно в общеобразовательных школах).

**Основная часть.** В связи с этим одной из злободневных проблем является деятельность по подготовке учащихся к олимпиадным испытаниям. С целью систематизации деятельности по подготовке учащихся к олимпиадам нами предлагается циклический план работы школы (таблица 1). Осуществлять работу «Школы олимпийского резерва» (далее ШОР) мы предлагаем организовать следующим образом:

1) отбор учащихся, имеющих повышенную мотивацию и одаренных в той или иной области. В школу олимпийского резерва зачисляются учащиеся, выявленные через тестирование, опрос учителей-предметников и уже принимавшие участие в олимпиадах.

2) Проведение занятий. Занятия в школе должны проводиться не реже 2-3 раз в неделю (как тренировки у спортсменов).

Составляется расписание работы ШОР и назначается руководитель, в обязанности которого будет входить организация занятий, обеспечение материалом по предметам учащихся (через связь с учителями предметниками), определение времени индивидуальных консультаций (обеспечение связи учителя с учащимся), отслеживание работы учащихся согласно маршрутным листам, проведение заочных олимпиад, ознакомление администрации с результатами и т.д.

3) Можно объявить конкурс на лучшее название ШОР, гимна, девиза, для придания гласности и рекламы (менеджмент). Усиление продуктивности занятий. Для проведения внешних консультаций могут быть привлечены преподаватели ВУЗов, можно рассмотреть и дистанционные консультации.

Таблица 1 – Циклический план работы школы по выявлению одаренных учащихся и подготовке их к предметным олимпиадам

Направление	Содержание деятельности	Сроки	Ответственные
1 Выявление проблем и адресов ППО по подготовке учащихся к олимпиаде	Анализ работы и результатов за истекший год		
2 Обследование учащихся	1 Тестирование учащихся на		

Продолжение таблицы 1

	выявление творческой активности (нестандартно мыслящих, предметная область) 2 Сопоставление данных тестирования с имеющимися результатами		
3 Формирование олимпиадной базы	1 Формирование базы учащихся 2 Формирование базы учителей 3 Мониторинг 4 Составление маршрутных листов 5 Организация работы школы олимпийского резерва		
4 Проверка уровня готовности учащихся к участию в олимпиаде	Проведение заочных олимпиад в школе олимпийского резерва		
5 Совершенствование работы учителей	1 Обмен опытом между педагогами школы 2 Дистанционное общение с педагогами СНГ 3 Проведение круглых столов и др.		

Учителям мы предлагаем использовать следующий алгоритм деятельности по подготовке учащихся к предметным олимпиадам [2]:

1) Составить планирование на продолжительные периоды, а именно, на весь период обучения выбранного ученика. Здесь необходимо выбрать свою стратегию.

Мы предлагаем использовать маршрутные листы [3] на каждого ученика (таблица 2).

Таблица 2 – Маршрутный лист

Планирование по подготовке к олимпиаде по \_\_\_\_\_

ученика \_\_\_\_\_

Предмет \_\_\_\_\_

	Тематика занятий	Литература	Сроки	Примечания
1				
2				
3				
4				

Данное планирование может быть составлено как на год, так и с перспективой на несколько лет для одного и того же ученика. Это позволит учителю держать в поле зрения изученный материал и готовить учащегося к олимпиаде в системе.

2) Создать копилку заданий (от школьных до международных), используемых на таких соревнованиях.

3) К каждому изучаемому вопросу подобрать как дополнительную литературу, так и задачи на отработку элементарных навыков [4].

4) Необходимо четко организовать самостоятельную работу своего подопечного. Нельзя навязывать личного мнения.

5) Необходима систематичность проведения занятий. Это один из важнейших принципов в организации деятельности, выращивании и воспитании «олимпиадников». Причем необходимо продумать, чем будут заниматься ученики в дальнейшем [5].

6) Разнообразие методов обучения также повысит эффективность работы.

7) Обеспечить преемственность.

Становится очевидным, что нужно рассмотреть вопрос о стратегии обучения учащихся Школы олимпийского резерва по остальным предметам [6], предусмотренным Государственным стандартом образования.

Большая часть проблем учащихся с более высоким интеллектом в обычном классе проявляется в том, что ими легко усваивается программный материал, поэтому они могут оставаться без внимания, т.к. учителя может создаться мнение, что их интеллектуальные потребности удовлетворены.

Большинство специалистов считает, что ускорение обучения должно входить в любую программу для детей с более высоким интеллектом [7]. Отметим, что мы не рассматриваем ускорение как универсальную стратегию, необходимую всем одаренным детям. Мы рассматриваем ускорение как способ «высвобождения» времени для подготовки к олимпиаде, снижение нагрузки учащегося-олимпиадника.

Продолжительные исследования ряда психологов, показали, что «ускорение способствует развитию интеллекта и обычно не наносит вреда в сфере общения (отмечаемые иногда трудности во взаимоотношениях с окружающими, по мнению тех же психологов, могли быть и до ускорения, а без него, возможно, были бы еще более выражены)» [8].

Следует отметить, что необходим ряд условий, позволяющих использовать ускорение. К ним мы относим:

- 1) Заинтересованность самого учащегося в ускорении;
- 2) Учащийся должен показывать интерес и повышенную мотивацию, а также способности в той сфере, где будет организовано ускорение;
- 3) Дети должны быть готовыми в социально-эмоциональном плане;
- 4) Необходима договоренность с родителями и их согласие на ускоренное обучение.

**Заключение.** Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что организация деятельности по подготовке учащихся к олимпиадным испытаниям в системе позволит повысить ее эффективность и помочь учащимся добиться высоких результатов без ущерба основному образовательному процессу.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Волкова А.И. Развитие творческих способностей учащихся. – М.: Изд-во Просвещение, 1994. – 98 с.
- 2 Грабцевич В. 10 советов, с чего начать занятия с олимпиадниками [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.afportal.ru>
- 3 Семенова Л.А., Хамзина Ш.Ш. Маршрутная карта дисциплины как средство осуществления индивидуального подхода в обучении // Вестник ПГУ. – Серия педагогическая. – 2016. – № 1. – С. 200-205.
- 4 Семенова Л.А., Сергеева В.В., Казанцева А.И., Раклова Е.М., Байсейтова Ж.Б. Pedagogical Interaction in Hugh School, the Structural and Functional Model of Pedagogical Interaction // 10.12973/ijese.2016.706a |Article Number: ijese.2016.204 Published Online: June 23, 2016, Volume 11 Issue 9 (2016).
- 5 Гершунский Б.С. Педагогическая прогностика. – Киев.: Изд-во Киев, 1986. – 178 с.
- 6 Дьюи Дж., Дьюи Э. Школа будущего. – М.: Изд-во Наука, 1922. – С. 6.
- 7 Конаржевский Ю.А. Педагогический анализ учебно-воспитательного процесса и управление школой. – М.: Педагогический поиск, 2005. – 80 с.
- 8 Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. Методические основы. – М.: Педагогика, 2005. – 269 с.

## REFERENCES

- 1 Volkova A.I. Razvitiyevorcheskihsposobnosteyuchaschihsya. - M.:Prosveschenie, 1994.-98s.
- 2 V. Grabtsevich 10 sovetov, s chegonachatzanyatiya o olimpiadnikami [Elektronnyiyresurs] / Elektron. tekstovyyiedan. – Rezhimdostupa: <http://www.afportal.ru>
- 3 Semenova L.A., Hamzina Sh.Sh. Marshrutnaya karta distsiplinyi kak sredstvo osuschestvleniya individualnogo podhoda v obuchenii // Vestnik PGU. – Seriya pedagogicheskaya, 2016. – № 1. – S. 200-205.
- 4 Semenova L.A., Sergeeva V.V., Kazantseva A.I., Raklova E.M., Bayseitova Zh.B Pedagogical Interaction in Hugh School, the Structural and Functional Model of Pedagogical Interaction // 10.12973/ijese.2016.706a |Article Number: ijese.2016.204 Published Online: June 23, 2016, Volume 11 Issue 9 (2016).
- 5 Gershunskiy B.S. Pedagogicheskaya prognostika. – Kiev, 1986. – 178 s.
- 6 Dyui DZh., Dyui E. Shkolabuduschego. – M., 1922. – S. 6.
- 7 Konarzhevskiy Yu.A. Pedagogicheskiy analiz uchebno-vospitatelnogo protsessa i upravlenie shkoloy. – M.: Pedagogicheskiy poisk, 2005. – 80 s.
- 8 Babanskiy Yu.K. Optimizatsiya uchebno-vospitatelnogo protsessa. Metodicheskie osnovyi. – M.: Pedagogika, 2005. – 269 c.

**Л.А. Семенова**, педагогика гылымдарының кандидаты, доцент  
**Инновациялық Еуразия университеті** (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)  
**E-mail:** Laresa1964@inbox.ru

**К.В. Семенов**, ассистент, кіші гылыми қызыметкер  
**Омбы мемлекеттік техникалық университеті** (Омбы қ., Ресей Федерациясы)  
**E-mail:** hovergrib@mail.ru

**А.И. Казанцева**, педагогика және психология магистри  
**Инновациялық Еуразия университеті** (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)  
**E-mail:** vodolei\_23@mail.ru

***Оқушылардың пән олимпиадаларына дайындау бойынша жалпы  
ортал білім беретін мектептің жұмыс жүйесі***

Қазақстандағы білім беру саласындағы реформалар аясында оқушылардың танымдық қажеттіліктерін қанагаттандыру тәсілдерін олардың қабілеттері мен оқуга деген уәждемесін ескере отырып қайта қараша қажет. Оқуга деген ынтасты жоғары және жекелеген мектептің пәндері бойынша айқын білінетін қабілеті бар балалар ерекше назар аударуға тұрарлық. Бұл "Олимпиада" деп аталады. Мақалада әрбір жалпы орта білім беретін мектепте тұрған проблеманы шешу, атап айтқанда, олардың оңтайлы дамуына ықпал ету үшін осындағы балаларды үйрету ұсынылады. Мақала авторлары орта жалпы білім беретін мектептердің жұмысына талдау жүргізіп, оның негізінде оңтайлы және проблемалық жақтары анықталды. Анықталған мәселелерді шешу үшін дарынды балалармен және оқуга ынтасты жоғары балалармен жұмыс базыты бойынша мектептің жүйесі: мектептің циклдық жұмыс жоспары ұсынылады, олимпиадалық резерв мектебінің жұмысын ұйымдастыру бойынша ұсыныстар берілді, бөлінген балалар тобын оқыту стратегиясы ұсынылады.

**Түйін сөздер:** дарындылық, жұмыс жүйесі, жоспарлау, марирууттық карталар.

**L.A. Semenova,** candidate of pedagogical Sciences, Associate Professor  
Innovative Eurasian University (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

E-mail: Laresa1964@inbox.ru

**K.V. Semenov,** assistant, Junior researcher  
Omsk state technical University (Omsk, Russia)

E-mail: hovergrib@mail.ru

**A.I. Kazantseva,** senior lecturer, master of pedagogy and psychology  
Innovative Eurasian University (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

E-mail: vodolei\_23@mail.ru

***System of work of secondary school on preparation of pupils for subject olympiads***

In the light of reforms in the field of education in Kazakhstan, it is necessary to revise approaches to meeting the cognitive needs of students, taking into account their abilities and motivation to learn. Special attention should be paid to children who have increased motivation to learn and pronounced abilities in certain school subjects. These are the so-called "Olympians". The article proposes a solution to the problem that arises in every secondary school, namely, how to teach such children to promote their optimal development. The authors of the article analyzed the work of secondary schools and, on its basis, identified positive and problematic aspects. To solve the identified problems, the system of work of the school in the direction of work with children with increased motivation for learning and gifted children was proposed: a cyclic plan of the school, recommendations on the organization of the school of the Olympic reserve, a strategy for training a selected group of children was proposed.

**Key words:** giftedness, work system, planning, route maps.

**УДК 373.1.013**

**Г.Т. Тусупбекова**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент  
Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)  
E-mail: g\_tusupbekova@mail.ru

**М.П. Шакарманова**, педагогика және психология магистрі  
Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)  
E-mail: maijan\_1075@mail.ru

### **Жаратылыстану пәнін оқытудағы мақсатқа жетудің дидактикалық аспектілері**

**Аңдатпа.** Мақалада мақсатқа жету мәселесін іс-әрекет және құзыреттілік көзқарастар түргысынан қарастыру ұсынылады. «Жаратылыстану пәнін оқыту әдістемесі» оқу пәні мен мектептегі «Жаратылыстану» курсының мақсаттары мен міндеттерінен нақты тұжырымдар келтірілген. Авторлар ұсынған пәннің мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдауда, оқу материалын мазмұндау логикасын сақтау, оның мазмұн ерекшелігіне сәйкес сабактастықтың дидактикалық қағидаттарын ескеру көрсетілген.

**Түйін сөздер:** мақсат қою, құзыреттілік, пәннің мақсаттары мен міндеттері, дайындық.

**Кіріспе.** Педагогикалық әдебиеттерде мақсат қою проблемасының өзектілігіне қарамастан, қазіргі заманғы оқулықтарды дидактикалық және жеке әдістемелік пәндер бойынша талдау көрсеткендей, авторлар оның мақсатын айқын анықтай алмайды. Әдетте көптеген оқулықтардың бірінші тарауы оқу пәні мен оның міндеттерін анықтаудан басталады. Авторлардың көпшілігі пәннің мақсатын айқын деп санайды да, оны тұжырымдауга аса мән бермей, бірден тапсырмалардың сипатына көшеді.

**Негізгі бөлім.** Сонымен қатар, КР Жалпы орта білім беру мемлекеттік стандартында пәндер бойынша білім беру және оқу бағдарламалары айқындауға тиіс мәселелер:

- 1) оқу пәнін оқытудағы мақсаты мен міндеттері;
- 2) оқу пәнін оқытуда жоспарланған нәтижелері;
- 3) оқу пәннің базалық мазмұны;
- 4) мазмұнды қалыптастыруға бағытталған тапсырмалар жүйесі;
- 5) Пән бойынша оқу жетістіктерінің деңгейін бағалау жүйесі;
- 6) Оқу пәні бойынша білім беру процесін үйімдастыру және іске асыру жағдайларына қойылатын талаптар:
  - білім беру технологиялары;
  - материалдық-техникалық жабдықтау» [1].

В.А. Далингердің пікірінше, құзыреттілікті жүзеге асыру тек пәндік емес, пәнаралық нәтижелерге (танымдық, практикалық, коммуникативтік және бағалушылық-бағдарлау іс-әрекеттері) қол жеткізуіді қамтамасыз ететін жаңа оқу құралдарын жасауды талап етеді.

Құзыреттілік көзқарас тұрғысынан оқу пәннің мақсаттарын анықтау оның мазмұнын іріктеуден бұрын жүзеге асырылуы тиіс. Алдымен бұл пән не үшін қажет екенін анықтау керек, содан кейін оны менгеруге, қажетті нәтиже алуға мүмкіндік беретін мазмұнды тандау керек [2].

В.А. Далингер оқу пәні мақсаттарының келесі топтарын қарастырады:

- 1) қозғалыс бағытын анықтайдын мақсаттар, бірақ бұл мақсат пәнді оқу арқылы қол жеткізетін нәтижені анықтайдын мақсат болмауы керек. Сондай-ақ, олар құндылық бағдарын, дүниетанымдық ұстанымдарды, мұдделерді дамытуды, қажеттіліктерді қалыптастыратын мақсаттары болуы тиіс;
- 2) пәннің мақсаты мектеп қол жеткізуге кепілдік бере алатын нәтижелерді қамтиды [2].

Шыныңған педагогикалық мақсаттар әрқашан ұзак мерзімді дамуға, тұлғаның өзін-өзі дамыту үшін жағдай жасауға бағытталған. Ал оқушылардың мақсаттары болса, әрқашан жақын болашақта, қазір немесе жақын болашақта күтілетін нәтижеге бағытталған.

Ұсынылған мақалада біз білімнің екі деңгейінің мазмұнына кіретін пәндердің мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдау үлгісін келтіреміз:

- 1) «Жаратылыстану пәнін оқыту әдістемесі» – «Бастауыш білім беру педагогикасы мен әдістемесі» мамандығы бойынша болашақ маманды даярлау оқу жоспарының міндетті компоненті (білім деңгейі-жогары);
- 2) «Жаратылыстану» – бастауыш мектеп оқу жоспарының міндетті компоненті (білім деңгейі – бастауыш білім).

Оқу мақсатын тұжырымдау мысалдары үшін берілген пәндерді тандау олардың ерекшелігімен байланысты. Мәселен, «Жаратылыстану» курсында оқушылар жаратылыстану пәндерінің (биология, география, экология, адам физиологиясы, қоғамның даму тарихы және т.б.) бастапқы ұғымдарын менгеруі керек. Төменде ұсынылған мысалдар, біздің ойымызша, мұғалімдер мен білім беру саласындағы басқа да мамандарға басқа да білім салаларындағы пәндердің мақсаттарын үқсастығы бойынша тұжырымдауға көмектеседі.

Сонымен, қарастырып отырған пәндерді сипаттайық.

Ең алдымен, «Жаратылыстану пәнін оқыту әдістемесі» пәні педагогикалық ғылымдар жүйесіне жатады. Себебі, ол «жаратылыстану» курсын оқыту үрдісін зерттейді және оның міндеттерін, мазмұнын, әдістері мен ұйымдастырылуын, жаратылыстану ғылымдарының дамуына және қоғамның есіп келе жатқан үрпакты тәрбиелеуге койылатын қамтитын пән екені белгілі.

Біріншіден, «Жаратылыстану пәнін оқыту әдістемесі» курсы «**Төменгі сыйнып окушылары неге қоршаған табиғатты зерттеулері керек?**» деген сұраққа жауап береді. Демек, бұл ғылым қазіргі кезеңдегі қоғамның даму деңгейіне және оның әлеуметтік тапсырысына сәйкес «жаратылыстану» курсын менгеру барысында окушыларды оқыту, тәрбиелеу және дамыту мақсаты мен міндеттерін зерттейді және әзірлейді.

Екіншіден, «Жаратылыстану пәнін оқыту әдістемесі» курсы «**Неге үйрету керек?**» деген сұраққа жауап береді. Яғни, бұл пән оқу материалының мазмұнын, оның негізгі идеяларын, фактілерді іріктеу принциптерін және пәнді құруды анықтайды.

Ушіншіден, «Жаратылыстану пәнін оқыту әдістемесі» «**Қалай үйрету керек?**» керек деген сұраққа да жауап береді. Яғни, осы пәнің құралдарын пайдалану арқылы қалай тәрбиелеу керектігін, пән мазмұнындағы кіші мектеп жасындағы окушыларды дамыту және тәрбиелеу үшін тиімді әдістер мен тәсілдерді, осы пәннің ерекшеліктерін ескере отырып оқыту мен тәрбиелеудің қандай формаларын қолдануды анықтайды.

«Жаратылыстану пәнін оқыту әдістемесі» пәнінің мақсатын анықтамас бұрын, мектептегі «Жаратылыстану» пәнін қысқаша сипаттау қажет.

«Жаратылыстану» – өзінің дидактикалық ерекшеліктері бар, мектеп курсының басқа пәндерінен ерекшеленетін оқу пәні. Бұл табиғат туралы жалпыланған білім жүйесі болып табылатын интегративті-насихаттаушы курс. Ол окушыларға заттар мен құбылыстарды таныстырады, жекелеген құбылыстар арасындағы байланысты ашады, қоршаған ортаның даму заныптастырып түсінуге көмектеседі.

«Жаратылыстану» курсының негізін «табиғат – адам – қоғам» жүйесінің диалектикалық бірлігі құрайды. Аталған жүйенің әр компонентінің ерекшеліктері мен қасиеттерін география, геология, биология (ботаника, зоология, адам анатомиясы және физиологиясы), астрономия, химия, физика, топырақтану, экология сияқты әртүрлі ғылымдар қарастырады. Әрбір ғылым элементтерінің бірлігі окушыларға табиғат туралы, оның компоненттерінің өзара байланысы мен өзара тәуелділігі туралы жалпы түсініктерін қалыптастыруына жағдай жасайды [3].

Осылайша, жоғарыда баяндалған фактілер негізінде «Жаратылыстану» курсын оқытудың мақсаты бастауыш сыйнып окушыларын жаратылыстану-ғылыми цикл пәндерінің ғылыми ұғымдары жүйесін менгеруге дайындау болып табылады [4].

Пәннің осы нұсқасында «дайындық» мақсаты ретінде жаратылыстану-ғылыми білімнің сандық және сапалық сипаттамасын, дағды мен іскерлік сипатын көре аламыз. Ол оқу бағдарламасында қарастырылған жеке тұлғаның белгілі бір сапасын тәрбиелеуді, сондай-ақ психикалық процесстерді дамытуды қамтиды. Жалпы алғанда, жалпы білім беретін мектепте жаратылыстану-ғылыми білімін пәнаралық байланыста оқу-тәрбие үрдісіне кірістіруге мақсат окушылардың біртұтас ғылыми-негізделген дүниетанымын қалыптастыруға бағытталған, яғни, табиғатқа, қоғамға және ойлауға қатысты философиялық, құқықтық, адамгершілік және т.б. көзқарастар жүйесінің негізін қалау болып табылады. «Жаратылыстану» пәнінің мақсаты оның оқыту, тәрбиелеу және дамыту міндеттерін анықтайды.

«Жаратылыстану» курсын оқытудың негізгі міндеттері:

- 1) бастауыш сыйнып окушыларына әлемнің кең бейнесін, әлемнің материалдық және танымалдық қырын түсіндіру негіздерін қалыптастыру;
- 2) қоршаған орта құбылыстары мен үрдістері, олардың қасиеттері, сапасы мен жағдайы туралы негізгі дүниетанымдық түсініктерді қалыптастыру;
- 3) қоршаған әлемнің объектілері, процесстері мен құбылыстары арасындағы өзара байланыс пен өзара тәуелділік, олардың уақыт пен кеңістіктері өзгерістері, занылық пен эволюция идеялары туралы бастапқы түсініктерді қалыптастыру;
- 4) гигиеналық, зертханалық-практикалық, табиғатты қорғау және т. б. практикалық іскерліктер мен дағдыларды қалыптастыру.

«Жаратылыстану» курсының тәрбиелік міндеттері:

- 1) адамның табиғатқа жауапкершілік көзқарасын, оның байлығы мен түрлі байлығын сақтау қажеттілігін тәрбиелеу, экологиялық тұрғыдан сауатты және мәдени тұлғаны қалыптастыру;
- 2) табиғат арқылы эстетикалық сезімдерді, жана шырлықты тәрбиелеу, әдемілік пен үйлесімділік сезімдерді қалыптастыру және дамыту;
- 3) санитарлық-гигиеналық дағылар мен салауатты өмір салтын жүргізу әдеттерін қалыптастыру;
- 4) табиғат туралы ғылымдарды үйренуге, табиғат туралы ғылымға деген танымдық қызығушылықты дамытуға тәрбиелеу;
- 5) еңбексүйгіштікке баулу, дene тәрбиесі негіздерін менгеруге тәрбиелеу;
- 6) отансүйгіштік сезім мен ұлтаралық тұтастыққа баулу.

«Жаратылыштану» курсының дамытушылық міндеттері:

- 1) коршаған ортанды тану тәсілі ретінде логикалық ойлауды қалыптастыру және дамыту, оның күбылыстары мен оқигаларын дұрыс бағалау, коршаған орта туралы акпараттарды өңдеу;
- 2) баланың ақыл-ой қабілетін қалыптастыру және дамыту;
- 3) баланың сенсорлық және қимыл-қозғалыс бағытын қалыптастыру және дамыту.

«Жаратылыштану» мектеп курсының ерекшелігі осы пәнді оқытудың теориясы мен технологиясының ерекшелігін анықтайды. Бастауыш сынып оқушыларын «Жаратылыштану» сабактарында оқыта отырып, мұғалім олардың білімін, іскерлігін, дағдыларын дамытады, және практикалық іс-әрекетке қажетті біліммен қаруландырады, сондай-ақ олардың дүниетанымын, ерікжігерін қалыптастырады, ақыл-ой қабілетін және т. б. дамытады. Сондықтан оқытудың қазіргі әдістемесі «Жаратылыштану» пәнін оқытуда органикалық бөлігі және тәрбие құралы ретінде қарастырып жүр. Осылайша, «Жаратылыштану» пәнін оқыту әдістемесі» пәні педагогикалық пән ретінде жаратылыштану сабактарында бастауыш сынып оқушыларын дамытып, тәрбиелеудің заңдылықтарының негізін қалаушы пән болып табылады.

Олай болса, ғылыми пән ретінде «Жаратылыштану» пәнін оқыту әдістемесі» пәнінің мақсатын былайша тұжырымдауға болады: **«Жаратылыштану» пәнін оқытудың теориялық-әдіснамалық және ғылыми-әдістемелік негіздерін әзірлеу және бастауыш сынып мұғалімінің жаратылыштану-ғылыми білімнің мазмұны мен кәсіби даярлығын анықтау** [4].

Бұл мақсат «Жаратылыштану» пәнін оқыту әдістемесі» міндеттерін былайша белгілейді:

- 1) «Жаратылыштану» оку пәнінің мазмұнын анықтау, оку материалын ғылымилық, қол жетімділік, жүйелілік және бірізділік қағидалары негізінде іріктеу;
- 2) ғылыми жаратылыштану ұғымдары жүйесін іріктеу, мектепте окуға тиісті ғылым негізін қурауы керек;
- 3) оқыту әдістерін, тәсілдерін және осы үшін қажетті жабдықтарды ұйымдастыруды зерттеу; ғылым негіздерін оқытудың ең тиімді әдістері мен тәсілдерін әзірлеу;
- 4) балалардың оку материалын менгеруінің үрдісі мен нәтижелерін зерттеу;
- 5) оқытудың барлық элементтері арасындағы занды байланыстарды ашу және оқыту тәрбие процесінің міндеттерін жүзеге асыруға барынша ықпал ететін жағдайларды табу;
- 6) бастауыш сынып мұғалімдерінің диалектикалық-материалистік дүниетанымын қалыптастыру;
- 7) бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби-манызды дағдыларын, сондай-ақ жеке қасиеттерін қалыптастыру;
- 8) бастауыш сынып мұғалімдеріне «Жаратылыштану» пәнін оқытуда қажетті ұсыныстар мен ережелерді әзірлеу.

**Қорытынды.** Ұсынылған «Жаратылыштану» пәнін оқыту әдістемесі» курсының мақсат-міндеттерінің тұжырымдары мектептегі «Жаратылыштану» пәнінің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес жасалғанын байқау кын емес. Біздін ойымызша, атаптап екі пәннің сабактастырылған кисынды, келтірген негіздемесі мен дәйектемелері де жеткілікті дәрежеде, өз кезегінде атаптап мақсат-міндеттер екі пәннің ерекшелігі мен дидактикалық қағидатын есепке алуды қамтамасыз етеді.

Сонымен катар, біз казіргі заманғы білім беру практикасына тән «білім» және «ақпарат» ұғымдары арасындағы алшақтықты әлсіретуге қол жеткіздік, өйткені әзірлеген мақсаттар мен міндеттер жүйесі оқытуды бірыңғай тәрбие үдерісінің ажырамас болігі ретінде түсінуден туындаиды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 ГОСО РК 2.003-2007. Основные положения. Среднее общее образование.

2 Далингер В.А. Компетентностный подход и образовательные стандарты общего образования // Образовательно-инновационные технологии: теория и практика. – Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2009. – С. 7-18.

3 Петровова Р.А., Голов В.П., Сивоглазов В.И. Технология обучения естествознанию и экологическое воспитание в начальной школе / Учебное пособие. – М.: Изд-во Академия, 2000. – 176 с.

4 Тусупбекова Г.Т. Целеполагание в преподавании естественнонаучных дисциплин. – Изд-во LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 241 с.

## REFERENCES

1 GOSO RK 2.003-2007. Osnovnyye polozheniya. Sredneye obshcheye obrazovaniye.

2 Dalinger V.A. Kompetentnostnyy podkhod i obrazovatelnyye standarty obshchego obrazovaniya // Obrazovatelno-innovatsionnyye tekhnologii: teoriya i praktika. – Voronezh: Izdatelstvo VGPU. 2009. – S.7-18.

3 Petrosova R.A., Golov V.P., Sivoglazov V.I. Tekhnologiya obucheniya estestvoznaniiyu i ekologicheskoye vospitaniye v nachalnoy shkole / Uchebnoye posobiye. – M.: Akademiya, 2000. – 176 s.

4 Tusupbekova G.T. Tselepolaganije v prepodavanii estestvennoauchnykh distsiplin. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012.

**Г.Т. Тусупбекова**, кандидат биологических наук, доцент

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: g\_tusupbekova@mail.ru

**М.П. Шакарманова**, магистр педагогики и психологии

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: maijan\_1075@mail.ru

### ***Дидактические аспекты целеполагания в преподавании естествознания***

В статье предлагается решение проблемы целеполагания с позиций деятельностного и компетентностного подходов. Приведены конкретные формулировки целей и задач учебных дисциплин «Методика преподавания естествознания» и школьного курса «Естествознание». Выбор данных дисциплин для иллюстрации примеров формулировки цели обучения обусловлен их спецификой. Так как в курсе «Естествознания» учащиеся должны усвоить первоначальные понятия естественнонаучных дисциплин (биологии, географии, экологии, физиологии человека, истории развития общества и т.д.), то предлагаемые примеры формулировок целей и задач уроков естествознания помогут, по мнению авторов, учителям и другим специалистам в области образования сформулировать по аналогии цели дисциплин из других областей естественнонаучных знаний.

Специфика школьного курса «Естествознание» определяет специфику теории и технологии обучения этой дисциплине. Предлагаемые авторами формулировки цели и задач курса «Методика преподавания естествознания» разработаны в соответствии с целью и задачами школьной дисциплины «Естествознание», с соблюдением логики изложения, достаточной степени обоснованности и убедительности выводов, а также учета специфики учебного предмета и дидактического принципа преемственности.

**Ключевые слова:** целеполагание, компетентностный подход, цели и задачи дисциплины, готовность.

**G.T. Tusupbekova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor**

Innovative Eurasian University (Pavlodar, Republic of Kazakhstan)

E-mail: g\_tusupbekova@mail.ru

**M.P. Shakarmanova, Master of Education and Psychology**

Innovative Eurasian University (Pavlodar, Republic of Kazakhstan)

E-mail: maijan\_1075@mail.ru

### ***Didactic aspects purpose in teaching natural knowledge***

The article proposes a solution to the problem of goal-setting from the standpoint of activity and competency-based approaches. Concrete formulations of the goals and objectives of the academic disciplines "Methodology of Teaching Natural Sciences" and the school course "Natural Sciences" are given.

The choice of these disciplines to illustrate examples of the formulation of the learning goal is determined by their specificity. Since in the course of "Natural Sciences", students should learn the initial concepts of natural sciences (biology, geography, ecology, human physiology, history of society, etc.), the proposed examples of the wording of the goals and objectives of science lessons will help, according to the authors, teachers and other specialists in the field of education to formulate, by analogy, the goals of disciplines from other areas of science.

The specificity of the school course "Natural Sciences" determines the specifics of the theory and technology of teaching this discipline. The wordings of the goals and objectives of the course "Methods of Teaching Natural Sciences" proposed by the authors are developed in accordance with the goals and objectives of the school discipline "Natural Sciences" in compliance with the logic of presentation, a sufficient degree of validity and convincing conclusions, as well as taking into account the specifics of the subject and the didactic principle of continuity.

**Key words:** goal-setting, competency-based approach, goals and objectives of the discipline, readiness.

**УДК 378:811.111**

**G.A. Khamitova**, candidate of philological science, associate professor

Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

E-mail: gkhamitova@mail.ru

**A.B. Yunatskaya**, candidate of philological science, associate professor

Zaporizhzhia National University (Zaporizhzhia, Ukraine)

E-mail: yunatskaya\_a@ukr.net

## **Challenges of using formative assessment in English classes in Pavlodar region secondary schools**

**Annotation.** The article discusses the questions of formative assessment of secondary school students and the problems that arise when using it. The analysis of homework in English of 7<sup>th</sup> grade students has been made. The result of the study was the recommendations developed for school teachers in the field of assessment tools, organization and feedback, etc.

**Key words:** assessment, formative assessment, secondary school, English language.

**Introduction.** Over the past few years, the education system in Kazakhstan has undergone a number of changes. New programs were developed based on the updated standard of educational content. Since September 2015, the Program for updating the content of primary education has been successfully tested in 30 pilot schools, which include urban, rural and small schools. The approbation of educational programs brought positive learning results, and since September 2016, in all secondary schools of Kazakhstan, in the first grades, a transition to an updated standard of educational content was carried out and content in the remaining grades is being updated according to the established schedule.

All components of the educational process, including assessment, underwent updating. As known, assessment is an integral part of teaching and learning. Specialists in the field of assessment have studied various aspects of this multifaceted topic: the relationship of training and assessment, the role of a teacher, a student, and a parent. However, the assessment problem remains relevant today; it is still the subject of debate and in the focus of public attention.

The purpose of a criteria-based assessment is to obtain objective information about the results of student learning based on assessment criteria and provide it to all interested parties for further improvement of the educational process [1].

The aim of the article is to identify the effectiveness of the application and the analysis of the problems encountered in the formative assessment of English classes in the middle school.

The object of study is the written homework of students of 7<sup>th</sup> grade in English using formative assessment.

**Main part.** The key research ideas are based on constructivist views of learning [2; 3]. New knowledge acquired from ‘traditional’ transmission style teaching may not be well integrated with other knowledge held by the pupil and consequently only rote, shallow learning takes place. This rote learned knowledge gained from traditional schooling can be brought forth for examinations but it is not internalized by the learners, is of little use after examinations and is ignored at other times. The goal of constructivist teaching is to develop deep understanding of the subject on the part of the pupil so that they can use and apply knowledge beyond the classroom. Constructivist views of teaching require a learner-centered teacher who arranges the classroom around tasks that bring pupils into contact with knowledge, ideas, and skills. The tasks are designed to permit the pupils to bring forth their knowledge of the phenomenon being studied, to question certain assumptions they may hold, and to adjust their beliefs and develop new understandings. An important element of the teacher’s role is to realize that individual pupils may approach a topic in a unique way. The teacher’s role is to understand how individual pupils understand the topic, and to work with the pupils in adding to or reconstructing their understandings [2; 3].

*Alexander R. considers the classroom assessment is no more technical device. Teachers assess by making marks on the page or by using words. Behind whatever form they use are not just objective or quasi-objective norms and standards but also assumptions about children’s development, learning and motivation, and values relating to matters such as self-esteem and the relative importance of ability and effort [4].*

According to P. Black, D. William the studies show that innovations that include strengthening the practice of formative assessment produce significant and often substantial learning gains. These studies range over age groups from 5 year olds to university undergraduates, across several school subjects, and over several countries [5, 3].

Assessment Reform Group researchers suggest that assessment is a term that covers any activity in which evidence of learning is collected in a planned and systematic way, and is used to make a judgment about learning. A distinction between formative and summative (summing-up) purposes has been familiar since the 1960s although the meaning of these two terms has not been well understood. A more transparent distinction,

meaning roughly the same thing, is between assessment of learning, for grading and reporting, and assessment for learning, where the explicit purpose is to use assessment as part of teaching to promote pupils' learning [6].

If the purpose is to help in decisions about how to advance learning and the judgment is about the next steps in learning and how to take them, then the assessment is formative in function, sometimes referred to as Assessment for Learning (AfL). AfL became known as a concept, after the publication in 1999 of a pamphlet with this title by the Assessment Reform Group, a small group of UK academics who have worked, since 1989, to bring evidence from research to the attention of teachers and policymakers [6].

If the purpose of assessment is to summarize the learning that has taken place in order to grade, certificate or record progress, then the assessment is summative in function, sometimes referred to as Assessment of Learning (AofL). When summative assessment is used for making decisions that affect the status or future of students, teacher or school (that is, 'high stakes'), the demand for reliability of measure often means the tests are used in order closely to control the nature of the information and conditions in which it is collected [6].

As the subject of the article is homework it is important to know how it assists in learning. Research shows that homework benefits actual knowledge, self-discipline, learning and problem-solving skills.

- Homework is expected by students, teachers, parents and institutions.
- Homework reinforces and helps learners to retain information taught in the classroom as well as increasing their general understanding of the language.
- Homework develops study habits and independent learning. It also encourages learners to acquire resources such as dictionaries and grammar reference books. Research shows that homework also benefits factual knowledge, self-discipline, attitudes to learning and problem-solving skills.
- Homework offers opportunities for extensive activities in the receptive skills which there may not be time for in the classroom. It may also be an integral part of ongoing learning such as project work and the use of a graded reader.
- Homework provides continuity between lessons. It may be used to consolidate classwork, but also for preparation for the next lesson.
- Homework may be used to shift repetitive, mechanical, time-consuming tasks out of the classroom.
- Homework bridges the gap between school and home. Students, teachers and parents can monitor progress. The institution can involve parents in the learning process.
- Homework can be a useful assessment tool, as part of continual or portfolio assessment [7].

According to American methodologists, in order to increase the effectiveness of homework, teachers should understand what makes homework effective. C. Vatterott determined the main characteristics of good homework: *purpose, efficiency, possession, competence* [8].

There is also a different approach regarding the effectiveness of homework for students. In order for homework to be effective, certain *principles* must be followed [7]:

- Students should see the usefulness of homework. Teachers should explain the purpose both of homework in general and of individual tasks.
  - Tasks should be relevant, interesting and varied.
  - Good classroom practice also applies to homework. Tasks should be manageable but achievable.
  - Different tasks may be assigned to different ability groups. Individual learning styles should be taken into account.
- Homework should be manageable in terms of time as well as level of difficulty. Teachers should remember that students are often given homework in other subjects and that there is a need for coordination to avoid overload. A homework diary, kept by the learner but checked by teachers and parents is a useful tool in this respect.
  - Homework is rarely co-ordinated within the curriculum as a whole, but should at least be incorporated into an overall scheme of work and be considered in lesson planning.
  - Homework tends to focus on a written product. There is no reason why this should be the case, other than that there is visible evidence that the task has been done.
  - Learner involvement and motivation may be increased by encouraging students to contribute ideas for homework and possibly design their own tasks. The teacher also needs to know how much time the students have, what facilities they have at home, and what their preferences are. A simple questionnaire will provide this data.
  - While homework should consolidate classwork, it should not replicate it. Home is the outside world and tasks which are nearer to real-life use of language are appropriate.
  - If homework is set, it must be assessed in some way, and feedback given. While marking by the teacher is sometimes necessary, peer and self-assessment can encourage learner independence as well as reducing the teacher's workload. Motivating students to do homework is an ongoing process, and encouragement may be given by commenting and asking questions either verbally or in written form in order to demonstrate interest on the teacher's part, particularly in the case of self-study and project work.

To study formative assessment implementation, we conducted an analysis of written homework in English of the seventh grade students of Ravnopolsky secondary school of Uspensky district of Pavlodar region

(oral permission was taken from the students to use their homework). There are seven students in the class, four of them are girls and three are boys.

The homework was aimed at training grammatical skills of students on the topic "Present Perfect", where four tasks were given, numbered two, three, five, and six.

The purpose of the task is to form the skill of using "Present Perfect". In the first task students should complete the sentence in Present Perfect. They are given seven sentences, where the verb is indicated in brackets, sometimes with an adverb, which must be put at the tense proposed in the task; in our example it is Present Perfect.

*Example: Fariza ..... (just come) home.*

*Correct answer: Fariza has just come home.*

In the second task students should write a negative sentence. They are given five sentences, divided into phrases from which they should make a negative sentence. The first sentence indicates the correct answer, as it is shown as an example.

*Example: I / not see / the dentist.*

*Correct answer: I haven't seen the dentist.*

In the third task students should make suggestions using the tips below, as in the example, using the prepositions "since" or "for". They are given five sentences, which are divided into words and phrases, where the first sentence is shown as an example, since it comes with the correct answer.

*Example: I / not see / Asel / long time*

*Correct answer: I haven't seen Asel for a long time.*

In the fourth task students are required to mark the correct item. They were given twelve sentences and it is required to choose one adverb from two.

*Example: They haven't booked their places at the camp already / yet.*

*Correct answer: Yet.*

Marks are made with words such as "Excellent", "Good", "Satisfactory", "Unsatisfactory", which require additional comment. *The Kundelik website* (e-gradebook) has an example of filling out a mark and its comment. For example: "Excellent" – "Excellent work!", "Well done!", "Great work at home", etc. (Table 1).

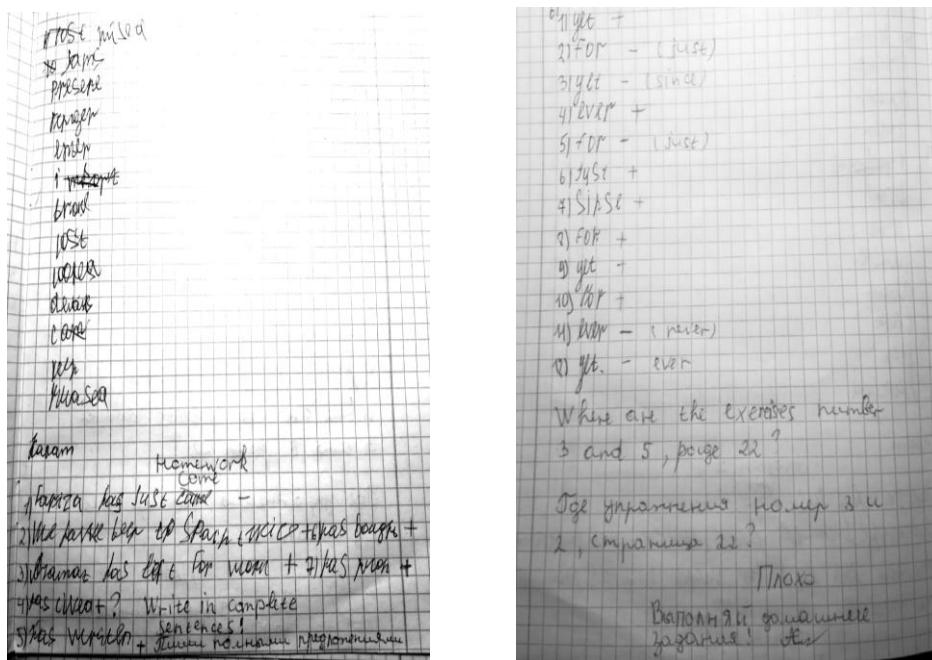
Table 1 – The examples of the comments of the marks

Mark	Комментарий
Excellent	Excellent work! Great job! Well done! Great work at home
Good	Good job! Learn the rules Do not be lazy
Satisfactory	Focus on study Do extra work Be more attentive
Unsatisfactory	Do your homework Do not cheat

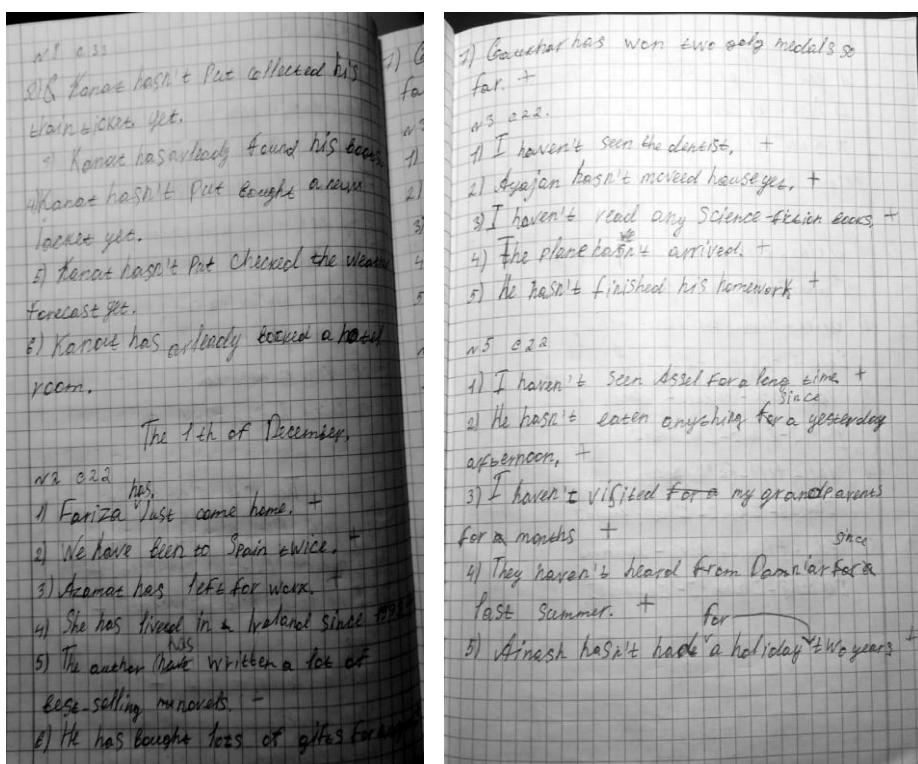
In addition to the mark and a brief comment, it is required to give *an extended written comment* on the student's work or certain tasks, which is called feedback.

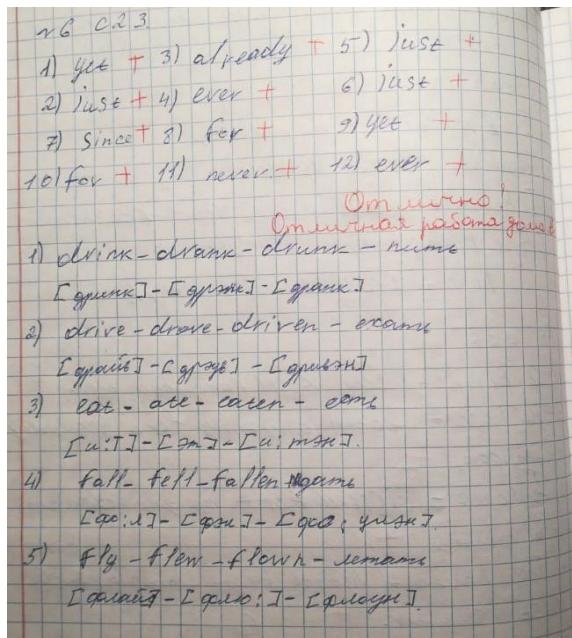
Of the seven students, three students completed the homework. Of three students who completed the homework, two students completed two of four tasks, and only one student completed all four tasks. This suggests that students are reluctant to complete their homework and do not take it seriously, since *formative assessment scores* are not set anywhere and do not affect the final grades. It is likely that students don't see the usefulness of homework. In this case teachers should explain the purpose and value of homework and its relationship to the whole learning process.

If we consider the work of the first student from the 7th grade (Picture 1) we can notice that two of four tasks are completed; there are some errors, both grammatical and spelling. The homework itself is done sloppy and carelessly, and sentences are incomplete. There is also a missing homework title, an assignment number, and a task numbering. The teacher noted all the mistakes with red color and marked the correct answers next to them. The teacher also wrote short comments in English and Russian.

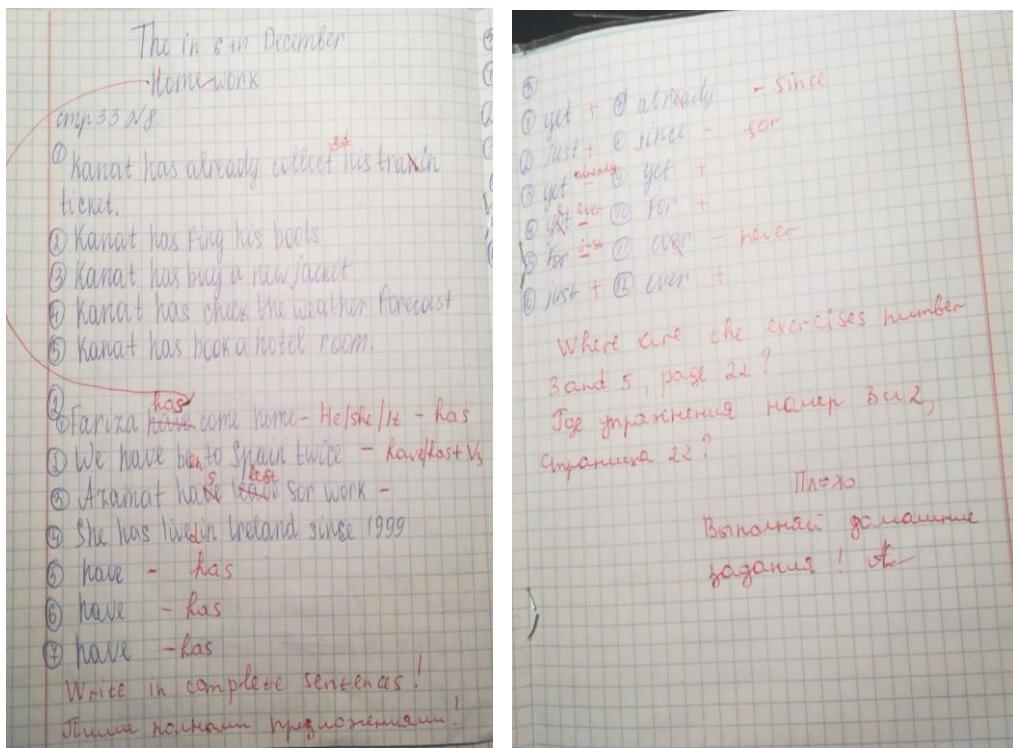
Picture 1 – A sample of a hometask in English, 7<sup>th</sup> grade

The homework of the second student (Picture 2, Picture 3) contains all four tasks; there is only one grammatical error but some there are spelling and syntax errors as well. Unlike a previous work, in this homework such requirements as the title of homework, the numbering of tasks and sentences are met.

Picture 2 – A sample of a hometask in English, 7<sup>th</sup> grade student

Picture 3 – A sample of homework of the 7<sup>th</sup> grade student

The homework of the third student contains two tasks out of four, numbered two and six, in which there are a lot of grammatical as well as spelling errors. The homework was done neatly, but such requirements as the title of homework, writing full sentences are not met. The teacher noted all the mistakes with a red paste and wrote the correct answer next to them. The teacher also wrote short comments in English and Russian.

Picture 4 – The example of a hometask, 7<sup>th</sup> grade student

From three written homework submitted, we can notice that in all works the teacher puts a mark and a short comment, without providing a written extended comment, that is, the required feedback. Perhaps the reason of using short comment is that students are of level A1 and won't understand the teacher's comments.

Why is it important to give an extended feedback? Feedback is used at various stages of the lesson and allows the teacher to continuously interact with students, as a result of which there is an adjustment and further planning of the learning process.

When providing feedback to the teacher, it is recommended that a teacher:

- notes the strengths of the student;
- avoids the words “wrong”, “incorrect” without explaining what was done incorrectly;
- gives recommendations on how to correct deficiencies or improve student performance;
- excludes the use of negative comments, including irony, ridicule of the student’s answer, for example, “stupid answer”, “how could you think of this” [9].

When providing feedback to the teacher and the student, it is necessary to focus on the questions presented in table 1. Full answers to these questions will indicate the effectiveness of the feedback [10].

Table 2 – Questions for formative assessment

Teacher	Student
– What stage is the student in?	– What stage of training am I at?
– Where does he or she aim in his/her training?	– How will I achieve the result?
– What needs to be done to help him/her achieve the expected learning outcomes?	– What do I need to work on to achieve a result?

**Conclusion.** Having examined the homework of 7<sup>th</sup> grade students in English and the teacher’s work in checking homework, we can come to the following conclusions. Teachers of secondary schools in Kazakhstan adhere to the requirements of the updated program in the field of formative assessment. Since formative assessment was introduced relatively recently, step by step, there are some issues of its implementation.

Students do not take homework as responsibly as they do class work. Due to the fact that they are not given grades (as with the old grading system), they consider doing homework optional or not as serious. In this case, teachers need to clarify the value of homework, its role in the overall learning process.

Teachers are not yet ready to use all the advantages of formative assessment when doing class and homework. It affects the novelty and fear of violating the approved standards. Teachers do not show creativity, but strictly follow the rules.

In addition, the teacher should also know how much time the student spends to complete homework, what equipment the student has at home, and what his / her preferences are. These data can be easily found using the questionnaire.

Moreover the issue of extended feedback training deserves special attention, which is an incentive for further study of the subject. This can be carried out in the form of various workshops, master classes, visits the colleagues’ lessons and more.

Thus, systematic training of school teachers (including English teachers) is necessary in all types of assessment within the framework of methodological council of a school or a number of schools. Also, the exchange of experience in assessment shows specific examples of its use and motivates teachers and students to use different types of formative assessment.

As for the training students of pedagogical specialties it is necessary to provide action research on the assessment issues and share the results of research with school teachers [11-14].

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Руководство по критериальному оцениванию для учителей Назарбаев Интеллектуальных школ: учебно-метод. пособие. – Астана: Изд-во Автономная организация образования «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогических измерений, 2016. – 49 с.
- 2 Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 3 Wood, D. (1998). *How Children Think and Learn* (2nd ed.). Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- 4 Alexander R. *Culture and Pedagogy: International Comparisons in Primary Education*. Malden, MA: Blackwell Publishers, 2001. – 688 pp.
- 5 P. Black, D. Wiliam (1998) Inside the Black Box: Raising Standards Through *Classroom Assessment*. [Online]. <https://pdfs.semanticscholar.org/15bc/cadd19dbeb64ee5f0edac90e5857e6d5ad66.pdf>
- 6 Assessment Reform Group (2002). *Assessment for Learning: 10 Principles*. University of Cambridge, Faculty of Education.
- 7 Darn, S. (2007) The role of homework. Retrieved from: URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/role-homework>
- 8 Cathy Vatterott (2010). Five hallmarks of good homework. *Educational Leadership*, 68 (1), 10-15.
- 9 Stefanek J. Classroom assessment and the pursuit of illuminating feedback. *Northwest Teacher*, 3 (2), 2-13. [Online]. <http://www.nwrel.org/msec/images/nwteacher/winter2002/classroom.pdf>.
- 10 Хэтти Дж., Тимберлейн Х. (2007). Сила обратной связи / *The Power of Feedback*.
- 11 Hamitova G.A. *Poliyazychnoe obrazovanie: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya*, Pavlodar, 2013
- 12 Проблемы домашнего задания у учащихся средних классов общеобразовательных школ (на примере школ Павлодарской области) // Сборник международной научно-практической конференции

«Инновационные и цифровые технологии в инофилологическом образовании: Теория и практика», 13 ноября 2018, ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, ПГПУ. – С. 133-140.

13 Методические рекомендации по оцениванию учебных достижений учащихся средних школ по английскому языку (для учителей средних общеобразовательных школ, студентов ОП 6В01703 «Иностранный язык: два иностранных языка») / Хамитова Г.А. – Павлодар: Изд-во ИнЕУ, 2019. – 51 с.

14 Кохаева Е.Н. Формативное (формирующее) оценивание: методическое пособие / Е.Н. Кохаева. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2014. – 66 с.

## REFERENCES

- 1 Rukovodstvo po kriterial'nomu ocenivaniyu dlya uchitelej Nazarbaev Intellektual'nyh shkol: Uchebno-metod. posobie / Avtonomnaya organizaciya obrazovaniya «Nazarbaev Intellektual'nye shkoly» Centr pedagogicheskikh izmerenij, 2016. – 49 s.
- 2 Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 3 Wood, D. (1998). How Children Think and Learn (2nd ed.). Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- 4 Alexander R. Culture and Pedagogy: International Comparisons in Primary Education. Malden, MA: Blackwell Publishers, 2001. – 688 pp.
- 5 P. Black, D. Wiliam (1998) Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment. [Online]. <https://pdfs.semanticscholar.org/15bc/cadd19dbeb64ee5f0edac90e5857e6d5ad66.pdf>
- 6 Assessment Reform Group (2002). Assessment for Learning: 10 Principles. University of Cambridge, Faculty of Education.
- 7 Darn, S. (2007) The role of homework. Retrieved from: URL.: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/role-homework>
- 8 Cathy Vatterott (2010). Five hallmarks of good homework. Educational Leadership, 68 (1), 10–15.
- 9 Stefanek J. Classroom assessment and the pursuit of illuminating feedback. Northwest Teacher, 3 (2), 2-13. [Online]. <http://www.nwrel.org/msec/images/nwteacher/winter2002/classroom.pdf>.
- 10 Хэтти Дж., Тимберлейн Х. (2007). Сила обратной связи / The Power of Feedback.
- 11 Hamitova G.A. Poliyazychnoe obrazovanie: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya, Pavlodar, 2013
- 12 Problemy domashnego zadaniya u uchashchihsya srednih klassov obshcheobrazovatel'nyh shkol (na primere shkol Pavlodarskoj oblasti) // Sbornik mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Innovacionnye i cifrovye tekhnologii v inofilologicheskem obrazovanii: teoriya i praktika», 13 noyabrya 2018 g., ENU im. L.N.Gumileva, PGPU, S. 133-140
- 13 Metodicheskie rekomendacii po ocenivaniyu uchebnyh dostizhenij uchashchihsya srednih shkol po anglijskomu yazyku (dlya uchitelej srednih obshcheobrazovatel'nyh shkol, studentov OP 6V01703 «Inostrannyj yazyk: dva inostrannyyh yazyka») Hamitova G.A., Pavlodar,
- 14 Kohaeva E.N. Formativnoe (formiruyushchee) ocenivanie: metodicheskoe posobie / E.N. Kohaeva. – Astana: AOO «Nazarbaev Intellektual'nye shkoly» Centr pedagogicheskogo masterstva, 2014. – 66 s.

**Г.А. Хамитова, филология гылымдарының докторы, профессор**

*Инновацияллық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: [gkhamitova@mail.ru](mailto:gkhamitova@mail.ru)

**А.Б. Юнацкая, филология гылымдарының кандидаты, доцент**

*Запорожье Ұлттық университеті (Запорожье қ., Украина)*

E-mail: [yunatskaya\\_a@ukr.net](mailto:yunatskaya_a@ukr.net)

### **Павлодар облысының орта мектептерінде ағылышын тілі сабактарында формативті бағалауды қолдану мәселелері**

Мақала орта мектептегі формативті бағалау мен оны пайдалану кезінде туындастырылған мәселелердің қарастырылады. Тақдау барысында 7-сынып оқушыларының ағылышын тілі бойынша үй жұмыстары қолданылды. Зерттеу нәтижесі ретінде мектеп мұғалімдері үшін дайындалған бағалау құралдары, ұйымдастыру мен көрі байланыс жүргізу салаларындағы ұсыныстар қарастырылды.

**Түйін сөздер:** бағалау, формативті бағалау, орта жалпы білім беретін мектеп, ағылышын тілі.

**Г.А. Хамитова, кандидат филологических наук, профессор**

*Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)*

E-mail: [gkhamitova@mail.ru](mailto:gkhamitova@mail.ru)

**А.Б. Юнацкая, кандидат филологических наук, доцент**

*Запорожский Государственный университет (г. Запорожье, Украина)*

E-mail: [yunatskaya\\_a@ukr.net](mailto:yunatskaya_a@ukr.net)

***Проблемы использования формативного оценивания на уроках английского языка  
в средних школах Павлодарской области***

*В статье рассматриваются вопросы формативного оценивания учащихся средних школ и проблемы, возникающие при его использовании. Анализу подверглись домашние работы по английскому языку учащихся 7 классов. Результатом исследования стали рекомендации, разработанные для учителей школ в области инструментов оценки, организации и проведения обратной связи и др.*

**Ключевые слова:** оценивание, формативное оценивание, средняя общеобразовательная школа, английский язык.

## ҚҰҚЫҚ

**УДК 342.231.14**

**Zh.B. Amanbai**, Master of Law

Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

E-mail: zhanel.amanbai@mail.ru

### **Constitutional-legal mechanisms of protection of citizens rights in economy and enterprise**

***Annotation.** The article analyzes not only the critical foundations of economic interests of the state, but also authorizes the economic security of the state and examines the most important areas of practical activity of the law enforcement agencies of the Republic of Kazakhstan, which provide legal protection of economic interests. The article deals with the issues related to the establishment of the status of law enforcement agencies that carry out the legal protection of the economic interests of the Republic of Kazakhstan. Some existing scientific research does not cover all issues related to the economic security of the Republic of Kazakhstan. The topic that is being explored here is often characterized by novelty, which is definitely actual.*

**Key words:** dialectical, historical-legal, logical-legal, system-structured, comparative-legal and statistical.

**Introduction.** Entrepreneurs of each state determine its development depending on the success of its activity. That is, any state and every individual representative of that country will determine its legal status as it participates in the implementation of a particular entrepreneurial idea. Entrepreneurship is a real manifestation of public relations, helping to raise the material and spirituality of the society, not only to create a favorable environment for everyone's talent, but also to unite nations of the nation, to preserve their national spirit and national culture, traditions, language and religion.

There is a real strategic way of business development in Kazakhstan. Therefore, it is important to examine the legal status of an entrepreneur in order to avoid the risks that have already taken place. Further, we describe materials about entrepreneurship, its types, subjects, development, state support and legal regulation. Transition to the market economy gave entrepreneurs a great opportunity. Everyone has the right to freedom of entrepreneurial activity, as enshrined in the Constitution of the Republic of Kazakhstan to support the individual in a market economy [1, p. 143].

Although entrepreneurship is facing some of the challenges facing today's Kazakhstan, it is also being considered and implemented. In addition to legal protection of entrepreneurs, they create favorable conditions for their development. The relevance of the topic is clear because the development of the economy without entrepreneurs can not improve the welfare of the citizens. Although we have been developing this sphere, there is no question that business is a leading industry of public production. Therefore, it is very important to study the theory and practice of modern business, its legal protection and implementation.

Striving for business is natural and motivated. In our eyes, a new economic foundation for the society is being created, and there is a growing number of entrepreneurs who are trying to do their job, not adapt to the new situation, where they can express themselves in free labor. This will help the development of entrepreneurship, the legal regulation of society and the activities of the public.

The basis of economic development is business, and the experience of industrially developed countries, which is a mechanism of production development at the present stage, differs by its simplicity.

None of the individuals or organizations in the economic mechanism are dealing with these issues.

The economic basis of business is private. It is known that property is a legal relationship formed between them by the means of production and the labor productivity.

On the basis of the economic structure of the Republic of Kazakhstan, there is a large variety of ownership, and the market relations are constitutional. The Constitution of the Republic of Kazakhstan recognizes and protects the state and private (Article 6, section 1). The transition to legal relations related to economic development has been thoroughly implemented in the years to come, and its entry into force on the legal basis is the establishment of private property [2, p.120 ]

Ownership legal relationships are the "load-bearing structure of the economy, which covers all economic processes. These economic periods are separated by type of ownership "[3, p.28].

In the business system, certain individuals or companies own the property. If the right of private ownership allows for the distribution of ownership of a large number of people, power is widely distributed among members of society. This limits the risk of concentration among few minorities. If property is owned by a society or a government, the power to which this property belongs is concentrated on relatively few people. History shows that the concentration of power leads to abuse of power.

Helps to save private resources. How we treat our property is directly related to the rights of the person who owns that property. In the ownership right, we understand that: the owner has the right to use his property; to sell, to sell it to any other person; property and other property. Anyone who has private property can use this right. That is, we will protect ourselves and we will care for it.

At present, the Republic of Kazakhstan independently exercises legal regulation of all property relations in its territory. Therefore, the protection of property rights, not only in economic relations, but also in criminal law, takes a special place in the main right of the law.

However, the need for a new consideration of the problem of crime against property and the classification of property was first of all triggered by changes in the economic environment, and the erroneous solution of the widespread practice of investigations and trials [4, p. 64].

In Kazakhstan, the property operates in a variety of ways. The state creates the same conditions for the development and protection of all forms of ownership, and thus creates an environment for business.

Economic freedom is one of the most important factors of business development. It provides economic services, trade, land use, free cooperation with each other, and so on. shows. Economic freedom is equally important to entrepreneurs, businessmen, and consumers, as it creates an average individual's creative activity.

Economic freedom shows practically everyone's right to: Start and stop their business; purchase any available resources; use of any technology; to produce any product and offer it for sale at any price; build your own money at your own discretion. It should be noted that this freedom does not guarantee success for every businessman. Every consumer has the following rights: to freely purchase any commercially available goods or services; to provide its services for the execution of any work; to abstain from any employment; voluntary use of their resources and so on. This right does not guarantee any right, ie it has the right to provide its services, but nobody can be forced to accept it. Business is voluntary.

The economic freedom of entrepreneurs and the economic freedom of consumers are interconnected and can not exist without one another. When an enterprise is in private ownership, the businessman's infringement on business freedom is virtually invulnerable to the individual's freedom. There can be no freedom of economic freedom [5, p. 415].

**Main part.** In the research, we use the concept of economics as a sphere of commodity relations, which includes the concept of "economic relations" as a set of social and economic relations in the field of commodity exchanges and the final recognition of the public nature of the labor spent on it.

Article 1 of the Constitution of the Republic of Kazakhstan states that "the Republic of Kazakhstan shall be a democratic, secular, legal and social state, the most valuable treasure of which is the human and his life, rights and freedoms" [6, p. 224.] The Constitution of our state is based on the economy of the Republic of Kazakhstan and socially oriented, private and public ownership as well as free competition.

In this regard, the state should provide: regulation of economic activities and property management in accordance with law; freedom of trade and entrepreneurial activity, good faith competition, creation of favorable conditions for the use of all production factors, protection of national interests in the field of economic, financial and monetary activities; promotion of scientific research; rational use of land and other natural resources in accordance with national interests; restoration and protection of the environment as well as support for the ecological balance; increasing the number of jobs, creating the necessary conditions for the improvement of living standards; guaranteeing the inviolability of individuals and legal entities, including foreign ones.

The business practice (business) practice of using economic freedom as a prerequisite for development creates a system of relationships that is a prerequisite for business involvement. It includes the preservation of social and economic freedom of business relations and the consensus of interests. The sovereignty of business relations is an element of economic freedom and can not be equated with freedom. Freedom presents complete independence from interests, decisions and actions of other actors. However, business relationships between entities can not develop unless entities are considered to be their counterparts. In today's economic crisis, the choice of freedom is possible only if the information about the interests, intentions and actions of the counterparties is mastered.

The need for each of the business partners to demonstrate their own socio-economic independence is achieved through the making of mutually beneficial decisions by all these entities, in other words through the compromise of socio-economic interests.

The engagement's mandate reflects the obligation of all business partners to ensure that their counterparties are not in breach of their independence. These commitments are not perceived by the developers directly as they relate to the creation of mutually beneficial relationships and the development of business relations and the sustainability of the business, forming a compulsory condition for a business system.

The business system is the result of long-term economic development. In the past, the so-called free competition, crisis, confrontation, social and economic upheavals, wars became an integral part of the business. The situation changed radically in the mid-20th century. It was in this historic period that business was systematic. Everyone deals with his own business, but has developed social mechanisms that do not harm this business to others in his community [7, p. 28].

**Conclusion.** The concept of "national security", which has been previously considered, is broader than the concept of "economic security", which includes various components. All forms of national security are

closely linked and complementary: each type of national security can be evident in the context of others' actions, which may add or weaken its effect. For example, a weak and inefficient economy can not be a military security, nor can it be a military or economic security in a societal conflict. However, the basis of national security remains economic security.

Transition to the market economy, which is being implemented in our country, is primarily reflected in the diversity of ownership relations. This diversity is based on private property, which is the main form. Ownership relationships, on the one hand, embody the economic interests of the subjects of the entity, and on the other hand they become a social basis.

## REFERENCES

- 1 Economic and Social Security // Pod. old EOlenikova. – M.: Examination, 2014. – P. 143-144.
- 2 Kochetkov E.G. The economic security of the USSR. Decree of the Commander. – M., 2016. – P. 28.
- 3 Gershkovich B.Ya. National and Regional Economical Interests // Научная мысль Кавказа, 2017. – № 2. – P. 28.
- 4 Baglay M.V. Constitutional law of the Russian Federation. – M.: NORMA, 2000. – P. 64.
- 5 Atanova G. Object of crime against property // Law and modernity, 2010. – № 4. – P. 415.
- 6 Gadzhiev G.A. Protection of basic economic rights and freedoms for the Russian Federation and the Russian Federation. – M.: Манускрипт, 2015. – P. 224.
- 7 Byrzgalin A.V. Civil-legal regulation in the field of organization and business activity of the undertakings. Dissertation abstract of the thesis. lawyer. science. – Ekaterinburg, 2013. – P. 28.

**Ж.Б. Аманбай, құқық магистри**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: zhanel.amanbai@mail.ru

### **Экономика мен кәсіпкерлік саласында азаматтардың құқықтарының қоргаудың конституциялық-құқықтық механизмдері**

Мақалада мемлекеттегі экономикалық мұдделерінің теориялық негіздері ғана талданып қоймай, мемлекеттің экономикалық қауіпсіздігі туралы авторлық пікірлер айтылып, экономикалық мұдделерді құқықтық қоргауды қамтамасыз етумен айналысатын Қазақстан Республикасының құқық қоргау органдарының практикалық қызметінің аса маңызды бағыттары зерттеледі. Мақалада Қазақстан Республикасының экономикалық мұдделерін құқықтық қоргауды жүзеге асыратын құқық қоргау органдары мәртебесін белгілеуге байланысты мәселелер егжей-тегжей қаралады. Кейір қолданыстағы ғылыми зерттеулер Қазақстан Республикасының экономикалық қауіпсіздігіне қатысты барлық мәселелерді қамтymайды. Мұнда зерттелетін тақырып көбінесе өзекті болып табылатын жаңа шылдықпен сипатталады.

**Түйін сөздер:** диалектикалық, тарихи-құқықтық, логикалық-заңдық, жүйелік-құрылымдық, салыстырмалық-құқықтық және статистикалық.

**Ж.Б. Аманбай, магистр права**

*Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)*

E-mail: zhanel.amanbai@mail.ru

### **Конституционно-правовые механизмы защиты прав граждан в сфере экономики и предпринимательства**

В статье анализируются теоретические основы экономических интересов государства, экономическая безопасность государства, важнейшие направления практической деятельности правоохранительных органов Республики Казахстан, которые обеспечивают правовую защиту экономических интересов. Автор рассматривает вопросы, связанные с установлением статуса правоохранительных органов, осуществляющих правовую защиту экономических интересов Республики Казахстан.

**Ключевые слова:** диалектический, историко-правовой, логико-правовой, системно-структурный, сравнительно-правовой и статистический.

УДК 351.761 (575)

А.Е. Мухаметкаиров, магистр права

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: mukhametkairov95@mail.ru

## **Оценка ситуации с наркотическими и контролируемыми психотропными веществами в Республике Казахстан**

**Аннотация.** В данной статье нами исследованы актуальные проблемы Республики Казахстан в области правового регулирования и противодействия обороту и наркотизации. Целью исследования стало изучение проблем, приводящих к наркоситуации, и определение возможностей их решения. Установлено ежегодное снижение зарегистрированных деяний в данной области, снижение раскрытия преступлений. Отмечается активизация синтетических наркотиков среди молодежи, которые идут через сеть интернета. Результатами противодействия борьбы с наркотиками стали ликвидация ОПГ, выявление контрабанды, легализации дохода от наркобизнеса и определение комплекса профилактических мероприятий различной направленности.

Предложено совершенствовать нормы законодательства для обеспечения эффективного социального и государственного контроля над синтетическими и иными наркотиками, разработать комплексную программу, направленную на профилактику наркомании и борьбу с наркобизнесом, совершенствовать методы противодействия наркобизнесу и незаконному обороту наркотиков.

**Ключевые слова:** наркотические вещества, синтетические наркотики, оборот наркотиков, профилактика, правовое регулирование, интернет.

**Введение.** Тема исследования определена общественным положением, когда вопросы наркобизнеса и наркомания являются для нашей страны, как и для других стран мира, одной из наиболее социальных проблем, так как оказывают особое негативное влияние на общество и человека в отдельности. Подобная ситуация объясняется тем, что незаконный оборот наркотическими и подобными им веществами, злоупотребление психотропными и наркотическими веществами стали в последние годы серьезной глобальной проблемой, вызывающей тревогу мирового сообщества.

В настоящее время в Республике Казахстан отмечается рост преступлений, которые связаны с употреблением и оборотом различных видов наркотиков и иных незаконных веществ. Поэтому важно исследовать и понять проблемы, которые приводят к деградации нашего общества и человечества в целом, так как ежегодно растет количество людей, употребляющих наркотические средства и иные токсичные и психотропные вещества, напрямую подрывающие их здоровье и здоровье нации. В современных условиях правовое регулирование и действующие меры контроля не позволяют справиться не только с транзитом натуральных наркотиков, но и с поступлением в страну синтетических наркотиков. Обеспокоенность вызывает и современная ситуация, складывающаяся в нашей стране во время экономического кризиса (застой в производстве, безработица и др.), приводящего к обнищанию отдельных слоев населения и массовому росту наркобизнеса, позволяющему многим получать доходы от участия в незаконном обороте нелегальных веществ.

Приведенные в своей совокупности проблемы и обстоятельства в целом обуславливают актуальность рассматриваемой темы и объясняют ее выбор для необходимости проведения исследования. В связи с этим цель нашего исследования – изучить проблемы, приводящие к современной наркоситуации, и определить возможности их решения.

Теоретическая основа борьбы с наркотическими и контролируемыми психотропными веществами была рассмотрена на базе работ казахстанских ученых в области права, социологии, психологии и медицины: Османалиева К.М, Сабитова М.А. Особо можно выделить работы Абдирова Н.М. об уголовно-правовых мерах противодействия наркомании [1], Абдыкаримовой А.С. о развитии уголовно-правовых норм и противодействии обороту наркотических, прекурсоров и психотропных средств [2], Боранбаева Е.П. о проблемах судебной практики в области незаконного оборота наркотических средств [3].

Изучены труды ряда зарубежных ученых и экспертов: В.И. Анисимова, Т.А. Боголюбовой, Г.М. Миньковского, А.М. Вронского, Н.А. Ефимова, А.А. Габиани, Б.Ф. Калачева, С.П. Гарницкого, Г.М. Меретукова, Р.Н. Готлиба, В.П. Ревина, Г.Н. Драган, и др.

Проанализировано право Республики Казахстан (уголовное и административное), международное законодательство (международные конвенции ООН) и право других государств, касающиеся вопросов борьбы с незаконным оборотом и употреблением наркотических средств и иных регулируемых психотропных веществ, комментарии и материалы Верховного Суда и прокуратуры Республики Казахстан, а также статистические данные Генеральной прокуратуры РК.

В ходе исследования нами установлено, что важно знать ряд теоретических понятий, позволяющих определить причины и содержание ситуации с наркотическими и контролируемыми

психотропными веществами. К ним в первую очередь отнесены наркомания, незаконный наркооборот, наркотики (натуральные и синтетические), психотропные вещества, наркобизнес и другие.

Наркомания, например, представляет собой заболевание, которое обусловлено появлением зависимости у человека от употребления наркотического или аналогичного психотропного вещества, так как они приводят к тяжким нарушениям основных функций человеческого организма (физических и психических). Подобное определение мы отмечаем и в законе РК 1998 года «О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прокурорах, и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими» [4, п. 2 ст.1].

Незаконный оборот наркотических психотропных прекурсоров и их аналогов – это оборот, осуществляемый в нарушение норм законодательства РК [4, п. 10 ст. 1] и так далее. Все явления вытекающие из этих и других понятий, требуют эффективного противодействия, которое осуществляется в нашей стране за счет реализации основных правовых принципов (отмеченных в вышеуказанном законе):

- государственного регулирования оборота, противодействия незаконному обороту и противодействия злоупотреблениями наркотическими, психотропными и аналогичными веществами (ст. 5 закона «О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прокурорах, и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими»);

- государственного контроля их оборота (ст. 6 закона «О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прокурорах, и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими»);

- лицензирования деятельности в данной области (ст. 7 закона «О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прокурорах, и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими») и так далее.

**Основная часть.** Исследование основано на теории и современных трудах зарубежных и отечественных ученых в области проблем познания борьбы с такими антиобщественными процессами и явлениями, как наркомания и наркобизнес. Использовались авторские монографии, материалы научных конференций и т.д. Правовую основу исследования составили общепризнанные нормы и принципы международного права, действующее отечественное и международное, уголовное и уголовно-процессуальное законодательство, а также иные правовые и нормативные акты, которые регулируют правоотношения и преступления в области правового регулирования наркотическими и контролируемыми психотропными веществами. Были применены следующие методы общеначального познания (сравнение, синтез и анализ; дедукция и индукция; логический и исторический) и частные методы (социологические: изучение результатов правовой практики, статистических отчетов и других документов, по уголовно-правовым и криминологическим исследованиям). Обоснование отраженных в работе положений и выводов было сделано за счет применения комплекса методов: логико-теоретического, исторического, правового, сравнительного, формально-юридического и конкретно-социологического.

Анализ основных статистических данных, полученных за три последних года, показал динамику роста уголовных правонарушений, связанных с наркотиками или другими контролируемыми психоактивными веществами, которые зарегистрированы в Едином реестре согласно Уголовному Кодексу РК (статьи 296-303) [5]. В таблице 2 отражены данные по преступлениям, связанным с наркотиками.

Таблица 2 – Преступления, связанные с наркотиками в РК за 2016-2018 годы (ст.296-303)

Период/ количество	2016	2017	2018	+,-	Раскрыто преступлений, в %			+,-
				в % (2016-2017)	2016	2017	2018	в % (2017-2018)
Итого зарегистрировано по Республике	8535	8155	7451	-4,5	77,2	83,8	80,0	-3,8

Согласно приведенным данным отмечается снижение зарегистрированных преступлений в 2017 году – на 4,5 % (по сравнению с 2016 годом), в 2018 году – на 8,6 % (по сравнению с 2017 годом). При этом в 2018 году отмечается снижение раскрытия преступлений на 3,8 %, что является негативным явлением.

По результатам 9 месяцев 2019 года мы отмечаем также снижение зарегистрированных преступлений на 11,8 %, по сравнению с прошлым годом и снижение раскрытия преступлений – на 0,32 %, но это выше показателей предыдущего сравнительного периода. Анализ данных в разрезе регионов за 9 месяцев 2019 года показал, что наибольшее количество преступлений отмечается в Жамбылской области, Нур-Султане, Южно-Казахстанской и Восточно-Казахстанской областях, притом наиболее высокий уровень уголовных правонарушений, связанных с наркотиками, в расчете на 10 тысяч

населения отмечается в таких регионах, как Акмолинская (8,80), Жамбыльская (7,84) области, город Нур-Султан (6,78), Мангистауская область (6,50); наименьшие показатели – в Атырауской (1,95), Актюбинской (2,22), Туркестанской (2,04), Карагандинской (2,43) областях и в городе Алматы (2,53).

Вместе с тем, по данным ООН, наша страна занимает среди 93 стран мира 33 место по смертности от наркотиков [5]. Среди молодежи отмечается активизация синтетических наркотиков, которые идут через интернет, в том числе и из российской торговой интернет площадки «Гидра». Важно, что через интернет покупается не только сырье, но и оборудование по приготовлению наркотиков, транслируется методика организации этого производства и ведётся создание сети распространения наркотиков, их рекламы, тайных точек для реализации. По данным МВД, в том году было установлено 5 тысяч интернет-сайтов, распространяющих наркотики в Казахстане. В ноябре текущего года полицейские обнаружили в городе Нур-Султане лабораторию синтетических наркотиков и изъяли при этом более 1500 разовых доз («Скорость» и «Амфетамин»), готовых для реализации [6].

Следует отметить наличие противоречивых данных относительно количества наркоманов в стране. По данным мажилисмена К. Мусина, это количество растет и оставляет более 2 % от всего населения, или 450 тысяч казахстанцев (согласно статистике республиканского СПИД центра) [7]. В то время как, по данным Министерства здравоохранения РК, число наркоманов в стране за пять лет, с 2014 года сократилось на 34 %. По данным Центра наркологии и психотерапии города Нур-Султана, отмечается снижение количества наркозависимых в Казахстане до 100 тыс. человек, в возрасте от 25 до 44 лет. При этом отмечается в увеличение наркоманов, употребляющих именно синтетические наркотики.

К тому же ежегодно изымается органами МВД до 40 тонн различных нелегальных наркотических и иных аналогичных им веществ. По данным МВД (Департамента по противодействию наркопреступности), в 2019 году выявлено преступлений с наркотиками – 900, фактов хранения в особо крупном размере – 155, фактов сбыта наркотиков – 660 [8]. Изъято в течение текущего года различных видов наркотиков 2 тонны 144 кг, в том числе: 1 тонна 700 кг – марихуаны, 380 кг гашиша, 10 кг героина, 2,5 кг синтетических наркотиков. По данным полиции Алматы, в Казахстане захватили примерно 40 % общего рынка наркотиков именно новые психотропные вещества, относящиеся к психоактивным веществам, приобретенным через интернет и способным за 2-3 года убить человека [9].

В плане противодействия борьбы с наркотиками за 2019 год органами МВД были получены следующие результаты: были ликвидированы 3 организованные преступные группировки (далее ОПГ); возбуждены в отношении лидеров ОПГ и их участников 6 уголовных дел; установлено 54 факта контрабанды наркотиков; возбуждено 2 уголовных дела по факту легализации дохода от наркобизнеса. Проведено органами внутренних дел в организациях образования более 2 тысяч профилактических мероприятий, различной направленности: семинары, круглые столы, акции и спортивные мероприятия.

При этом в РК ведется процесс совершенствования действующего законодательства, переведены в административные такие статьи, как потребление и хранение наркотиков, не имеющих цели сбыта, ранее бывшие в области действия уголовного кодекса законодательства (ч. 1.2 ст. 296 УК РК). Вносятся поправки, например, в договор по борьбе с незаконным оборотом наркотиков со странами СНГ, что позволит совместно бороться с синтетическими наркотиками при распространении их через интернет [10].

**Заключение.** Таким образом, в ходе оценки сложившейся ситуации с наркотическими и контролируемыми психотропными веществами, установлено, что в целом количество преступлений в области наркомании уменьшилось. При этом сложно говорить о наличии полноценной системы, направленной на борьбу с незаконным оборотом наркотиков и иных нелегальных психотропных веществ. Это объясняется тем, что Казахстан столкнулся в нынешней реальности с проблемой распространения синтетических наркотиков через всемирную сеть.

Для установления эффективного социального и государственного контроля синтетических и иных наркотиков предлагается продолжить совершенствование норм законодательства в данной области. Важно, чтобы правовая основа антинаркотической политики страны наиболее полно соответствовала международным договорам и конвенциям, так как эта работа в нашей стране еще не завершена. Необходимо к тому же и последующее приведение отраслевых нормативных документов к нормам международного законодательства. Следует разработать комплексную национальную программу, направленную на профилактику с наркоманией и на борьбу с наркобизнесом, запустить ее с учетом новых угроз и вызовов.

Для правильной оценки и выявления оперативной обстановки относительно трафика синтетических наркотиков, в части планирования следственных действий и оперативно-розыскных мероприятий, нужно совершенствовать методы противодействия наркобизнесу и незаконному обороту современных наркотиков: сочетать проведение розыскных мероприятий и следственных действий. Важно разработать четкий механизм проведения таких мероприятий на территории зарубежных государств в рамках подписанных договоров, что должно обеспечить гарантированную безопасность оперативных сотрудников и негласным помощникам из других стран. Необходимым условием их

эффективного взаимодействия в борьбе с наркобизнесом на международном уровне должна стать их правовая и материальная защита.

Необходимо программное обеспечение всех органов, занимающихся противодействием наркопреступности, и наличие специальных знаний и профессиональных навыков, которые позволяют проводить специальные исследования: технические, экономические, компьютерные, метрологические и т.д. Важно уметь использовать компьютерные методы и специальное оборудование для поиска синтетических наркотиков. Для этого следует использовать опыт развитых стран Европы, где уделяют много внимания борьбе с наркоманией для установления контактов с наркозависимыми людьми и оказания им специальной помощи. Особенно важна в данном направлении воспитательная работа, которую нужно проводить в среде молодежи. К данной работе нужно привлекать людей, ранее наркозависимых и избавившихся от неё.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 Абдиров Н.М. Уголовно-правовые меры борьбы с наркоманией. – Алматы, 2008. – С. 200.
- 2 Абдыкаrimova A.S. K voprosu borby protiv nezakonnogo oborota narkoticheskikh sredstv i psihotropnyh veestv v Respýblike Kazahstan // Vestnik Zakonodatelstva RK, 2013. – № 4 (32). – С. 174-179.
- 3 Боранбаев Е. Проблемные вопросы судебной практики по рассмотрению уголовных дел, связанных с незаконным оборотом наркотических средств // Заңгер (Вестник права Республики Казахстан). – С. 35-46 .
- 4 Закон Республики Казахстан «О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прекурсорах и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими» от 10 июля 1998 года № 279 ЗРК.
- 5 Продвижение наркотиков в Казахстан. [Электронный ресурс] zakon.kz. – Режим доступа: <https://yandex.kz/www.zakon.kz-prodvizhenie-narkotikov-v-kazakhstan.html>.
- 6 Полицейские обнаружили лабораторию синтетических наркотиков в Нур-Султане [Электронный ресурс] ТОО «Инфополис». – Режим доступа: <https://informburo.kz/novosti/policeyskie-obnaruzhili-laboratoriyu-sinteticheskikh-narkotikov-v-nur-sultane-.html>.
- 7 Калмакова В., Аскарова А. Сотни тысяч наркоманов насчитали в Казахстане. [Электронный ресурс] ТОО «Internet Portal Nur» Интернет Портал Нур. – Режим доступа: <https://www.nur.kz/1827070-situaciej-s-narkomaniej-v-kazahstane-obespokoeny-deputaty.html>.
- 8 Шахнова С. 900 наркопреступлений выявлено с начала 2019 года в Казахстане. [Электронный ресурс] Информационный портал TopPress.kz. – Режим доступа: <https://toppress.kz/article/50841/>
- 9 Легко найти, трудно наказать: как наркодельцы обходят законы Казахстана. [Электронный ресурс] Sputnik. – Режим доступа: <https://ru.sputniknews.kz/society/sinteticheskiye-narkotiki-kazakhstan.html>.
- 10 Кабмин РК одобрил поправки в договор стран СНГ о борьбе с незаконным оборотом наркотиков. [Электронный ресурс] Интернет газета Zona.kz. – Режим доступа: <https://zonakz.net/2019/10/01>.

## **REFERENCES**

- 1 Abdirov N.M. Ugolovno-pravovye mery borby s narkomaniei. – Almaty, 2008. – S. 200.
- 2 Abdykarimova A.S. K voprosu borby protiv nezakonnogo oborota narkoticheskikh sredstv i psihotropnyh veestv v Respýblike Kazahstan // Vestnik Zakonodatelstva RK, 2013. – № 4 (32). – С. 174-179.
- 3 Boranbaev E. Problemnye voprosy sýdebnoi praktiki po rassmotreniyu ýgolovnyh del, sviazannyyh s nezakonnym oborotom narkoticheskikh sredstv // Zańger (Vestnik prava Respýblikı Kazahstan). – S. 35-46 .
- 4 Zakon Respýblikı Kazahstan «O narkoticheskikh sredstvah, psihotropnyh veestvah, ih analogah i prekýrsorah i merah protivodeistvija ih nezakonomý oborotý i zloýpotrebleniý imi» ot 10 iýlia 1998 goda № 279 ZRK.
- 5 Prodviženie narkotikov v Kazahstan [Elektronnyi resýrs] zakon.kz. – Rejim dostýpa: <https://yandex.kz/www.zakon.kz-prodvizhenie-narkotikov-v-kazakhstan.html>
- 6 Politseiskie obnaryjılı laboratoriý sinteticheskikh narkotikov v Nýr-Sýltane [Elektronnyi resýrs] TOO «Infopolis». – Rejim dostýpa: <https://informburo.kz/novosti/policeyskie-obnaruzhili-laboratoriyu-sinteticheskikh-narkotikov-v-nur-sultane-.html>
- 7 Kalmakova V., Askarova A. Sotni tysiach narkomanov naschitali v Kazahstane [Elektronnyi resýrs] TOO «Internet Portal Nur» Internet Portal Nýr. – Rejim dostýpa: <https://www.nur.kz/1827070-situaciej-s-narkomaniej-v-kazahstane-obespokoeny-deputaty.html>
- 8 Shahnova C. 900 narkoprestýplennii vyjavleno s nachala 2019 goda v Kazahstane [Elektronnyi resýrs] Informatsionnyi portal TopPress.kz. – Rejim dostýpa: <https://toppress.kz/article/50841/>
- 9 Legko naiti, trýdno nakazat: kak narkodeltsy obhodiat zakony Kazahstana. [Elektronnyi resýrs] Sputnik . – Rejim dostýpa: <https://ru.sputniknews.kz/society/sinteticheskiye-narkotiki-kazakhstan.html>

10 Kabinet RK odobril popravki v dogovor stran SNG o borbe s nezakonnym oborotom narkotikov [Elektronnyi resyrs] Internet gazeta Zona.kz. – Rejim dostyra: <https://zonakz.net/2019/10/01/>

**A.E. Мухаметкаиров, магистр права**

*Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Казахстан Республикасы )*

E-mail: mukhametkairov95@mail.ru

**Қазақстан Республикасындагы есірткі  
және бақыланатын психотроптық заттармен байланысты жағдайлары бағалау**

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының есірткі айналымы мен есірткіге қарсы іс-қимыл саласындағы құқықтық реттеудің өзекті мәселелері зерттеледі. Зерттеудің мақсаты қазіргі заманғы есірткі ахуалына әкелетін мәселелерді қарастыру және оларды шешу мүмкіндіктерін анықтау болып табылады. Ашылған қылмыстардың төмендеуімен қатар осы салада әрекеттердің жыл сайын төмендеуі белгіленді. Жастар арасында интернет желісі арқылы синтетикалық есірткі белсенділігінің өруші байқалады. Есірткіге қарсы күрестік нағтижелеріне ҰҚТ-ны жою, контрабандада мен есірткі бизнесінен түскен кірісті заңдастыру және әртүрлі бағыттары кешенді алдын алу іс-шараларын жатқызуға болады.

Нашақорлықтың қазіргі заманғы нысандарын алдын алу және есірткі бизнесіне қарсы күреске бағытталған кешенді бағдарлама әзірлеу. Есірткі бизнесіне және есірткінің заңсыз айналымына қарсы іс-қимыл әдістерін жетілдіру.

**Түйін сөздер:** есірткі заттары, синтетикалық есірткі, есірткі айналымы, алдын алу, құқықтық реттеу, интернет.

**A.E. Mukhametkairov, master of law**

*Innovative Eurasian University (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

E-mail: mukhametkairov95@mail.ru

**Assessment of the situation with narcotic and controlled psychotropic substances  
in the Republic of Kazakhstan**

*In this article we have studied the actual problems of the Republic of Kazakhstan in the field of legal regulation and counteraction to trafficking and drug addiction. The aim of the study was to study the problems leading to modern drug situation and determine the possibilities of their solution. The annual decrease of the registered acts in this area, at decrease of the solved crimes is established. There is an increase in synthetic drugs among young people, which go through the Internet. The results of counteraction to the fight against drugs were the elimination of organized criminal groups, detection of smuggling and legalization of income from drug trafficking and a set of preventive measures of various directions.*

*It is proposed to continue to improve the legislation to ensure effective social and state control over synthetic and other drugs. To develop a comprehensive program aimed at the prevention of modern forms of drug addiction and the fight*

**Key words:** drugs, synthetic drugs, drug trafficking, prevention, legal regulation, Internet.

## ЭКОНОМИКАЛЫҚ ФЫЛЫМДАР

**УДК 373.2**

**Л.И. Кашук,** кандидат экономических наук, доцент

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: Kashukli@mail.ru

### **Система дошкольного воспитания и образования Павлодарской области в рейтинге образовательных систем регионов Республики Казахстан: анализ состояния, проблем и тенденций развития**

**Аннотация.** Отечественный и мировой опыт показывает, что успешность функционирования системы начального школьного образования определяется не только внутренними ее факторами, но и степенью сформированности готовности к этому процессу у детей на этапе дошкольного воспитания и образования (ДВО). В этой связи проблемам развития системы ДВО в Республике Казахстан уделяется особое внимание, как с точки зрения нормативно-правового регулирования, так и в контексте мониторинга состояния и оценки ее развития.

В статье проводится анализ основных тенденций развития системы ДВО РК и содержания процедуры оценки уровня развития региональных систем дошкольного воспитания и образования республики;дается анализ и оценка состояния, проблем и тенденций развития системы дошкольного воспитания и образования Павлодарской области и ее позиций в национальном рейтинге образовательных систем регионов Казахстана.

**Ключевые слова:** система дошкольного воспитания и образования, рейтинг, оценка уровня развития, индекс эффективности

**Введение.** Важной частью системы образования Республики Казахстан, которой на современном этапе развития государства уделяется серьезное внимание, является система дошкольного воспитания и образования, уровень развития которой в системе рейтинга региональных образовательных систем оценивается интегральным индексом эффективности. Индекс эффективности системы дошкольного воспитания и образования носит агрегированный характер и характеризует ресурсообеспеченность и результативность функционирования региональной системы ДВО в разрезе таких ее составляющих, как финансовые и кадровые ресурсы (5 показателей оценки), материально-техническая база (МТБ) и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) дошкольного образования (4 показателя оценки), качество дошкольного образования (1 показатель оценки) и его доступность (3 показателя оценки). По итогам 2018 года индекс эффективности системы дошкольного воспитания и образования Павлодарской области составил 0,74. По данному показателю регион занял 1-ю позицию в рейтинге областей Республики Казахстан. В регионе отмечается 100 %-ый охват ДВО детей в возрасте 3-6 лет. Уровень развития умений и навыков детей дошкольного возраста по Павлодарской области в 2018 году составил 82,4 %, что выше аналогичного общереспубликанского показателя – 74,2 % и третья позиция в общереспубликанском рейтинге. Несмотря на очевидные успехи развития системы ДВО региона в области существует ряд факторов, сдерживающих ее развитие и формирующих негативные тренды. Кроме того, комплексный характер индексов и показателей оценки уровня развития ДВО нивелирует очевидность существующих локальных проблем, зачастую требующих своего решения, как на местном, так и на государственном уровнях управления.

В отечественных и зарубежных публикациях по вопросам развития системы дошкольного воспитания и образования рассматривается широкий спектр вопросов: направления и механизмы государственного регулирования [2, 11, 12], формирование частного сектора услуг дошкольного образования и проблемы его развития [6, 7, 8], мониторинг и оценка развития системы ДВО [1, 4, 5], проблемы качества и доступности услуг дошкольного воспитания и образования [7], механизмы и проблемы финансирования дошкольных образовательных учреждений [13, 14], современные тенденции развития системы ДВО [9, 10] и ряд других.

Информационной базой статьи являются отечественные и зарубежные исследования подходов к формированию, оценке и регулированию развития системы дошкольного воспитания и образования. Обоснование исследуемого вопроса и аргументация содержания его обсуждения в статье основано на методах статистического и аналитического анализа, сравнения и оценки, обобщения и систематизации материалов статистических данных, национальных докладов, научных статей и обзоров по теме исследуемого вопроса.

**Основная часть.** Численность населения Республики Казахстан типичного дошкольного возраста (3-6 лет) в 2018 году достигла самой высокой отметки за годы независимости государства –

1537539 человек, что на 4,8 % выше аналогичного показателя 1992 года и в 1,8 раза выше показателя 2003 года (пик снижения рождаемости и снижения прироста населения). По данному демографическому показателю все регионы Казахстана объединены в четыре группы: «А», «В» (регионы с «попыткой демографического роста»), «С» и «Д» (регионы «демографические рекордсмены») [1, с. 25]. Павлодарская область входит в группу регионов «В». В этой же группе находится Карагандинская, Жамбылская и Западно-Казахстанская области. По состоянию на 2018 год численность детей дошкольного возраста 3-6 лет в Павлодарском регионе остается в 1,6 раза ниже аналогичного показателя 1992 года, но в 1,7 раза выше показателя 2003 года.

В соответствии с целями и задачами государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан (ГПРОН) на 2016-2019 годы Казахстан приблизился к всеобщему дошкольному образованию детей 3-6 лет: при плановом показателе 95 %, фактический уровень данного показателя по республике составил 95,2 %. Следует отметить, что в пяти регионах республики, в числе которых и Павлодарская область, охват детей 3-6 лет дошкольным образованием составляет 100 %. Одновременно в республике отмечается рост охвата дошкольным образованием и детей в возрасте 1-3 года (в 2018 году – 31,7 %, в 2017 году – 28,2 %), что остается ниже среднего охвата детей 0-2 года дошкольным образованием по ОЭСР (34 %). Аналогичный показатель Павлодарской области ниже общереспубликанского (29,6 %) и по сравнению с 2017 годом имеет тенденцию снижения (2017 год – 40,4 %). В целом охват детей в возрасте 1-6 лет по состоянию на 2018 год в Республике Казахстан составляет 77,1 %. Павлодарская область по данному показателю (76,8 %, 7-ая позиция в республиканском рейтинге) открывает десятку регионов, имеющих показатель ниже общереспубликанского (77,1 %). Следует отметить, что сеть учреждений ДВО Республики Казахстан в основном представлена государственными организациями (детскими садами и мини-центрами). В 2018 году в системе ДВО функционировали 10314 дошкольных организаций, в числе которых 6565 организаций (63,7 %) являются государственными, в которых сосредоточено 65,1 % всего контингента системы ДВО Республики Казахстан. При среднем по республике показателе охвата детей услугами частных дошкольных организаций – 34,9 %, самый высокий его уровень отмечается в Туркестанской области (61,8 %) и самый низкий – в Павлодарской области (2,6 %) [1, с.70].

Как положительная тенденция развития системы ДВО Республики Казахстан отмечается развитие материально-технической базы (МТБ) и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В республике растет удельный вес дошкольных организаций, оснащенных ИКТ-оборудованием. Однако, при среднереспубликанском показателе 23,4 % в семи регионах республики по состоянию на 2018 год этот показатель был ниже общереспубликанского, в их числе и Павлодарская область (15,9 %).

Развитие рынка дошкольных образовательных услуг в Казахстане регулируется государством и является неотъемлемым элементом государственной политики Республики Казахстан, которое нашло свое отражение в ряде нормативно-правовой документации и новом Государственном общеобязательном стандарте дошкольного воспитания и обучения от 31 октября 2018 года № 604 [2]. Внедрение Государственного общеобязательного стандарта дошкольного воспитания и обучения ориентировано на достижение решения ряда актуальных для системы ДВО задач, регламентирующих требования по структуре содержания и качеству функционирования ДВО, повышению профессиональной компетентности специалистов дошкольного воспитания и обучения и обеспечению контролю эффективности работы организаций дошкольного обучения.

Следует отметить, что в Казахстане с 2017 года проводится мониторинг развития умений и навыков у детей дошкольного возраста на основе Методических рекомендаций, разработанных Республиканским центром «Дошкольное детство» [3]. Уровень умений и навыков, рассчитанный в соответствии с системой индикаторов развития умений и навыков детей дошкольного возраста является основным показателем оценки качества дошкольного образования и вместе с показателем доступности дошкольного воспитания и обучения определяют индекс сводного показателя «Результативность» региональных образовательных систем, который, в свою очередь, в совокупности с индексом сводного показателя «Ресурсообеспеченность» лежат в основе расчета показателя оценки эффективности и определения рейтинга образовательных систем регионов Республики Казахстан. В таблице 1 приведены показатели оценки уровня развития системы дошкольного воспитания и обучения Павлодарской области по итогам 2018 года.

Таблица 1 – Показатели оценки уровня развития системы дошкольного воспитания и обучения Павлодарской области по итогам 2018 года

Наименование показателя	Павлодарская область	Позиция в общереспубликанском рейтинге
Индекс качества дошкольного образования	0,775	3
Индекс доступности дошкольного образования	0,925	1
Индекс сводного показателя «Результативность»	0,85	1
Индекс финансовых и кадровых ресурсов	0,415	10
Индекс МТБ и ИКТ дошкольного образования	0,793	5 позиция

Продолжение таблицы 1

Индекс сводного показателя «Ресурсообеспеченность»	0,604	8 позиция
Индекс эффективности дошкольного воспитания и обучения	0,74	1 позиция
Таблица составлена по источнику [1, С.303-315].		

По итогам 2018 года индекс эффективности системы дошкольного воспитания и образования Павлодарской области составил 0,74. По данному показателю регион занял 1-ю позицию в рейтинге областей Республики Казахстан (2017 год – 5-я позиция). В тройке лидеров г. Нур-Султан (0,684) и Жамбылская область (0,675).

Индекс эффективности системы дошкольного воспитания и образования носит агрегированный характер и определяется как результат двух составляющих: индекса сводного показателя «результативность» (таблица 2) и индекса сводного показателя «ресурсообеспеченность» (таблица 3). В 2018 году по индексу «результативность» Павлодарская область с 4 позиции, которую занимала в 2017 году (0,411) переместилась на 1-ю позицию (0,850), оказавшись с г. Нур-Султан и Жамбылской областью в числе лидеров среди учреждений системы дошкольного воспитания и обучения Республики Казахстан [4, 1, С. 303-315].

Таблица 2 – Показатели качества и доступности дошкольного образования Павлодарской области по итогам 2018 года

Наименование показателя	Значение показателей		Рейтинг региона в составе областей РК
	Павлодарская область	Средний по РК	
1 Качество дошкольного воспитания и обучения			
1.1 Доля детей 5-6 лет с высоким и средним уровнями умений и навыков в соответствии с системой индикаторов развития умений и навыков детей дошкольного возраста, %	82,4	74,2	3
1.2 Индекс качества дошкольного образования	0,775		3
2 Доступность дошкольного воспитания и обучения			
2.1 Доля детей 3-6 лет, охваченных ДВО, от численности детей данной возрастной группы, %	100	95,2	1 (ЗКО, СКО, ВКО, Павлодарская, Кызылординская области)
2.2 Доля мини-центров с кратковременным днем пребывания от общего количества дошкольных организаций	10,7	16,6	
2.3 Доля детских садов, создавших условия для воспитания и обучения детей с особыми образовательными потребностями (ООП), от общего количества детских садов, %	73,4	20,1	1
2.4 Индекс сводного показателя «Результативность» (рассчитывается по показателям п.1 и п.2)	0,85		1
Таблица составлена по источнику [1, С. 303-315].			

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что в Павлодарской области удельный вес детей с высоким и средним уровнями умений и навыков (показатель качества дошкольного образования) составил 82,4 %, что выше аналогичного общереспубликанского показателя – 74,2 % и третья позиция в общереспубликанском рейтинге.

В регионе все дети в возрасте от 3 до 6 лет обеспечены учреждениями дошкольного образования. Область лидирует в республике по количеству детских садов для воспитания и обучения детей с особыми образовательными потребностями (ООП). По итогам 2018 года этот показатель в регионе в 3,6 раза превысил аналогичный общереспубликанский показатель.

Важным показателем состояния системы дошкольного воспитания и образования является ее ресурсная обеспеченность, которая в системе оценки развития ДВО характеризуется индексом сводного показателя «ресурсообеспеченность». В 2018 году по данному индексу Павлодарская область в общереспубликанском рейтинге занимала 8-ю позицию (таблица 3), опустившись по сравнению с 2017 годом на 1 позицию ниже (при росте абсолютного показателя в 2018 году – 0,604 по сравнению с 2017 годом – 0,584).

Пятая позиция региона в совокупном индексе МТБ И ИКТ, в целом обусловлена состоянием укомплектованности организаций дошкольного образования региона информационно-коммуникационными технологиями. По ИКТ система дошкольного образования региона в республике занимает 11 позицию с показателем 15,9 % при среднереспубликанском показателе – 23,4 %.

Причина такого низкого рейтинга может быть объяснена следующей статистикой: в учреждениях дошкольного образования региона в воспитательном процессе используется 414 единиц компьютерной техники, из которой 252 единицы (59,3 %) требуют замены (данная ситуация является общей для всех регионов республики); доступ к интернету в 2018 году имели 460 организаций, 275 из которых подключены к широкополосной сети интернет со скоростью выше 512 кбит и 185 – со скоростью выше 4 Мбит/с. [1, С. 132].

10-ая позиция Павлодарской области в рейтинге регионов по индексу финансовых и кадровых ресурсов в основном обусловлен кадровыми проблемами и, в частности, низкой долей педагогов дошкольных организаций с высшим и техническим профессиональным образованием по специальности «Дошкольное воспитание и обучение» (показатель Павлодарской области в 2018 году составил 35,4 % при республиканском показателе 35,5 %).

Таблица 3 – Показатели ресурсной обеспеченности дошкольного образования Павлодарской области по итогам 2018 года

Наименование показателя	Значение показателей		Рейтинг региона в составе областей РК
	Павлодарская область	Средний по РК	
1 Финансовые и кадровые ресурсы			
1.1 Доля расходов на дошкольное образование в затратах местного бюджета, %	4,8	4,8	5
1.2 Доля педагогов дошкольных организаций с высшим и техническим профессиональным образованием по специальности «Дошкольное воспитание и обучение» от общего количества педагогических работников дошкольных организаций, %	35,4	35,5	10
1.3 Доля педагогов с высшей и первой категориями от общего количества педагогических работников дошкольных организаций, %	32,5	21,1	1
1.4 Доля молодых педагогов (в возрасте до 30 лет) с высшим и техническим профессиональным образованием по специальности «Дошкольное воспитание и обучение» от общего количества педагогических работников дошкольных организаций, %	11,2	9,5	6
1.5 Доля мест в частных дошкольных организациях от общего количества вновь открытых мест, %	*	82,6	
1.6 Индекс финансовых и кадровых ресурсов	0,415		10
2 Материально-техническая база и ИКТ			
2.1 Доля детских садов, находящихся в аварийном состоянии, от общего количества детских садов, %	0	0,2	В 2018 году единственная в РК область с показателем «0» по всем трем позициям
2.2 Доля детских садов, не обеспеченных горячей водой, от общего количества детских садов, %	0	17,7	
2.3 Доля детских садов, в которых отсутствует канализационная система, от общего количества детских садов, %	0	11,5	
2.4 Доля дошкольных организаций, оснащенных ИКТ – оборудованием (персональные компьютеры, мультимедийные проекторы, сенсорные интерактивные доски и развивающие компьютерные игры), от общего количества дошкольных организаций	15,9	23,4	11
2.5 Индекс МТБ И ИКТ дошкольного образования	0,793		5
2.6 Индекс сводного показателя «Ресурсообеспеченность» (рассчитывается по показателям п.3 и п.4)	0,604		8
Таблица составлена по источнику [1].			

\* Примечание: в 2018 году в Павлодарской области частные дошкольные организации не открывались

**Заключение.** Обобщая изложенное выше, в качестве сильных сторон системы дошкольного воспитания и обучения Павлодарской области отмечается 100 %-ый охват ДВО детей в возрасте 3-6 лет, высокая доля детей 5-6 лет с высоким и средним уровнями умений и навыков в соответствии с системой индикаторов развития умений и навыков детей дошкольного возраста (82,4 %), высокая доля детских садов, создавших условия для воспитания и обучения детей с особыми образовательными потребностями (73,4 %), высокая доля в системе ДВО педагогов с высшей и первой категориями (32,5 %), высокое качество функционирования МТБ и ряд других.

В числе факторов, сдерживающих развитие ДВО региона, прежде всего, следует отметить:

- низкий удельный вес педагогов дошкольных организаций с высшим и техническим профессиональным образованием по специальности «Дошкольное воспитание и обучение». В регионе отмечается старение кадров в системе ДВО (удельный вес специалистов в возрасте до 30 лет составляет 29,3 %; от 30 до 50 лет – 53,2 % и от 50 и выше – 17,5 %), невысокая доля укомплектованность организаций ДВО кадрами со специальным профессиональным образованием (36,7 %) и в том числе молодых педагогов в возрасте до 30 лет (38,3 %) [5];

- низкий удельный вес дошкольных организаций, оснащенных ИКТ – оборудованием (персональные компьютеры, мультимедийные проекторы, сенсорные интерактивные доски и развивающие компьютерные игры). В регионе 416 из 425 организаций ДВО являются государственными (контингент госорганизаций ДВО – 38423 человека, частные ДВО – 888 детей). В государственных детских садах региона работает 3809 педагогов (в частных – 80 человек), в мини-центрах (госсобственность) работает 710 человек, в частных – 15 человек [1,5]. Учитывая этот факт, решение проблем МТБ и ИКТ является пророгативой местных органов власти.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- 1 Министерство образования и науки Республики Казахстан. АО «Информационно-аналитический центр». Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2018 года). – Нур-Султан, 2019. – 361 с.
- 2 Государственный общеобязательный стандарт дошкольного воспитания и обучения (от 31 октября 2018 года № 604).
- 3 Методические рекомендации по мониторингу развития умений и навыков у детей дошкольного возраста. – Астана, 2018. – 124 с.
- 4 Министерство образования и науки Республики Казахстан. АО «Информационно-аналитический центр». Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2017 года). – Астана, 2018. – 432 с.
- 5 АО «Информационно-аналитический центр». Статистика системы образования Республики Казахстан. Национальный сборник. – Астана, 2018. – 336 с.
- 6 Шейханова О.А., Зинцова М.В. Проблемы состояния частного сектора в сфере дошкольных услуг // Евразийский союз ученых, 2018. – № 2 (23). – С. 98-100.
- 7 Сейдахметова А.Ш. Реализация принципа доступности качественного дошкольного образования в условиях негосударственного сектора // Журнал «Дошкольная педагогика», 2017. – № 3. – С. 5-9.
- 8 Ребрикова Н.В., Шальнова О.А. Исследование рынка услуг дошкольного образования: технология mystery shopping. // Практический маркетинг, 2016. – № 4 (230). – С. 26– 32.
- 9 Волосовец Т.В. Перспективы развития дошкольного образования в России // Современное дошкольное образование, 2018. – № 2. – С. 101-108.
- 10 Бутова Т.Г. Этнографическое исследование частного сектора на рынке дошкольных услуг / Т.Г. Бутова, Е.Г. Григорьева // XI Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества [Текст]: в 3-х кн. / Отв. ред. Ясин Е.Г. – Высшая школа экономики. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – С. 100-111.
- 11 Бутова Т.Г. Регулирование рынка дошкольных услуг: монография / Т.Г. Бутова, И.В. Абанкина, Е.Г. Григорьева, И.А. Рождественская. – М.: Наука. - 2016. - 165 с.
- 12 Ребрикова Н.В., Шальнова О.А. Рынок услуг дошкольного образования: анализ маркетинговой среды // Молодой ученый, 2017. – № 9. – С. 440-445.
- 13 Гаджиева Л.А. Новые механизмы бюджетного финансирования образовательных услуг // Справочник руководителя дошкольного учреждения, 2018. – № 11. – С. 78-83.
- 14 Кузнецова С.В. Проблемы финансирования дошкольных образовательных учреждений (ДОУ) // Современные научно-исследовательские технологии, 2018. – № 4.

## REFERENCES

- 1 Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respublik Kazahstan. AO «Informacionno- analiticheskij centr». Nacional'nyj doklad o sostoyanii i razvitiu sistemy obrazovaniya Respublik Kazahstan (po itogam 2018 goda). – Nur-Sultan, 2019. – 361 s.
- 2 Gosudarstvennyj obshcheobyazatel'nyj standart doshkol'nogo vospitaniya i obucheniya (ot 31 oktyabrya 2018 goda № 604).
- 3 Metodicheskie rekomendacii po monitoringu razvitiyu umenij i navykov u detej doshkol'nogo vozrasta. – Astana, 2018. – 124 s.
- 4 Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respublik Kazahstan. AO «Informacionno- analiticheskij centr». Nacional'nyj doklad o sostoyanii i razvitiu sistemy obrazovaniya Respublik Kazahstan (po itogam 2017 goda). – Astana, 2018. – 432 s.
- 5 AO «Informacionno-analiticheskij centr». Statistika sistemy obrazovaniya Respublik Kazahstan. Nacional'nyj sbornik. – Astana, 2018. – 336 s.
- 6 SHEjhanova O.A., Zincova M.V. Problemy sostoyaniya chastnogo sektora v sfere doshkol'nyh uslug // Evrazijskij soyuz uchenyh, 2018. – № 2 (23). – S. 98-100.
- 7 Sejdahmetova A.SH. Realizaciya principa dostupnosti kachestvennogo doshkol'nogo obrazovaniya v usloviyah negosudarstvennogo sektora // ZHurnal «Doshkol'naya pedagogika», 2017. – № 3. – S. 5-9.
- 8 Rebrickova N.V., SHal'nova O.A. Issledovanie rynka uslug doshkol'nogo obrazovaniya: tekhnologiya mystery shopping. // Prakticheskij marketing, 2016. – № 4 (230). – C. 26– 32.
- 9 Volosovec T.V. Perspektivnye razvitiyu doshkol'nogo obrazovaniya v Rossii // Sovremennoe doshkol'noe obrazovanie, 2018. – № 2. – S. 101-108.
- 10 Butova T.G. Etnograficheskoe issledovanie chastnogo sektora na rynke doshkol'nyh uslug / T.G. Butova, E.G. Grigor'eva // XI Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva [Tekst]: v 3-h kn. / Otv. red. YAsin E.G. – Vysshaya shkola ekonomiki. – M.: Izd. dom Vysshei shkoly ekonomiki, 2015. – S. 100-111.
- 11 Butova T.G. Regulirovanie rynka doshkol'nyh uslug: monografiya / T.G. Butova, I.V. Abankina, E.G. Grigor'eva, I.A. Rozhdestvenskaya. – M.: Nauka. - 2016. - 165 s.
- 12 Rebrickova N.V., SHal'nova O.A. Rynok uslug doshkol'nogo obrazovaniya: analiz marketingovoj sredy // Molodoj uchenyj, 2017. – № 9. – S. 440-445.
- 13 Gadzhieva L.A. Novye mekhanizmy byudzhetnogo finansirovaniya obrazovatel'nyh uslug // Spravochnik rukovoditelya doshkol'nogo uchrezhdeniya, 2018. – № 11. – S. 78-83.
- 14 Kuznecova S.V. Problemy finansirovaniya doshkol'nyh obrazovatel'nyh uchrezhdenij (DOU) // Sovremennye naukoemkie tekhnologii, 2018. – № 4.

**Л.И. Кащук, экономика гылымдарының кандидаты, доценти  
Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)  
E-mail : Kashukli@mail.ru**

**Қазақстан Республикасы аймақтарында білім беру жүйесінің рейтингісіндегі  
Павлодар облысының мектепке дейінгі тәрбие беру мен білім беру жүйесі:  
жагдайын талдау, мәселесі мен даму үрдісі**

Отандық және әлемдік тәжірибе көрсетіп отыргандай, бастауыш мектеп білім беру жүйесінің жұмысының сәттілігі оның ішкі факторларымен ғана емес, сонымен бірге мектепке дейінгі тәрбие мен білім беру сатысында (МТБ) балалардагы осы процесстің дайындығына байланысты. Осыған сәйкес, Қазақстан Республикасындағы МТБ жүйесін дамыту мәселелеріне құқықтық реттеу тұрғысынан да, мемлекет тараптынан бақылау және оның дамуын бағалау тұрғысынан да ерекше көніл болінеді.

Мақалада КР МТБ дамуының негізгі тенденциялары және аймақтық мектепке дейінгі білім беру мен республикалық білім беру жүйесінің даму деңгейін бағалау рәсімдерінің мазмұны талданады; Павлодар облысының мектепке дейінгі тәрбие және білім беру жүйесінің жай-куйіне, мәселелеріне және даму тенденцияларына және оның Қазақстан аймақтарындағы білім беру жүйелерінің ұлттық рейтингіндегі позициясына талдау және бағалау келтірілген.

**Түйін сөздер:** мектепке дейінгі білім беру жүйесі, рейтинг, даму деңгейін бағалау, тиімділік индексі

**L.I. Kashuk, Candidate of Economic Sciences  
Innovative Eurasian University (Pavlodar, Kazakhstan Republic)  
E-mail: Kashukli@mail.ru**

***The system of preschool education of Pavlodar region in the rating of educational systems  
of the regions of the Republic of Kazakhstan:  
analysis of the state, problems and tendencies of development***

*Domestic and world experience shows that the success of the functioning of the primary school education system is determined not only by its internal factors, but also by the degree of readiness to this process of children at the stage of preschool upbringing and education (PUE). In this regard, special attention is paid to the problems of development of the PUE system in the Republic of Kazakhstan, both from the point of view of legal regulation and in the context of monitoring of the state and evaluation of its development.*

*In the article it is analyzed the main tendencies of development of the RK PUE system and content of procedure of the assessment of the development level of regional systems of preschool nurture and education of the republic; it is given the analysis and assessment of the state, problems and tendencies of development of system of preschool upbringing and education of Pavlodar region and its position in the national ranking of educational systems of the regions of Kazakhstan.*

**Key words:** the system of preschool upbringing and education, rating, assessment of the level of development, efficiency index

**УДК 373.2**

**Л.И. Кашук**, кандидат экономических наук, доцент

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: Kashukli@mail.ru

**Д.А. Аймагамбетова**, магистрант

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: licei\_lingva@mail.ru

## **Государственное регулирование развития частного сегмента рынка дошкольных образовательных услуг Республики Казахстан**

**Аннотация.** В статье рассматриваются механизмы государственного регулирования развития частного сегмента рынка дошкольных образовательных услуг и их содержание. Проводится анализ тенденций развития и инструментов государственного регулирования сферы дошкольных услуг, основные проблемы развития частного сегмента рынка дошкольных образовательных услуг и пути их решения.

**Ключевые слова:** дошкольное образование, Государственный стандарт, дошкольные услуги, частные услуги, компетентность, стандарт, демократизация.

**Введение.** В развитии человеческих ресурсов любого современного государства ключевая роль отводится образованию. По данным Индекса человеческого развития, проводимого ООН и учитывавшего показатель межстранового измерения качества жизни, в 2018 году в число 59 стран с самым высоким уровнем человеческого развития из 189 государств вошел Казахстан, заняв 58-е место. Следует отметить, что в системе человеческих ресурсов наблюдается усиление акцента на дошкольное воспитание и образование (ДВО) [1]. В принятых ЮНЕСКО в 2015 году документе «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (ЦУР) все страны согласились к 2030 году обеспечить доступ к качественному дошкольному воспитанию и обучению всем детям младшего возраста, чтобы они были готовы к получению начального образования (цель 4: Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех) [2]. В связи с этим обязательное дошкольное образование перестает быть атрибутом отдельных стран.

Государственной программой развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы (ГПРОН) предусмотрено довести уровень всеобщего дошкольного образования детей 3-6 лет до 95 %. В настоящее время данный показатель составляет 95,2 % [3].

Развитие рынка дошкольных образовательных услуг в Казахстане регулируется государством и является неотъемлемым элементом государственной политики Республики Казахстан, которое нашло свое отражение в ряде нормативно-правовой документации и новом Государственном общеобязательном стандарте дошкольного воспитания и обучения от 31 октября 2018 года № 604 [4].

Важным аспектом государственного регулирования системы ДВО Республики Казахстан и его современной тенденцией следует отметить внедрение процедуры мониторинга и оценки развития образовательных систем регионов республики, включая систему ДВО.

Как инструмент поддержки развития в Казахстане системы ДВО является развитие механизмов частного и государственного партнерства (ГЧП), направленное на формирование и стимулирование развития частного рынка образовательных услуг ДВО.

В статье рассматривается содержание данных тенденций развития системы государственного регулирования ДВО Республики Казахстан,дается их анализ

Содержание и направления исследования определили основные методы их проведения, в числе которых: исследование отечественного опыта государственного регулирования ДВО, сбор и систематизация информации по теме исследования, ее логический анализ и обобщение, включая формирование статистической и информационной базы данных. В составе источников получения информации: интернет-ресурсы (информация на сайтах, материалы форумов и круглых столов), статьи и доклады в материалах научных конференций и научных журналов, национальных докладов, научных статей и обзоров по теме исследуемого вопроса.

**Основная часть.** Внедрение Государственного общеобязательного стандарта (ГОСО) дошкольного воспитания и обучения. Как показывает содержание ГОСО, его внедрение в Республике Казахстан ориентировано на достижение решения ряда актуальных для системы ДВО задач, регламентирующих требования по структуре содержания и качеству функционирования ДВО, повышению профессиональной компетентности специалистов дошкольного воспитания и обучения и обеспечению контролю эффективности работы организаций дошкольного обучения.

По мнению педагогического сообщества, новизна Образовательного Стандарта ДВО республики состоит в том, что основу образовательной деятельности в учреждениях ДВО определяет не деятельность педагога, регламентируемая базисным учебным планом, а ребенок, как субъект

педагогического процесса. «Ведущей формой деятельности детей становятся не традиционные занятия, а игра. Социологические исследования, опросы родителей и педагогов показали, что дети приходят в детский сад играть и общаться со сверстниками, интересно проводить время. Все остальное воспринимается ими, как «досадная нагрузка», которую они стремятся избежать. Традиционно организованные занятия интересуют лишь 20 % детей» [5]. В контексте этого стандарт, прежде всего, призван перестроить мышление педагога, что позволяет ему активно включаться в педагогический поиск, осваивать новые способы действий, решать нестандартные педагогические ситуации, творчески варьируя и прогнозируя результат, стимулировать педагога к самообразованию, как необходимому условию в решении организационно-методических проблем, повышающих уровень его профессиональной компетентности» [6].

Если образовательный стандарт ДВО республики призван упорядочить содержательную часть учебного процесса и определить основные направления реализации поставленных целей, то основным инструментом обеспечения качества результатов функционирования ДВО республики и ее регионов, в частности, является внедрение «Методических рекомендаций по мониторингу развития умений и навыков у детей дошкольного возраста» [7].

Уровень умений и навыков, рассчитанный в соответствии с системой индикаторов развития умений и навыков детей дошкольного возраста является основным показателем интегрального индекса эффективности (таблица 1), на базе которого определяется общереспубликанский рейтинг образовательных систем регионов.

Таблица 1 – Индикаторы оценки уровня развития системы ДВО Республики Казахстан

Индекс эффективности	
1. Индекс сводного показателя «Ресурсообеспеченность»	2. Индекс сводного показателя «Результативность»
1.1. Индекс финансовых и кадровых ресурсов (5 показателей оценки)	2.1. Индекс качества дошкольного образования (1 показатель оценки)
1.2. Индекс МТБ И ИКТ дошкольного образования (4 показателя оценки)	2.2. Индекс качества дошкольного образования (1 показатель оценки)

По итогам 2018 года индекс эффективности системы дошкольного воспитания и образования Павлодарской области составил 0,74. По данному показателю регион занял 1 место в рейтинге областей Республики Казахстан (2017 год – 5 место). В тройке лидеров г. Нур-Султан (0,684) и Жамбылская область (0,675). По индексу «результативность» Павлодарская область с 4 места, которое занимала в 2017 году (0,411) переместилась на 1 место (0,850), оказавшись с г. Нур-Султан и Жамбылской областью в числе лидеров среди учреждений системы дошкольного воспитания и обучения Республики Казахстан. Индекс качества дошкольного образования Павлодарской области в 2018 году составил 0,775 (3 место) и индекс доступности – 0,925 (1 место). Индекс сводного показателя «Ресурсообеспеченность» по Павлодарской области по итогам 2018 года составил 0,604 (8 место), в его числе: индекс финансовых и кадровых ресурсов – 0,415 (10 место) и индекс материально-технической базы (МТБ) и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) – 0,793 (5 место) [8,9].

Развитие предпринимательства в различных отраслевых системах социально-культурной сферы актуализирует научные исследования форм, видов и особенностей предпринимательской деятельности. Особый интерес представляют исследования методов государственного регулирования развития бизнеса в традиционно некоммерческих сферах, в частности, в сфере частных дошкольных услуг. Следует отметить, что в связи с ростом рождаемости (на 4,8 % выше аналогичного показателя 1992 года и в 1,8 раза выше показателя 2003 года – пик снижения рождаемости и снижения прироста населения) и, соответственно, ростом численности типичного населения Республики Казахстан в возрасте 1-6 лет в регионах республики возрастает и потребность в большем охвате детей системой дошкольного воспитания и образования.

По состоянию на конец 2018 года в республике функционировали 10314 дошкольных организаций, из которых 6159 детских садов (2870 государственных и 3289 частных) и 4155 мини-центров (3695 государственных и 460 частных). Контингент составил 880896 детей, из них 740734 посещали детские сады, 140162 – мини-центры. При среднем по республике показателе – 34,9 %, наибольшее количество детей в частных дошкольных организациях представлено в Туркестанской (61,8 % – 1 место), Алматинской (43,8 % - 4 место), Кызылординской (56,0 % – 3 место) областях и гг. Алматы (37,3 % – 5 место), Шымкент (59,7 % – 2 место) (59,7 % – 2 место) и Нур-Султан (35,8 % – 6 место), наименьшее – Павлодарской области (2,6 % – последнее место).

Рост рождаемости и несбалансированность данного показателя с наличием имеющихся мест в системе ДВО, способных удовлетворить потребность населения в услугах сферы ДВО, обусловило необходимость вовлечение в процесс создания МТБ ДВО системы бизнеса. Драйвером успешного развития сети частных дошкольных организаций стали своевременно принятые государством меры: механизм ГЧП и новые Санитарные нормы и правила (приказ МЗ РК от 17 августа 2017 года № 615),

направленные на упрощение процедуры открытия и функционирования частных детских садов. Необходимость развития системы образования через создание сетей ГЧП с участием бизнеса была отмечена в Послании Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 14 декабря 2012 года, как одна из форм проявления социальной ответственности бизнеса [10].

Анализ зарубежного опыта развития ДВО указывает на то, что в странах ОЭСР дети в возрасте до 3 лет гораздо чаще посещают частные дошкольные организации. Аналогичная тенденция отмечается и в Республике Казахстан: 36 % детей 1-3 лет и 26,4 % детей 3-6 лет от общего количества детей данных возрастных категорий, охваченных системой дошкольного воспитания и образования, сосредоточено в частных садах, что, в том числе, объясняется и высокой очередностью в государственные детские сады, в силу чего родители вынуждены отдавать детей в частные дошкольные организации. Охват детей 1-3 и 3-6 лет частными дошкольными организациями в 2018 году по Республике Казахстан составил 260018 и 47335 детей, соответственно. Аналогичный показатель по Павлодарской области соответственно равен 320 и 703 человека. Следует отметить, что в республике в частных ДВО в основном обучаются дети 3-6 лет.

**Заключение.** Анализ состояния системы ДВО Республики Казахстан и тенденций ее государственного регулирования позволяет говорить о том, что система дошкольного образования республики на современном этапе представляет собой гибкую, многофункциональную сеть дошкольных учреждений, развитие и реформирование которых осуществляется в контексте общемировых тенденций и учета национальных особенностей. Государственное регулирование ДВО носит многоаспектный характер, направленный на повышение доступности и качества образовательных услуг системы ДВО, ее ресурсной и финансовой обеспеченности и т.д.

Вместе с тем в системе ДВО еще существует ряд проблем, требующих своего решения, в числе которых:

- проблема очередей в детские сады в Казахстане, которая стоит очень остро по причине того, что темпы строительства детских садов не успевают за скоростью прироста населения;
- недостаточный уровень развития инклюзивного образования. Прежде всего, отмечается нехватка в таких детских садах педагогов-специалистов: дефектологов, логопедов и психологов и др.;
- низкая востребованность системы ДВО как сферы труда для молодежи, что ведет к старению кадров, неукомплектованности учреждений ДВО педагогами со специальным образованием по профилю деятельности и педагогами с высшей и первой категориями. Низкий социальный статус педагога системы ДВО, по мнению работников данной сферы, в значительной степени объясняется низкой заработной платой.

Перечисленные проблемы требуют своего решения не только на местном, но и на государственном уровне. Учитывая, что 2/3 организаций ДВО являются государственными, решение указанных проблем является прерогативой государства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Казахстан – Индекс развития человеческого потенциала. [Электронный ресурс]. – Сайт Knoema. Режим доступа: <https://knoema.ru/atlas/Казахстан/Индекс-развития-человеческого-потенциала>.
- 2 Генеральная ассамблея ООН. Декларация от 25 сентября 2015 года «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Семидесятая сессия. [Электронный ресурс]. – Сайт Кодекс. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420355765>.
- 3 Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы. – Астана, 2016 год. [Электронный ресурс] – Сайт Официальный интернет-ресурс акимата города Шахтинска. Режим доступа: [https://shahtinsk.gov.kz/ru/prog\\_4](https://shahtinsk.gov.kz/ru/prog_4).
- 4 Государственный общеобязательный стандарт дошкольного воспитания и обучения (от 31 октября 2018 года № 604).
- 5 Гаджиева Л.А. Новые механизмы бюджетного финансирования образовательных услуг // Справочник руководителя дошкольного учреждения, 2018. – № 11. – С. 78-83.
- 6 Ребрикова Н.В., Шальнова О.А. Рынок услуг дошкольного образования: анализ маркетинговой среды // Молодой ученый, 2017. – № 9. – С. 440-445.
- 7 Методические рекомендации по мониторингу развития умений и навыков у детей дошкольного возраста. – Астана, 2018. – 124 с.
- 8 Министерство образования и науки Республики Казахстан. АО «Информационно-аналитический центр». Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2018 года). – Нур-Султан, 2019. – 361с.
- 9 Министерство образования и науки Республики Казахстан. АО «Информационно-аналитический центр». Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2017 года). – Астана, 2018. – 432 с.
- 10 Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 14 декабря 2012 года. Стратегия «Казахстан-2050»: Новый политический курс состоявшегося

государства. [Электронный ресурс] – Сайт Государственное учреждение «Управление по делам религий Восточно-Казахстанской области». Режим доступа: <http://dinvko.gov.kz/rus/pravovaya-baza/poslaniya-prezidenta-rk/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-14-dekabrya-2012-g/>

## REFERENCES

- 1 Kazakhstan – Indeks razvitiya chelovecheskogo potenciala. [Elektronnyj resurs] – Sajt Knoema. Rezhim dostupa: <https://knoema.ru/atlas/Kazahstan/Indeks-razvitiya-chelovecheskogo-potenciala>.
- 2 General'naya assambleya OON. Deklaraciya ot 25 sentyabrya 2015 goda «Preobrazovanie nashego mira: Povestka dnya v oblasti ustojchivogo razvitiya na period do 2030 goda». Semidesyataya sessiya. [Elektronnyj resurs] - Sajt Kodeks. Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/420355765>.
- 3 Gosudarstvennaya programma razvitiya obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan na 2016-2019 gody. – Astana, 2016 god. [Elektronnyj resurs] – Sajt Oficial'nyj internet-resurs akimata goroda SHahtinska. Rezhim dostupa: [https://shahtinsk.gov.kz/ru/prog\\_](https://shahtinsk.gov.kz/ru/prog_).
- 4 Gosudarstvennyj obshcheobyazatel'nyj standart doshkol'nogo vospitaniya i obucheniya (ot 31 oktyabrya 2018 goda № 604).
- 5 Gadzhieva L.A. Novye mekhanizmy byudzhetnogo finansirovaniya obrazovatel'nyh uslug // Spravochnik rukovoditelya doshkol'nogo uchrezhdeniya, 2018. – № 11. – S. 78-83.
- 6 Rebrikova N.V., SHal'nova O.A. Rynok uslug doshkol'nogo obrazovaniya: analiz marketingovoj sredy // Molodoj uchenyj, 2017. – № 9. – S. 440-445.
- 7 Metodicheskie rekomendacii po monitoringu razvitiya umenij i navykov u detej doshkol'nogo vozrasta. – Astana, 2018. – 124 s.
- 8 Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan. AO «Informacionno- analiticheskij centr». Nacional'nyj doklad o sostoyanii i razvitiu sistemy obrazovaniya Respubliki Kazahstan (po itogam 2018 goda). – Nur-Sultan, 2019. – 361s.
- 9 Ministerstvo obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan. AO «Informacionno- analiticheskij centr». Nacional'nyj doklad o sostoyanii i razvitiu sistemy obrazovaniya Respubliki Kazahstan (po itogam 2017 goda). – Astana, 2018. – 432 s.
- 10 Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan N.A. Nazarbaeva narodu Kazahstana ot 14 dekabrya 2012 goda. Strategiya «Kazahstan-2050»: Novyj politicheskij kurs sostoyavshegosya gosudarstva. [Elektronnyj resurs] – Sajt Gosudarstvennoe uchrezhdenie «Upravlenie po delam religij Vostochno-Kazahstanskoy oblasti». Rezhim dostupa: <http://dinvko.gov.kz/rus/pravovaya-baza/poslaniya-prezidenta-rk/poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-14-dekabrya-2012-g/>

**Л.И. Кащук, экономика ғылымдарының кандидаты, доценті**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: Kashukli@mail.ru

**Д.А. Аймагамбетова, магистрант**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: licei\_lingva@mail.ru

## **Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі білім беру қызметтері нарығының жеке сегментінің дамуын мемлекеттік реттей**

*Мақалада мектепке дейінгі білім беру қызметтері нарығының жеке сегментін дамытуды мемлекеттік реттей тәтіктері және олардың мазмұны қарастырылады. Мектепке дейінгі қызмет көрсету саласын мемлекеттік реттей құралдарының даму тенденциялары мен құралдарына, мектепке дейінгі білім беру қызметтері нарығының жеке сегментін дамытудагы негізгі проблемаларға және оларды шешу жолдарына талдау жасалды.*

**Түйін сөздер:** мектепалды білім беру, Мемлекеттік стандарт, мектепке дейінгі қызмет, жеке қызметтер, құзіреттілік, стандарт, демократияландыру.

**L.I. Kashuk, Candidate of Economic Sciences**

*Innovative Eurasian University (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

E-mail: Kashukli@mail.ru

**D.A. Aimagambetova, master student**

*Innovative Eurasian University (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

E-mail: licei\_lingva@mail.ru

***State regulation of the development of the private segment of the market  
of preschool educational services of the Republic of Kazakhstan***

*The article discusses the mechanisms of state regulation of the development of the private segment of the market for preschool educational services and their content. The analysis of development trends and instruments of state regulation of the sphere of preschool services, the main problems of the development of the private segment of the market of preschool educational services and ways to solve them are carried out.*

**Key words:** preschool education, State standard, preschool services, private services, competence, standard, democratization.

## ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

**УДК 004.021**

**Н.М. Зайцева**, кандидат технических наук

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: zaitzevns@mail.ru

**А.Т. Капсаликова**

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: donya\_k06@mail.ru

### **Теоретические основы применения сети Петри в моделировании логистической системы предприятия**

**Аннотация.** Статья посвящена решению задач логистики на основе информационных технологий. В качестве метода решения предложено моделирование на основе сети Петри. Описано решение задачи управления цепочками поставок на основе сети Петри.

**Ключевые слова:** логистика, задачи логистики, метод решения, информационные технологии, моделирование, сети Петри.

**Введение.** Логистика представляет собой раздел экономики, посвященный планированию и оптимизации процесса передвижения продукции и сырья, организации управления и контроля материальными, финансовыми и информационными потоками в системах производства, снабжения, товародвижения, поставки материалов, услуг и т.д. Задачами логистики как науки является создание комплексных систем, интегрирующих в свою структуру материальные, информационные и иные сопутствующие потоки и их согласование, а также планирование и контроль использования мощностей всех имеющихся сфер производства.

**Основная часть.** Если рассматривать понятия логистики с точки зрения системного анализа, то можно сделать вывод о логистической системе в целом, как о сложной экономической системе, включающей в свою структуру взаимосвязанные и управляемые в едином процессе материальные и информационные потоки, подчиненные единой цели [1-4]. Логистическая система современного предприятия должна улучшать систему обмена, хранения и контроля данных и в результате оптимально решать проблемы оперативного управления. К примеру, с помощью логистической системы транспортного предприятия появляется реальная возможность проследить за перемещениями транспортных средств, а реализовав эту систему с помощью ЭВМ, можно отслеживать эти перемещения в режиме реального времени. Подобные логистические системы имеют место в системе железнодорожного транспорта и авиаперевозок. Эти системы позволяют фиксировать историю маршрутов и стоянок в базе данных. При этом возможен контроль таких параметров, как длина маршрута, скорость передвижения транспортного средства, расход горюче-смазочных материалов, времени стоянок, общее время в пути и т.д. Безусловно, такие логистические системы позволяют резко повысить производительность труда работников, а также экономическую эффективность работы транспортных предприятий в целом.

Для решения логистических задач в настоящее время применяются методы двух видов: это экспертные оценочные методы и методы систем искусственного интеллекта, использующие специальные математические модели. Решение логистических задач с помощью экспертных оценочных методов требует наличие высокопрофессиональных специалистов, экспертов, а методы систем искусственного интеллекта могут быть реализованы на основе знаний экспертов и математических методов с помощью современных средств вычислительной техники.

Так как информационные компьютерные средства становятся все более доступными с ценовой точки зрения, а инструменты их применения все более простыми, то обмен информацией между компьютерами на различных управленческих уровнях представляется обычным явлением, не требующим больших временных затрат. Ввиду того, что подобные информационные системы позволяют собирать и накапливать данные от различных участников производственной цепочки, и на основе этих данных находить закономерности, строить прогнозные модели. Иначе говоря, позволяют получать информацию нового качества, и, как следствие, применять современные научные методы обработки (*datascience*) и на их основе принимать оптимальные решения, минимизирующие риски.

Для выработки стратегии оптимального управления применяются следующие методы информационных технологий: технология интеллектуальных агентов, интеллектуальный анализ данных, большие данные, облачные вычисления (СС), Интернет вещей (IoT), технологии RFID и Industry 4.0, которые можно использовать для обеспечения обмена данными по всей структуре управления.

Перечисленные выше технологии относятся к области межмашинного взаимодействия и Интернета Вещей. Для крупных предприятий технология IoT в большей степени может быть ориентирована на аналитику больших данных (big data) и направлена на повышение эффективности и надежности производства по всей цепочке поставок [1-4].

Для решения универсальной задачи управления цепочками поставок рассмотрим моделирование реального объекта на примере сети Петри, которая представляет собой предельно наглядную модель, позволяющую отследить функционирование параллельных процессов без синхронного взаимодействия. Она отражает структуру отношений между элементами системы и изменение динамики ее состояний в компактной форме на множестве начальных условий [5,6].

Таким образом, сеть Петри выступает в качестве статической и динамической модели объекта, представленной с ее помощью, что, в свою очередь, дает возможность решать достаточно широкий круг задач. Так, например, сети Петри позволяют проводить моделирование работ на сборочных линиях с анализом технологического процесса и распределение ресурсов на предприятии в целом.

На рисунке 1 представлена общая схема структуры модели логистики.

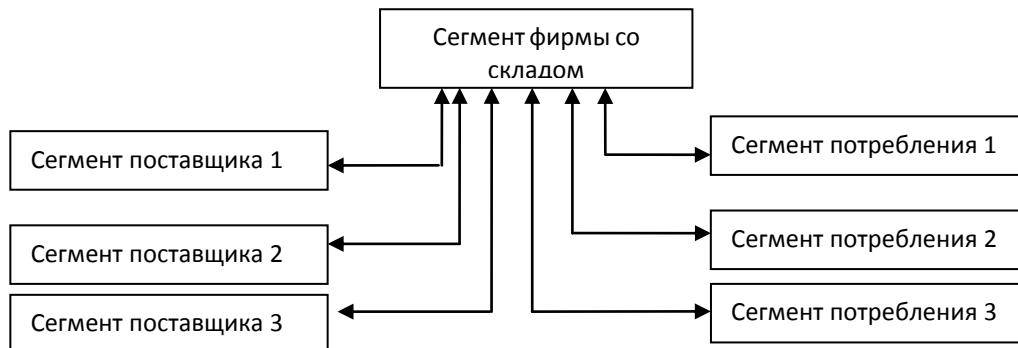


Рисунок 1 – Структурная схема логистической системы предприятия

Эта схема наглядно отображает последовательность формирования необходимой базы данных для моделирования логистической системы. Структурная схема прекрасно иллюстрирует необходимость определения данных для моделирования: это, в первую очередь, объемы поставок и потребления. Параллельно с подготовкой исходной информации осуществляется выбор и настройка характеристик для сетей Петри, которые будут использоваться в исследовании моделирования процесса (рисунок 2) [6]. В качестве характеристик должно определяться время выполнения технологических операций. Нижний уровень управления представлен как процесс доставки в логистической системе.

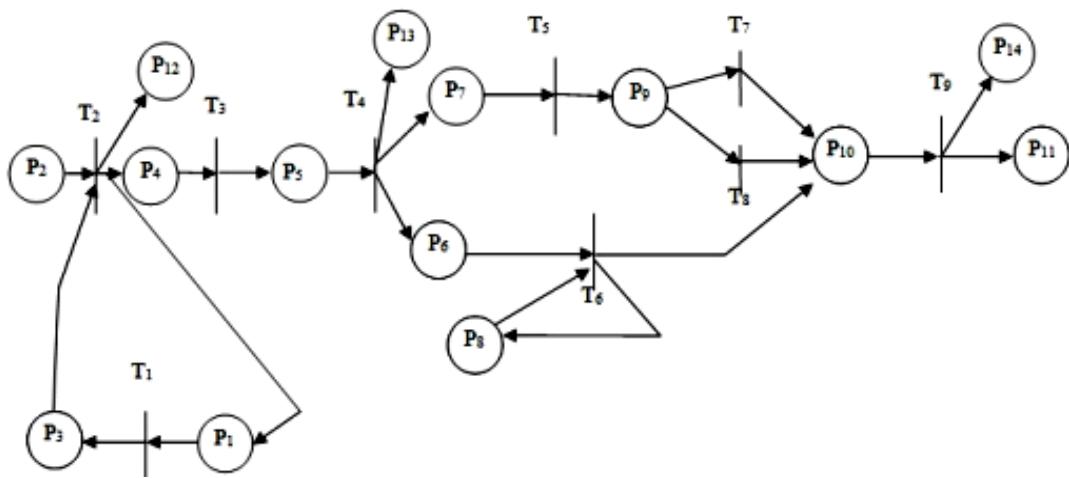


Рисунок 2 – Основная схема переадресации от отправителя до получателя

Современные системы логистики обычно имеют структуру, основанную на взаимодействии трех участников: трейдеры, производители и транспортные компании.

Поэтому эффективность функционирования логистической системы на верхнем уровне определяется трехэлементным векторным условием I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>:

$$I_n = I_1, I_2, I_3 \quad (1)$$

Каждый элемент характеризуется количественными параметрами  $N^i$  (механизмы, транспортные средства, рабочие, технические средства);

- по времени, затраченному на выполнение каждой технологической операции, с учетом времени ожидания и простоев  $T^i$ ;
- по стоимости выполнения работ –  $C^i$ ;
- по интенсивности поступления в физических единицах (грузы, транспортные средства, механизмы) –  $D^i$ .

Продуктивность ресурсов (технические средства, работники) –  $P^i$ :

$$I_n = \{N_n^i, T_n^i, C_n^i, D_n^i, P_n^i\}, i = 1, \dots, k \quad (2)$$

где каждое значение определяется количеством ресурсов, задействованных на  $i$ -м этапе технологической операции, до  $k$ -го максимально возможного значения.

Представленная схема описывает процесс по установленным элементам:  $T_1, T_2$  – интенсивность приема запросов;  $T_3, T_5, T_6$  – время доставки грузов;  $T_4, T_7, T_8, T_9$  – время распределения грузов, информации, технических средств;  $P_1, P_2$  – наличие технических средств,  $P_{12} – P_{14}$  – наличие информации о выполненных работах;  $P_{11} – P_{12}$  – ключевые места представленной модели. Следовательно,  $T_4, T_7, T_8, T_9$  – и позиции  $P_{12} – P_{14}$  следует уделить максимальное внимание этим местам при дальнейшем моделировании. Таким образом, основная концентрация сложных технологических операций происходит на модели  $P_7 – P_9 – P_{10}$  логистической системы [2,7].

Представленная модель логистической системы на основе сети Петри является универсальной моделью макроуровня для решения задач управления цепочками поставок. Кроме того, в данной модели предлагается зафиксировать информацию о выполненных работах по каждому базовому элементу, что необходимо для принятия решений на высшем информационном уровне. Затраты машинного времени незначительны при моделировании, и его значение составляет от двух до десяти секунд в зависимости от значений влияющих параметров (объем заказа). Это позволяет принимать достаточно быстрое решение при выборе варианта организации доставки в логистической системе [2, 8].

Существуют стохастические сети Петри, которые можно использовать для проектирования моделей, в которых вершины имеют целое число тегов. Эта разновидность сетей Петри используются для количественной оценки по критериям надежности и производительности по некоторым параметрам при функционировании систем. В них вероятность его срабатывания за определенное время приписывается каждому переходу.

Сети Петри позволяют более глубоко исследовать поведение моделируемой системы и в процессе исследования получать информацию о наиболее важных характеристиках системы. При моделировании на основе сетей Петри предполагается, что логистические системы должны рассматриваться как системы параллельной обработки информации и параллельной работы объектов. Логистические системы для всех видов деятельности предприятий могут сопровождаться не только расширением функциональности программного обеспечения, но и повышением их совместимости с другими системами [8].

**Заключение.** Предлагаемый подход может быть применен для решения задач подобного класса, а разработка кроссплатформенных приложений, основанных на современных методах моделирования логистических задач, обеспечит оптимальное функционирование организационной структуры предприятия в режиме реального времени.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Девятков В.В. Имитационное моделирование: учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 368 с.
- 2 Лычкоина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие / Н.Н. Лычкоина. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. – 254 с.
- 3 Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014. – Vol.(5). – № 3. – Р.147-152.
- 4 Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012. – Vol.(36). – № 12-1. – Р. 2166- 2170.
- 5 Проститенко О.В. Моделирование дискретных систем на основе сетей Петри: учебное пособие / О.В. Проститенко, В.И. Халимон, А.Ю. Рогов. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2017. – 69 с.
- 6 Петровский Д.В. Введение в использование сетей Петри для анализа логистических систем. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2017. – № 5. – С. 86-94.
- 7 Кулагин В.П., Цветков В.Я. Философия сетей Петри // Вестник МГТУ МИРЭА «MSTU MIREA HERALD», 2014. – № 4 (5). – С.18-38.

8 Зайцев Д.А. Универсальная сеть Петри // Кибернетика и системный анализ, 2012. – № 4. – С. 24-39.

## REFERENCES

- 1 Devyatkov V.V. Imitacionnoe modelirovanie: Uchebnoe posobie / N.B. Kobelev, V.A. Polovnikov, V.V. Devyatkov. – M.: KURS, NIC INFRA-M, 2013. – 368 c.
- 2 Lychkina N.N. Imitacionnoe modelirovanie ekonomicheskikh processov: uchebnoe posobie / N.N. Lychkina. – M.: NIC INFRA-M, 2012. – 254 c.
- 3 Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014. – Vol.(5). – № 3. – R.147-152.
- 4 Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012. – Vol.(36). – № 12-1. – R. 2166- 2170.
- 5 Prostitenko O.V. Modelirovaniye diskretnykh sistem na osnove setej Petri: uchebnoe posobie / O.V. Prostitenko, V.I. Halimon, A.YU. Rogov. – SPb.: SPbGTI(TU), 2017. – 69 s.
- 6 Petrovskij D.V. Vvedenie v ispol'zovanie setej Petri dlya analiza logisticheskikh sistem. Nacional'nyj issledovatel'skij universitet «Vysshaya shkola ekonomiki», 2017. – № 5. – S. 86-94.
- 7 Kulagin V.P., Cvetkov V.YA. Filosofiya setej Petri // Vestnik MGTU MIREA «MSTU MIREA HERALD», 2014. – № 4 (5). – S.18-38.
- 8 Zajcev D.A. Universal'naya set' Petri // Kibernetika i sistemnyj analiz, 2012. – № 4. – S. 24-39.

**H.M. Зайцева, техника гылымдарының кандидаты**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: zaitzevns@mail.ru

**A.T. Капсаликова**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: donya\_k06@mail.ru

### ***Кәсіпорынның логистикалық жүйесін моделдеуде Петри желісін қолданудың теориялық негіздері***

Мақала ақпараттық технологиялар негізінде логистика міндеттерін шешууге арналған. Шешімнің әдісі ретінде Петри желісі негізінде модельдеу ұсынылды. Петри желісі негізінде жеткізу тізбектерін басқару есебінің шешімі сипатталған.

**Түйін сөздер:** логистика, логистика міндеттерді, шешу әдісі, ақпараттық технологиялар, модельдеу, желі Петри.

**N.M. Zaytseva, Candidate of Technical Sciences**

*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

E-mail: zaitzevns@mail.ru

**A.T. Kapsalykova**

*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

E-mail: donya\_k06@mail.ru

### ***The theoretical basis for the use of Petri nets in the simulation of enterprise logistics system***

The paper is devoted to solving logistics problems based on information technologies. Petri net-based modeling is proposed as a solution method. The paper describes solution of the problem of supply chain management based on the Petri net.

**Key words:** logistics, logistics problems, solution method, information technology, modeling, petri networks.

**УДК 004.021**

**Н.М. Зайцева**, кандидат технических наук

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: zaitzevns@mail.ru

## **Построение оптимизационной модели энергоэффективного режима функционирования энергоемкого производства на основе нечеткого генетического алгоритма**

**Аннотация.** Статья посвящена решению оптимизационной задачи поиска энергоэффективного режима функционирования одного из видов энергоемких производств, обладающего свойствами нелинейности, иннерционности и замкнутости. В качестве метода решения рассмотрена оптимизационная модель на основе генетического алгоритма. При этом вычисление функции приспособленности для отбора хромосом предложено вычислять на основе нечеткой логики.

**Ключевые слова:** оптимизационная задача, энергоэффективность, режим функционирования, информационные технологии, моделирование, генетический алгоритм, нечеткая логика,

**Введение.** Современные экономические условия выдвигают перед промышленными предприятиями требование повышения их энергоэффективности. Эта задача стоит особо остро для энергоемких предприятий с непрерывным инерционным производством, к которым относятся предприятия цветной металлургии и химической промышленности. В комплекс мер, направленных на решение этой задачи, включается поиск стратегий управления технологией производства с минимизацией энергопотребления.

Для решения этой оптимизационной задачи необходима разработка многокритериальной целевой функции, которая должна базироваться на моделировании основных технологических процессов рассматриваемого производства. Очевидно, что такая функция не может иметь аналитического представления, а следовательно, невозможно определить ее свойства. Ввиду этого применение классических методов оптимизации, решающих описанную выше задачу, серьезно затруднено, т.к. для этих методов необходима информация о характере поведения целевой функции. Так, для градиентных методов требуется определить область сходимости решения и начальные приближения.

Следовательно, решение данной оптимизационной задачи должно быть выполнено на основе положительно зарекомендовавших себя в настоящее время методов искусственного интеллекта: нечеткой логики и генетического алгоритма. Причем, в качестве результата решения этой задачи должны быть получены значения технологических параметров производства, при которых достигается повышение его энергоэффективности. Очевидно, что критерий должен включать снижение затрат по расходу энергии без увеличения себестоимости выпускаемой продукции.

**Основная часть.** Постановка рассматриваемой задачи была выполнена ранее в источниках [1, 2]. В этих работах была предпринята попытка решения оптимизационной задачи с помощью традиционных методов, и в ходе решения выявлен серьезный недостаток этого подхода: при смене режима работы производства требовалось заново искать зоны устойчивости решения. В качестве основы в этих работах была использована статическая модель всего технологического процесса производства. Модель имела четыре контура управления аналогично реальным [1, 2]. Таким образом, при изменении значений этих параметров можно вести поиск энергоэффективного режима работы всего производства аналогично реальному управлению.

Для решения данной оптимизационной в новой постановке при использовании статической модели были построены зависимости расходных коэффициентов электроэнергии, пара и сырья от управляемых параметров в допустимом технологическом диапазоне значений  $X=\{B2, B5, XZ, M3\}$  ( $B2, B5, XZ, M3$  – управляющие технологические параметры гидрохимического производства глинозема, а именно: концентрация каустика в основном, оборотном растворе, затравочный коэффициент и модуль маточного раствора соответственно) (см. рисунки 1 и 2).

Проведенный анализ полученных зависимостей (рисунки 1 и 2) показал следующее:

- в целом все зависимости носят нелинейный характер, что подтверждает характеристику данного производства как нелинейного;
- в допустимых диапазонах изменения параметров  $B5$  и  $XZ$  существует глобальный минимум, но кривые иллюстрируют и локальные минимумы (см. рисунки 1а и 2а);
- при анализе воздействия на энергопотребление параметра  $B2$  (рисунок 1б) снижение потребления электроэнергии ведет к увеличению потребления пара;
- по параметру  $M3$  (рисунок 2б) снижение потребления электроэнергии и пара ведет к увеличению потребления сырья (боксита и каустика).

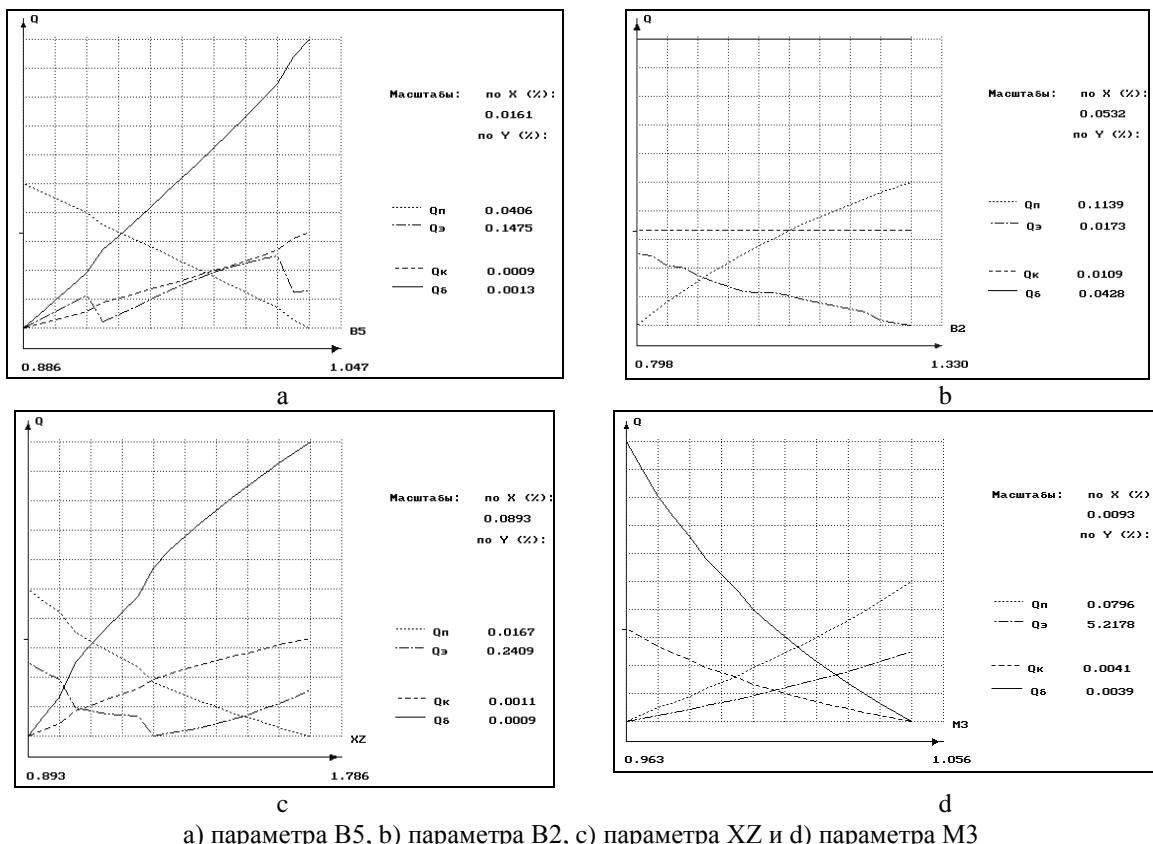
a) параметра  $B_5$ , b) параметра  $B_2$ , c) параметра  $XZ$  и d) параметра  $M_3$ 

Рисунок 1 – Зависимости расходных коэффициентов электроэнергии( $Q_{\text{э}}$ ), пара ( $Q_n$ ), сырья ( $Q_k$ ,  $Q_b$ ) от управляемых параметров в допустимом технологией диапазоне

Ввиду противоречивости тенденций, существующих в производстве, а также для сведения многокритериальной задачи к единому критерию, решено было включить в него себестоимость выпускаемой продукции. Таким образом, предлагаемый критерий должен приводить к минимуму затраты на производство одной тонны основного выпускаемого продукта при уменьшении расхода электроэнергии и пара без увеличения себестоимости готовой продукции. Очевидно, что при построении оптимизационного критерия на основе себестоимости получаемой продукции необходим учет существующих на момент решения оптимизационной задачи цен.

При формировании единого критерия необходимо учесть:

1) электропотребление:

$$W = K_{\text{э}} \cdot \sum_{i=1}^{16} K_{i\text{э}} \cdot F_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

здесь  $K_{i\text{э}}$  – расход электроэнергии на преобразование-перемещение одной тонны  $i$ -го материального потока в производстве (кВт.ч/ед.изм. $F$ ),  $K_{\text{э}}$  коэффициент, учитывающий потери электроэнергии;

2) потребление пара:

$$Q_n = K_{\text{вып}} F_{12} \rightarrow \min, \quad (2)$$

где  $K_{\text{вып}}$  – коэффициент, определяющий потребление пара на  $1\text{м}^3$  упаренной воды (Гкал/м $^3$ ).

С учетом определения себестоимости готовой продукции многокритериальная оптимизационная задача (формулы 1 и 2) может быть сведена к однокритериальной с помощью выражения:

$$S = C \cdot Q(X) / F_{10} \rightarrow \min, \quad (3)$$

здесь  $C$  – вектор-строка, содержащий цены на электроэнергию, пар и сырье,  $Q(X)$  – вектор-столбец, содержащий удельное потребление электрической энергии, жесткого пара, сырья: боксита и каустика на производство одной тонны выпускаемой продукции.

$$Q(X) = (K1 \cdot W(X), K2 \cdot Q_n(X), K3 \cdot F_1(X), K4 \cdot F_{13}(X)), \quad (4)$$

( $F_1$  и  $F_{13}$  – потребление сырья) при выбранном технологическом режиме, определяемом значением вектора  $\mathbf{X}$ ,  $F_{10}$  – величина производимого объема готового продукта, К1, К2, К3 и К4 – идентификационные коэффициенты.

Дальнейшее решение задачи требует анализа рынка цен на электроэнергию, пар, боксит и каустическую соду. В таблице 1 приведены возможные диапазоны цен.

Таблица 1 – Цены на энергоресурсы и сырье

Электроэнергия	Пар	Боксит	Каустическая сода
0.04-0.1 \$/ кВт·ч	80-100 \$/Т	100-800 \$/Т	550-1000 \$/Т

Так как цена на энергоресурсы и сырье не представляет собой фиксированных значений, то дальнейшее решение поставленной оптимизационной задачи требует применения нечеткой логики [3-5] для определения значения  $\mathbf{C}$  (вектор-строка цен на электроэнергию, пар и сырье) (см. формулы 3 и 4).

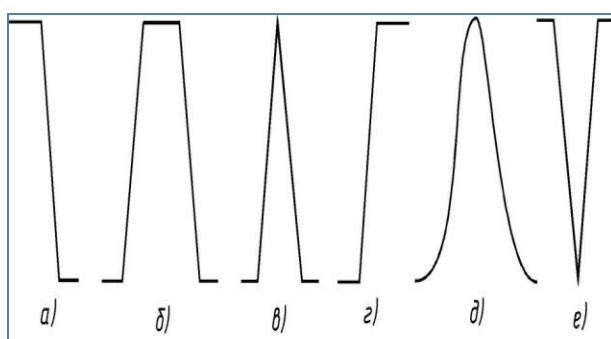
Математическая теория нечетких множеств позволяет описывать нечеткие знания, оперировать ими. Наличие математических средств этой теории позволяет построить модель, которая более правдоподобна реальности. Fuzzy-системы, по сравнению с классическими, предоставляют возможность работы с неполными или нечеткими данными. Например, в нашем случае – изменяющимися значениями стоимостей.

Охарактеризовать нечеткие множества можно следующим образом: во множестве  $E$  элементы обладают некоторым общим свойством  $R$ . При этом для канторовых, обычных множеств, любой элемент этих множеств по определению может или принадлежать или не принадлежать рассматриваемому множеству, а в нечетком множестве элементы его только в некоторой степени принадлежат данному множеству. Иными словами, степень принадлежности любого элемента  $x \in E$  множеству (относительно свойства  $R$ ) можно оценить с помощью функции принадлежности:  $\mu(x): E \rightarrow [0;1]$ , причем, в любой точке выполняется условие:

$$\sum_{i=1}^M \mu_i(x) = 1 . \quad (5)$$

Значение функции  $\mu(x)$  принято называть «степенью принадлежности» элемента  $x \in E$  нечеткому множеству  $A$ . В описании понятий нечетких множеств определено понятие «нечеткая» или «лингвистическая» переменная. Значениями этой переменной являются слова естественного языка, которые получили название «терм».

Существует несколько типовых форм кривых, которые могут применяться при определении функций принадлежности нечеткой переменной рассматриваемому множеству. Наиболее часто применяемые функции принадлежности показаны на рисунке 2.



- а) функция  $Z$ ; б) трапецевидная функция; в) треугольная функция; г) функция  $S$ ;  
д) Гауссова функция; е) функция  $V$

Рисунок 2 – Функции принадлежности

Чаще всего при описании нечетких задач с измеримыми непрерывными величинами используются следующие функции принадлежности: треугольная, трапецевидная и Гауссова. Треугольная функция (рисунок 2в) может быть определена тремя числами:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Конкретное значение этой функции в точке  $x$  вычисляется с помощью:

$$\mu(x) = \begin{cases} 1 - (b - x)/(b - a), & a \leq x \leq b \\ 1 - (x - c)/(c - b), & b \leq x \leq c \\ 0, & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (6)$$

Существует и более общая процедура получения вида функций  $\mu(x)$ , которая использует количественное попарное сравнение степеней принадлежности с помощью экспертных оценок. По итогам опроса экспертов строится вспомогательная матрица  $M = [m_{i,j}]_{I,n}$ . Здесь  $n$  – число точек, в которых происходит сравнение значений функции. Числа  $m_{i,j}$ , составляющие матрицу, представляют количественную информацию: во сколько раз  $\mu_A(x_i)$  больше  $\mu_A(x_j)$ . При этом диагональные элементы матрицы:  $m_{i,i} = 1$ , а стоящие вне главной диагонали:  $m_{i,j} = 1/m_{j,i}$ . При составлении матрицы эксперт может оперировать понятиями, представленными в таблице 2.

Значения функции принадлежности  $\mu_A$  в точках  $x_1, x_2, \dots, x_n$  рекомендуется определять как [1, 3, 5, 7, 9].

$$\mu_A(x_i) = \frac{m_{i,j}}{\sum_{i=1,n} m_{i,j}}, \quad (7)$$

где  $i, j \in I = \{1, 2, \dots, n\}$ .

Таблица 2 – Определения коэффициентов матрицы  $M$  для построения функций принадлежности с помощью экспертных оценок

Понятия	Значения $m_{i,j}$
$\mu_A(x_i)$ примерно равна $\mu_A(x_j)$	1
$\mu_A(x_i)$ немного больше $\mu_A(x_j)$	3
$\mu_A(x_i)$ больше $\mu_A(x_j)$	5
$\mu_A(x_i)$ заметно больше $\mu_A(x_j)$	7
$\mu_A(x_i)$ намного больше $\mu_A(x_j)$	9

При решении нашей задачи для определения цен на сырье и энергоносители можно воспользоваться приведенным выше методом определения цены на основе таких экспертных оценок. После определения вектора цен можно приступить к решению задачи поиска энергоэффективного режима работы предприятия. Предлагается выполнить поиск этого режима с помощью генетического алгоритма, так как функция критерия не имеет аналитического выражения (расходные коэффициенты в этой функции вычисляются с помощью модели производства), а генетический алгоритм безразличен к виду этой функции.

Как известно, генетический алгоритм работает не непосредственно с параметрами решаемой задачи, а с их закодированными значениями, следовательно, необходимо реализовать этап кодирования всех параметров задачи, то есть выполнить отображение области решений на генетический код. Кодирование параметров в элементы популяции можно выполнить в двоичном коде. Так, четыре управляемых параметра можно отобразить на всю область допустимых технологическими условиями значений с помощью кодировки пятью двоичными разрядами. Например, значения параметра В5 от 0.111 до 0.1265 с шагом изменения, равного 0.0005, можно закодировать в пределах значений от «00000» до «11111».

Затем по числу управляемых технологических параметров выполняется создание четырех начальных популяций «родительских» хромосом. Количество хромосом должно быть достаточным, чтобы не произошло преждевременное «вырождение» популяции. Создание 20-ти особей было выполнено с помощью случайного выбора («дробовик») по всей области допустимых кодов решений рассматриваемой задачи. На рисунке 3 изображен процесс перерождения особей-хромосом от первоначальной популяции, изображенной крайней левой колонкой квадратиков для параметра В5 и треугольников для параметра М3 к особям, приводящим к увеличению фитнес-функции, а следовательно, к решению оптимизационной задачи. Рисунок иллюстрирует рост функции приспособленности с 341.17 до 536.45.

Значению параметра В5 (рисунок 3), равному 0.1115, изображеному нижним квадратиком в левой колонке, соответствует хромосома с кодом «00001», а значению равному 0.126 – верхний квадратик – хромосома с кодом «11110». Значению параметра М3, равному 1.6, соответствует хромосома с кодом «00000» (нижний треугольник в левой колонке), а значению, равному 1.745 (верхний треугольник), – хромосома с кодом «11101».

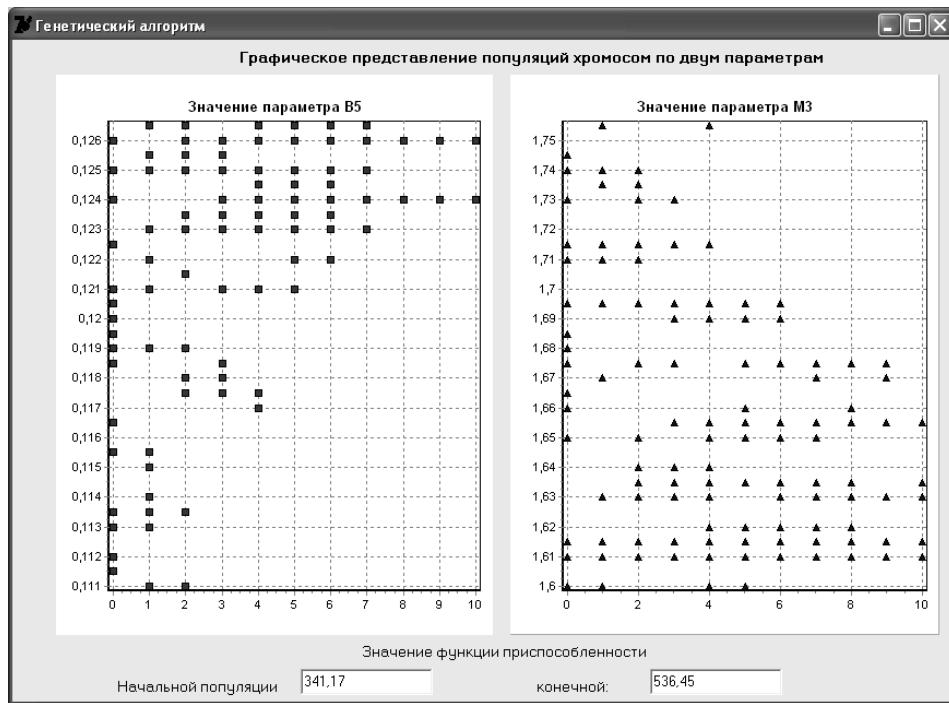


Рисунок 3 – Иллюстрация хода изменения популяций хромосом по параметрам производства В5 и М3 в ходе решения оптимизационной задачи

После создания каждой популяции особей-хромосом должна быть реализована оценка каждой хромосомы посредством функции, характеризующей приспособленность данной хромосомы, и чем выше это значение для особи-хромосомы, тем она более приспособлена, то есть выше её качество. Функция приспособленности должна отражать суть решаемой задачи, поэтому она должна разрабатываться на основе приведенного выше критерия (3). При этом необходимо учесть основные требования [5-9], которым должна удовлетворять данная функция:

- 1) функция должна быть положительной;
- 2) должна стремиться к максимуму;
- 3) должна обеспечивать отбор более приспособленных хромосом в следующую популяцию.

Выражение (3) на всей области определения принимает положительные значения. Для выполнения условия пункта 2 и пункта 3 получим функцию вида:

$$G(ch) = \text{MAX}(S) - C \cdot Q(X) / F_{10} \rightarrow \max , \quad (8)$$

где  $ch$  – обозначение хромосомы, а  $\text{MAX}(S)$  – заранее выбранное максимальное значение себестоимости готовой продукции, вычисляемое с помощью выражения (3).

На следующем шаге генетического алгоритма выполняется «селекция» особей-хромосом для новой популяции. Селекция выполняется на основе естественного отбора: «наибольшие шансы на создание потомков получают особи наивысшей приспособленности». Для определения «выживаемости» каждой особи-хромосоме вычисляется вероятность  $P_s(ch_i)$  [5]:

$$P_s(ch_i) = \frac{G(ch_i)}{\sum_{i=1}^N G(ch_i)} . \quad (9)$$

Затем необходимо реализовать процедуру отбора особей для дальнейшего хода генетического алгоритма, согласно величине  $P_s(ch_i)$ . Процедуру можно реализовать с помощью пропорционального отбора – «рулетка». Рисунок 4 иллюстрирует пропорциональный отбор из 8-ми хромосом. При отборе такого вида каждой особи-хромосоме сопоставляется сектор круга, величина которого определяется пропорционально значению функции приспособленности данной хромосомы.

Большему значению функции приспособленности конкретной особи-хромосомы соответствует больший по величине сектор круга. Таким образом, вероятность того, что данная особь будет отобрана в родительский пул для получения потомства, то есть для генерации следующей популяции, будет выше. Например (рисунок 4), хромосоме  $ch_4$  соответствует сектор, равный 19,51 %, а хромосоме  $ch_7$  – сектор

равный, 2.1 %, следовательно, хромосома  $ch_4$ , вероятнее всего, будет отобрана для следующего поколения хромосом.

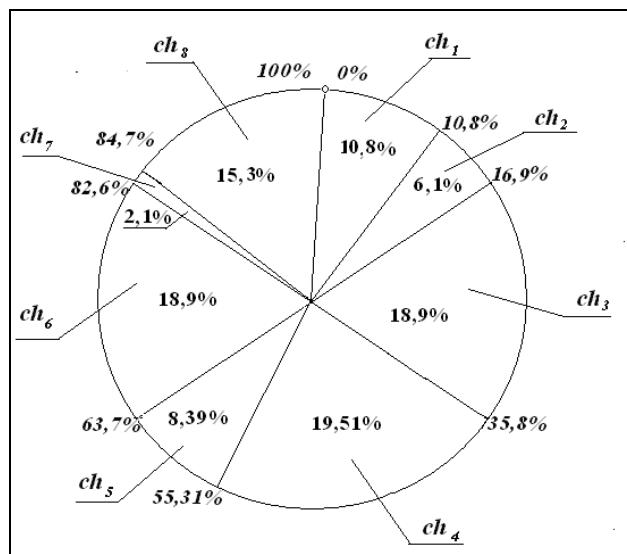


Рисунок 4 – Иллюстрация механизма пропорционального выбора особей в родительский пул («Рулетка») для восьми хромосом

Отбор особей-хромосом необходимо реализовать на основании равномерного закона распределения чисел в диапазоне от 0 до 100. Это число будет определять выбранный сектор. Если, например, было получено число 39, то будет выбрана хромосома  $ch_4$ , так как  $35.8\% < 39\% < 55.31\%$  (см. рисунок 4). В результате этого шага генетического алгоритма случайным выбором N особей-хромосом будет создан так называемый «родительский пул».

За формирование популяции особей-потомков в генетическом алгоритме отвечают два специальных оператора, которые получили название: «скрещивание», или «кроссовер», и «мутация». Основным оператором генетического алгоритма, отвечающим за передачу признаков от выбранных особей-родителей потомкам, является оператор кроссовер. Этот оператор выполняется для всех пар особей-родителей. Оператор «мутация» является второстепенным. Он предназначен для блокировки слишком быстрого «вырождения» особей-хромосом и, как и в природе, выполняется значительно реже, чем кроссовер или вообще может отсутствовать.

Пары родителей-хромосом для скрещивания, как правило, выбираются случайно. Для каждой пары особей-родителей может быть реализован одноточечный или двухточечный кроссовер ввиду незначительной длины кода хромосомы (длина равна 5 двоичных разряда). В результате этой операции образуется пара особей-потомков.

Полученную популяцию потомков можно подвергнуть операции «мутация», например, с вероятностью 0.01. Мутация выполняется следующим образом: случайным образом (на основе равномерного закона распределения) выбирается хромосома, которая подвергается мутации. В этой особи-хромосоме один из опять-таки случайно выбираемых двоичных разрядов изменяет свое значение на противоположное: если разряд имел значение 0, то новое значение будет 1.

В результате этих действий будет сформирована популяция потомков, которая в классическом генетическом алгоритме вытесняет родительские хромосомы и становится новой популяцией. Для новой популяции происходит операция определения функции приспособленности. Следующим шагом должна быть выполнена проверка на условие остановки итераций генетического алгоритма. Условием прекращения итерационного процесса данного алгоритма можно сделать сравнение среднего фитнес-функции по всей родительской популяции и среднего этой же функции по популяции потомков.

В завершении генетического алгоритма необходимо найти решение поставленной (3) оптимизационной задачи, то есть должно быть реализовано раскрытие кода полученной хромосомы, то есть перекодирование этого кода в значение управляющего технологического параметра производства. Затем вычисление энергопотребления при полученных в ходе решения значениях параметров и сравнение со средними производственными показателями.

**Заключение.** Таким образом, предлагаемый подход моделирования может быть применен для решения оптимизационной задачи подобного рода. Более того, введение в модель нечеткости позволяет расширить класс решаемых задач, повысить адекватность модели реальному процессу.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Zaytseva, N.M. Increase of energy efficiency of alumina production on the basis of process modeling / N.M. Zaytseva // Proceedings of 2015 International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems, (MEACS). Tomsk, 2015. – P. 1-4.
- 2 Zaytseva, N.M. Solution of the Problem of Searching for an Energy-efficient Functioning Mode of a Continuous Production Using Simulation and Artificial Intelligence Methods / N.M. Zaytseva // Proceedings of 2016 International Conference APEIE. Novosibirsk, 2016. – V. 2. – P. 250-254.
- 3 Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М.: Мир, 1976. – 165 с.
- 4 Богатырев Л.Л., Манусов В.З., Содномдорж Д. Математическое моделирование режимов электроэнергетических систем в условиях неопределенности. – Улан-Батор: Издательство типографии МГТУ, 1999. – 348с.
- 5 Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Пер. с польск. И.Д. Рудинского. – М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 452 с.
- 6 Pavlyuchenko D.A. Electrical network optimization by genetic algorithm / D.A. Pavlyuchenko, V.Z. Manusov // European Transactions on Electrical Power, 2006. – Vol. 16. – № 6. – P. 569-576.
- 7 Pavlyuchenko D.A. Real power optimization by genetic algorithms / D.A. Pavlyuchenko, V.Z. Manusov // Proceedings of the 2 international conference on technical and physical problems in power engineering (ICTPE–2004), Iran, Tabriz, 6-8 Sept. 2004. – Tabriz, 2004. – P. 200-203.
- 8 Pavlyuchenko D.A. The application of the genetic algorithms in the optimization of transmission systems expansion / D.A. Pavlyuchenko, V.Z. Manusov, V.Ya. Lubchenko // The 6 Russian-Korean international symposium on science and technoligiy (KORUS–2002): proc., Novosibirsk, 2002. – Novosibirsk: NSTU, 2002. – Vol. 1. – P. 452-455.
- 9 Манусов В.З. Оптимизация схемы электрической сети на основе генетического алгоритма / В.З. Манусов, Д.А. Павлюченко // First international conference on technical and physical problems in power engineering. – Azerbaidjan, Baku, 2002. – P. 113-116.

## REFERENCES

- 1 Zaytseva, N.M. Increase of energy efficiency of alumina production on the basis of process modeling / N.M. Zaytseva // Proceedings of 2015 International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems, (MEACS). Tomsk, 2015. – P. 1-4.
- 2 Zaytseva, N.M. Solution of the Problem of Searching for an Energy-efficient Functioning Mode of a Continuous Production Using Simulation and Artificial Intelligence Methods / N.M. Zaytseva // Proceedings of 2016 International Conference APEIE. Novosibirsk, 2016. – V. 2. – P. 250-254.
- 3 Zade L. Ponyatie lingvisticheskoy peremennoj i ego primenie k prinyatiyu priblizhennyh reshenij / L. Zade. – M.: Mir, 1976. – 165 s.
- 4 Bogatyrev L.L., Manusov V.Z., Sodnomdorzh D. Matematicheskoe modelirovanie rezhimov elektroenergeticheskikh sistem v usloviyah neopredelennosti. – Ulan-Bator: Izdatel'stvo tipografii MGTU, 1999. – 348s.
- 5 Rutkovskaya D., Pilin'skij M., Rutkovskij L. Nejronnye seti, geneticheskie algoritmy i nechetkie sistemy / Per. s pol'sk. I.D. Rudinskogo. – M.: Goryachaya liniya-Telekom, 2006. – 452 c.
- 6 Pavlyuchenko D.A. Electrical network optimization by genetic algorithm / D.A. Pavlyuchenko, V.Z. Manusov // European Transactions on Electrical Power, 2006. – Vol. 16. – № 6. – P. 569-576.
- 7 Pavlyuchenko D.A. Real power optimization by genetic algorithms / D.A. Pavlyuchenko, V.Z. Manusov // Proceedings of the 2 international conference on technical and physical problems in power engineering (ICTPE–2004), Iran, Tabriz, 6–8 Sept. 2004. – Tabriz, 2004. – P. 200-203.
- 8 Pavlyuchenko D. A. The application of the genetic algorithms in the optimization of transmission systems expansion / D.A. Pavlyuchenko, V.Z. Manusov, V.Ya. Lubchenko // The 6 Russian-Korean international symposium on science and technoligiy (KORUS–2002): proc., Novosibirsk, 2002. – Novosibirsk: NSTU, 2002. – Vol. 1. – P. 452-455.
- 9 Manusov V.Z. Optimizaciya skhemy elektricheskoy seti na osnove geneticheskogo algoritma / V.Z. Manusov, D.A. Pavlyuchenko // First international conference on technical and physical problems in power engineering. – Azerbaidjan, Baku, 2002. – R. 113-116.

**Н.М. Зайцева, техника гылымдарының кандидаты**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: zaitzevns@mail.ru

***Анық емес генетикалық алгоритм негізінде энергияны көп қажет ететін өндіріс жұмысының энергия тиімді режимін оңтайландыру моделін құру***

Мақала бейсізық, инерция және оқшаулау қасиеттері мен энергияны көп қажет ететін өндірістердің бір түріндегі энергия тиімділігі режимін іздеуді оңтайландыру мәселесін шешуге арналған. Шешу әдісі ретінде генетикалық алгоритмге негізделген оңтайландыру модель қарастырылады. Сонымен қатар, хромосомаларды таңдауга арналған икемділік функциясының есебін анық емес логика негізінде есептеу ұсынылады.

**Түйін сөздер:** оңтайландыру тапсырмасы, энергия тиімділігі, жұмыс режимі, ақпараттық технологиялар, модельдеу, генетикалық алгоритм, анық емес логика

**N.M. Zaytseva, Candidate of Technical Sciences**  
*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*  
E-mail: zaitzevns@mail.ru

***Building an optimization model energy-efficient mode of functioning energy-intensive production based on a fuzzy genetic algorithm***

*The article is devoted to solving the optimization problem of finding an energy-efficient mode operation of one of the types of energy-intensive industries with the properties nonlinearity, inertia, and isolation. An optimization model based on a genetic algorithm is considered as a solution method. Moreover, the calculation of the fitness function for the selection of chromosomes is proposed to be calculated on the basis of fuzzy logic.*

**Key words:** optimization task, energy efficiency, mode of operation, information technology, modeling, genetic algorithm, fuzzy logic

**УДК 612.821.8;591.185**

**Е.Б. Никитин**, доктор ветеринарных наук

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: yevgeniynikitin1964@gmail.com

**С. Михаловский, PhD**

Брайтон университет (г. Брайтон, Великобритания)

E-mail: sergeymikhovsky@gmail.com

**Ш.Ш. Хамзина**, кандидат педагогических наук

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: khamzina\_64@mail.ru

## **Разработка технологии очистки водных сред от ртутного загрязнения**

**Аннотация.** Объектом исследования явились вода и донные отложения озера Балкылдак Павлодарской области, загрязнённые ртутью содержащими отходами. Цель работы – создание инновационной экономически выгодной технологии глубокой очистки водных сред от ртути до уровня 1-10 частей на триллион, которая будет апробирована для очистки объектов озера Былкылдак в районе Павлодара.

**Ключевые слова:** ртуть, серебро, наночастицы, водные среды, иммобилизация, удаление, композитные материалы, цеолиты.

**Введение.** По степени взаимодействия на живые организмы ртуть относится к классу чрезвычайно опасных химических элементов. В отличие от многих микро- и макроэлементов ртуть не обладает полезными физиологическими функциями, поэтому ее относят к так называемым ксенобиотикам (т.н. чужеродный) [1]. Отравление ртутью ведет к поражению почек, дыхательной и нервной систем, что вызывает целый ряд физиологических и поведенческих нарушений [2] влияет на продолжительность и качество жизни человека.

Ртуть в воде и донных отложениях является биодоступным элементом, включение которого в жизненный цикл одноклеточных организмов приводит к образованию крайне опасной органической формы – метилртути [3]. Метилртуть поглощается растениями, к примеру, пищевой культурой риса [4] и рыбами [5, 6], впоследствии попадая в организм человека и нанося непоправимый вред [7-9]. Повсеместное превышение допустимого уровня ртути в воде, воздухе и грунтах Казахстана [10-12], особенно в районе озера-накопителя Былкылдак г. Павлодар, требует особого внимания к разработке адсорбентов-демеркуризаторов.

**Основная часть.** Предварительно было показано, что взаимодействие ионов ртути с наночастицами серебра приводит к образованию нерастворимого и биоинертного соединения ртути – амальгамы.

Химическое восстановление предполагает взаимодействие соли серебра с восстанавливющим агентом. Наночастицы серебра, как правило, синтезируются *in situ* с помощью методов химического, электрохимического [13], термического [14] или фото-восстановления [15].

Наиболее часто используемыми методами получения наночастиц серебра в водном растворе являются восстановление нитрата серебра ( $\text{AgNO}_3$ ) с использованием восстанавливающих агентов, таких как цитрат натрия, аскорбиновая кислота, или боргидрид натрия. Химическая чистота наночастиц серебра, полученных с использованием методов, перечисленных выше, очень низкая, так как большое количество параметров реакции, такие как вода и реагенты, чистота химической посуды и температура раствора имеют решающее значение в процессе синтеза [16].

В процессе исследований было установлено, что при размере 11 нм наночастицы серебра, иммобилизированные на кремнеземе и погруженные в раствор неорганической соли ртути, показали соотношение ртути к серебру в окислительно-восстановительной реакции 1,1:1,0 для нитрата ртути и 1,7:1,0 для ацетата ртути соответственно, что значительно превышает соотношение 1:2 ртути к серебру, соответствующее стехиометрической реакции. При этом вымывание ионов серебра в раствор было незначительным.

Было подтверждено, что гиперстехиометрический эффект зависит от размера частиц и происходит только тогда, когда размер наночастиц серебра не превышал 35 нм. Увеличение размера наночастиц Ag приводит к изменению соотношения. Например, использование частиц с диаметром 45 нм показывает соотношение от 0,3:1 и ниже, в пределах ожидаемого соотношения 1:2 для окислительно-восстановительной реакции ртути и серебра.

При исследовании раствора после реакции с использованием ICP-MS было выявлено, что при наличии  $4,3 \times 10^{-3}$  ммоль  $\text{AgI}$  в растворе были удалены из раствора  $2,9 \times 10^{-4}$  ммоль  $\text{HgII}$ . Это свидетельствует о том, что система ведет себя в рамках обычного понимания окислительно-восстановительной реакции между  $\text{HgII}$  и  $\text{Ag0}$  с коэффициентом 0,07:1,0. Тем не менее, когда размер

частиц Ag снижается ниже критического размера, приблизительно 32 нм, количество HgII снижается из раствора намного больше, чем количество AgI высвобожденных в раствор.

В системе, содержащей диоксид кремния с 11-нм AgNP, раствор содержал в равновесии  $7 \times 10^{-4}$  ммоль ионов AgI, высвобожденных из кварцевой подложке после реакции с ртутью по сравнению с адсорбией 0,056 ммоль ионов HgII из раствора.

На основании данных адсорбции ионов ртути из водных растворов образцами кремнезема с наночастицами серебра, закрепленными в поверхностном слое, были сделаны выводы о наличии ГС эффекта во взаимодействии НЧ серебра и ионов ртути.

В зависимости от молярного содержания/диаметра стехиометрия взаимодействия ионов ртути и наночастиц серебра имеет линейный характер. Так, для образцов, содержащих 0,05 ммол/г (средний диаметр НЧ – 30 нм), наблюдается гиперстехиометрический эффект. При увеличении содержания серебра в поверхностном слое кремнезема значения снижаются и при среднем диаметре НЧ в 80 нм достигает значения 0,75.

Полученные данные свидетельствуют о том, что гиперстехиометрический эффект наблюдается для образцов кремнезема, содержащих малое количество НЧ серебра со средним диаметром НЧ не больше 30 нм.

В результате реакции восстановления ионов серебра были получены образцы с массовым содержанием 0,05 и 0,5 ммоль нуль-валентного серебра на грамм кремнезема. Данные образцы впоследствии были использованы в реакциях взаимодействия с ионами ртути. Также был использован исходный пирогенный кремнезем и кремнезем, содержащий 0,8 ммоль/г кремний-гидридных групп.

Растворы ионов ртути до и после контакта с кремнезёмными образцами и их композитами были проанализированы с помощью Zeeman анализатора ртути «РА-915М» с пиролитической приставкой «ПИРО-915+» (Люмекс, Россия).

Величина адсорбции ацетата ртути с концентрацией рабочего раствора 8,5 мг/л измерена с помощью ртутного анализатора для кремнеземных адсорбентов во временном диапазоне от 0 до 120 мин и выражена в степени извлечения (%), принимая исходную концентрацию рабочего раствора за 100 %.

Установлено, что наивысшую эффективность проявляет образец, содержащий 0,05 ммоль/г серебра (95,48 %). Увеличение содержания серебра до 0,5 ммоль/г в структуре композита приводит к увеличению размера частиц до 80 нм и снижению степени извлечения ртути до 52,38 %. Данный эффект объясняется тем, что при увеличении размеров частиц в объеме площадь поверхности этих частиц уменьшается, соответственно, уменьшается площадь контакта с ионами ртути.

Также были проведены исследования по выбору матрицы для иммобилизации AgHS.

На начальном этапе исследований в качестве сорбента в экспериментах использовали природную глину и цеолит местного месторождения район горы Семитау и окрестностей города Семея. Образцы глины и цеолита дробили и отбирали фракции размером 0,5 мм; 1 мм; 3 мм; 5 мм. Полученные фракции просушивали при комнатной температуре. Активацию сорбентов проводили прокаливанием фракционированного образца при температуре 200 °C; 400 °C; 600 °C; 900 °C в течение 2 часов в муфельной печи.

Химический состав природных сорбентов (глины и цеолита) определяли принятыми стандартными химическими методами.

Процессы сорбции изучались по следующей схеме. Для эксперимента брали колбы с анализируемыми пробами воды объемом 200 мл. Навески мелкодисперсного сорбента массой 10 г помещали в колбы и интенсивно взмучивали с помощью прибора для перемешивания жидкостей Orbital Shaker OS-20 (250 об/мин) в течение 1 часа так, чтобы не было диффузных ограничений для транспорта ТМ к поверхности частиц порошка сорбента, оставляли в состоянии покоя 15 мин; 30 мин; 60 мин; 24 часа, после чего разделяли твердую и жидкую части фильтрованием и в отфильтрованной воде определяли равновесные концентрации ионов серебра вышеописанным методом.

Было установлено, что исследованные сорбенты имеют достаточно высокое содержание полигидроксидов, являющихся согласно многочисленным литературным данным мощными адсорбентами загрязнителей, в том числе и ионов ТМ.

Было показано, что наиболее существенное влияние на сорбционные характеристики сорбентов оказывает их температурная активация.

Степень очистки сточных вод от ионов серебра в зависимости от температурной активации различна. Самой оптимальной температурой активации оказалась температура 400 °C. При 400 °C эффективность очистки максимальная и достигает 89,7 %. Активация сорбента (глины и цеолита) прокаливанием при 400 °C в течение 2 часов приводит к увеличению удельной поверхности материалов и последующему повышению его сорбционной емкости. При дальнейшем повышении температуры до 900 °C эффективность очистки сточных вод снижается (47,9 %), что можно объяснить разрушением микропор сорбента.

Максимальная степень очистки сточных вод от ионов серебра достигается при контакте водных сред с сорбентами (глиной и цеолитом) в течение 15 минут. Так, при контакте глины и цеолита с анализируемой водой в течение 15 минут степень очистки составила 90,4 %. С увеличением времени

контакта сорбента с анализируемой водой степень очистки уменьшается. При 24 часах контакта степень очистки самая низкая (42,9 %).

В результате исследований природных сорбентов выявлено, что немаловажным для процесса сорбции серебра из сточных вод является размер частиц глины и цеолита.

Показано, что лучшими сорбционными свойствами обладает сорбент с частицами размером 0,5 мм, при котором степень очистки достигает 89,7 %. При дальнейшем повышении размера частиц сорбентов от 3 до 5 мм степень очистки снижается и составляет 44,0 %. Это можно объяснить тем, что при уменьшении размера частиц сорбентов, наблюдается увеличение удельной поверхности частиц.

В последующих исследованиях было установлено, что поверхность диоксида кремния может быть модифицирована с помощью бифункционального силана, что приводит к образованию паттерной поверхности, с областями, покрытыми кремний-гидридными и областями, покрытыми гидроксильными группами. Локальные участки поверхности, легированные кремний-гидридными группами, являются якорными участками прикрепления наночастиц серебра. Для всех образцов кремнезема концентрация кремний-гидридных групп на поверхности составляла 0,8 ммоль/г. Концентрацию кремний-гидридных групп определяли с помощью йодометрии.

Были получены образцы нанокомпозитов с содержанием серебра 1,50, 3,00 и 4,50 массовых %. Реакцию нитрата серебра с поверхностью кремнезема, декорированного кремний-гидридными группами, проводили в водных растворах и при комнатной температуре.

В настоящее время в мире не разработаны успешные технологии удаления ртути из природных вод. Более успешными являются разработанные в настоящее время технологии для удаления тяжелых металлов, в том числе осадков (соосаждение, ионный обмен, мембранные фильтрация, и адсорбция). Для проведения эксперимента в первой фазе были выбраны процесс адсорбции и выбраны соли мышьяка, обладающие аналогичным ртути токсичным действием.

Была изучена адсорбция солей мышьяка активированным углем и наночастицами железа в водном растворе. Работа была проведена в Университете Брайтон.

Были изучены следующие 3 вида наночастиц:

- Carbon F.b.MONIF.AC;
- Fe-наночастицы Nano Oxides Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – purity 99 % (AROPOO3);
- Fe-наночастицы Nano Oxides Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> – purity 99,5 % ACC4-NANO (ACOPOO1); da -20nm; Sa > 60m<sup>2</sup>/g.

Адсорбцию осуществляли в водном растворе с триоксидом мышьяка (As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) производства Sigma-Aldrich Company Limited.

Результаты этого эксперимента показывают способность активированного угля и Fe-наночастиц удалять ионы тяжелых металлов из растворов как воды, так и солей. Полученные данные могут быть использованы для выбора подходящей матрицы адсорбентов к дальнейшему технологическому решению.

**Заключение.** Таким образом, в ходе выполнения исследований была изучена взаимосвязь между гиперстехиометрическим эффектом и размерами наночастиц серебра. Было установлено, что при размере 11 нм наночастицы серебра, иммобилизованные на кремнеземе и погруженные в раствор неорганической ртути, показали соотношение ртути к серебру в окислительно-восстановительной реакции 1,1: 1 для нитрата ртути и 1,7:1 для ацетата ртути соответственно, что значительно превышает соотношение 1:2 ртути к серебру, соответствующее стехиометрической реакции. При этом вымывание ионов серебра в раствор было незначительным. Было установлено, что гиперстехиометрический эффект зависит от размера частиц и происходит только тогда, когда размер наночастиц серебра не превышал 35 нм. Увеличение размера наночастиц Ag приводит к изменению соотношения.

Наночастицы серебра были получены с использованием пирогенного кремнезема, содержащего кремний-гидридные поверхностные группы, в качестве восстанавливющих и стабилизирующих агентов. Восстановление нитрата серебра при помощи кремний-гидридных групп оказалось эффективными и стабильными. Были изучены морфологические свойства частиц, полученных с помощью различных химических подходов. Наночастицы серебра непосредственно иммобилизованы на поверхности диоксида кремния без использования какого-либо катализатора. Были протестированы в реакции взаимодействия с ионами ртути кремнеземные композиты, содержащие закрепленные на поверхности наночастицы серебра. Реакция взаимодействия ртути с наноматериалами подтверждена с помощью аппарата ртутного анализатора.

Был запущен прототип установки для очистки сточных вод от ртути. Данная установка показала эффективность удаления ртути из водных сред от 40 до 60 %.

По результатам исследований в РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности» Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства Юстиции Республики Казахстан получен Патент Республики Казахстан «Способ очистки водных сред от ртутного загрязнения».

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Кученко, С.А. Основы токсикологии. – М.: Фолиант, 2004. – 570 с.
- 2 Скальный, А.В. Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. – М.: Фолиант, 2003. – 270 с.
- 3 Li, P., et al. Human inorganic mercury exposure, renal effects and possible pathways in Wanshan mercury mining area, China. Environmental Research, 2015. 140: P. 198-204.
- 4 Brombach, C.-C., et al., Methylmercury varies more than one order of magnitude in commercial European rice. Food Chemistry, 2017. 214: P. 360-365.
- 5 Doker, S. and İ.İ. Boşgelmez, Rapid extraction and reverse phase-liquid chromatographic separation of mercury(II) and methylmercury in fish samples with inductively coupled plasma mass spectrometric detection applying oxygen addition into plasma. Food Chemistry, 2015. 184: P. 147-153.
- 6 Arini, A., et al., Neuroendocrine biochemical effects in methylmercury-exposed yellow perch. Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology, 2016. 187: P. 10-18.
- 7 Ha, E., et al., Current progress on understanding the impact of mercury on human health. Environmental Research, in print.
- 8 Bose-O'Reilly, S., et al., A preliminary study on health effects in villagers exposed to mercury in a small-scale artisanal gold mining area in Indonesia. Environmental Research, 2016. 149: P. 274-281.
- 9 Kwon, S.Y., et al., Isotopic study of mercury sources and transfer between a freshwater lake and adjacent forest food web. Science of The Total Environment, 2015. 532: P. 220-229.
- 10 Ullrich, S.M., et al., Mercury distribution and transport in a contaminated river system in Kazakhstan and associated impacts on aquatic biota. Applied Geochemistry, 2007. 22(12): P. 2706-2734.
- 11 Hsiao, H.-W., S.M. Ullrich, and T.W. Tanton, Burdens of mercury in residents of Temirtau, Kazakhstan: II: Verification of methodologies for estimating human exposure to high levels of Hg pollution in the environment. Science of The Total Environment, 2011. 408(19): P. 4033-4044.
- 12 Heaven, S., et al., Mercury in the River Nura and its floodplain, Central Kazakhstan: I. River sediments and water. Science of The Total Environment, 2000. 260(1-3): P. 35-44.
- 13 Yin, B., et al., Electrochemical Synthesis of Silver Nanoparticles under Protection of Poly(Nvinylpyrrolidone). The Journal of Physical Chemistry B, 2003. 107(34): P. 8898-8904.
- 14 Jung, Y.K., J.I. Kim, and J.-K. Lee, Thermal Decomposition Mechanism of Single-Molecule Precursors Forming Metal Sulfide Nanoparticles. Journal of the American Chemical Society, 2010. 132(1): P. 178-184.
- 15 Jia, H., et al., Preparation of silver nanoparticles by photo-reduction for surface-enhanced Raman scattering. Thin Solid Films, 2006. 496(2): P. 281-287.
- 16 Dong, X., et al., Synthesis of Triangular Silver Nanoprisms by Stepwise Reduction of Sodium Borohydride and Trisodium Citrate. The Journal of Physical Chemistry C, 2010. 114(5): p. 2070-2074.
- 17 Kumar, A., S. Aerry, and D.V. Goia, Preparation of concentrated stable dispersions of uniform Ag nanoparticles using resorcinol as reductant. Journal of Colloid and Interface Science, 2016. 470: P. 196-203.

## REFERENCES

- 1 Kucenko, S.A. Osnovy toksikologii. – M.: Foliant, 2004. – 570 s.
- 2 Skal'nyj, A.V. Rudakov I.A. Bioelementy v medicine. – M.: Foliant, 2003. – 270 s.
- 3 Li, P., et al. Human inorganic mercury exposure, renal effects and possible pathways in Wanshan mercury mining area, China. Environmental Research, 2015. 140: R. 198-204.
- 4 Brombach, C.-C., et al., Methylmercury varies more than one order of magnitude in commercial European rice. Food Chemistry, 2017. 214: R. 360-365.
- 5 Doker, S. and İ.İ. Boşgelmez, Rapid extraction and reverse phase-liquid chromatographic separation of mercury(II) and methylmercury in fish samples with inductively coupled plasma mass spectrometric detection applying oxygen addition into plasma. Food Chemistry, 2015. 184: R. 147-153.
- 6 Arini, A., et al., Neuroendocrine biochemical effects in methylmercury-exposed yellow perch. Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology, 2016. 187: R. 10-18.
- 7 Ha, E., et al., Current progress on understanding the impact of mercury on human health. Environmental Research, in print.
- 8 Bose-O'Reilly, S., et al., A preliminary study on health effects in villagers exposed to mercury in a small-scale artisanal gold mining area in Indonesia. Environmental Research, 2016. 149: R. 274-281.
- 9 Kwon, S.Y., et al., Isotopic study of mercury sources and transfer between a freshwater lake and adjacent forest food web. Science of The Total Environment, 2015. 532: R. 220-229.
- 10 Ullrich, S.M., et al., Mercury distribution and transport in a contaminated river system in Kazakhstan and associated impacts on aquatic biota. Applied Geochemistry, 2007. 22(12): R. 2706-2734.
- 11 Hsiao, H.-W., S.M. Ullrich, and T.W. Tanton, Burdens of mercury in residents of Temirtau, Kazakhstan: II: Verification of methodologies for estimating human exposure to high levels of Hg pollution in the environment. Science of The Total Environment, 2011. 408(19): R. 4033-4044.

- 12 Heaven, S., et al., Mercury in the River Nura and its floodplain, Central Kazakhstan: I. River sediments and water. *Science of The Total Environment*, 2000. 260(1-3): R. 35-44.
- 13 Yin, B., et al., Electrochemical Synthesis of Silver Nanoparticles under Protection of Poly(Nvinylpyrrolidone). *The Journal of Physical Chemistry B*, 2003. 107(34): R. 8898-8904.
- 14 Jung, Y.K., J.I. Kim, and J.-K. Lee, Thermal Decomposition Mechanism of Single-Molecule Precursors Forming Metal Sulfide Nanoparticles. *Journal of the American Chemical Society*, 2010. 132(1): R. 178-184.
- 15 Jia, H., et al., Preparation of silver nanoparticles by photo-reduction for surface-enhanced Raman scattering. *Thin Solid Films*, 2006. 496(2): R. 281-287.
- 16 Dong, X., et al., Synthesis of Triangular Silver Nanoprisms by Stepwise Reduction of Sodium Borohydride and Trisodium Citrate. *The Journal of Physical Chemistry C*, 2010. 114(5): p. 2070-2074.
- 17 Kumar, A., S. Aerry, and D.V. Goia, Preparation of concentrated stable dispersions of uniform Ag nanoparticles using resorcinol as reductant. *Journal of Colloid and Interface Science*, 2016. 470: R. 196-203.

**Е.Б. Никитин, ветеринария гылымдарының докторы**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: yevgeniynikitin1964@gmail.com

**C. Михаловский, PhD, химиялық инженерия**

*Брайтон университеті, (Брайтон, Ұлыбритания)*

E-mail: sergeymikhovsky@gmail.com

**Ш.Ш. Хамзина, педагогика гылымдарының кандидаты**

*Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)*

E-mail: khamzina\_64@mail.ru

### ***Суды сынаптың ластануынан тазарту технологиясын жасау***

Зерттеу нысаны – Павлодар облысының Былқылдақ көлінің сынапты қалдықтармен ластанған су және тұркі түзілімдер. Жұмыстың маңында – Павлодар тоңірегінде орналасқан Былқылдақ көлінің нысандарында сынаптан өткізілетін су ортасын триллионнан 1-10 бөлиектері деңгейіне дейін сынаптан терең тазалаудың инновациялық экономикалық тиімді технологиясын құрау.

**Түйін сөздер:** сынап, күміс, нанобөлшектер, сулы орта, иммобилизация, алып тастау, композициялық материалдар, цеолиттер.

**Ye.B. Nikitin, Doctor of Veterinary Sciences,**

*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Republic of Kazakhstan)*

E-mail: yevgeniynikitin1964@gmail.com

**S. Michalovsky, PhD, Chemical Engineering,**

*Brighton University, (Brighton, UK)*

E-mail: sergeymikhovsky@gmail.com

**Sh.Sh. Khamzina, candidate of pedagogical sciences,**

*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Republic of Kazakhstan)*

E-mail: khamzina\_64@mail.ru

### ***Development of technology for the purification of water from mercury pollution***

The object of the study was water and bottom sediments of the lake Balkyldak of Pavlodar region, contaminated by mercury wastes. The purpose of the work is the creation of innovative cost-effective technologies for deep cleaning of aqueous media from mercury to the level of 1-10 parts per trillion, which will be tested for the cleaning of the lake Balkyldak facilities in Pavlodar region.

**Key words:** mercury, silver, nanoparticles, aqueous media, immobilization, removal, composite materials, zeolites.

**УДК 004.42**

**Т.М. Салий**, кандидат педагогических наук

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

E-mail: toma\_sal@mail.ru

**М.С. Буев, магистрант**

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)

## Разработка интерфейса Web-сайта на платформе WordPress

**Аннотация.** В статье рассматривается преимущество CMS платформы WordPress для разработки web-сайтов. Описывается разработка интерфейсной части сайта интернет-магазина и программного кода, относящиеся к функциональной части сайта. Также показан этап активации, установки и настройки плагина. В статье проанализированы актуальные технологии для создания интернет-магазина на основе сайта и мобильного приложения.

**Ключевые слова:** интерфейс, web-разработка, сайт, системные файлы, база данных, программный код.

В Казахстане созданы крупнейшие интернет-магазины на основе сайта. Согласно данным Forbes, уже 25 из них сохранили свой статус [1]. Интернет-магазин, созданный на основе сайта, – это продуктивный механизм, который требует маленьких затрат и позволяет благополучно вести бизнес. Он совмещает низкую стоимость и значительную эффективность. С помощью интернет-магазина компания расширяет собственное влияние на рынке товаров, увеличивает базу покупателей и повышает популярность бренда.

Рассмотрим создание сайта на основе CMS (Contentmanagementsystem – система управления содержимым). Существуют различные готовые системы для создания сайтов [2]. Как правило, CMS ориентированы на создание определенных видов сайтов, но есть и универсальные. Например, WordPress, Joomla, OpenCart.

Большое преимущество CMS платформы WordPress в том, что система содержит открытый код [3]. Тем самым любой пользователь имеет возможность повлиять или принять участие в развитии или изменении ядра WordPress. Платформа WordPress дает возможность разработчику выбрать готовый шаблон для сайта. Но для интернет-магазина была разработана собственная тема «E-Store».

Тема сайта состоит из совокупности системных файлов, которые расположены на сервере в поддиректориях *wp-content/themes/E-Store*. Каждый системный файл отвечает за работу отдельного компонента сайта и хранит функциональный код этого компонента.

При написании кода тем WordPress необходимо придерживаться следующих принципов:

1) Использовать корректно структурированный, не содержащий ошибок PHP-код и валидный HTML-код.

2) Использовать правильно составленный валидный CSS-код.

3) Придерживаться рекомендаций об основах дизайна сайта.

Тема WordPress содержит три основных типа файлов, в дополнение к изображениям. Первый – это таблица стилей *style.css*. Файл контролирует внешний вид страниц сайта. Второй представляет собой файл дополнительного функционала *functions.php*. Остальные файлы – это файлы шаблонов. Они определяют, как будет выводиться информация из базы данных на веб-страницу. Рассмотрим каждый тип в отдельности.

Стилевая часть сайта находится в директории *wp-content/themes/E-Store/assets/css*. Файл *style.css* должен содержать обязательную информацию о вашей теме, представленную в виде комментариев. Каждая тема имеет собственную уникальную информацию, которая находится в заголовке файла. Так же в файле находятся стилевые описания каждого визуального компонента сайта.

Помимо основных стилей web-сайт интернет-магазина содержит стили Bootstrap, отвечающие за адаптированную версию сайта, другими словами, как визуально будет выглядеть сайт на мобильных носителях. Стили адаптированного сайта находятся в стилевом файле *bootstrap.css*. Стили и скрипты сайта подключаются в *functions.php*.

Файл с необходимыми функциями для работы темы располагается в каталоге темы и называется *functions.php*. Этот файл автоматически загружается во время инициализации WordPress и отвечает за функциональность сайта. Это верно как для страниц админ панели, так и для остальных внешних страниц. Для удобства чтения кода *functions.php* был разделен на несколько файлов, подключение к этим файлам осуществляется с помощью специальных хуков.

Страницы сайта интернет-магазина, как конструктор собираются из отдельных файлов: *custom-header.php*, *custom-footer.php*, *navigations.php*, *sidebar.php*, *index.php*, *page.php*. В файле *header.php* описывается строение шапки сайта. Для подключения шапки сайта используйте <?php get\_header();?>. Файл *navigations.php* отвечает за меню сайта. *Footer.php* отвечает за структуру подвала сайта. Тег подключения подвала <?php get\_footer();?>. Боковая панель сайта формируется с помощью файла

*sidebar.php*. Он может быть включен в файл шаблона *index.php* с помощью следующей строки:  
*<?php get\_sidebar(); ?>*.

Сам файл *index.php* отвечает за главную страницу сайта, а файл *page.php* – за шаблоны всех остальных страниц сайта. Но для шаблона главной страницы был создан отдельный файл *main-page.php*.

Как и любой другой сайт, интернет-магазин имеет свою базу данных, в которой хранятся данные о товарах, клиентах и заказах. Перед установкой WordPress на сервер была создана база данных *online\_shop*. Она создана и управляется с помощью панели PhpMyAdmin. После создания было произведено подключение базы данных с CMS платформой WordPress. При подключении WordPress автоматически создает таблицы для будущего сайта. На рисунке 1 показана часть кода файла *wp-config.php*, в котором идет соединение базы данных *online\_shop* с платформой WordPress.

```

20
21 // ** Параметры MySQL: Эту информацию можно получить у вашего хостинг-провайдера **
22 /** Имя базы данных для WordPress */
23 define('DB_NAME', 'online_shop');
24
25 /** Имя пользователя MySQL */
26 define('DB_USER', 'kushmanova_user');
27
28 /** Пароль к базе данных MySQL */
29 define('DB_PASSWORD', 'eayTY6u7NY6dW3CF');
30
31 /** Имя сервера MySQL */
32 define('DB_HOST', '185.4.72.196');
33
34 /** Кодировка базы данных для создания таблиц. */
35 define('DB_CHARSET', 'utf8mb4');
36
37 /** Схема сопоставления. Не меняйте, если не уверены. */
38 define('DB_COLLATE', '');
39

```

Рисунок 1 – Часть файла *wp-config.php*, отвечающая за соединение базы данных с платформой

В каждой базе данных интернет-магазина можно выделить 3 основные таблицы: «Товары», «Клиенты», «Заказы». Все остальные таблицы являются подчиненными и связаны с основными.

Таблица «Товары» содержит всю информацию о товарах интернет-магазина. Атрибуты сущности товара: идентифицирующий номер товара (*product\_id*), название товара (*name*), описание (*description*), количество (*quantity*), цена (*price*), атрибуты (*options*).

Таблица «Клиенты» хранит информацию о клиентах. Атрибуты сущности товара: идентифицирующий номер клиента (*user\_id*), почта (*email*), имя (*first\_name*), фамилия (*last\_name*), компания (*company*), телефон (*phone*), адрес (*address\_user*).

Таблица «Заказы» в базе данных считается главной и хранит данные о заказах. Атрибуты сущности товара: идентифицирующий номер заказа (*id-order*), клиент (*user*), статус заказа(*status*), дата (*date*), продукты(*products*). С помощью атрибутов *user* и *products* происходит связь между таблицами. Например, с помощью атрибута *user* можно вытащить все необходимые данные о заказчике, а с атрибутом *products* – о товаре, помещенном в корзину. Все таблицы связаны между собой отношениями.

Весь функционал сайта взял на себя плагин WooCommerce. Плагин содержит готовый функционал для электронной коммерции. С помощью WooCommerce можно продавать всё. Функционал плагина обеспечивает полный контроль владельцам магазина и разработчикам.

Переходим на вкладку Плагины (Plugins) в админ панель WordPress, набираем в поисковой системе «WooCommerce», находим плагин и нажимаем на установить (Install). После окончания установки плагина нажимаем на кнопку активировать. На рисунке 2 показан этап установки плагина WooCommerce.

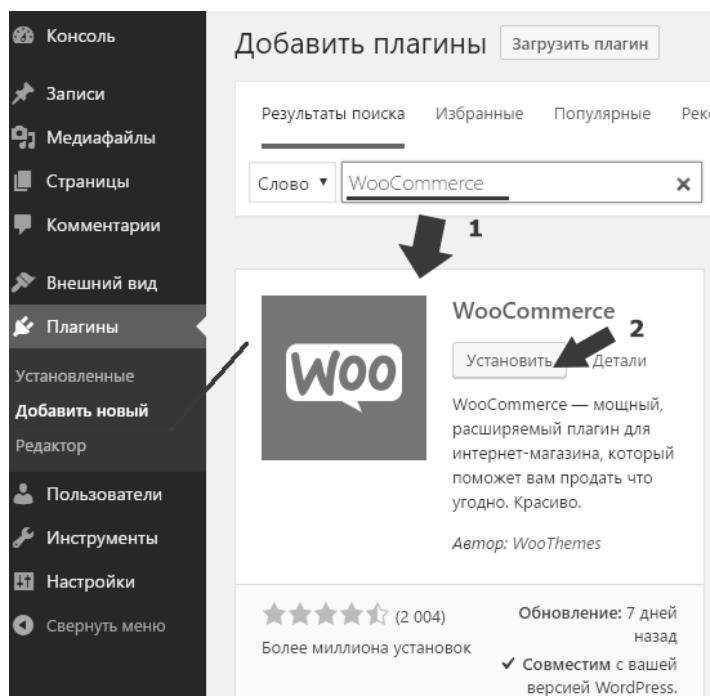


Рисунок 2 – Этап установки плагина WooCommerce

После активации переходим в настройку плагина. Первое, что необходимо настроить, – это основы магазина. Задаем местоположение магазина, валюту и род деятельности магазина. После основных настроек переходим к настройке способа оплаты в интернет-магазине. Выбираем оплату при доставке, если нужны другие способы оплаты можно будет установить их позже. Далее настраиваем доставку товара. Можем выбрать, в какие страны будут доставлять заказы и какими способами. Для начала установим доставку внутри и за пределами государства Казахстан.

После окончания настроек попадаем опять в консоль админ панели и замечаем, что в меню панели добавлены следующие компоненты: WooCommerce и Товары. В разделе WooCommerce можно наблюдать за заказами, которые поступают в магазин от клиентов, выводить отчеты на основе статистики магазина. В разделе можно управлять настройками магазина. Можно редактировать и устанавливать способы получения уведомлений от магазина. Так же в подразделе статус можно увидеть состояние системы и получить системный отчет.

Создание и редактирование товаров происходит в разделе «Товары», здесь же можно создавать новые категории и атрибуты для товаров. На рисунке 3 показан раздел «Товары».

The screenshot shows the WooCommerce 'Products' admin page. On the left, there is a sidebar with links for 'Консоль', 'Записи', 'Медиафайлы', 'Страницы', 'Комментарии', 'Товары', 'Атрибуты', and 'Метки'. The main area displays a table of products. The columns include 'Имя' (Name), 'Артикул' (SKU), 'Запасы' (Stock), 'Цена' (Price), 'Категории' (Categories), 'Метки' (Tags), 'Дата' (Date), and 'Аналитика' (Analytics). There are 38 elements listed. One product is highlighted: 'Грядка перекидная вертикальная' with a price of KZT 300.00. Other products listed include 'Грядка вертикальная', 'Для сыпучих продуктов', and 'Контейнер для обеда'.

Рисунок 3 – Раздел «Товары»

Плагин содержит в себе такие модули, как регистрация нового пользователя, ведение учета товара, панели добавления и редактирования товаров и каталогов магазина, оформления заказа, автоматического оповещения о процессах, происходящих в интернет-магазине, генерации отчетов по итогам статистики магазина, сортировки товара и поиска товара по сайту. Каждый функционал имеет свою собственную директорию, где хранятся php-файлы.

Несмотря на то, что WooCommerce предлагает уже готовый функциональные модули для создания интернет-магазина, были внесены изменения в некоторые модули, а также добавлены

следующие функциональные модули: быстрый просмотр товаров, отдельная форма для регистрации и входа пользователя.

Регистрация и вход пользователя обычно проводятся на странице «Мой аккаунт». Для удобства была создана форма регистрации входа и помещена в шапку сайта. Код формы регистрации расположен в файле *wc-form-register.php*. На рисунке 4 приведена форма регистрации пользователя.

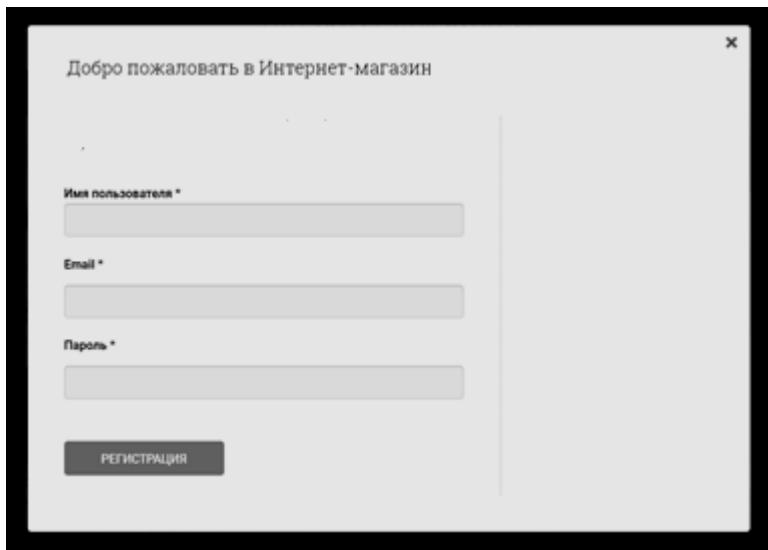


Рисунок 4 – Форма регистрации пользователя

Быстрый просмотр позволяет пользователю, не выходя из каталога товаров, просмотреть описание товара и купить его.

Интернет-магазин имеет максимально понятный интерфейс как для клиентов сайта, так и для администратора сайта. Разработанный интернет-магазин имеет два вида интерфейса. Одна часть интерфейса предназначена для администратора сайта – это админ панель. Она содержит полный функционал для контроля и поддержки онлайн магазина. Через админ-панель администратор сайта в лице менеджера предприятия имеет право добавлять, редактировать, удалять товары или категории товаров. Админ панель сайта содержит модуль для генерации отчета и статистики продаж.

Вторая часть интерфейса включает сам интернет-магазин, через которую клиент может выполнять интернет-покупки. Клиентская часть содержит шесть страниц: Главную, Каталог, Мой аккаунт, Контакты, Корзину и страницу оформления заказа. Страницы интернет-магазина имеют неизменную шапку и подвал сайта. В шапке сайта содержится меню навигации, логотип предприятия, форма регистрации пользователя, поисковое поле сайта. Подвал содержит четыре блока информации: «Контакты», «Информация», «Категория товаров», окно «Свяжитесь с нами». Так же в подвале прикреплено средство обратной связи *jivosite*.

Опытные пользователи, владеющие знаниями HTML, PHP, CSS, могут вносить нужные им изменения в разрабатываемую систему, тем самым подстраивая её под свои нужды, что в большинстве случаев необходимо для создания на сайте нужных функциональных возможностей [4].

Способность управлять интернет-магазином и обрабатывать заказы из нескольких торговых точек доставки – современная коммерция. В магазине клиенты не только делают покупки, но и проверяют цены, сравнивают различные товары, проводят тщательный анализ и консультацию, прежде чем купить товар различной категории. В растущих интернет-магазинах становится все труднее отличать реальную стратегию бизнеса. Покупателям нравится совершать покупки на разных устройствах, передавать и делиться своим опытом с родными и близкими. Многоканальность остается трендом, поскольку развитие технологий не стоит на месте. Покупать и продавать товар уже доступно и в социальных сетях, не говоря уже о мобильном приложении. Развитие такой практики может резко поднять уровень продаж и сохранить большинство клиентов.

Активность интернет пользователей растет, значит, и растет цифровая грамотность населения. Согласно данным, оборот электронной торговли не оставил в стороне и АО «Казпочта». Число интернет-покупателей по предварительным данным составил 1,5 миллионов (на 11 % больше 2017 года), а внутренний рынок растет до 137 миллиардов тенге [5].

В Казахстане на сегодняшний день открытие интернет-магазина являются перспективным направлением бизнеса. В республике работает более 1,7 тысячи электронных коммерций. После введения Государственной программы «Цифровой Казахстан» по итогам 2018 года, согласно данным Министерства национальной экономики Республики Казахстан, рост электронной торговли составил 269 миллиардов тенге. В ближайшие пять лет в мире произойдет увеличение электронной торговли на 1

триллионов долларов, а к 2023 году мировой рынок электронной коммерции составит 2,8 триллиона долларов [6]. По предварительным данным, в одной только Костанайской области удалось достичь результатов в 4,2 миллиарда тенге. В регионе зарегистрировано 23 интернет-магазина и свыше 130 предпринимателей [7].

Мобильные приложения интернет-магазинов, по сути, это дополнение к существующему бизнесу. Клиентам удобнее пользоваться мобильным приложением. К примеру, если интернет-магазин имеет стабильный поток покупателей и свою аудиторию, то владельцу службы, например, по доставке еды лучше выпустить мобильное приложение как дополнение к уже существующему бизнесу. Это, в свою очередь, привлечёт клиентов, и рост доходов увеличится.

Чтобы люди могли совершать покупки на своих телефонах, приложения должны быть максимально удобными для потребителей. В Казахстане более 70 % покупателей посещают онлайн магазины с мобильных устройств. Мобильные приложения в основном разрабатываются на операционной системе Android и iOS, что не оставляет конкурентов и охватывает всю целевую аудиторию устройств.

Развитие веб-технологий и мобильных приложений предполагает совсем новую ступень эволюции. В мире создано гораздо больше интернет-магазинов, чем казалось на первый взгляд. Приложения, написанные под Android, быстро эволюционировали. Они внедряются во все аспекты деятельности и становятся ключом для многих дверей.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 25 крупнейших торговых интернет-площадок. [Электронный ресурс] / Официальный интернет-ресурс Forbes. – Режим доступа: [https://forbes.kz/leader/25\\_krupneyshih\\_torgovyih\\_internet-ploschadok\\_1540206970](https://forbes.kz/leader/25_krupneyshih_torgovyih_internet-ploschadok_1540206970).
- 2 Популярность электронной коммерции [Электронный ресурс] / Официальный интернет-ресурс Государственной программы «Цифровой Казахстан». – Режим доступа: <https://digitalkz.kz/ru/v-kostanajskoj-oblasti-povysilas-populjarnost-jelektronnoj-kommercii>.
- 3 Сабин-Вильсон, Лайза Сабин-Вильсон WordPress. – М.: Вильямс, 2015. – 368 с.
- 4 Люк Веллинг, Лора Томсон. Разработка Web-приложений с помощью PHP и MySQL. – М.: Вильямс, 2015. – 876 с.
- 5 «Казпочта» в ногу с e-commerce. [Электронный ресурс] / Официальный интернет-ресурс Казпочта. – Режим доступа: <https://kursiv.kz/news/kompanii-i-rynki/2018-09/kazpochta-v-nogu-s-e-commerce>.
- 6 Электронная коммерция в Казахстане: регулятор и бизнес обсудили перспективы развития отрасли. [Электронный ресурс] / ИТ-портал PROFIT. – Режим доступа: <https://profit.kz/news/53325/Elektronnaya-kommerciya-v-Kazahstane-regulyator-i-biznes-obsudili-perspektivi-razvitiya-otrasli>.
- 7 Популярность электронной коммерции. [Электронный ресурс] / Официальный интернет-ресурс Государственной программы «Цифровой Казахстан». – Режим доступа: <https://digitalkz.kz/ru/v-kostanajskoj-oblasti-povysilas-populjarnost-jelektronnoj-kommercii>.

## REFERENCE

- 1 25 krupnejshih torgovyh internet-ploshhadok. [Jelektronnyj resurs] / Oficial'nyj internet-resurs Forbes. – Rezhim dostupa: [https://forbes.kz/leader/25\\_krupneyshih\\_torgovyih\\_internet-ploschadok\\_1540206970](https://forbes.kz/leader/25_krupneyshih_torgovyih_internet-ploschadok_1540206970).
- 2 Populjarnost' jelektronnoj kommercii. [Jelektronnyj resurs] / Oficial'nyj internet-resurs Gosudarstvennoj programmy «Cifrovoj Kazahstan». – Rezhim dostupa: <https://digitalkz.kz/ru/v-kostanajskoj-oblasti-povysilas-populjarnost-jelektronnoj-kommercii>.
- 3 Sabin-Vil'son, LajzaWordPress. Lajza Sabin-Vil'son. – M.: Vil'jams, 2015. – 368 c.
- 4 Ljuk Velling, Lora Tomson. Razrabotka Web-prilozhenij s pomoshh'ju PHP i MySQL. – M.: Vil'jams, 2015. – 876 s.
- 5 «Kazpochta» v nogu s e-commerce. [Jelektronnyj resurs] / Oficial'nyj internet-resurs Kazpochta. – Rezhimdostupa: <https://kursiv.kz/news/kompanii-i-rynki/2018-09/kazpochta-v-nogu-s-e-commerce>.
- 6 Jelektronnaja kommerciya v Kazahstane: reguljator i biznes obsudili perspektivi razvitiya otrsli. [Jelektronnyj resurs] / IT-portal PROFIT. – Rezhim dostupa: <https://profit.kz/news/53325/Elektronnaya-kommerciya-v-Kazahstane-regulyator-i-biznes-obsudili-perspektivi-razvitiya-otrasli>.
- 7 Populjarnost' jelektronnoj kommercii. [Jelektronnyj resurs] / Oficial'nyj internet-resurs Gosudarstvennoj programmy «Cifrovoj Kazahstan». – Rezhimdostupa: <https://digitalkz.kz/ru/v-kostanajskoj-oblasti-povysilas-populjarnost-jelektronnoj-kommercii>.

**T.M. Салий**, педагогика гылымдарының кандидаты

Инновацияллық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)

E-mail: toma\_sal@mail.ru

**M.C. Буев**

Инновацияллық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)

### ***WordPress платформасында WEB-сайт интерфейсін жасау***

Мақалада Web-сайттарды жасау үшін WordPress CMS платформасының артықшылығы қарастырылады. Интернет дүкен сайтының интерфейстік бөлігін және сайттың функционалдық бөлігіне қатысты бағдарламалық кодты әзірлеу сипатталады. Сондай-ақ, плагинді белсендіру, орнату және баптау кезеңі көрсетіледі. Мақалада сайттың және мобилді қосымшаның негізінде интернет-дүкен құру үшін өзекті технологиялар талданады.

**Түйін сөздер:** интерфейс, web-өндеу, сайт, жүйелік файлдар, деректер базасы, бағдарламалық код.

**T.M. Salyi**, candidate of pedagogical sciences

Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

E-mail: toma\_sal@mail.ru

**M.C. Buev**

Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)

### ***Development of web-site interface on WordPress platform***

The article discusses the advantage of WordPress CMS platform for web site development. The development of the interface of the website of the online store and the software code related to the functional part of the site is described. It also shows the activation, installation and configuration of the plugin. The article analyzes the latest technologies for creating an online store based on the site and mobile application.

**Key words:** interface, web development, website, system files, database, program code.

УДК 621.313

А.Д. Умурзакова, техникағылымдарының кандидаты

Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)

E-mail: granat\_72@mail.ru

Н.А. Воронина, техникағылымдарының кандидаты

Томск политехнический университеті (Томск қ., Ресей Федерациясы)

А.А. Каменов, техникағылымдарының магистрі

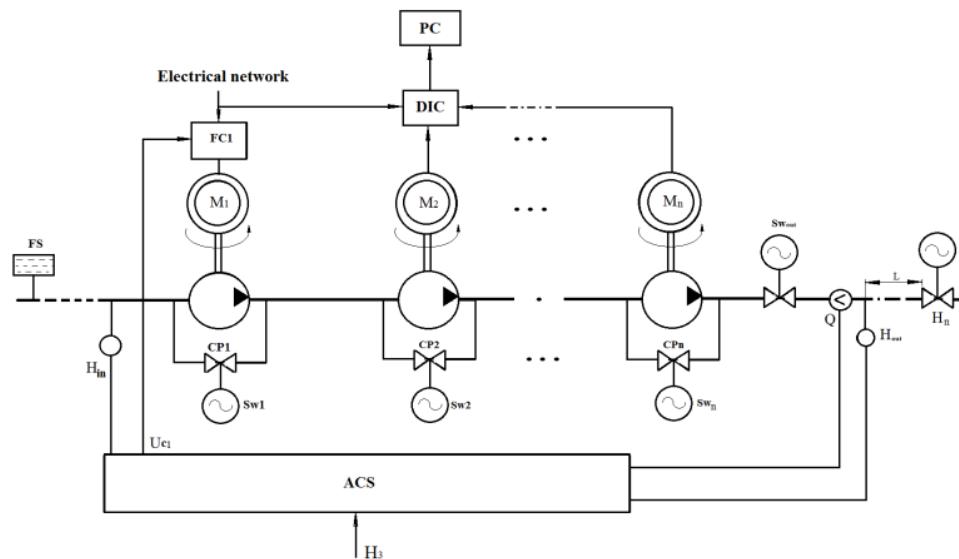
Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ., Қазақстан Республикасы)

## Шығу айнымалысының жанама басқарудағы асинхронды электр жетегі

**Аңдамта.** Мақалада электр жетегіндегі асинхронды қозгалтқыштың жанама бақылауы мен асинхронды қозгалтқыштың бұрыштық жылдамдығын басқаруга арналған құрылғы бар индукциялық қозгалтқыштың математикалық сипаттамасы көлтірілген, бұл оның негізінде асинхронды электр қозгалтқышының шығу айнымалысын басқару әдісін негіздеуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, асинхронды электр қозгалтқышының жанама бақылауы бар құрылғысындағы асинхронды қозгалтқыштың шығу айнымалысының имитациялық моделі мен негізгі нәтижелері көлтірілген.

**Түйін сөздер:** асинхронды қозгалтқыш, электр жетегі, жанама бақылау, фазалық кернеу, имитациялық модели

**Кіріспе.** Заманауи асинхронды электр жетегі (ЭЖ) жалпы өндірістік механизмдердің барлық салаларында жетекші орын алады. Қазіргі заманғы электр жетектерін тасымалдауда, мысалы, сұйықтықты тасымалдау жүйелерінде (СТЖ) сорғы қондырғыларын пайдалану кезінде асинхронды қозғалтқыштың (АҚ) шығыс айнымалы мәндерін үнемі бақылау қажет, бұл сорғы қондырғыларының технологиялық шығу параметрлері туралы ақпарат алуға, қозғалтқыштардың жүктемесін бақылауға және берілген шектерде жылдамдықты сақтауға мүмкіндік береді. Жартылай еткізгіш технологияның дамуымен байланысты СТЖ технологиялық параметрлерін қамтамасыз ету үшін АҚ айналым жилігін тұрақтандыру мүмкіндігі туды. Статикалық жилікті түрлендіргіштерді пайдалану СТЖ настыры технологиялық процесінің көрсетілген режимдеріне сәйкес АҚ сорғы станциясының бақылауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қазіргі мәндерін білу мен асинхронды қозғалтқыштардың параметрлері жай-күйінің сұйықтылған газдың технологиялық процесін және жұмыс режимін бақылауға, оның техникалық жағдайын бақылауға, ерте сатысында пайда болатын ақауларды уақытында жойып және анықтай отырып диагностика жүргізуға мүмкіндік береді. Алайда, ЭЖ қолданылатын жабдықтың кымбаттылығына және күрделілігіне байланысты толық куатпен орындалған АҚ барлық сорғы қондырғылары үшін жилікті түрлендіргіштері бар реттелетін электр жетектерін қолдана алмайды. Сондықтан, СТЖ үшін ең қолайлы болып 1-суретте көрсетілген функционалды диаграмманы қолдану болып табылады, онда қалыпты жұмыс кезінде немесе негізгі жилікті түрлендіргіші істен шықкан кезінде сорғы агрегаттары қозғалтқыштарының шығу айнымалысы мәндерін басқару үшін жанама бақылау құрылғысы (ЖБҚ) қолданылады.



1-сурет – Бір жиілікті түрлендіргіші бар сұйықтықты тасымалдау жүйесінің функционалды схемасы

Функционалды схемада СТЖ орталықтан тепкіш қысым қондырғыларымен ( $OK_i$ ) п белгіленген  $K_i$  – қысым,  $i$ -ші сорғы қондырғысының ( $i = 1, 2, \dots, n$ ),  $Q_i$  – сұйықтықтың берілуі немесе шығыны  $i$ -ші сорғы қондырғысының ( $i = 1, 2, \dots, n$ ),  $L$  – қашықтық.

Жылдамдықты өлшейтін және басқаратын ең кең таралған құрылғылар импульстік және тахогенераторлық датчиктер, ал қазіргі кезде [3, 4] тепе-тендік және трансмиссиондық динамометрлер, торсиялық құрал-жабдықтар және түрлөндірігіштер болып табылады. Осы құрылғылардың көмегімен электр жетегіндегі электр қозғалтқышының шығу айнымалысы мәндерін басқаруға болады, бірақ олар курделі құрылымға ие және оларды электр жетегінің айналмалы бөліктерімен жүптастыру кезінде мүқият орнатуды қажет етеді, бұл сенімділіктің төмендеуіне әкеледі және электр жетегінің жұмыс сипаттамаларын едәүір нашарлатады. Сонымен қатар, электр жетегінің жұмысы жағдайында оларды пайдалану мүмкін болмауы ықтимал. Осы өнеркәсіптік кәсіпорындарға байланысты асинхронды электр жетегінің шығу айнымалысы арқылы жұмыс істейтін қондырғылардың технологиялық параметрлерін басқаруға, жылдамдық датчиктері және моменті болмаган кезде жылдамдықты ұстап түруга және қажетті ақпаратты жанама әдістермен басқаруға мүмкіндік беретін құрылғылар, схемалық шешімдер мен әдістер кеңінен сұранысқа ие, мысалы, жанама басқару құрылғыларын жатқызуға болады.

Осылайша, АҚ шығу айнымалы элементтерінің ЖБҚ бар асинхронды электр жетегін жасау және зерттеу өзекті больп табылады және көрсетілген технологиялық параметрлерді қамтамасыз ете отырып, шығу айнымалы мәндерін басқаруға мүмкіндік береді.

**Негізгі бөлім.** Математикалық модель. Электромагниттік момент пен бұрыштық жылдамдықты жанама басқарудың математикалық сипаттамасы үшін [5] берілген өрнектерді қолдануға болады.

Электромагниттік момент пен бұрыштық жылдамдықтың асинхронды электр қозғалтқышының шығу шамаларын жанама анықтауға арналған математикалық өрнектерді келесі тендеулер жүйесімен ұсынуға болады (1)

$$\begin{cases} M(t) = \sqrt{3} \cdot p_n \cdot (i_a(t) \cdot \int [u_b(t) - R_s \cdot i_b(t)] dt - \\ - i_b(t) \cdot \int [u_a(t) - R_s \cdot i_a(t)] dt), \\ \omega(t) = \omega_m(t) \cdot [1 + \Delta\omega_{int}(t) + \Delta\omega_{dif}(t)], \end{cases} \quad (1)$$

Мұндағы

$$\omega_m(t) = \frac{\sqrt{3} \cdot [u_a(t) - (R_s + R'_{r\alpha}) \cdot i_a(t)]}{[(R_s \cdot [i_a(t) + 2 \cdot i_b(t)] - [u_a(t) + 2 \cdot u_b(t)]) dt - L_\beta \cdot [i_a(t) + i_b(t)]]} - \text{бұрыштық жылдамдықтың лездік мәнін өлшейді;}$$

$$\Delta\omega_{int}(t) = \frac{\int [u_a(t) - R_s \cdot i_a(t)] dt}{T_r \cdot [u_a(t) - (R_s + R'_{r\alpha}) \cdot i_a(t)]} - \text{бұрыштық жылдамдықтың салыстырмалы шамасының динамикалық интегралдық компоненті;}$$

$$\Delta\omega_{dif}(t) = \frac{L_\beta \cdot (di_a(t) / dt)}{u_a(t) - (R_s + R'_{r\alpha}) \cdot i_a(t)} - \text{салыстырмалы шаманың динамикалық дифференциалдық компонентінің бұрыштық жылдамдығы;}$$

$R'_{r\alpha} = R'_r \cdot \alpha - \alpha$  коэффициентін ескере отырып, ротор орамасының белсенді төмендетілген кедергісі;

$R'_r$  – ротордың белсенді төмендетілген кедергісі;

$\alpha = L_S / L'_r$  – статор орамасының жалпы индуктивтілігінің  $L_S$ , ротор орамасының төмендетілген жалпы индуктивтілігіне қатынасына тең коэффициент  $L'_r$ ;

$L_\beta = L_\mu \cdot \beta - L_s - \beta$  индуктивтілік коэффициенті;

$L_\mu$  – статор мен ротор орамаларының өзара индуктивтілігі;

$\beta = L_\mu / L'_r$  – индуктивтілік қатынасына тең коэффициент  $L_\mu$  өзара индуктивтіліктің ротор орамасының төмендетілген жалпы  $L'_r$ ;

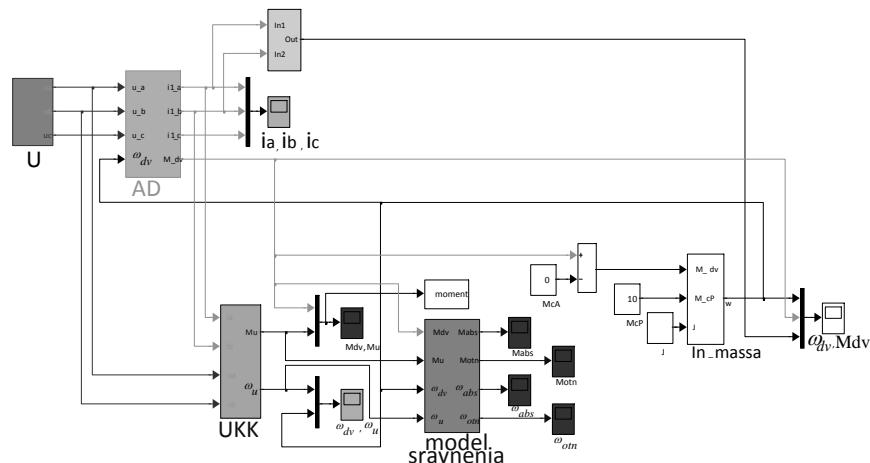
$T'_r = L'_r / R'_r$  – ротордың тұракты уақыты.

Жоғарыда келтірілген (1) жүйенің тендеулеріне сәйкес асинхронды электр қозғалтқыштың шығу айнымалысының және олардың ағымдағы мәндерін бақылау үшін кернеуді, статор фазалары токтарын және қозғалтқыш мәліметтерін өлшеу арқылы анықтауға болады.

Математикалық модельдеу. Атальыш математикалық сипаттаманың негізінде, 2-суретте, MatLab бағдарламалық пакетінде асинхронды қозғалтқыштың шығу айнымалысын басқаруға арналған жанама

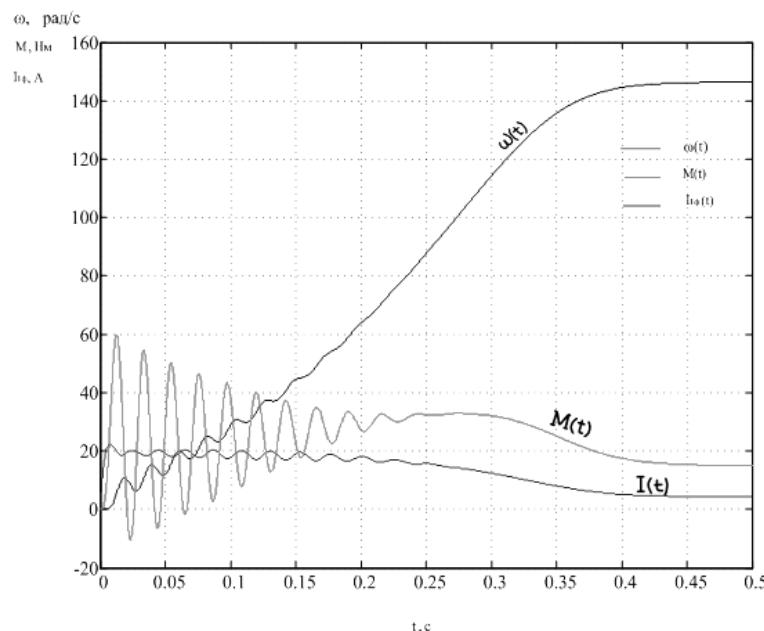
басқару құрылғысы бар асинхронды электр қозғалтқышының модельдеу үлгісі құрастырылған, электр қозғалтқышының КИМ (кен-импульстік модуляция) кернеуін ескерусіз жиілікті скалярлық басқарумен асинхронды электр жетегінде зерттеу жүргізуге мүмкіндік береді.

Имитациялық модельдің құрамына суперблоктар кіреді: асинхронды электр қозғалтқыш моделі асинхронды қозғалтқыштың (АҚ) математикалық сипаттамасы негізінде орындалған; үшфазалы координаттар жүйесіндегі статикалық орамалардың фазалық кернеулерін қалыптастыру(У); инерциялық масса (In\_massa); асинхронды электр қозғалтқышының электромагниттік моментін жанама басқаруга арналған құрылғы (ЖБК); электромагниттік момент мәндерін салыстырудан алынған асинхронды электр қозғалтқышы және жанама басқару құрылғысымен салыстыруға арналған құрылғы (салыстыру модельі).

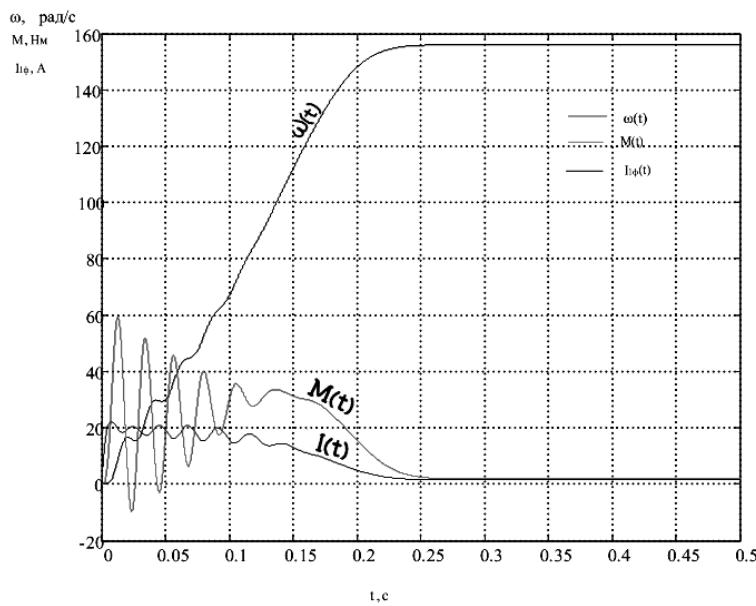
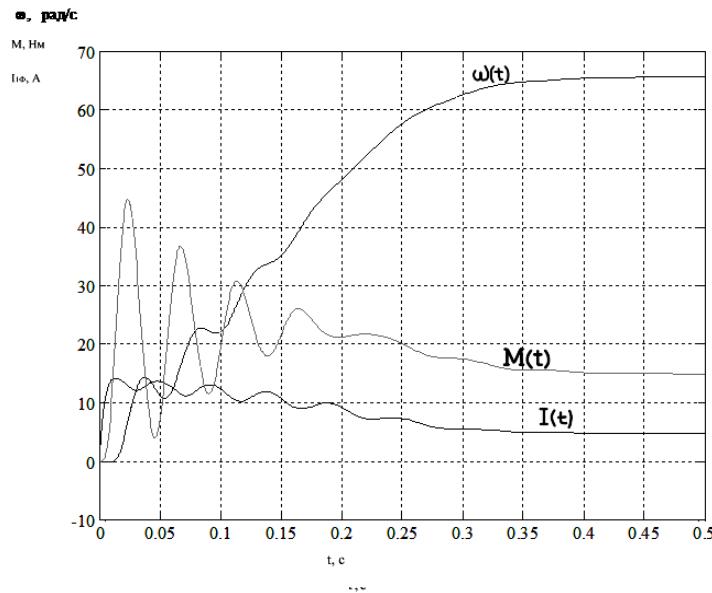


2 сурет – Асинхронды қозғалтқыштың шығу айнымалысын басқаруға арналған жанама басқару құрылғысы бар асинхронды электр қозғалтқышының модельдеу үлгісі

3-5 суреттерде асинхронды қозғалтқыштың (AIR90L4) имитациялық зерттеулердің нәтижелері ұсынылған, әртүрлі жүктеме мәндерінде, асинхрондық қозғалтқыштан және жанама құрылғыдан алынған  $I(t)$ ,  $M(t)$  тәуелділік түрінде, әр түрлі жүктеме мәндеріндегі симуляциялық зерттеулердің, қозғалтқыштың КИМ (кен-импульстік модуляция) кернеуін есепке алмай индукциялық қозғалтқышты жиіліктік скалярлық басқару кезіндегі бақылау нәтижелері көрсетілген.



3 сурет –  $I(t)$ ,  $M(t)$ ,  $\omega(t)$  ( $f=50$  Гц,  $M_c=10$ Нм) тәуелділігі

4 сурет –  $I(t)$ ,  $M(t)$ ,  $\omega(t)$  ( $f=50$  Гц,  $M_c=2$  Нм) тәуелділігі5 сурет –  $I(t)$ ,  $M(t)$ ,  $\omega(t)$  ( $f=25$  Гц,  $M_c=15$  Нм) тәуелділігі

Жоғарыда көлтірілген сипаттамалардан асинхронды қозғалқыштың және жанама бақылау құрылғысының шығуынан алынған электромагниттік моменттің және бұрыштық жылдамдықтың тәуелділігі инженерлік есептерде ұқсастыққа жол берілуі мүмкін.

#### IV. Нәтижелер

Бақылау нәтижелерін бағалау үшін имитациялық модельді салыстыру блогында шығу айнымалысы АК және ЖБҚ алынған электромагниттік моментті және бұрыштық жылдамдықты бақылаудың абсолюттік және салыстырмалы қателіктері анықталады, ал олардың мәндері 1-кестеге сәйкестендірілген.

1-кесте – Электромагниттік моментті және бұрыштық жылдамдықты бақылаудың абсолюттік және салыстырмалы қателіктері

Абсолюттік қателік		Салыстырмалы қателік, %	
$\Delta M$ , $10^{-4}$ , М·н	$\Delta \omega$ , рад/с	$\delta_M$ , $10^{-2}$	$\delta_\omega$
-0.004...0,003	-12...12	-0.1...0.1	-8 ... +8

Кестеден көрініп тұргандай, электромагниттік моментті бақылаудың салыстырмалы қателігі 1 %-дан аз, ал бұрыштық жылдамдық 10 %-дан көп емес, жылдамдықты есептеу блогында түзету буынының болуына байланысты.

**Қорытынды.** Жанама бақылау құрылғысы бар асинхронды электр жетегін зерттеу кезінде алынған модельдеу нәтижелері асинхронды қозғалтқыштың шығу айнымалыларын жанама бақылау құрылғысы бар математикалық сипаттамасының дұрыстығын растайды.

Жанама бақылау құрылғысы бар асинхронды электрқозғалтқыштың модельдерінде жүргізілген зерттеулермен асинхронды электржетекте ЖБҚ колдану электромагниттік моментті және бұрыштық жылдамдықты үздіксіз бақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін анықталды және технологиялық процесті жүзеге асыратын, оның параметрлерін бақылауды талап ететін жалпы өнеркәсіптік механизмдердің электр жетектері үшін жанама бақылау құрылғысын колданудың жоғары тиімділігін растайды.

### ПАЙДАЛАНГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Leznov B.S. Energy conservation and a variable drive in pump units. – M., CA: Energoatomizdat, 2006. – 360 p.
- 2 Galeev V.B., Karkachev M.Z. and Kharlamenko V.I. Main oil pipelines. – M., CA: Nedra, 1988. – 295 p.
- 3 Rybalchenko Yu.I. Magnetoelastic torque sensors. – M., CA: Machinostroyenie, 1981. – 128 p.
- 4 Leitman M.B. Automatic measuring the output parameters of electric motors. – M., CA: Energoatomizdat, 1983. – 152 p.
- 5 Dementyev Yu.N., Umurzakova A.D. Arsentyev and O.V. Measurement of mechanical coordinates in the asynchronous electric motor // Bulletin of Irkutsk State Technical University, 2013. – № 7. – P.127–132.
- 6 Method for measuring the angular velocity of rotation of the three-phase asynchronous motor (2014, journal, № 23). Patent for invention, Russia № 2525604.
- 7 Payuk L.A., Voronina N.A. and Galtseva O.V. (2016) Radiation-Thermal Effects and Processes in Inorganic Materials, Journal of Physics: Conference Series 012044 Available: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/671/1/012044>.
- 8 Dementyev Yu.N., Umurzakova A.D. and Khatsevski K.V. The algorithm and method for measuring the angular rotation speed of an asynchronous electric motor // Dynamics of systems, mechanisms and machines, 2014. – № 1. – P. 393–396.

**А.Д. Умурзакова, кандидат технических наук, PhD**

*Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)*

E-mail: granat\_72@mail.ru

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

*Томский политехнический университет (г. Томск, Российская Федерация)*

**А.А. Каменов, магистр технических наук**

*Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар, Республика Казахстан)*

### Асинхронный электропривод с косвенным контролем выходных переменных

В статье приведено математическое описание асинхронного двигателя с устройством косвенного контроля электромагнитного момента и угловой скорости асинхронного двигателя в электроприводе, позволяющее обосновать на его основе способ контроля выходных переменных асинхронного электродвигателя. Приведена имитационная модель асинхронного электродвигателя с устройством косвенного контроля выходных переменных асинхронного двигателя и основные результаты исследования.

**Ключевые слова:** асинхронный двигатель, электропривод, непрерывный контроль, имитационная модель, косвенный контроль, фазовое напряжение.

**A.D. Umurzakova, Candidate of Technical Sciences**

*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

E-mail: granat\_72@mail.ru

**N.A. Voronina, Candidate of Technical Sciences**

*Tomsk Polytechnic University (Tomsk, Russia)*

**A.A. Kamenov, Master of Technical Sciences**

*Innovative University of Eurasia (Pavlodar, Kazakhstan Republic)*

***Asynchronous electric drive with indirect control of output variables***

*The article provides a mathematical description of an induction motor with a device for indirect control of the electromagnetic moment and angular velocity of an induction motor in an electric drive, which allows substantiating on its basis a method for controlling the output variables of an asynchronous electric motor. A simulation model of an induction motor with an indirect control device for the output variables of an induction motor and the main results of the study are presented.*

**Key words:** *an asynchronous motor, an electric drive, indirect control, phase voltage, simulation model.*

\*\*\*\*

Авторлар жарияланған мақалаларындағы көлтірілген 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.

\*\*\*\*\*

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.

\*\*\*\*\*

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

Технический секретарь:  
Абраменко А.П.  
Ответственный за выпуск:  
Романов Д.Ю.

Technical Secretary:  
Abramenko A.P.  
Responsible for release:  
Romanov D.Yu.

**ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЕУРАЗИЯ УНИВЕРСИТЕТИНІҢ ХАБАРШЫСЫ**  
**ВЕСТНИК ИННОВАЦИОННОГО ЕВРАЗИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**  
**BULLETIN OF INNOVATIVE UNIVERSITY OF EURASIA**

**ISSN 1729-536X**

2007 жылғы 10 қазандагы № 8712-Ж тіркеу күелігі  
Қазақстан Республикасының Мәдениет және ақпарат министрлігімен берілген

Регистрационное свидетельство № 8712-Ж от 10 октября 2007 г. выдано  
Министерством культуры и информации Республики Казахстан

Registration certificate No. 8712-M of October 10, 2007 issued by the  
Ministry of Culture and Information of the Republic

Басуға 19.12.2019 жылы қол қойылды  
Көлемі 60 x 84 1/8. Қағаз түрі: кітап, журналга арналған. 11 баспа парап  
Тапсырыс № 89. Таралымы 500 дана  
\*

Подписано в печать 19.12.2019 г.  
Формат 60x84 1/8. Бумага книжно-журнальная. Усл. печ. лист. 11  
Заказ № 89. Тираж 500 экз.  
\*

Signed for publication March 19.12.2019.  
Format 60x84 1/8. Book and magazine paper. Conv. oven sheet. 11  
Order № 89. Circulation 500 copies.

Инновациялық Еуразия университетінің  
редакциялық-баспа бөлімінде басып шығырылды  
Мекен-жайымыз: 140003, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.,  
М. Горький к-си, 102/4, Инновациялық Еуразия университеті, тел. +7 (7182) 67-35-35  
E-mail: journal@ineu.kz  
\*

Отпечатано в редакционно-издательском отделе  
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

\*  
Printed in the publishing department  
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

© «Инновациялық Еуразия университеті» ЖШС, 2019  
© ТОО «Инновационный Евразийский университет», 2019  
© «Innovative University of Eurasia» LLP, 2019