

ISSN 2524-0986

 **iScience**<sup>®</sup>

# ACTUAL SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD

INTERNATIONAL SCIENCE JOURNAL



Issue 12(92)  
Part 1

Pereiaslav  
2022

# ACTUAL SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD

ISSUE 12(92)  
Part 1

December 2022

INTERNATIONAL SCIENCE JOURNAL

Publishing schedule: 12 times/year (monthly)  
Published since June 2015

Included in scientometric databases:

**Google Scholar** <https://scholar.google.com.ua/citations?user=JP57y1kAAAAJ&hl=uk>

**Бібліометрика української науки**

[http://nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page\\_sites=journals](http://nbuviap.gov.ua/bpnu/index.php?page_sites=journals)

**Index Copernicus**

<http://journals.indexcopernicus.com/+++,p24785301,3.html>

UDC 001.891(100) «20»

BBK 72.4

A43

**Editorial board:**

<b>O. Bazaluk</b>	Doctor of Philosophical Sciences, Professor (Ukraine)
<b>I. Dobroskok</b>	Doctor of Pedagogic Sciences, Professor (Ukraine)
<b>S. Kabakbayev</b>	Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor (Kazakhstan)
<b>G. Musabekova</b>	Doctor of Pedagogic Sciences, Professor (Kazakhstan)
<b>I. Smyrnov</b>	Doctor of Geographic Sciences, Professor (Ukraine)
<b>O. Isak</b>	Doctor of Sociological Sciences (Moldova)
<b>Lyu Bincyа</b>	Doctor of Art Criticism (CPR)
<b>V. Tamulet</b>	Doctor of Historical Sciences (Moldova)
<b>S. Brynza</b>	Doctor of Juridical Sciences, Professor (Moldova)
<b>A. Tykhon</b>	Doctor of Medical Sciences (Moldova)
<b>A. Goriashenko</b>	Doctor of Pedagogic Sciences (Moldova)
<b>G. Alieve-Kengerli</b>	Doctor of Philological Sciences, Professor (Azerbaijan)
<b>A. Aidosov</b>	Doctor of Technical Sciences, Professor (Kazakhstan)
<b>T. Lozova</b>	Doctor of Technical Sciences, Professor (Ukraine)
<b>O. Sydorenko</b>	Doctor of Technical Sciences, Professor (Ukraine)
<b>A. Egiazarian</b>	Doctor of Pedagogic Sciences, Professor (Armenia)
<b>Z. Aliev</b>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor (Azerbaijan)
<b>K. Partoev</b>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor (Tajikistan)
<b>L. Tsibulko</b>	Doctor of Pedagogic Sciences, Professor (Ukraine)
<b>M. Baimukhamedov</b>	Doctor of Technical Sciences, Professor (Kazakhstan)
<b>M. Musabayeva</b>	Doctor of Geographic Science, Professor (Kazakhstan)
<b>Z. Kabyzbekova</b>	Doctor of Pedagogic Sciences, Professor (Kazakhstan)
<b>N. Kheladze</b>	Candidate of Chemical Sciences (Georgia)
<b>J. Talaspayeva</b>	Candidate of Philological Sciences, Professor (Kazakhstan)
<b>B. Chernov</b>	Candidate of Pedagogic Sciences, Professor (Ukraine)
<b>V. Amrakhov</b>	Candidate of Economic Sciences, docent (Azerbaijan)
<b>K. Mkrtchian</b>	Candidate of Technical Sciences, docent (Armenia)
<b>V. Stati</b>	Candidate of Juridical Sciences, docent (Moldova)
<b>K. Bugaevskiy</b>	Candidate of Medical Sciences, docent (Ukraine)
<b>G. Tsybulko</b>	Candidate of Pedagogic Sciences, docent (Ukraine)
<b>N. Iaranova</b>	Candidate of Technical Sciences (Uzbekistan)

Actual scientific research in the modern world // Journal. - Pereiaslav, 2022. - Issue 12(92), p. 1 – 204 p.

**Language:** українська, русский, english, қазақша, o'zbek, limba română.

UDC 001.891(100) «20»

BBK 72.4

A43

© NGO THE INSTITUTE FOR SOCIAL TRANSFORMATION, 2022

© Authors, 2022

## TABLE OF CONTENTS

### SECTION: ARCHITECTURE

- Чиканаев Аманжол Шаймерденович,  
Чалы Султан Искандерович (Астана, Казахстан)**  
АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ СЕЛЬСКИХ  
НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ..... 7

### SECTION: BIOLOGY SCIENCE

- Karimov Khusniddin Nagimovich, Zakiryaeva Saidakhan Ikramovna,  
Mallaeva Dilafruz Abdukholiq qizi, Normatov Yodgor Mamanazarovich  
(Tashkent, Uzbekistan)**  
THE EFFECT OF CHEMICALS ON THE MICROBIOLOGICAL  
CONDITION OF THE SOIL ..... 11

### SECTION: ECOLOGY

- Стельмах Дмитро, Клеєвська Валерія,  
Кручина Вікторія (Харків, Україна)**  
ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПОШИРЕННЯ МОНОКУЛЬТУР  
В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ..... 17

### SECTION: ECONOMICS

- Альпенова Баян Асановна, Кожабеков Совет Сейтханович  
(Тараз, Казахстан)**  
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ  
ТОРГОВЛИ..... 21
- Батирова Нилуфар Шеркуловна (Ташкент, Узбекистан)**  
НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА  
ОСНОВЕ УСКОРЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КЛАСТЕРОВ ..... 28
- Рузиева Олима Шухратовна (Тошкент, Узбекистан)**  
ТИЖОРАТ БАНКЛАРИ МИЖОЗЛАРИНИНГ МАМНУНЛИГИНИ  
ТАЪМИНЛАШ БЎЙИЧА НАЗАРИЙ ТУШУНЧАЛАР ..... 33

### SECTION: HISTORY SCIENCE

- Бугаевский Константин Анатольевич (Николаев, Украина)**  
РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА ВІЙНА 2022 РОКУ, В ВІДОБРАЖЕНІ ЗАСОБІВ  
ФІЛАТЕЛІЇ. ЧАСТИНА ІІІ..... 38

### SECTION: MEDICAL SCIENCE

- Kumarova Aigerim Askarbekovna (Semey, Kazakhstan)**  
TYPES OF INHERITANCE OF GENE DISEASES..... 47
- Адильбеков Абилькасым (Астана, Казахстан)**  
АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КЛИНИКЕ СОВРЕМЕННОЙ  
ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ..... 54

<b>Бугаевский Константин Анатольевич (Николаев, Украина)</b> ПАМЯТЬ О РОБЕРТЕ КОХЕ НА ПАМЯТНЫХ МЕДАЛЯХ .....	58
<b>Бугаевский Константин Анатольевич (Николаев, Украина)</b> РОБЕРТ КОХ В ОТРАЖЕНИИ РЯДА СРЕДСТВ ФИЛАТЕЛИИ И ФИЛОКАРТИИ .....	72
<b>Бугаевский Константин Анатольевич (Николаев, Украина)</b> КОНЕЦ 2022 ГОДА – ПРОДОЛЖЕНИЕ ПАНДЕМИИ КОВИД-19 В ОТРАЖЕНИИ СРЕДСТВ ФИЛАТЕЛИИ.....	93
<b>Кадирова Гуля Асылбековна, Сағынай Данияр Қайроллаулы, Нариманова Ақылзат Бақытқызы, Бабахумар Назерке Саулетханқызы, Нұрғазыева Ұлжан Асенқызы, Қабдешов Аслан Асылбекұлы (Семей, Казахстан)</b> КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ В ГОРОДЕ СЕМЕЙ.....	101
<b>Каспакова Лязат Аблановна (Астана, Казахстан)</b> СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА ПЛОМБИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ.....	108
<b>Мақсатқызы Мунира, Көрпеш Лаура, Есентай Мамық, Сүлеймен Ертұрған (Алматы, Казахстан)</b> КОРОНОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ БЕРЕМЕННЫХ.....	111
<b>Осипов Еламан Муратович, Досмаганбетова Динара Бериковна, Қалмағанбетова Рузанна Орынбайқызы, Құралбай Нұрлан Бақдаулетұлы, Лесхан Әдемі Рауанқызы, Серікбек Гаухар Мұхтарқызы, Сәрсенбай Рамазан Өмірәліұлы, Жуманова Г. (Қараганда, Казахстан)</b> КОВИД ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ: СИМПТОМЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ .....	115
<b>Сакенова Алия Ерболовна, Игнатова Юлия Юрьевна, Құттыбай Айсұлу Баймаханбетқызы, Амирбекова Жанна Түймебаевна, Слободчикова Татьяна Сергеевна (Қараганда, Казахстан)</b> ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ СНИЖЕНИЮ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА .....	119
<b>Саятқызы Аружан, Абдулжанова Адилям, Рамазанова Айдана, Ешенкулова Мархаба (Алматы, Казахстан)</b> СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ .....	124
<b>Таганиязова Алия Адыловна, Маратова Динара Жумабаевна, Адилев Азамат Кадыржанович, Гапонова Анастасия Юрьевна, Китастов Дмитрий Александрович, Абдуллаева Лаура Зинововна (Актобе, Казахстан)</b> АНАЛИЗ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ПОДРОСТКОВ 11-12 ЛЕТ О РОЛИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА.....	127

**SECTION: MANAGEMENT AND MARKETING****Kumisbekov Aibek (Bishkek, Kyrgyzstan)**

MODERN TECHNOLOGIES OF PERSONNEL MANAGEMENT OF THE EDUCATIONAL ORGANIZATION ..... 132

**SECTION: AGRICULTURAL SCIENCE****Әділова Күлімжан Төрөмүратқызы,****Асембаева Эльмира Куандыковна,****Габдуллина Эльзада Жумагалиевна (Алматы, Қазақстан)**

ПРЕБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР СИНБИОТИКАЛЫҚ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ ..... 136

**Вердиева Фарида Бахрам кызы, Алиева Тахира Рафаэль кызы,****Исмаилова Махсати Эйваз кызы (Гянджа, Азербайджан)**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ПОД ХЛОПЧАТНИКОМ НА ТЕРРИТОРИИ ГЕРАНБОЙСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНОГО РЕГИОНА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ..... 140

**SECTION: TECHNICAL SCIENCE. TRANSPORT****Abdildayev Mirzhan Mirasbekuly (Almaty, Kazakhstan)**

DEVELOPMENT OF A FIRE PROTECTION SYSTEM USING IMAGE RECOGNITION TECHNOLOGIES ..... 145

**Viazovyk Vitalii (Cherkasy, Ukraine)**

BURNING OF COAL AND WOOD USING ELECTROCATALYSIS ..... 151

**Гахраманов Вургун Фахраддин оглы (Хырдалан, Азербайджан)**

МЕТАЛЛИЗАЦИЯ ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТОЙ КЕРАМИКИ ..... 157

**Райымбек Азамат Қасқырбайұлы,****Утепбергенова Лаура Мухтаровна (Астана, Қазақстан)**

СУ ҚҰБЫРЫ ЖӘНЕ СУДЫ ӘКЕТУ ЖЕЛІЛЕРІН ЖАҢА RTU ТАКТИКАСЫ ..... 169

**Тютюнникова Ганна Семеновна, Маріна Катерина Іванівна****(Ужгород, Україна)**

РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СЕРВЕРА НА ОСНОВІ СЕРВІСІВ PROMETHEUS, GRAFANA, DOCKER ..... 175

**SECTION: PHYSICS AND MATHEMATICS****Бабаджанов М.Р., Ишниязов О.О., Шокиров Ш.Ш.****(Ташкент, Узбекистан)**

РАСЧЕТ ПЛАСТИЧЕСКИХ И ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ ТРАНСВЕРСАЛЬНО ИЗОТРОПНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА ..... 181

**SECTION: PHYSICAL CULTURE****Ажибаева Салима Джолдасовна, Иралина Мира Мустакимовна,****Мендигалиева Шолпан Абдиевна, Сулейменова Аделина Васильевна****(Алматы, Казахстан)**

МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ..... 186

<b>Бозтаев Женис Бозтаевич, Бозтаева Салтанат Женисовна, Атагулова Гульназ Джайлауовна, Джумабаева Салтанат Токбергеновна (Алматы, Казахстан)</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ВОЛЕЙБОЛУ У СТУДЕНТОВ КАЗНПУ ИМЕНИ АБАЯ .....	193
<b>Ералиева Аяжан Каржаубаевна, Жомартов Айдос, Арапбаева Гулжан Амангелдиевна, Бейсембаев Нурлан Абдымаликович, Зауренбеков Б.З. (Алматы, Казахстан)</b> МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ БРОСКОВ МЯЧА В КОРЗИНУ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ.....	198

**SECTION: ARCHITECTURE**

УДК 072

**Чиканаев Аманжол Шаймерденович**  
кандидат архитектуры, профессор,  
**Чалы Султан Искандерович**  
магистрант 2 курс  
Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина  
(Астана, Казахстан)

**АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ НА  
ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

**Аннотация.** В статье демонстрируется современное положение сельских населенных мест на территории Северного Казахстана. В процессе исследования был проведен анализ более 5 сельских населенных пунктов в территориальных границах Костанайской области. Определены главные проблемы в сельских населенных пунктах и сформулированы пути их разрешения.

**Ключевые слова:** Сельский населенный пункт, архитектура, фермерский усадебный центр, государственная политика, фермерские хозяйства, кооперационные хозяйства, инфраструктура.

*Chikanaev Amanzhol Shaimerdenovich*  
*Doctor of Architecture, Professor,*  
*Chaly Sultan Iskanderovich*  
*2nd year undergraduate*  
*Kazakh Agrotechnical University named after Saken Seifullin*  
*(Astana, Kazakhstan)*

**ARCHITECTURAL AND SPATIAL ANALYSIS OF RURAL SETTLEMENTS ON THE TERRITORY OF  
NORTHERN KAZAKHSTAN**

**Abstract.** The article demonstrates the current situation of rural settlements in the territory of Northern Kazakhstan. In the course of the study, an analysis was made of more than 5 rural settlements within the territorial boundaries of the Kostanay region. The main problems in rural settlements are determined and the ways of their resolution are formulated.

**Key words:** Rural settlement, architecture, farmstead center, state policy, farms, cooperative farms, infrastructure.

Основной проблемой в сельских населенных пунктах в Республике Казахстан, является измельчение и исчезновение градообразующих хозяйств, что повлекло за собой необратимые последствия в агропромышленном секторе. Множество сел и совхозов

было упразднено, жители сельской местности переселялись в крупные города в поисках работы, что привело к опустению сел, а также миграции рабочей силы.

Данные последствия исходят из перехода от коллективного хозяйства в единоличное фермерское хозяйство. После изменения государственной политики и выхода на рыночную экономику, все коллективные хозяйства были упразднены и разделены между жителями сел. В свою очередь не все сельские жители сумели управиться с единоличным хозяйством, что сказалось на результативности и общими показателями в агропромышленном секторе. На данный момент в Республике Казахстан процветают кооперативные хозяйства, которые сумели объединиться и выдать отличный результат, в свою очередь все фермерские хозяйства работают на себя, лишь для удовлетворения личных нужд, без выхода на внутренний и мировой рынок.

Село Озерное, в котором находится ТОО «им. Карла Маркса» находится в 34 километрах от города Костанай. В сельском населенном пункте проживает около 2000 человек, особенностью села является ее развитая инфраструктура. В населенном пункте имеется средняя школа на 450 мест, спортивный комплекс, медицинский центр. Основным двигателем села является налаженное агропромышленное производство. Предприятие производит сырье для кисломолочной продукции и мясной ассортимент. Производство содержит 7000 голов КРС, площадь хозяйства составляет 20 тысяч гектар. Предприятие занимает третье место в Казахстане среди производителей кисломолочной продукции. Залогом успеха фермерского усадебного центра является кооперация и недопущение роспуска крупнотоварного производства. Вместо того чтобы разделять крупное хозяйство на мелкие части между небольшими фермерскими хозяйствами, была организована большая инфраструктура с большими производственными мощностями.

В итоге успешное ведение хозяйства помогло развить село, построить социально важные объекты, только на строительство спортзала ушло 100 миллионов тенге. Хозяйство оказывает финансовую помощь селу в благоустройстве и обучении кадров. ТОО «им. Карла Маркса» является наглядным примером профессионализма со стороны руководства.

Село Речное, в прошлом центральная усадьба совхоза имени Чапаева, расположена на расстоянии 40 км от районного центра. В конце девяностых годов здесь проживало около 1000 человек. На данный момент, после проведения реформ в агропромышленном комплексе и полного раздробления коллективного хозяйства на фермерские усадьбы, крупнотоварное производство полностью уничтожена, технико-промышленная база опустела. За неимением работы местное население продавало свою недвижимость и переезжало в крупные села и города. На данный момент в селе Речное осталось около 160 жителей. В прошлом совхоз имел постоянные автобусные маршруты с районным центром и железнодорожной станцией. Асфальтированная дорога, расположенная в 70-ых годах на данный момент не пригодна для эксплуатации, общественный транспорт был приватизирован и распродан. В прошлом в селе имелась большое агропромышленное производство, которое занималось выращиванием пшеницы, картофеля, овощей. Также на территории хозяйства имелось около 4 тысяч голов КРС, 200 голов лошадей. Также в селе имелся цех по переработке мясной продукции, что давало местному предприятию производить не только сырье, но и

готовую продукцию. В 1958 село произвело двадцать тысяч тонн молока. В производственной зоне усадьбы располагались животноводческие предприятия, ремонтные мастерские, коммунально-бытовые склады и т.д.

В селе была развита инфраструктура, это общественные здания такие как: школа, детский сад, торговый дом, дом культуры, больница и даже двухэтажные коттеджи. На данный момент школа, рассчитанная на 320 учащихся, заброшена и не работает. Здание находится в аварийном состоянии. Также в селе имеется здание интерната, которое было снесено и разобрано на строительные материалы.

На данный момент в селе проживают семьи, которые занимаются животноводством и сезонным земледелием связанным с зерном. В селе нет больше производства, каждая семья кормит себя сама. Инфраструктура приведена в плачевное состояние, местные жители используют автомобильный транспорт, железнодорожная станция давно не функционирует. Ситуация показывает что село постепенно уменьшается и теряет людей. Многие семьи переезжают в более развитые населенные пункты с лучшей инфраструктурой.

За неимением работы местным жителям приходится покидать свое село, чтобы было чем прокормить себя и своих детей. Ситуация показывает что частные фермерские усадьбы не приспособлены для ведения хозяйства в суровых климатических условиях Северного Казахстана. Политика кооперационных хозяйств дает наилучший результат в производительности, который помогает населенным пунктам функционировать и развиваться.

Таким образом можно подвести итоги:

- В развитии сельских территорий нет системного подхода
- В регионах со всеми условиями для развития ферм КРС не развивается животноводство
- Большой отток сельского населения в поисках работы и финансовой стабильности.
- Огромные пастбищные территории не осваиваются в должной мере
- Благодаря современной агропромышленной политики, страна лишилась крупной части аграрных производителей, поэтому вынуждена закупать продукты питания у третьих стран.

Чтобы решить проблему с исчезновением сельских населенных пунктов и агропромышленным производством нужно внести корректировки в политику агропромышленного комплекса.

- В первую очередь нужно скооперировать небольшие фермерские усадебные хозяйства в крупные производства, которые стали бы опорой и градообразующим предприятием в селе.
- Во вторую очередь организовать современную инфраструктура на территории сел, которая бы не уступала городской инфраструктуре.
- В третью очередь использовать более рентабельные технологии в ведении сельского хозяйства, выстроить автоматизированную систему, которая могла бы увеличить доход и уменьшить трудовые ресурсы.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Чекаева Р.У., Ревтова В.В. «Региональные особенности архитектуры северного Казахстана» Астана 2017 – 87 стр.
2. Лопаткина Е.Ю. «Архитектурный ансамбль загородного имения с приусадебным хозяйством» Москва 2013 – 69 стр.
3. Колмыков А. В., Пшибыш Е. В. «Землеустройство крестьянских (фермерских) хозяйств» Горки БГСХА 2021 – 160 стр.

**SECTION: BIOLOGY SCIENCE**

УДК 631.427.22:549.25/.28

**<sup>1</sup>Karimov Khusniddin Nagimovich**  
doctor of agricultural sciences, senior researcher,**<sup>2</sup>Zakiryaeva Saidakhan Ikramovna**

Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences, senior researcher,

**<sup>1</sup>Mallaeva Dilafruz Abdulkholiq qizi, <sup>1</sup>Normatov Yodgor Mamanazarovich****<sup>1</sup>Institute of Soil Science and Agrochemical Research****<sup>2</sup>Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan Institute of Microbiology****(Tashkent, Uzbekistan)****THE EFFECT OF CHEMICALS ON THE MICROBIOLOGICAL CONDITION OF THE SOIL**

**Annotation.** *The influence of chemicals included in the composition of the soil on the soil microflora on different backgrounds was studied. As a result, it has been observed that all groups of microorganisms change in quantity as a result of the negative or positive effects of the chemicals included in the soil. Actinomycetes as well as phosphorus-decomposing bacteria have not been found in contaminated soils.*

**Keywords:** soil, microorganisms, heavy metal salts, nutrient medium.

**Аннотация.** *Изучено влияние химических веществ, входящих в состав почвы, на почвенную микрофлору на разных фонах. В результате было замечено, что все группы микроорганизмов изменяются в количестве в результате отрицательного или положительного воздействия химических веществ, входящих в состав почвы. В загрязненных почвах актиномицины, а также фосфорразлагающие бактерии не обнаружены.*

**Ключевые слова:** почва, микроорганизмы, соли тяжелых металлов, питательная среда.

**Introduction.** The process of soil formation and its increase in fertility are mainly directly related to microorganisms. The main part of the organic mass falling into the soil is the roots of plants, and as a result of their rotting, humus appears in the soil. The importance of microorganisms in this process is unlimited. Under the influence of bacteria, actinomycetes and fungi, complex organic compounds in the soil are broken down into relatively simple compounds. At the same time, organic acids formed under the influence of bacteria and fungi, in turn, react with mineral compounds in the soil and take part in the synthesis of new compounds. The role of microorganisms in soil life is very important. The organic part of the soil consists of humus of various plants and microorganisms. The processes taking place in the soil are related to the life activity of microorganisms. First of all, it is mineralization of plant and animal remains, exchange of matter and energy, replenishment of nitrogen and carbon reserves. Microorganisms are also very important in enriching the soil with biologically active compounds such as amino acid, auxin, vitamin, antibiotic. The speed of microbiological

processes in the soil, the quantity and quality composition of microflora, largely depends on soil temperature, mechanical structure, water-air regime, supply of organic matter, erosion of the relief structure, as well as agrotechnical measures, including the use of mineral fertilizers, the depth of the arable layer and is directly related to others.

Decomposition of organic matter occurs due to the biological absorption of organic matter in the soil with the help of microorganisms. Soil is home to a large number of diverse microorganisms: bacteria, actinomycetes, fungi, algae, yeasts, lichens, and simple, benthic animals. Their quantity is extremely variable, and their number in 1 gram of soil is between millions and billions. up to Also, through the microbiological activity of the soil, its properties, regimes and fertility are formed. It is one of the important issues to study the microbiological activity of the soil in order to know the causes of the current conditions of soil processes, properties, regime and productivity and to evaluate the productivity and manage it in the right direction.

In soils, proteins are decomposed most rapidly and make up 50% of the dry mass of cells. Proteins are decomposed by ammonifiers - aerobic and anaerobic bacteria, actinomycetes, and fungi. As a result of the breakdown of proteins by these microorganisms, nitrogen is released in the form of ammonia. The process of ammonification is of great importance in the nutrition of plants. Oligonitrophils are important in the transformation of nitrogen and carbon in the soil. This group of microorganisms breaks down the carbon part of the most important organic matter. Nitrogen-fixing bacteria have the property of assimilating nitrogen from the atmosphere. Their accumulation in the soil can cause it to be enriched with a certain amount of nitrogen [1].

Actinomycetes are among the widespread soil microorganisms. Actinomycetes absorb organic and mineral forms of nitrogen, are able to decompose mono-, di- and polysaccharides, as well as animal and vegetable oils. Some actinomycetes are able to decompose soil humus and chitin. Actinomycetes are resistant to high concentrations of salts, some of them are able to accumulate nitrogen in the atmosphere.

Along with other soil microorganisms, soil microscopic fungi play an important role in soil fertility. A large number of their sMPCies actively participate in the decomposition of plant residues in the soil. Soil fungi play an important role not only in the biological processes occurring in the soil, but also in the life of plants. The importance of the flora of fungi in nature and in human economic activity is enormous. In particular, many medicinal substances, antibiotics, and enzymes are isolated from fungi, and at the same time, they caused several diseases of animals and agricultural crops. Therefore, the study of soil fungi is not only of scientific and worldly importance, but also of great practical importance. In the works of many scientists, it can be seen that in the soils of Uzbekistan there is a much smaller amount of fungal spores than in the soils of republics located in other soil-climatic regions. These data are also confirmed in our research. This is explained by the harsh soil and climate conditions of this country, lack of moisture, alkaline reaction of the soil mixture, low amount of organic matter, very dense soil. The amount of microscopic fungi depends on the degree of cultivation of the soil, its season [1-3].

### Methods of microbiological analysis of soil.

Microbiological analysis of soil samples used generally accepted methods in soil microbiology [4-6].

Soil samples were taken from experimental soils contaminated with 3 and 5 times the the Maximum Permissible Concentration (MPC) to study the amount of the main physiological groups in the soil. Microorganisms in the soils under study including: ammonifikator bacteria - meat peptone agar (MPA) nutrient medium, phosphorus – decomposing bacteria Pikovskoy nutrient medium, oligonitrophils and nitrogen-fixing bacteria living in a Free State-Eshbi nutrient medium, actinomycetes and micromycetes-were studied by planting Chapeka solid nutrient media.

A suspension was prepared from a soil sample taken for microbiological analysis, diluted to 1:1000000 and repeated 3 times.

The amount of, bacteria actinomycetes and fungi was calculated using the following formula in relation to 1 gram of dry soil;

$$a = \frac{b \times v \times g}{d}$$

a - 1 g the amount of cells in dry soil, b-average amount of colonies in Petri saucer, v- separation used for planting, number of drops in suspension g - 1 ml, D-the weight of the dry soil taken for analysis.

**Results of microbiological analysis of soil.** Physiological groups of soil microorganisms were studied during the research, and the status of ammonifiers, phosphorus-decomposing bacteria, oligonitrophils, micromycetes and actinomycetes in 1 gram of soil was determined (table). Microbiological assays were performed in 3 replicate assays and averaged. As a result of the conducted microbiological analysis, the amount of ammonifying bacteria in the studied soil samples was found to be  $10^6$  to  $10^7$  colony-forming unit cells in 1 gram of soil. The amount of oligonitrophilic, that is, microorganisms growing in a nitrogen-free environment, was 1,000 to 1,000,000 colony-forming unit cells in 1 gram of soil. In the investigated soil samples, micromycetes were found only in samples 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 17, 18 and 20, and in 1 gram of soil contained 1,000 to 10,000 colony-forming unit cells. In the remaining samples, they were not found at all. In control option soils, ammonifiers are  $1.5 \times 10^6$  or 1.5 million in 1 gram of soil. It was determined that one colony-forming unit cell, 87 thousand colony-forming unit cells of oligonitrophils, 15 thousand colony-forming unit cells of micromycetes were found.

Table

#### Amount of the main physiological groups of microorganisms in soils under the influence of chemicals, colony-forming unit/g of soil

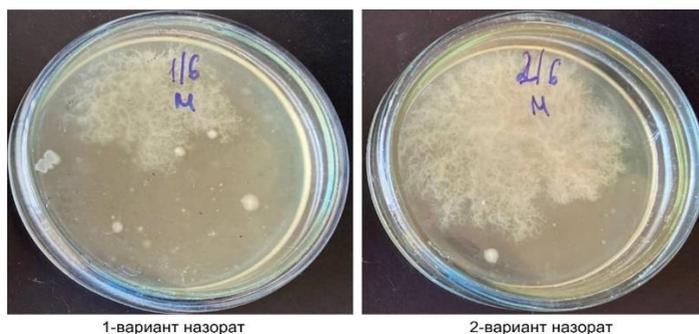
Nº	Options	Ammonifiers	Relative to the control	Oligonitrophils	Relative to the control	Micromycetes	Relative to the control
1	Soil+cucumber (control)	$1,5 \times 10^6$	100%	$8,7 \times 10^5$	100%	$1,5 \times 10^4$	100%
2	Soil+N <sub>150</sub> P <sub>100</sub> K <sub>75</sub> + cucumber (background)	$3,9 \times 10^7$	37,5	$4,7 \times 10^5$	-4	$6,0 \times 10^4$	4,5

3	background +Cr MPC (3 times)	$2,8 \times 10^7$	26,5	$4,5 \times 10^5$	-4,2	$1,5 \times 10^4$	0
4	background+Cr MPC (5 times)	$1,0 \times 10^7$	8,5	$2,2 \times 10^5$	-6,5	$3 \times 10^3$	-1,2
5	background + Ni MPC (3 times)	$1,2 \times 10^7$	10,5	$1,9 \times 10^6$	10,3	Not found	0
6	background + Ni MPC (5 times)	$6,0 \times 10^6$	4,5	$1,5 \times 10^6$	6,3	Not found	0
7	background + Cd MPC (3 times)	$4,5 \times 10^7$	43,5	$1,1 \times 10^6$	2,3	$3 \times 10^4$	1,5
8	Фон+ Cd MPC (5 times)	$2,4 \times 10^7$	22,5	$9,4 \times 10^6$	0,7	$1,5 \times 10^4$	0
9	background + Co MPC (3 times)	$6,7 \times 10^7$	65,5	$2,4 \times 10^6$	15,3	Not found	0
10	background + Co MPC (5 times)	$3,9 \times 10^7$	37,5	$2,2 \times 10^6$	13,3	Not found	0
11	background + Pb MPC (3 times)	$8,5 \times 10^7$	83,5	$6,3 \times 10^5$	-2,4	$4,5 \times 10^4$	3
12	background + Pb MPC (5 times)	$5,8 \times 10^7$	56,5	$4,9 \times 10^5$	-3,8	$1,5 \times 10^4$	0
13	background + Cu MPC (3 times)	$9,2 \times 10^7$	90,5	$1,1 \times 10^6$	2,3	Not found	0
14	background + Cu MPC (5 times)	$7,3 \times 10^7$	71,5	$1,3 \times 10^6$	4,3	Not found	0
15	background + Zn MPC (3 times)	$5,1 \times 10^7$	49,5	$1,4 \times 10^6$	5,3	Not found	0
16	background + Zn MPC (5 times)	$2,8 \times 10^7$	26,5	$1,2 \times 10^6$	3,3	Not found	0
17	Фон+ F PЭМ (3 times)	$7,2 \times 10^7$	70,5	$1,7 \times 10^6$	8,3	$1,5 \times 10^4$	0
18	background + F MPC (5 times)	$5,1 \times 10^7$	49,5	$1,3 \times 10^6$	4,3	$3 \times 10^3$	-1,2
19	background + комплекс impact (3 times)	$9,0 \times 10^6$	7,5	$2,0 \times 10^6$	11,3	Not found	0
20	background + комплекс impact (5 times)	$4,0 \times 10^7$	38,5	$4,2 \times 10^5$	-4,5	$1,5 \times 10^4$	1,5

Phosphorus-degrading bacteria and actinomycetes were completely absent in the control and all contaminated soils. In the option where mineral fertilizers ( $N_{150} P_{100} K_{75}$ ) are used, ammonifiers are 39 mln. colony forming unit cell, 37.5 million compared to the control variant. per colony forming unit cell, and micromycetes are found to be more than 45 thousand colony forming unit cells.

The new types of salts were mixed into the soil, and in the soil analyzes taken after two growing seasons, bacteria belonging to the group of ammonifiers increased in the following quantity: F-3 MPC  $\rightarrow$  Sd-3 MPC  $\rightarrow$  Ni-3 MPC  $\rightarrow$  Cr-3 MPC  $\rightarrow$  Zn-5 MPC  $\rightarrow$  Pb-5 MPC  $\rightarrow$  Zn-3 The number of microorganisms in 1 gram of soil is 43.5  $\rightarrow$  49.5  $\rightarrow$  65.5  $\rightarrow$  70.5  $\rightarrow$  71.5  $\rightarrow$  83.5  $\rightarrow$  90.5 mln. It was determined that the colony-forming unit cell increases. Oligonitrophilic microorganisms formed the following order of increase in terms of quantity: Sd-5 MPC  $\rightarrow$  SdvaSu-3 MPC  $\rightarrow$  Zn-5 MPC  $\rightarrow$  Su and F-5 MPC  $\rightarrow$  Zn-5 MPC  $\rightarrow$  Ni-5 MPC  $\rightarrow$  F-3 MPC  $\rightarrow$  Ni-3 MPC  $\rightarrow$  So-3 MPC  $\rightarrow$  So-5 The amount of microorganisms in 1 gram of soil compared to the control on MPC is 0.7  $\rightarrow$  2.3  $\rightarrow$  3.3  $\rightarrow$  4.3  $\rightarrow$  5.3  $\rightarrow$  6.3  $\rightarrow$  8.3  $\rightarrow$  10, 3  $\rightarrow$  13.3  $\rightarrow$  15.3 thousand Colony forming unit was observed to increase per cell.

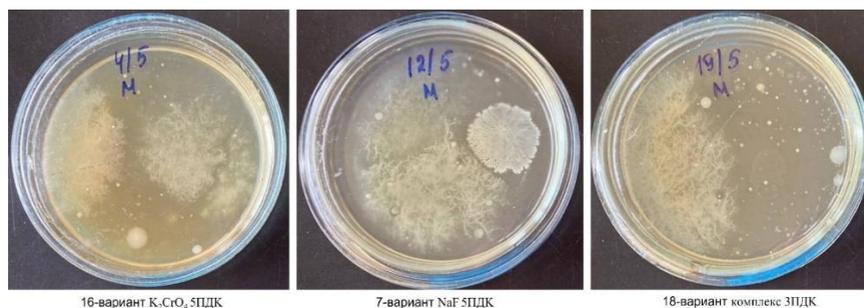
Micromycetes Ni, So, Su, Zn salts 3 and 5 MPC were not found at all.



1-вариант назорат

2-вариант назорат

Figure 1. MPA(M) bacteria belonging to the *Bacillus mycoides* sMPCies belonging to the group of ammonifiers in diverse backgrounds in the food environment.

16-вариант  $K_2CrO_4$  СПДК

7-вариант NaF СПДК

18-вариант комплекс ЗПДК

Figure 2. MPA (M) in nutrient medium with different Co-5 Permissible Limit, Cd-5 Permissible Limit, and total amount of ammonifying bacteria in control backgrounds.

In control, Cr-3 MPC, F-5 MPC and complex exposure 3 MPC backgrounds, bacteria belonging to the genus *Bacillus* were found: bacteria belonging to the genus *Bacillus mycoides* (Fig.1). Figure 2 shows the appearance of bacteria belonging to the ammonifier group in So-5 MPC, Cd-5 MPC and control backgrounds.

In conclusion, it was observed that all groups of microorganisms change in terms of quantity as a result of negative or positive effects of chemicals included in the soil composition. Therefore, under the influence of chemicals, the amount of ammonifying bacteria from the main physiological group of microorganisms in all samples is  $10^6$  to  $10^7$  colony-forming unit cells per 1 gram of soil. that is, compared to the control, from 4.5 to 90.5 million. It was found that the colony-forming unit increased to. The amount of oligonitrophilic microorganisms increased from 2.3 to 15.3 thousand colony-forming unit cells in 1 gram of soil under the influence of certain chemicals.

#### REFERENCES:

1. Бекенова У.С., Жакеева М.Б., Жумадилова Ж.Ш., Шорабаев Е.Ж., Саданов А.К. Изучение микробиологического режима почвы при инокуляции семян люцерны // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-7. – С. 1538-1541.
2. Соколов М.С., Глинушкин А.П., Торопова Е.Ю. Средообразующие функции здоровой почвы - фито-санитарные и социальные аспекты // Агрохимия. 2015. № 8. С. 81-94.
3. Марьина-Чермных О. Г., Евдокимова М. А. Влияние агротехнических приемов на численность почвенных патогенов при возделывании озимой ржи // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4 (32). С. 40-44.
4. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. Москва, 1991.
5. Йожеф Сеги Методы микробиологии и биохимии почв. Будапешт, 1986.
6. Большой практикум по микробиологии под ред. Г.Л. Селибера, Москва, 1962.

**SECTION: ECOLOGY**

УДК 504: 502.52

Стельмах Дмитро, Клеєвська Валерія,  
Кручина Вікторія  
к.т.н.,  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»  
(Харків, Україна)

**ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПОШИРЕННЯ МОНОКУЛЬТУР  
В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ**

**Анотація.** *Визначено основні переваги і недоліки монокультурного землеробства, вплив такої практики на навколишнє середовище. Розглянуто способи зменшення негативного впливу цього виду землеробства на довкілля.*

**Ключові слова:** *монокультура, монокультурне землеробство, навколишнє середовище, сільське господарство.*

Dmytro Stelmakh, Valeriia Kleievska,  
Viktoriya Kruchyna  
National Aerospace University «KhAI»  
(Kharkiv, Ukraine)

**ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE SPREAD OF MONOCULTURES  
IN THE AGRICULTURAL SECTOR**

**Abstract.** *The main advantages and disadvantages of monoculture agriculture, the impact of this practice on the environment are determined. Ways to reduce the negative impact of this type of agriculture on the environment are considered.*

**Keywords:** *monoculture, the agriculture, monoculture agriculture, the environment.*

Останнім часом в умовах постійно зростаючого попиту на продовольство через збільшення чисельності населення питання розповсюдження в сільськогосподарській практиці монокультур стає особливо актуальним. Деяким фермерам перехід до монокультурного землеробства здається оптимальним рішенням цієї проблеми.

Монокультури – це спосіб рослинництва при якому на одній ділянці постійно і безперервно вирощується одна й та сама культура без дотримання сівозміни [1]. Цей вид землеробства зараз широко використовується фермерами всього світу. Наприклад, в монокультурному сільському господарстві рис буде вирощуватися тільки з рисом, певний сорт картоплі тільки з таким саме сортом картоплі. В такій сільськогосподарській практиці, одну і ту ж культуру вирощують в одному ґрунті з року в рік. Основною метою такого виду землеробства є збільшення виходу продукції та зменшення трудовитрат.

Концепція монокультури впроваджується не тільки у рослинництві, а й в тваринництві. При цьому фермери займається розведенням лише одного типу тварин, наприклад, дійних корів, овець, свиней, курей тощо.

Переваги монокультурного сільського господарства насамперед стосуються економічних аспектів виробництва [2]. До них належать: зростання продуктивності та ефективності виробництва, можливість застосування новітніх сільськогосподарських технологій, можливість впровадження спеціалізованого виробництва, підвищення врожайності, загальне збільшення прибутку.

Вирощування монокультур дозволяє максимально ефективно використовувати особливості місцевого клімату і ґрунтів. Фермери найчастіше обирають оптимальну для вирощування на даній території культуру. Цей метод підходить для вирощування таких сільськогосподарських рослин як рис, який вирощують на водно-болотних угіддях або на територіях з подібними умовами, та пшениця, яку вирощують на рівнинних ділянках із значною кількістю сонячного світла. Також основою монокультурного господарства можуть стати рослини, що мають добру опірність несприятливим погодним умовам (низькі температури, сильний вітер, посуха тощо). Полікультурний підхід до землеробства вимагає дотримання складного графіку посадки, догляду та збирання врожаю. Однак досвід показує, що рівень продуктивності та ефективності при монокультурному підході найчастіше виявляється вищим.

Вирощування монокультури дозволяє зекономити час і гроші фермерам шляхом впровадження новітніх технологій для покращення виробничих показників. До вказаних технологій належать використання наземних датчиків, дронів та супутникових даних для моніторингу стану полів та управління всіма етапами сільськогосподарського виробництва.

Кожного сезону сільгоспвиробники стикаються з однаковими проблемами, і вирощування монокультури дозволить фермерам знизити витрати і збільшити прибуток, оскільки не вимагає додаткової техніки і інших ресурсів, крім необхідних для вирощування певної сільськогосподарської культури.

Деякі види зернових дають більші врожаї при сівбі і вирощувані методом монокультур, тобто без сусідства з іншими видами рослин. А вирощування однієї культури, для якої на даній території найбільш сприятливі кліматичні умови, підвищує врожайність, а відповідно і збільшує прибуток господарства.

Але крім очевидних переваг, вирощування монокультур має низку недоліків, які також негативно впливають на стан навколишнього середовища. Серед таких чинників, зокрема, можливість нашестя шкідників, надмірне використання пестицидів, добрив і водних ресурсів, деградація і зниження родючості ґрунтів, скорочення біорізноманіття, скорочення популяції комах запилювачів, забруднення довкілля.

Збільшення кількості шкідників на угіддях, де вирощуються монокультури, пов'язано із створенням сприятливих умов для стабільного живлення і розмноження паразитів. На відміну від полікультури, монокультура не забезпечує генетичне різноманіття рослин. В той час як при полікультурному землеробстві на полях можливо вирощувати деякі види рослин, що відлякують шкідників, при монокультурному методі такої можливості не існує.

Вирощування тільки однієї культури на полі скорочує біорізноманіття і призводить до зниження стійкості рослин не тільки до шкідників, а й до певних хвороб, наприклад, фітофторозу. Для захисту врожаю фермери вимушені використовувати більші кількості пестицидів і гербіцидів, які проникають в ґрунт, забруднюючи його і ґрунтові води. В подальшому у деяких видів шкідників збільшується резистентність до використовуваних хімікатів, цей придбаний «іmunітет» передається наступним поколінням паразитів, які активно розмножуються на полях з монокультурами, де вони мають стабільне джерело живлення. Вказане спричинює необхідність постійного збільшення кількості пестицидів.

Вирощування монокультур призводить до виснаження ґрунту, і фермери для підвищення його родючості вимушені використовувати хімічні добрива. Введення в ґрунт штучних поживних речовин негативно позначається на його природному складі, а також завдає шкоди екосистемі в цілому. При тривалому вирощуванні на певній ділянці однієї монокультури ґрунт з кожним роком все більше виснажується і потреба в добривах постійно зростає.

Кореневої системи монокультури зазвичай буває недостатньо для збереження структури ґрунту, це спричинює виникнення ерозії та втрати водопоглинальної здатності ґрунту. Досить часто на монокультурних полях ґрунт позбавляється верхнього шару, це перешкоджає утриманню води. Для задоволення потреби рослин у воді фермери вимушені застосовувати надмірну іригацію, що призводить до виснаження локальних водних об'єктів, озер, річок, водосховищ і стає причиною негативних наслідків для водних екосистем.

Ще однією проблемою монокультурного землеробства є скорочення біологічного різноманіття. Збільшення кількості видів рослин, тварин, комах могло б допомогти контролювати поширення хвороб, шкідників та інших негативних явищ, які виникають внаслідок порушення природного балансу ґрунту при вирощуванні монокультури.

Надмірне використання пестицидів, гербіцидів, хімічних добрив при вирощуванні монокультур спричинює негативні наслідки для здоров'я комах-запилювачів, які сприяють зростанню сільськогосподарських рослин і підвищенню родючості ґрунту, скорочує їх популяцію. Монокультури угіддя можуть займати значні території, і комахам-запилювачам стає доступним лише один вид їжі. Це призводить до дефіциту в раціоні комах біфідобактерій і лактобактерій, і як наслідок, зниження іmunітету запилювачів.

Для отримання комерційної вигоди сільгоспвиробники вирощують певну монокультуру в значних обсягах. Для отримання великих врожаїв фермерам при цьому доводиться використовувати надмірну кількість пестицидів, хімічних добрив і води, при цьому не завжди обираючи оптимальні методи землеробства. Результатом таких дій є виснаження природних ресурсів, а також забруднення довкілля. Крім того, великі обсяги виробництва сільськогосподарських монокультур вимагають транспортування на значні відстані посівного матеріалу, добрив, отрутохімікатів, готової продукції. Використання транспортних засобів призводить до додаткового забруднення навколишнього середовища.

На даний момент монокультурне землеробство не дуже поширено в Україні. Але можливість отримання потенційних прибутків та мінімізація негативних ризиків шляхом

використання сучасних сільськогосподарських технологій спричинює все більше поширення цієї практики в нашій країні. Наразі, найпоширенішими монокультурами в Україні є кукурудза і соя.

Кукурудза є основною експортною культурою нашої держави, її вирощування почалося ще в 50-ті роки минулого століття. Досягнення стабільно високих врожаїв при виробництві кукурудзи як монокультури залежить від багатьох чинників, наприклад, від коректного вибору поля, якісного проведення посіву, правильного вибору гібриду з високими показниками стійкості до несприятливих кліматичних і ґрунтових умов, а також до хвороб і шкідників, своєчасного внесення біологічних та хімічних засобів захисту рослин, часу, протягом якого кукурудза вирощується як монокультура.

Сою використовують для збалансування кількості білка у кормах. Останнім часом, через зростання попиту, відбувається розширення посівної площі цієї культури і збільшення обсягів виробництва. Ефективність вирощування сої як монокультури визначається коректністю вибору і правильністю режиму застосування мінеральних та органічних добрив, а також методами захисту врожаю від шкідників і хвороб.

Наслідки впливу монокультурного сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище залежать перш за все від інтенсивності цього виробництва, тобто від періоду часу, протягом якого конкретна монокультура вирощується на певній земельній ділянці. Найгіршим для довкілля варіантом є вирощування однієї монокультури на тому самому полі декілька років без внесення змін. Така практика найбільше виснажує ґрунт і водні ресурси.

Уникнути негативних наслідків при монокультурному методі землеробства можуть допомогти впровадження сівозміни, раціональне використання добрив, гербіцидів, пестицидів та водних ресурсів. Чергування різних видів культур на полі перерве життєвий цикл шкідників і сприятиме збереженню збалансованого складу ґрунту. Сучасні сільськогосподарські технології дозволяють диференційовано вносити добрива на угіддя залежно від рівня рослинності. Таким чином задовольняються потреби рослин у живленні, мінімізується використання хімікатів, зменшується шкода компонентам навколишнього середовища. Перехід від синтетичних пестицидів і гербіцидів до органічних в поєднанні з застосуванням сівозміни сприятиме покращенню природного захисту рослин від хвороб і шкідників. Найкращим шляхом для зменшення використання ґрунтових вод і збереження вологості ґрунту вважають вирощування сільськогосподарських культур поблизу водойм.

Розумний, раціональний підхід з використанням сучасних технологій до вирощування монокультур сприятиме вирішенню проблеми забезпечення продовольством, а також зменшенню негативного впливу сільського господарства на довкілля.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ**

1. Монокультура. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Монокультура>.
2. Монокультура та її роль у сільському господарстві. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://eos.com/uk/blog/monokultura/>

**SECTION: ECONOMICS**

УДК 338.26

**Альпенова Баян Асановна, Кожабеков Совет Сейтханович**  
**Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати**  
**(Тараз, Казахстан)**

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЛИНГА НА ПРЕДПРИЯТИИ ТОРГОВЛИ**

**Аннотация.** Данная статья рассматривается особенности и организаций контроллинга на предприятии торговли, а также для решения поставленных задач приведено целый ряд задачи как: сущность и содержание контроллинга, функции контроллинга, факторы для создания контроллинга на предприятии.

**Ключевые слова:** контроллинг, менеджмент, управления, планирование, учет, анализ, доход, конкурентоспособность, кризис.

*Alpenova Bayan, Kozhabekov Sovet*  
*Taraz Regional University named after M.Kh. Dulaty*  
*(Taraz, Kazakhstan)*

**Annotation.** This article discusses the features and organizations of controlling at a trade enterprise, as well as for solving the tasks set, a number of tasks are given as: the essence and content of controlling, controlling functions, factors for creating controlling at an enterprise.

**Keywords.** controlling, management, management, planning, accounting, analysis, income, competitiveness, crisis.

В современных условиях любая компания функционирует в жестких условиях конкурентной среды. Ее деятельность должна быть направлена на завоевание и удержание предпочтительной доли рынка, на достижение превосходства над конкурентами, что обеспечивается в известной мере эффективной организацией системы контроля в компании.

Контроллинг, являясь концепцией системного управления организуется, как правило, там, где управление находится в кризисе либо хозяйственная деятельность не удовлетворяет современным требованиям и требованиям рынка.

Факторы, являющиеся основанием для создания системы контроллинга в организации:

- ухудшение (или худшие) в сравнении с подобными предприятиями экономических показателей;
- появление новых или изменение целей в сложившихся условиях функционирования;
- отсутствие согласования целей;

- устаревшие методы планирования, калькуляции и анализа, не удовлетворяющие менеджменту предприятия;

- отсутствие методик учета и анализа, несоответствие требованиям как основы для отслеживания деятельности и принятия управленческих решений;

- дублирование или отсутствие некоторых функций, наличие конфликтных ситуаций при их выполнении.

При наличии одного или нескольких вышеперечисленных факторов чаще всего имеет место ряд предпосылок внедрения системы контроллинга по направлениям: организация, продукция, закупки, персонал, оборудование, система информационного обеспечения и отчетность.

Организация:

- плохое представление об организационной структуре предприятия абсолютного большинства работников, в том числе и руководителей предприятия;

- сложная, многоступенчатая система подчинения, имеющая противоречия;

- отсутствие четко определенных областей и уровней компетенции и ответственности руководителей;

- перегруженность отдельных подразделений;

- организация некоторых служб «под человека».

Продукция:

- устаревшие модели и номенклатура продукции;

- несоответствие требованиям современных отечественных и зарубежных рынков по качеству исполнения, дизайну и другим потребительским свойствам;

- плохие перспективы выпускаемой продукции.

Закупки:

- низкое качество закупаемых материалов, отсутствие входного контроля;

- необоснованно большие запасы материалов на складе.

Персонал:

- восприятие работы как повинности, отстраненность личных интересов сотрудников от результатов деятельности компании;

- неуверенность сотрудников в завтрашнем дне.

Оборудование:

- устаревший парк основного оборудования и производственных средств;

- отсутствие системы планово-предупредительных ремонтов, ремонт при возникновении поломок или выходе из строя.

Система информационного обеспечения и отчетность:

- отсутствие в отчете пояснительной и аналитической части;

- заполнение документов вручную;

- ограниченность исходной информации, предназначенной для принятия важных решений;

- недостоверность информации;

- отсутствие или недостаточность компьютерной поддержки информационного обеспечения;

- отсутствие системы учета и расчета затрат по носителям и объектам.

В связи с многообразием факторов влияния, которые воздействуют на организационную структуру предприятия, не может быть общих и приемлемых для всех положений о «правильной» организации контроллинга. Существуют также факторы влияния на организацию системы и процессов контроллинга, и делятся они на внешние и внутренние.

Внешние факторы влияния (обусловлены окружающей средой): общая экономическая ситуация, рынок работы и капитала, рынок снабжения и сбыта, конкурентные условия, изменения технологии.

Внутренние факторы влияния (обусловлены предприятием): величина предприятия, продуктовая программа, технологии производственных процессов и обработки информации, правовая форма и отношения собственности.

Факторы влияния, обусловленные персоналом: уровень образования, профессиональный опыт, предпринимательское мышление сотрудников и готовность брать на себя ответственность, привязанность к предприятию.

Эмпирические исследования показывают, что важнейшими факторами влияния на организацию контроллинга являются величина предприятия и динамика внешнего окружения. Влияние величины предприятия на организацию контроллинга установить довольно просто. Если на небольших и средних предприятиях функции контроллинга часто выполняются управляющим делами или руководителем отдела учета, то на более крупных и больших предприятиях создаются специальные отделы или департаменты контроллинга или даже подразделения контроллинга в рамках правления предприятия с широким кругом задач по координации процессов планирования, управления и контроля.

Более интересной представляется зависимость функций и организации контроллинга от динамики окружающей среды. На предприятиях, работающих в стабильной окружающей среде (постоянный рынок сбыта, никаких технологических изменений), задачи контроллинга ограничиваются рутинными действиями; в таких случаях о контроллере говорят как о «регистраторе». В условиях ограниченной динамичности внешнего окружения контроллер выполняет задачи «навигатора»: он предоставляет соответствующим подразделениям инструменты планирования и контроля. В условиях чрезвычайно динамичного внешнего окружения количество проблем, которые необходимо решать, существенно возрастает. В такой ситуации контроллер работает как «инноватор», который непосредственно участвует в решении проблем.

Организационное закрепление функции контроллинга в структуре предприятия необходимо осуществлять в соответствии со значением задач контроллинга для предприятия.

В основе хозяйственной деятельности торгового предприятия – решение двух разнонаправленных задач:

- обеспечить постоянное наличие на прилавках нужного ассортимента,
- избежать слишком больших товарных запасов.

«Торговый бизнес довольно простой - следует выполнить всего два условия: чтобы у тебя было то, что покупают, и не было того, что не покупают» [6].

Специалисты определяют контроллинг на предприятиях торговли как «систему обеспечения информационно-аналитической, методологической и консультационной поддержки руководства предприятия - по следующим направлениям: планирование, организация и контроль процесса реализации товаров; управление процессами товароснабжения/товарооборота; контроль финансовых показателей; управление инвестиционной деятельностью; управление персоналом.

Следует выделить три основных инструментальных аспекта контроллинга торгового предприятия: бюджетирование является эффективным инструментом комплексного планирования всей деятельности предприятия, который позволяет упорядочить всю необходимую информацию и методы планирования, а также скоординировать отдельные планы в единую систему; система подконтрольных показателей дает целостную картину состояния всей экономической системы предприятия, являясь мощным инструментом оценки сложившейся ситуации; анализ отклонений позволяет контроллингу выявить те области и сферы деятельности предприятия, которые в первую очередь нуждаются в целенаправленном управленческом воздействии.

Исходя из этого, мы считаем, что структура системы контроллинга торгового предприятия должна включать следующие основные элементы, которые представлены на рис. 1

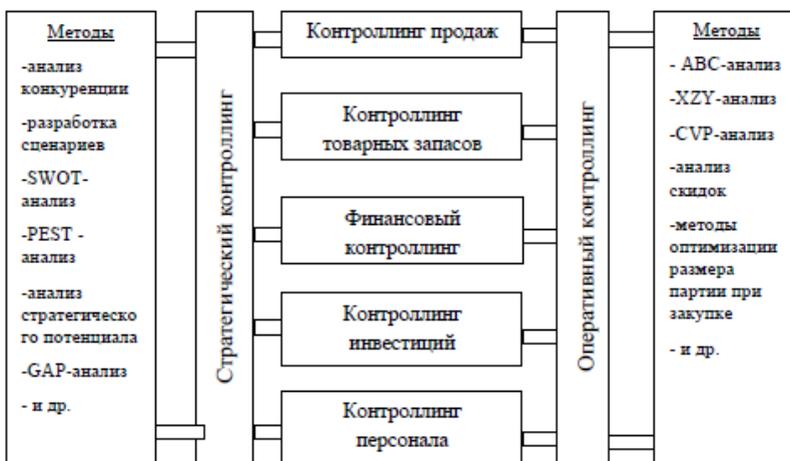


Рисунок 1. Основные элементы системы контроллинга торгового предприятия

Специалисты считают, что на предприятиях торговой отрасли:

- контроллинг не может подменять теорию и практику менеджмента, его роль в данном случае состоит в поддержке руководства предприятия торговли при принятии управленческих решений;

- основные функции контроллинга сводятся к обеспечению руководства предприятия аналитической информацией, разработке методов планирования и контроля, а также консультированию;

- цели контроллинга должны быть производны от целей предприятия, которые могут выражаться как в количественных, так и в качественных показателях.

Исходя из этих установок разработана матрица функций контроллинга торгового предприятия (табл. 1).

Таблица 1 Функции контроллинга торгового предприятия

Функции контроллинга	Контроллинг продаж	Контроллинг товарных запасов	Контроллинг инвестиций	Финансовый контроллинг	Контроллинг персонала
Информационно-аналитическая функция	Построение системы учета и сбора информации, необходимой для планирования и контроля объема продаж, ассортимента товаров, расходов на продажу и доходность отдельных продуктов	Организация системы учета и анализа данных, необходимых для планирования и контроля товарных запасов; унификация методов оценки товарных запасов	Сбор и анализ информации, необходимой для управления проектами; разработка методов учета и критериев оценки реализуемых проектов	Организация системы сбора информации, необходимой для финансового планирования, управлении ликвидности	Организация информационной системы, которая систематически охватывает все необходимые для управления персоналом данные
Функция планирования	Определение методов и периодичности планирования объема продаж и ассортимента товаров, расходов на продажу, координация планов продаж отдельных подразделений в системе бюджетирования	Определение потребности в товарных запасах; разработка методов оптимизации процессов поставки товаров; расчет оптимальной партии товаров и размера резервного запаса	Разработка методов планирования проектов; формирование системы комплексного бюджетирования проектов	Определение методов составления финансовых планов; координация финансовых планов организации в системе бюджетирования торговой организации	Определение методов планирования показателей по труду и его оплате, координация планов в системе бюджетирования торговой организации
Контрольная функция	Формирование системы подконтрольных показателей, определение предельно допустимых отклонений по объему продаж и расходам на продажу; шалит	Распределение подконтрольных показателей, периодичности контрольных проверок; анализ эффективности использования товарных запасов; расчет эффективности	Разработка методов ведения контроля за ходом выполнения проектов; разработка контрольных документов, определение максимально	Разработка методов и периодичности контроля системы подконтрольных финансовых показателей; анализ отклонений фактического значения	Формирование системы подконтрольных показателей по труду и его оплате; анализ отклонений

	отклонений от плата по продаже товаров, выявление их причин	деятельности отдела снабжения	допустимых отклонений, анализ отклонений и выявление их причин	финансовых показателей от планового	
Консультационная функция	Проведение сравнительных расчетов издержек для альтернативных мероприятий по стимулированию продаж; проведение исследований при выборе рекламных агентств	Анализ предложений поставщиков	Расчет и инвестиционный анализ эффективности запланированных проектов	Расчет и анализ последствий изменения кредитной политики организации	Проведение специальных исследований для формирования стратегии развития персонала

Таким образом, система контроллинга торгового предприятия обеспечивает выполнение следующих основных задач:

- информационная и методологическая поддержка формирования финансовых планов, их координация с другими планами предприятия на основе комплексной системы бюджетирования;
- осуществление текущего контроля за исполнением плана и контроль важнейших финансовых показателей;
- анализ отклонений и разработка предложений по управленческим мероприятиям;
- выполнение специальных расчетов при формировании мероприятий по финансированию.

В деятельности предприятия контроллинг – это целостная концепция управления предприятием, направленная на выявление шансов и рисков, связанных с получением прибыли.

Правильно функционирующая система контроллинга помогает руководству предприятия спрогнозировать шансы и риски раньше, чем это сделают конкуренты, и таким образом обеспечить жизнеспособность фирмы, укрепить ее положение на рынке и гарантировать постоянную и стабильную прибыль.

Контроллинг базируется на основе таких экономических дисциплин как маркетинг, менеджмент, экономический анализ, экономика и организация инновационной деятельности, учет и аудит и др. Их взаимосвязи необходимо предавать важное значение.

Эффективная система контроллинга снижает загрузку предпринимателей и руководителей и высвобождает время.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ташенова С. Д. Шаги по дальнейшему развитию контроллинга в Казахстане// Центр научно-исследовательской работы «Контроллинг в бизнесе», 2013// [http://www.slideshare.net/IAB\\_CRD/ss-17985295](http://www.slideshare.net/IAB_CRD/ss-17985295)

2. Калдияров Д.А., Беделбаева А.Е. Перспективы развития контроллинга в системе бизнес-планирования // Наука и мир, Международный научный журнал. -2014. - № 1 (5). – с. 156-159.
3. Калиакпарова Г.Ш. Необходимость и развитие контроллинга в Казахстане.//[http://www.rusnauka.com/10\\_NPE\\_2010/Economics/62776.doc.htm](http://www.rusnauka.com/10_NPE_2010/Economics/62776.doc.htm)
4. Демеуова Г.Т. Формирование и функционирование системы контроллинга в Казахстане: опыт оценки и расширение ее масштабов: Автореферат дисс. ... д.э.н. - Алматы, 2010. – 47 с.
5. Канатбекова А. Контроллинг как современная инновационная концепция управления промышленным предприятием // Актуальні проблеми економіки. - 2013. - № 8. - С. 302-307.

УДК 332.012

**Батирова Нилуфар Шеркуловна**  
**доктор философии по экономическим наукам,**  
**доцент кафедры "Исламской экономики и финансов, паломнического туризма"**  
**Международная исламская академия Узбекистана**  
**(Ташкент, Узбекистан)**

### **НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ УСКОРЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КЛАСТЕРОВ**

**Аннотация.** Особое значение в развитии экономики и развитии региональной промышленности имеет развитие кластеров. В статье отмечена необходимость организации технопарков, малых промышленных зон, кластеров и свободных экономических зон, которые являются важными формами инновационного развития в повышении конкурентоспособности продукции. Объяснены этапы формирования кластера и последовательность работ, выполняемых на каждом этапе. В заключении определены организация инновационно-промышленных форм в регионах и основные направления.

**Ключевые слова:** разработка, развитие, кластер, оценка, комплекс, регион, инновация, потенциал, ресурс, фактор, промышленность.

*Batirova Nilufar Sherkulovna*  
*PhD in economics,*  
*International Islamic Academy of Uzbekistan Islamic economics*  
*and finance, pilgrimage tourism*  
*Dotsent, Department of Islamic economy and finance, tourism*  
*(Tashkent, Uzbekistan)*

### **DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONAL INDUSTRY BASED ON ACCELERATING THE ORGANIZATION OF CLUSTERS**

**Abstract.** *Of particular importance in the development of the economy and the development of regional industry is the development of clusters. The article noted the need to organize technology parks, small industrial zones, clusters and free economic zones, which are important forms of innovative development in increasing the competitiveness of products. The stages of cluster formation and the sequence of work performed at each stage are explained. In conclusion, the organization of innovative industrial forms in the regions and the main directions are determined.*

**Key words:** *development, development, cluster, assessment, complex, region, innovation, potential, resource, factor, industry.*

Можно стремиться к повышению экономической эффективности в регионе за счет создания высокотехнологичных, современных производственных процессов в

регионах. В таких условиях, одной из важнейших задач интеграции в мировую экономику считается повышение конкурентоспособности продукции. Одним из основных вопросов в этом направлении является создание технопарков, малых промышленных зон, свободных экономических зон и инновационных кластеров, которые считаются важными формами инновационного развития промышленности региона.

В процессе создания таких форм важное значение приобретают затраты, направленные на технологические инновации. Безусловно, то, какое место занимает государственный бюджет в источниках затрат на технологические инновации, отражает внимание государственного управления к развитию инновационной сферы в этом направлении. В Канаде 70,8 процентов расходов на технологические инновации осуществляются за счет государственного бюджета [1, 25].

В Нидерландах этот показатель составляет 42,6 процентов, в Финляндии - 24,5 процентов, в Японии - 24,5 процентов, в Германии - 21 процент, а в России - 23,6 процентов. Средства, выделенные из государственного бюджета на технологические инновации в регионе в 2019 году, составили всего 0,65 процентов от общего объема ресурсов [9, 47].

В целом, структура расходов на технологические инновации промышленных предприятий региона демонстрирует определенные диспропорции по видам инновационной деятельности. Во многих ведущих странах Европы затраты на исследования и разработки превышают затраты на приобретение машин и оборудования, что обеспечивает высокий уровень конкурентоспособности инновационной продукции. Таким образом, в Германии такие затраты составляют 46,9 и 23,5 процентов технологических инноваций соответственно, в Швеции – 53 и 10 процентов, в Бельгии – 50,1 и 23,9 процентов, в Испании – 55 и 18,9 процентов, во Франции – 55,8 и 15 процентов, в Австрии – 68,6 и 18,1 процентов, в Великобритании – 50,1 и 23,9 процентов соответственно, а также в России - 30 и 34,5 процентов [9, 47].

Важнейшим показателем эффективности инноваций является “доля инновационной продукции в общем объеме промышленного производства”. Этот показатель по стране составляет 8,76 процентов. Для сравнения, доля инновационной продукции в общем объеме продукции и услуг, выполняемых в Великобритании, составляет 20,8 процентов, в Германии – 13,3 процента, в Испании – 15,9 процентов, в Нидерландах – 10,8 процентов, в Швейцарии – 19,5 процентов, в Бельгии – 7,6 процентов, во Франции – 15 процентов, в Швеции – 6,9 процентов, а в России – 8,4 процента [9, 47].

Формирование кластеров играет важную роль в достижении положительных достижений в этом направлении. При этом, целесообразно провести четырехэтапный анализ. Первый этап- это этап количественной оценки потенциала кластеризации, который проводится на основе нескольких коэффициентов. В этом направлении рассчитываются коэффициенты специализации, локализации и производства региона на душу населения.

На втором этапе анализа важное значение приобретает качественная оценка потенциала кластера, изучение факторов производства, рынков и поддерживающих отраслей, на этом этапе следует обратить внимание на следующие:

во-первых, вклад отрасли в промышленное производство.

во-вторых, рентабельность выпускаемой продукции в отрасли.

в-третьих, в связи с тем, что внедрение новых технологий является важным фактором развития отраслей, становится необходимым уделять особое внимание современным производственным фондам, обеспечивающим выпуск продукции на высокотехнологичных стадиях.

в-четвертых, применение устаревших технологий и оборудования в большинстве случаев негативно сказывается на эффективности производства продукции и производительности труда.

в-пятых, возможность привлечения финансовых ресурсов, то есть кредитов, возникает в случае нехватки собственных средств для развития предприятий.

И **на третьем этапе** выделяются приоритетные направления развития производственных кластеров.

На **четвертом этапе** анализируются связи между участниками планируемых к созданию промышленных кластеров в регионе. Организация кластеров позволяет наладить эффективную деятельность промышленных предприятий, разработать высокотехнологичную промышленную продукцию.

Создание кластера позволяет разрабатывать конкурентоспособную продукцию, создавать новые рабочие места, а также обеспечивать технологический прогресс. Это отражает необходимость научно-технического прогресса. Сюда могут входить крупные образовательные учреждения, учреждения Академии наук (которые должны активно изучать проблему), производственные предприятия, осуществляющие научно-исследовательскую работу. Кластер строится по принципу технологической цепочки с региональными отношениями, общими продуктами и поставщиками. При Центре развития кластеров необходимо создать координационный совет и основной орган управления кластером [7, 36]. Совет должен принимать в свой состав предпринимателей, руководителей образовательных учреждений и предприятий отрасли.

Следовательно, для достижения цели, поставленной в ходе реализации проекта по организации кластеров в регионах, необходимо:

1. Создание комфортной обстановки.
2. Повышение технологического уровня промышленного производства.
3. Развитие кадрового потенциала.
4. Развитие производственной инфраструктуры.

Также, необходимо адекватно оценивать роль институциональной инфраструктуры в создании свободных экономических зон в регионах и либерализации всех отраслей и сфер, а также в дальнейшем углублении экономических реформ. Простое внедрение институтов рыночной экономики без учета особенностей региона может привести только к негативным последствиям. Для этого, важнейшим требованием является создание в свободной экономической зоне всех инфраструктурных условий, введение льгот в денежно-кредитную и налоговую политику. В регионах высокого уровня по реализации крупных инвестиционных проектов необходимо организовать промышленное производство в виде технопарков. Технопарки играют важную роль в формировании высокотехнологичного промышленного производства [11, 68]. В этом направлении необходимо осуществлять процесс формирования технопарков,

позволяющих объединить науку, производство и практику. Для производства продукции высокотехнологичной промышленной отрасли, необходимо привлечь высококвалифицированных специалистов, разрабатывать инновации, направленные на коренное совершенствование, отказываться от поддельных инноваций.

В заключение можно сказать, что проблемы организации инновационных производственных форм в регионах, а также развития существующих форм определяют основные направления развития и диверсификации промышленного комплекса в регионах. Первым направлением в этой области является активная поддержка инвестиционных проектов со стороны государства.

Второе направление - это процесс подготовки рабочих, специалистов и руководителей для предприятий промышленного комплекса.

Третьим направлением является обеспечение научно-исследовательского комплекса, инновационной деятельности и развития предприятий, для чего в регионе созданы все условия.

Четвертое направление - создание условий для развития инновационной деятельности.

В качестве пятого направления развитие производственной инфраструктуры включает в себя, в частности, систему осуществления работ по модернизации транспортных путей.

Шестое направление является обеспечение стабильной бизнес-среды.

Седьмое направление - это финансовая поддержка предприятий промышленного комплекса, создание условий для развития машиностроительного кластера, обеспечение необходимым технологическим оборудованием предприятий других отраслей промышленного комплекса, а также активизирует инновационные процессы, начинает развитие производственной промышленности пятого технологического уклада.

Одной из основ успешной системы инновационного развития и финансирования является организация внутренних научно-исследовательских центров в крупных фирмах, что способствует развитию связей между наукой и производством в условиях региона. Кроме того, необходимо создать специализированные негосударственные комиссии по использованию финансовых ресурсов на нужды инновационного развития, ориентируясь на опыт поддержки инновационного малого бизнеса, включая формирование инновационной инфраструктуры, в частности, ее стимулирование различными способами.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Barancheev V. P., Maslennikova, N. P., & Mishin, V. M. (2015). Innovation management. Pp. 124-125.
2. Batirova N. S. (2019). ANALYSIS OF THE INNOVATIVE LEVEL OF INDUSTRY IN THE TASHKENT REGION. Economics and Finance Vol. 12. Pp. 47-70. doi.org/10.34920/ivm.12.2019.63-70
3. Batirova, Nilufar Sherkulovna (2021) "Measures to Stabilize the Socio-Economic Development of Regions in a Pandemic (on the Example of the Industrial Complex of the

- Tashkent Region)" Journal «Bulletin Social-Economic and Humanitarian Research», Vol 9. Number 11 Pp. 2 - 14. doi: 10.5281/zenodo.4263353
4. Block, F. (2015). Innovation and the invisible hand of government. In State of innovation. Pp. 9-34.
  5. Vazagova F.V., Kilchukov Z.H. (2015) The role of the branches of the industrial complex in the implementation of a new model of economic development. Fundamental research. Pp. 343-346.
  6. Erohin P.V. On the category "liquidity" in economic theory. Liquidity criteria // Vestnik INZHEKON.\Economics. 2013. No. 6 (65). з. 134-137
  7. Kolmakov V. V. and Polyakova, A. G. Karpova, S. V. and Golovina, A. N. (2019). Cluster development based on competitive specialization of regions. Economy of Region, Vol. 15. Pp. 270–284. doi: 10.17059/2019-1-21.
  8. Maslennikov M. I. (2017). The technological innovations and their impact on the economy. Economy of Region. Vol. 4. Pp. 1221–1225. doi: 10.17059/2017-4-20.
  9. Митяков С.Н. Инновационное развитие регионов России: отраслевой разрез. №2 (232), 2018. Стр. 47-58.
  10. Neganova V. P. and Dudnik, A. V. (2019). Openness to innovations of the regional agro-industry as a subjective factor of innovative activity. Economy of Region. Vol. 15. Pp. 880–892. doi: 10.17059/2019-3-19.
  11. Rjapuhina V. N., & Zarkovič A. V. (2015). Problem formiranja inovacione kulture kao faktora pozitivne inovacione klime-uloga obrazovanja. Godišnjak Učiteljskog fakulteta u Vranju, Vol. 6. Pp. 435-448.

УДК 338

Рузиева Олима Шухратовна  
Ўзбекистон Республикаси Банк-молия  
академияси тингловчиси  
(Тошкент, Ўзбекистан)

## ТИЖОРАТ БАНКЛАРИ МИЖОЗЛАРИНИНГ МАМНУНЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ БЎЙИЧА НАЗАРИЙ ТУШУНЧАЛАР

**Аннотация.** Ушбу мақола тижорат банклари мижозларининг қониқишлари ҳамда уни баҳолаш усуллари ўрганилган. Бунда мижозлар ўртасида сўровнома ўтказиш орқали мижозларнинг хоҳиш истаклари ҳамда банклар томонидан қилинган таклифлар ўртасидаги фарқлар таҳлил қилинган. Ўрганишлар натижасида амалий таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

**Калит сўзлар.** Тижорат банклари, мижозлар, мижозларнинг қониқиши, содиқ мижозлар.

Рузиева Олима Шухратовна  
Банковское дело и финансы Республики Узбекистан  
слушатель академии  
(Ташкент, Узбекистан)

**Аннотация.** В данной статье рассматривается удовлетворенность клиентов коммерческих банков и методы ее оценки. Путем проведения опроса среди клиентов были проанализированы различия между пожеланиями клиентов и предложениями, сделанными банками. По результатам исследований были выработаны практические предложения и рекомендации.

**Ключевые слова.** Коммерческие банки, клиенты, удовлетворенность клиентов, лояльные клиенты.

### Кириш

Халқаро тажрибасига асосан банкларнинг бозорда барқарор позицияни эгаллаб туриши, аввало уларнинг рақобатлашув қобилиятига эга эканлиги, белгидаб олаган стратегиясига шунингдек, мижозлар билан муносабатларига боғлиқлигини таъкидлаб ўтиш мумкин.

Глобал COVID-19 пандемияси шароитида онлайн ҳамда масафавий хизматлардан фойдаланишда бир қанча соҳаларда, шу билан бир қаторда банк хизматларидан фойдаланишнинг онлайн шакллари ҳам истеъмолчилар томонидан тезкор ўзлаштирилганлигини кўришимиз мумкин.

Бу эса тижорат банкларда мижозлар билан ишлаш жараёнларида самарали инновацион ечимларни жорий этиш вазифасини қўйди. Банк тизимидаги амалга оширилаётган ислохатлар, албатта истеъмолчиларда мослашувчанликни таъминлади ва банк хизматлари бозоридаги рақобатни янада кескинлаштириш натижасида тижорат

банклари рақобатбардошлигини ошириш ҳамда мижозларга сифатли хизматларни таклиф қилиш масалалари долзарб мавзу бўлиб қолмоқда.

Kim va Yoop (2004) фикрига кўра, мижознинг содиқлиги маълум бир маҳсулот, хизмат ёки фирма билан муносабатларни сақлаб қолишга тайёрлигини англатади. McIlroy va Barnettларнинг (2000) таъкидлашича, мижозларнинг содиқлиги юқорида айтиб ўтилганларга содиқликни, шунингдек хабарни тарқатиш ва бошқаларга маҳсулот, хизмат ёки фирмани синаб кўришга таклиф қилишдан мамнунлигидир.

Cheserekнинг (2015) фикрича, такрорий харидлар мижозларнинг содиқлиги орқали амалга оширилишини билдиради. Oliver (1999) таъкидлаганидек, мижозларнинг содиқлиги мавжуд бўлган жойда, мижозга бошқалар томонидан таклиф қилинаётган таклифлар таъсир қилмайди ва уларга ўтишга мойил эмас. Улар шунчаки бир манбадан доимий равишда харидларини амалга оширадilar.

Рақобатчилар таклиф қилаётган нарсага эътибор бермаслик, эҳтимол компаниянинг рақобатдош устунлигини оширади. Бундан ташқари, молиявий ўсиш омилининг ошиши билан ташкилотларни мижозларнинг содиқлигини оширадиган фаолиятга киришишларини таъминлаш учун қатор чора-тадбирларни амалга оширишга ундайди (Leninkumar, 2017).

Буни бошқа олимлар такрорлайдиларки, улар хизматлардан қониққан мижозлар ўз тажрибаларини дўстлари, ҳамкасблари ва бошқаларга тарқатишларини тушунтирадilar, аммо норози мижозлар ҳам кўпроқ буни амалга оширишларини таъкидлаганлар (Ibojo va Asabi, 2015).

Ibojo va Asabi (2015) мижозлар эҳтиёжини қондириш ва мижозларнинг содиқлиги ўртасида тўғридан-тўғри боғлиқлик борлигини таъкидладilar. Олимларнинг қўшимча қилишича, содиқлик маълум бир фирмадан олинган истеъмол, фойдаланиш ёки хизматлар натижасида маҳсулот ёки хизматдан олинган қониқишдан келиб чиқади.

Fornellнинг (1992) фикрича, мижознинг қониқишини маҳсулот ёки хизматни сотиб олиш, истеъмол қилиш ёки фойдаланишдан кейинги муносабатдир.

Худди шундай, Kotler (2000) қониқиш мижозларнинг улар кутган нарсага ва уларнинг эҳтиёжларини қондириш нуқтаи назаридан олинган нарсага муносабатини акс эттиради, деб тушунтиради. Шунинг учун, агар мижоз таклиф қилинган нарса улар кутган нарсага мос келмаслигини сезса, улар норози бўлиш эҳтимоли кўпроқ ва агар таклиф уларнинг кутганларидан ошса, улар қониқиши ва содиқ бўлишга мойил бўлади.

Ningsih va Segoro (2014) мижозларнинг қониқиши маҳсулот ва хизматга ижобий муносабатни акс эттирганлиги сабабли ижобий ҳис-туйғуларни кўрсатишини қўшимча қилди, Leninkumar (2017) ҳам мижознинг қониқиши завқ туйғусини уйғотганини таъкидлаган.

Waheed ва бошқалар (2013) маълумотларига кўра, банк соҳасида инновациялар мавжуд бўлиб, уларнинг энг инқилобийси интернет-банкнигдир. Мижозлар банкка қадам кўймасдан ўз уйларида қулай шароитда ўз транзакцияларини амалга оширишлари мумкин бўлган замонавий банк усулига олиб келди.

Ahmad (2010) банклар ўртасидаги муносабатлар нафақат банклар ўртасида, балки мижозлар билан ҳам бўлишини тушунтирди. Уларнинг қўшимча қилишича,

хавфсизлик ахборот натижасига таъсир қилиши мумкин бўлган тизимга киришларнинг олдини олиш учун муҳим аҳамиятга эга.

Бу махфий маълумотларнинг йўқолишига олиб келиши мумкин ва бу содир бўлганда ишонч йўқолади ва бу охир-оқибат мижознинг қониқишига таъсир қилади.

Худди шундай, Ambhire ва Teltumude (2011) ахборот хавфсизлиги банк соҳасидаги энг муҳим масалалардан бири эканлигини тушунтирди.

Банк саноатининг онлайн-банкнингга айланиб бораётганини кўрган технологиянинг ривожланиши туфайли хавфсизлик масалалари айниқса кўпроқ ташвишлантормоқда. Бу ўз-ўзидан киберхавфсизлик ва транзакциялар хавфсизлиги билан боғлиқ кўплаб муаммоларни келтириб чиқаради.

Belas ва бошқалар (2016) маълумотларига кўра, банк секторида хавфсизлик муаммоларининг ҳар хил турлари мавжуд, улардан бири тижорат хавфсизлигидир. Олимларнинг тушунтиришича, бу капитални бошқариш ва капиталнинг этарлилигини бошқариш масалалари билан боғлиқ. Grubicka ва Matuska (2015) жараён хавфсизлигини эслатиб ўтади, бу ички носозликлар ёки капиталнинг ва ташқи томондан юзага келадиган носозликлар туфайли юзага келадиган ҳар қандай йўқотишлар хавфи билан шуғулланади.

Мижозларнинг омонатлари кафолатланиши керак ва бу янги мижозларни жалб қилиш, эскиларини сақлаб қолиш ва умуман уларнинг барчасини қондиришда жуда муҳим (Belas ва бошқалар, 2016). Бу шуни англатадики, банк мижозларнинг омонатлари хавф остида бўлмаслигини таъминлаш учун чоралар кўрилишини таъминлаши керак.

Subrahmanyam ва бошқалар (2014) маълумотларига кўра, банклар хакерлар ва кибер жиноятчилар учун катта нишон бўлиб, ахборот хавфсизлигини бузиш катта йўқотишларга олиб келиши мумкин бўлган жиддий муаммодир.

Худди шундай, Zahoor (2016) банк секторидаги хавфсизлик бузилиши бошқа соҳаларга қараганда юқори эканлигини ва механизмларга қарамай, ҳар доим янги бузилишлар пайдо бўлишини таъкидлади. Олимнинг қўшимча қилишича, бу қонунбузарликлар ортидаги сабаб пул ёки банклардан махфий маълумотларни ўғирлаш билан боғлиқ.

Salimon ва бошқаларнинг (2015) фикрига кўра, кибер жиноятчиларнинг банкларга кириш кулайлиги онлайн банк платформаларидан фойдаланиш кўркувига олиб келди ва баъзи мамлакатларда унинг секин қабул қилинишига сабаб бўлади. Мисол тариқасида Республикамиздаги ҳумо карталарининг амалиётга киритилиши ҳамда биринчи рақамли банкларининг фаолиятининг дастлабки даврларини айтиб ўтиш мумкин.

Онлайн банкинг заиф бўлган фишинг ва фирибгарлик туфайли онлайн-банкнингдан кўрқишади. Шунинг учун мижозлар технологик тараққиётни кўпроқ қабул қилишлари учун мижозларни ушбу соҳада хавфсизликни таъминлаш керак. Жиноят билан боғлиқ фаолият мижозларни онлайн-банкнингдан еҳтиёт бўлди ва айниқса мижозларнинг норозилигига олиб келди (Kesharawani & Radhakrishna, 2013).

Олимларнинг қўшимча қилишича, хавфсизликнинг йўқлиги банклар хизматларида кўркувга олиб келади. Subrahmanyam ва бошқалар (2014) хавфни аниқлаш ва уни суғурта қилиш, юмшатиш ёки ўтказиш зарурлигини таъкидладилар.

Бундан куришиб турибдики, тижорат банклари мижозларининг қониқишлари бир қатор факторларга боғлиқ бўлини тушуниш мумкин. Ҳамда мижозларнинг банк хизматларидан кутишлари қаноатлантирилгандагина, банк содиқ мижозларга эга бўлади. Содиқ мижозлар бу барқарор даромад манбаларини таъминлайди. Ҳамда тижорат банкларининг ўзининг хизматларининг жозибадорлигини ошириш бўйича чора-тадбирларни амалга ошириш имкониятлари пайдо бўлади.

Рақобатли бозорда тижорат банкларининг омон қолишиш имкониятларидан бири маркетинг ҳамда зомонавий техника-технологиялардан фойдаланилган ҳолда инновацион хизматларни тақлиф қилиш мақсадга мувофиқ.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ahmad, Mohd Khairul, Rayvieana Vera Rosalim, Leau YU Beng and Tan Soo Fun, (2010). Security issues on Banking Systems, International Journal of Computer Science and Information Technologies, vol. 1, no.4, pp. 268-272,
2. Ambhire, V., & Teltumde, P. (2011). Information Security in Banking and Financial Industry. International Journal of Computational Engineering & Management/
3. Belás, J; Korauš, M; Kombo, F; Korauš. A. 2016. Electronic banking security and customer satisfaction and in commercial banks, Journal of Security and Sustainability Issues 5(3): 411–422. DOI: [http://dx.doi.org/10.9770/jssi.2016.5.3\(9\)](http://dx.doi.org/10.9770/jssi.2016.5.3(9))
4. Cheserek, L. k. (2015). Effect of quality financial service on customer satisfaction by commercial banks in kenya. International Journal of Humanities and Social Science.
5. Fornell, C. (1992). A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience. Journal of Marketing, 56(1), 6-21.
6. Grubicka, J; Matuska, E. 2015. Sustainable entrepreneurship in conditions of UN (Safety) and technological convergence, Entrepreneurship and Sustainability Issues 2(4):188–197.
7. Ibojo B.O and Asabi, O.M (2015) Impact of customer satisfaction on customer loyalty. A case study of a reputable bank in oyo state. International Journal on Managerial Studies and Research. Volume 2, Issue 2. pp. 59-69
8. Kesharwani, A., & Radhakrishna, G. (2013). Drivers and Inhibitors of Internet Banking in India. Journal of Internet Banking and Commerce, 18(3)
9. Kim, H.S., & Yoon, C.H. (2004). Determinants of subscriber churn and customer loyalty in the Korean mobile telephony market Determinants of subscriber churn and customer loyalty in the Korean mobile telephony market.
10. Kotler, P.(2000), Marketing Management. 10th ed., New Jersey, Prentice-Hall
11. Leninkumar, Vithya. (2017). The Effect of Service Quality on Customer Loyalty. European Journal of Business and Management. 8. 44-49.
12. McIlroy, A. and Barnett, S. (2000), Building Customer Relationships: Do Discount Cards Work?, Managing Service Quality, 10 (6), pp. 347-355.
13. Ningsih, S. M. & Segoro, W. (2014). The influence of customer satisfaction, switching cost and trusts in a brand on customer loyalty - the survey on student as im3 users in Depok, Indonesia. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 143: 1015-1019
14. Oliver, R.L. (1999). Whence Consumer Loyalty. Journal of Marketing, 63(Special issue), 33–44.

15. Subrahmanyam K, Haritha M, Tejaswini V, Balaram C, Dheeraj C, (2014), Information Security and Risk Management for Banking System. International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT) – volume 10 number 3
16. Waheed, M., Khan, Q. and Ul-Ain, N. (2013) 'Role of satisfaction, security and risk towards customer's turnover intention from traditional to internet banking', International Arab Journal of E-Technology, Vol. 3, No. 2, pp. 83–89.

## SECTION: HISTORY SCIENCE

УДК 617. 3

Бугаевский Константин Анатольевич  
Черноморский Государственный Университет имени Петра Могилы  
(Николаев, Украина)

### РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКА ВІЙНА 2022 РОКУ, В ВІДОБРАЖЕНІ ЗАСОБІВ ФІЛАТЕЛІЇ. ЧАСТИНА III.

**Анотація.** В статті відображена інформація про російсько-українську війну, від її початку, 24 лютого, 2022 року та до дня написання цієї статті – 12 грудня, 2022 року. Всі представлені в цій статті, ілюстративні матеріали, відображені, тематично дотичні цього питання, подані у відображені світових засобів (поштові марки, малі марочні листки, конверти першого дня, блоки, картмаксимуми, презентовані у вигляді скріншотів з аутентичних філателістичних засобів різних країн, з обов'язковим повідомленням, про джерело взяття цього матеріалу, та його використання. До всіх представлених тематичних філателістичних пізборок, подано коментарі, з додатковими поясненнями.

**Ключові слова:** Україна, Росія, війна, окупація, філателія, поштові марки, конверт, блоки, картмаксимуми.

Bugaevsky K.A.  
Petro Mohyla Black Sea State University  
(Mykolaiv, Ukraine)

### RUSSIAN-UKRAINIAN WAR OF 2022 SHOWN BY PHILATELY MEANS. PART III.

**Annotation.** The article contains information about the Russian-Ukrainian war, from its beginning on February 24, 2022, to the date of writing this article - December 12, 2022. All presented in this article, illustrative materials, displayed, thematically tangential to this issue, presented in the displayed world means (postage stamps, small stamp sheets, envelopes of the first day, blocks, card maximums, presented in the form of screenshots from authentic philatelic means of various countries, with mandatory a mandatory message about the source of this material and its use. Comments with additional explanations are provided for all presented thematic philatelic selections.

**Key words:** Ukraine, Russia, war, occupation, philately postage stamps, envelopes, blocks, card maximums.

### Введення.

З моменту виходу перших двох частин статті про війну між Росією та Україною, минуло багато часу. Читачам були представлені різноманітні колекційні філателістичні та філокартичні матеріали того періоду часу. З'явилися нові ілюстративні матеріали, присвячені подіям героїчного захисту нашими прикордонниками острову Зміїний. Нова

збірка поштових листівок, художніх маркованих конвертів (ХМК) та конвертів першого дня (КПД) України, та деяких інших країн, присвячених цим подіям, представлені на мал. 1 [1-3]. «Слава Україні», «Слава Героям!», «Слава ЗСУ»!



Мал. 1. Філателістичні та філокартичні матеріали України, присвячена захисту острова Зміїний

На мал. 2, представлена підборка філателістичних матеріалів (поштові блоки, конверти та листівки), тематичний сюжет яких, присвячений Збройним Силам України, в їх героїчній боротьбі з російським агресором [1-6].





Мал. 2. Поштові блоки та поштові листівки, присвячені героїчним ЗСУ

На мал. 3, представлена невелика збірка філателістичних матеріалів, присвячена героїчній боротьбі міста Херсона та херсонців, з російськими агресорами, в умовах тимчасової окупації Херсона та Херсонської області [1-6].



Мал. 3. Героїчним захисникам Херсона та Херсонщини, присвячується

Продовжується випуск Укрпоштою, філателістичних матеріалів, що присвячені підриву Кримського (Керченського) мосту. На мал. 4, представлена невелика філателістична збірка, присвячена цим подіям [1-6].



Мал. 4. Філателістична зборка, присвячена вибуху на Кримському мосту

Велика кількість філателістичних матеріалів, присвячених різноманітним подіям цієї війни – патріотичні листівки, матеріали присвячені собаці Патрону, літаку «Мрія» та інше, можна побачити на мал. 5 [1-6].





Мал. 5. Патріотична збірка філателістичних матеріалів

Активно продовжується випуск філателістичних матеріалів, що присвячена зброї перемоги України в цій російсько-українській війні. Частина з цих колекційних матеріалів, представлена на мал. 6 [1-6].







**Мал. 6. Зброя перемоги – відображення в філателії**

**Заключення.** 1. Представлена до уваги читачів та громадськості пошукова стаття, є оригінальним авторським доробком, та друкується вперше. Готується нова – 4 частина цієї дослідницької авторської роботи. При цьому, хотілося б зазначити, щр автор, і досі, мешкає в окупованій росіянами частині Херсонської області – з щоденними обстрілами, та обмеженням всіх видів зв'язку.

2. Всі ілюстративні матеріали, подані в цій статті, це, відповідно зафіксовані згідно з вимогами бібліографії, авторські матеріали – скріншоти поштових марок, конвертів, поштових блоків, тощо.

3. Сучасні засоби колекціонування, такі, зокрема, як філателія, яскраво, креативно, в змозі відобразити, навіть таку складну тему, як війна, зокрема чергову російсько-українську війну, та її перебіг.

4. Не потребує доказів те, що весь цивілізований світ разом з Україною, в її боротьбі за незалежність, і ми, без сумнівів, переможемо в цій нелегкій війні, бо з нами Сам Господь Бог!

5. Слава Україні! Героям слава! Слава Збройним Силам України!

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ**

1. Ukraine launches contest to design a stamp honouring Snake Island heroes Daily Mail Online URL: <https://dailymail.co.uk> (дата звернення 12.12. 2022).
2. Used stamps - ANDORRA ANDORRE Postes (2021) - Timbre, sello, stamp Date postmark URL: <https://delcampe.net> (дата звернення 12.12. 2022).
3. Ukraine reveals 'Russian warship, go fuck yourself!' postage stamp | Ukraine | The Guardian URL: <https://theguardian.com> (дата звернення 12.12. 2022).
4. Latvian Post stands with Ukraine with new stamps / Article URL: <https://LSM> (дата звернення 12.11. 2022).
5. Ukrainian Stamps M - Good Evening, We Are From Ukraine Postage 20 URL: <https://eBay> (дата звернення 12.12. 2022).
6. Ukraine issues postal stamps of tractor towing away Russian tank - The Jerusalem Post URL: <https://jpost.com> (дата звернення 12.12. 2022).

**SECTION: MEDICAL SCIENCE**

УДК 575.191(075)

**Kumarova Aigerim Askarbekovna**  
**State Higher Medical college named after D. Kalmataeva**  
**(Semey, Kazakhstan)**

**TYPES OF INHERITANCE OF GENE DISEASES**

**Annotation.** *This article describes the types of inheritance of gene diseases. Gene diseases are a large group of diseases resulting from DNA damage at the gene level. The term is used in relation to monogenic diseases, in contrast to the broader group - hereditary diseases.*

**Keywords:** *Medical genetics, genetic diseases, heredity, predisposition, mutation.*

Құмарова Айгерім Асқарбекқызы  
Государственный высший медицинский колледж им. Д. Калматаева  
(Семей, Казахстан)

**ТИПЫ НАСЛЕДОВАНИЯ ГЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Аннотация.** *В данной статье описаны типы наследования генных заболеваний. Генные болезни – это большая группа заболеваний, возникающих в результате повреждения ДНК на уровне гена. Термин употребляется в отношении моногенных заболеваний, в отличие от более широкой группы - наследственные заболевания.*

**Ключевые слова:** *Медицинская генетика, генетические заболевания, наследственность, предрасположенность, мутация.*

**Introduction.**

Most gene pathologies are caused by mutations in structural genes that perform their function through the synthesis of polypeptides – proteins. Any mutation of a gene leads to a change in the structure or amount of protein.

The onset of any gene disease is associated with the primary effect of the mutant allele.

The basic scheme of gene diseases includes a number of links:

mutant allele → altered primary product → chain of biochemical processes in the cell → organs → organism

As a result of gene mutation at the molecular level, the following options are possible:

- abnormal protein synthesis;
- production of an excessive amount of the gene product;
- lack of primary product production;
- production of a reduced amount of normal primary product.

Without ending at the molecular level in the primary links, the pathogenesis of gene diseases continues at the cellular level. In various diseases, the point of application of the

mutant gene can be both individual cell structures – lysosomes, membranes, mitochondria, peroxisomes, and human organs.

Clinical manifestations of gene diseases, the severity and speed of their development depend on the characteristics of the genotype of the organism, the age of the patient, environmental conditions (nutrition, cooling, stress, fatigue) and other factors.

The peculiarity of genetic (as well as all hereditary) diseases in general is their heterogeneity. This means that the same phenotypic manifestation of the disease can be caused by mutations in different genes or by different mutations within the same gene. The heterogeneity of hereditary diseases was first identified by S. N. Davidenkov in 1934.

The total frequency of gene diseases in the population is 1-2%. Conventionally, the frequency of gene diseases is considered high if it occurs with a frequency of 1 case per 10,000 newborns, average – 1 per 10,000 - 40,000 and then – low.

Monogenic forms of gene diseases are inherited in accordance with the laws of G. Mendel. According to the type of inheritance, they are divided into autosomal dominant, autosomal recessive and linked to X or Y chromosomes.

1. Autosomal dominant monogenic diseases. More than 3,700 such diseases are known. As a rule, they are caused by defects in structural proteins or disorders in the regulation of gene expression.

These diseases affect men and women with the same frequency. The exception is autosomal defects, the inheritance of which depends on gender. Thus, Opitz and Opitz-Frias syndrome occur mainly in men and are recognized by the presence of hypospadias. Alopecia is considered a dominant sign, but it manifests itself mainly in men (and in women it is observed with disorders of the metabolism of steroid hormones, for example, with an excess of testosterone).

Autosomal dominant diseases are characterized by phenotypic polymorphism (even within the same family). Polymorphism depends on the penetrance and expressiveness of the allele. The penetrance of an allele is called the frequency of its manifestation in a population. The expressiveness of an allele is called the severity of its manifestation in one individual. With full penetrance of the allele, the trait is observed in all individuals of the population. With incomplete penetrance, the sign is not observed in all individuals. An organism carrying a defective allele with low expressiveness may have a normal phenotype. With incomplete penetrance or low expressiveness, the allele is "lost" in one or several generations and can be mistaken for a new mutation in the subsequent manifestation [1].

Mutation of the dominant gene in germ cells usually manifests itself already in the first generation of descendants. Therefore, newly emerging mutations are considered the main cause of autosomal dominant diseases. It has been shown that the risk of some diseases of this group is increased in children of elderly fathers. Thus, the age of the father is a factor predisposing to the occurrence of mutations of dominant genes.

A disease caused by a defect in a dominant gene with normal expressiveness usually manifests itself in all generations of the same family. The exception is cases when the mutation of the dominant gene is detailed or significantly reduces fertility (both due to a violation of gamete formation and due to a decrease in fetal survival). The probability of inheriting a defective gene by a child is:

- 100% if at least one of the parents is homozygous for the dominant gene;
- 75% if both parents are heterozygous;
- 50% if one parent is heterozygous and the other is homozygous for the recessive gene.

The inheritance of the autosomal dominant disease gene does not depend on the sex of the child and the severity of the disease in the parent. It is impossible to predict the severity of the disease in a child by the phenotype of the parent. In healthy parents who already have one child with an autosomal dominant disease, the repeated risk of having a child with the same disease is low.

Hyperplasia and neoplasia of the endocrine glands, like other familial tumor diseases, is usually inherited autosomally dominant. Examples: MENG syndromes of type I, Ia and IIb; phacomatosis; Gorlin-Goltz syndrome (basal cell nevus).

2. Autosomal recessive diseases. More than 1,600 such diseases are known. Since the expression of a recessive allele in the presence of a normal allele is impossible, patients are always homozygous for the recessive allele. If the disease is determined by the expression of two different genes determining the same trait, the patient may be digeterozygous for two recessive alleles. Lethal recessive genes are rarely found in natural populations.

Signs of autosomal recessive diseases appear only in homozygotes or mixed heterozygotes, that is, when both alleles of the same gene are changed. There are phenotypic homozygotes (patients), which can be both homozygotes and mixed heterozygotes, and molecular homozygotes with identical mutations in both alleles.

Autosomal recessive diseases are most often caused by defects in enzymes, less often by defects in structural proteins. That is why many congenital metabolic disorders fall into this group of diseases.

These diseases affect men and women with the same frequency. The exception is autosomal defects, the inheritance of which depends on gender [2].

Recessive genes are characterized by complete penetrance and high expressiveness. Phenotypic polymorphism is less pronounced than in autosomal dominant inheritance.

The manifestation of an autosomal recessive disease in a child of healthy parents may be a consequence of a newly appeared mutation of the recessive allele. This can be confirmed only by molecular genetic examination of the chromosomes of the parents. If such a study is not available, both parents are considered heterozygotes.

By definition, the allele that causes autosomal recessive disease is located on one of the 44 autosomes, so both men and women are susceptible to the disease.

Most often there is only one patient in the family, but in some families there are several, for example:

- parents are healthy;
- only siblings are sick (horizontal inheritance occurs - there is usually no vertical inheritance);
- men and women get sick equally often, with the exception of diseases limited by gender;
- consanguinity of parents increases the risk of disease in children.

The variety of recessive alleles and the mandatory presence of two mutant alleles for the manifestation of signs of the disease determine the features of autosomal recessive inheritance:

- the rarer the mutant allele in the population, the more likely it is that the patients are children from closely related marriages;
- if both parents are carriers of the same autosomal recessive allele, the probability that their children will be sick is 25%, heterozygous (carriers) - 50% and healthy (will not inherit the mutant allele) - 25%;
- if one of the parents is sick and the other is heterozygous, then the probability of the disease for each of their children is 50%, as with dominant inheritance;
- if both parents have the same recessive disease, then all their children will be sick.

The manifestations of autosomal recessive diseases are generally more homogeneous than the manifestations of dominant diseases, and the former are more often diagnosed in childhood. However, many autosomal recessive diseases manifest themselves only in adults, including hemochromatosis, alpha-1-antitrypsin deficiency, hemoglobinopathies, some forms of hyperlipoproteinemia and late-onset lysosomal accumulation diseases [3].

Since the probability of the disease is such that only one out of four children will be sick in heterozygous parents, autosomal recessive diseases in the family are relatively rare, especially if the families are small.

Consider, for example, 16 families in which both parents are heterozygotes for one recessive disease, such as cystic fibrosis. If there are two children in each family, then according to the theory of probability, there will be no sick children in 9 out of 16 families, there will be one sick and one healthy child in 6 families, and only in one family both children will be sick.

The inheritance of autosomal recessive diseases may be limited by gender, for example, male pseudohermaphroditism with 5 alpha reductase deficiency.

The disease caused by a recessive genetic defect may not manifest itself in all generations of the same family (parents and children of the proband are often healthy). The probability of an autosomal recessive disease in a child is:

- 100% if both parents are homozygous for the recessive gene;
- 50% if one parent is homozygous and the other is heterozygous for the recessive gene;
- 25% if both parents are heterozygous for the recessive gene;
- the repeated risk of having a sick child in heterozygous parents is also 25%.

Approximately two thirds of healthy children of such parents are carriers of the recessive allele. The probability of both parents having the same recessive allele increases with marriages between relatives (especially with consanguineous marriages). In married couples in which one parent with an unknown genotype is healthy, and the second is a heterozygote, the risk of having a sick child is low. However, the risk increases significantly if the marriage is closely related or if the mutant recessive gene is very common among the population (for example, in the case of cystic fibrosis or phenylketonuria).

Most endocrine diseases associated with hormone deficiency, congenital disorders of protein metabolism and glycogen synthesis, as well as lysosomal accumulation diseases are inherited autosomal recessive. Hereditary disorders of thyroid hormone biosynthesis and

various forms of HCV are examples of autosomal recessive diseases in which endocrine gland hyperplasia develops a second time (due to a violation of negative feedback mechanisms). The success of the treatment of autosomal recessive diseases depends on the accuracy of the diagnosis. Molecular genetic tests for heterozygosity (carrying mutant genes) and methods of prenatal diagnosis have been developed for many diseases of this group [4].

3. Diseases linked to X- or Y-chromosomes. Sex-linked diseases are overwhelmingly caused by mutations of genes on the X chromosome, since the Y chromosome carries a small number of genes. Some disorders of sexual differentiation are linked to the Y-chromosome.

The SRY gene encoding the testicular development factor is localized on Yp1a. This gene is cloned; it contains 900 nucleotides and is characterized by high conservatism in different mammals. Mutations of the SRY gene alter the genetic sex and disrupt the formation of the gonadal sex.

1) X-linked diseases: general information.

More than 370 diseases linked (or presumably linked) to the X chromosome have been described. The severity of the disease depends on gender. The full forms of the disease are manifested mainly in men, since they are homozygous for genes localized on the X chromosome. If the mutation affects a recessive X-linked gene (XR-disease), then heterozygous women are healthy, but are carriers of the gene (and homozygotes are lethal in most cases). If the mutation affects the dominant X-linked gene (XD-disease), then in heterozygous women the disease manifests itself in a mild form (and homozygotes are lethal). The most important property of diseases linked to the X-chromosome is the impossibility of their transmission from father to son (since the son inherits the Y-, not the X-chromosome of the father).

The genes that cause X-linked diseases are located on the X chromosome, so such diseases manifest themselves differently in people of different sexes. Since women have two X chromosomes, the manifestations of the mutant gene depend on many factors: a heterozygous or homozygous woman for the mutant gene, dominant or recessive mutation. An additional factor is the random nature of the inactivation of one X chromosome in the cells of the female body. Men have only one X chromosome, so their mutation often manifests itself completely, regardless of whether it is a dominant mutation in women or recessive.

Thus, the terms X-linked dominant or X-linked recessive refer only to the manifestation of mutation in women. Due to the inactivation of one X chromosome in women, it is difficult to distinguish between dominant and recessive X-linked diseases. Both with ornithine carbamoyltransferase deficiency, often described as an X-linked dominant disease, and with Fabry's disease, often described as an X-linked recessive disease, heterozygotes often have signs of pathology. Due to the lack of clear definitions, these diseases should be considered simply as X-linked, without dividing them into recessive and dominant.

Characteristic features of X-linked inheritance:

Unlike vertical inheritance of dominant diseases (both parents and children are sick) and horizontal inheritance in autosomal recessive diseases (brothers and sisters are sick), inheritance of X-linked recessive diseases is more complex. Among the relatives of a sick man, the same disease is usually present in the maternal uncle and cousins born from the mother's sisters.

The sons of heterozygous women will be sick with a 50% probability.

- In sick men, all daughters are heterozygous, and all sons are healthy.
- Healthy men do not have a mutant gene, and all their children are also healthy.
- In sick homozygous women, the father is always sick, and the mother is heterozygous.

X-linked recessive diseases include, for example, Lesh-Naihan syndrome, G-6-PD deficiency, testicular feminization, Gunter syndrome (mucopolysaccharidosis type II). A common X-linked recessive disease is color blindness. It affects 8% of white men, so homozygous women with this disease are not uncommon.

X-linked dominant inheritance:

- There are about twice as many sick women as men.
- A sick woman is 50% likely to transmit the disease to both sons and daughters.
- A sick man transmits the disease only to all his daughters.
- In heterozygous women, the disease is easier, and its signs are more variable than in

men.

According to the X-linked dominant type, the blood group Xg (a+) is inherited, as well as some diseases, for example X-linked hypophosphatemic rickets.

Sometimes X-linked dominant inheritance occurs in rare diseases fatal to male fetuses:

- the disease manifests itself only in women who are heterozygous for the mutant gene;
- a sick woman is 50% likely to transmit the disease to her daughters;
- in sick women, the likelihood of spontaneous abortions caused by the death of male

fetuses is increased.

An example of such a disease is pigment incontinence.

2) Y-linked diseases. There are only a few genes on the Y chromosome, of which the most notable is the SRY sex determination gene, which encodes the testicular development factor. Translocations between the X and Y chromosomes sometimes lead to the appearance of women with the XY karyotype who do not have the SRY gene on the Y chromosome. On the contrary, in men with karyotype XX, one of the X chromosomes carries a copy of the SRY gene. Point mutations that disrupt the function of the SRY gene also lead to the appearance of women with the XY karyotype. Signs linked to the Y-chromosome, of which the most obvious is the male phenotype, are transmitted only from father to son. Due to the small number of genes on the Y chromosome, the number of Y-linked diseases is small, but microdeletions in the azoospermia factor (AZF1) gene located on the long arm of the Y chromosome are detected in 18% of men with severe oligospermia or azoospermia [5].

**The aim of the study** is to conduct a systematic search for scientific information about the types of inheritance of gene diseases.

**Materials and methods.** The search for publications was carried out in the PubMed, Elibrary database of specialized Google Scholar search engines. Inclusion criteria: studies performed on humans, published in Russian and English.

**Results:** Among the factors determining the level of health of human populations, hereditary diseases play a significant role, reaching, according to some estimates, 20% (Veltischev et al., 2007). Therefore, the study of quantitative and qualitative characteristics of the burden of hereditary pathology and the mechanisms of its formation is an important problem.

**Conclusion:** Thus, it can be emphasized that population-genetic studies are of paramount importance for conducting epidemiological studies in order to properly organize medical genetic counseling of the population and the prevention of hereditary pathology.

#### REFERENCES:

1. Zou, H. Identification of a vertebrate sister-chromatid separation inhibitor involved in transformation and tumorigenesis / H. Zou, T. J. McGarry, T. Bernal [et al.] // *Science*. – 1999. – № 285. – P. 418–422.
2. Yu, R. Overexpressed pituitary tumor-transforming gene causes aneuploidy in live human cells / R. Yu, W. Lu, J. Chen [et al.] // *Endocrinology*. – 2003. – № 144. – P. 4991–4998.
3. Bernal, J. A. Human securin interacts with p53 and modulates p53-mediated transcriptional activity / J. A. Bernal, R. Luna, A. Espina [et al.] // – 2002.
4. Yu, R. Pituitary tumor transforming gene causes aneuploidy and p53-dependent and p35-independent apoptosis / R. Yu, A. P. Heaney, W. Lu [et al.] // *The Journal of Biological Chemistry*. – 2006. – № 275. – P. 36502–36505.
5. Heaney, A. P. Early involvement of estrogen-induced pituitary tumor transforming gene and fibroblast growth factor expression in prolactinoma pathogenesis / A. P. Heaney, G. A. Horwitz, Z. Wang [et al.] // *Nat. Med.* – 1999. – № 5. – P. 1317– 1321.

УДК 61

Адилбеков Абиликсасым  
НАО «Медицинский университет Астана»  
(Астана, Казахстан)

## АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КЛИНИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

**Аннотация.** Применение передовых методов работы в стоматологии характеризует быстрое внедрение инновационных предложений, способствующих повышению престижа специальности.

**Ключевые слова:** аддитивные технологии, постоянный несъемный протез, исследования.

Adilbekov Abilkassym  
JSC «Astana Medical University»  
(Astana, Kazakhstan)

### ADDITIVE TECHNOLOGIES IN THE CLINIC OF MODERN ORTHOPEDIC DENTISTRY

**Abstraction.** The application of advanced methods of work in dentistry characterizes the rapid introduction of innovative proposals that contribute to increasing the prestige of the specialty.

**Keywords:** additive technologies, permanent fixed prosthesis, research.

Большой интерес у практикующих врачей вызывают аддитивные технологии, включающие способы послойного наращивания и синтеза объектов [7]. Широкое применение получили фаббер-технологии – современные методы производства, основанные на поэтапном формировании изделия путем добавления материала на платформу или заготовку [5]. Аддитивные технологии начали развиваться в 1980-х как методы производства деталей, основанные не на их механической обработке, а на послойном изготовлении изделий в виде трехмерной модели и непосредственного получения готовых функциональных образцов, которые не требуют механической пост-обработки.

Технологии аддитивного производства совершили значительный рывок в развитии благодаря быстрому совершенствованию электронной вычислительной техники и программного обеспечения процессов [2].

Наиболее заинтересованные отрасли в применении аддитивных технологий – это авиакосмическая, автомобиль- и машиностроение, медицина в части протезирования, то есть те области, в которых существует потребность изготовления высокоточных изделий и их прототипов в кратчайшие сроки [1, 4]. Преимуществом аддитивных технологий следует считать возможность одновременного изготовления значительного числа мелких объектов сложного дизайна в течение единого цикла.

В стоматологии аддитивные технологии могут использоваться в различных разделах от изготовления ортопедических конструкций до хирургических лицевых имплантатов. Так, перспективным направлением считается моделирование индивидуальных зубных протезов (коронки, мостов). С помощью 3D принтеров изготавливают инструменты для хирургических вмешательств: скальпели, щипцы, зажимы и т.д., что повышает качество оперативной работы. Возможности аддитивных технологий заключаются в создании конструкций необходимой геометрической формы [1, 2]. В области имплантологии воспроизведение оптимальной текстуры тканей челюсти в шаблонах улучшает процесс остеоинтеграции устройств.

Изготовление хирургических шаблонов 3-D способами нашло широкое применение во многих специализированных учреждениях благодаря способности точного позиционирования инструментов при высоком качестве, обеспеченном аддитивной технологией. При этом сохраняется строгая индивидуализированность каждой детали [3, 7].

Наиболее широко в стоматологии используют биосовместимые материалы, такие как хирургическая сталь, титановые сплавы, что обусловлено коррозионной стойкостью этих металлов и способностью создавать защитный оксидный слой [1, 3].

В технологии селективного лазерного сплавления используются мелкие порошки, что позволяет создавать высокую геометрическую точность и упругость, отвечающую показателям костной ткани [2, 8].

Первой областью применения в стоматологии стало изготовление хирургических шаблонов в имплантологии (методом стереолитографии). Затем была разработана технология лазерного спекания каркасов из неблагородных металлов. Возможность изготавливать детали сложной конфигурации в небольшом количестве представляет большой интерес для стоматологов. Специалисты считают, что сочетание аддитивных технологий и субтрактивной обработки обеспечивает экономически выгодное исполнение образцов с высокой точностью последующей фиксации.

В стоматологии используются различные аддитивные технологии, главным образом стереолитография (SLA), техника облучения через маску (DLP), Polyjet-техника и лазерные технологии (SLS, SLM) [7].

В технике лазерной стереолитографии объект формируется послойно из специального жидкого фотополимера, затвердевающего под действием лазерного излучения. Существует вариация данной технологии – SLA-DLP, в которой вместо лазера используется DLP-проектор (в этом случае слой формируется сразу целиком, что позволяет ускорить процесс печати).

При селективном лазерном спекании (SLS) объект формируется из порошкового материала путем его плавления под действием лазерного излучения [3, 6].

Электронно-лучевая плавка (SLD/DMLS) – способ, когда объект формируется путем плавления металлического порошка электронным лучом в вакууме.

3D-печать аналогична технологии SLS: объект формируется из порошкового материала путем склеивания, с использованием струйной печати для нанесения жидкого клея [2, 7, 8].

В качестве примера использования аддитивных технологий в области стоматологии приводим производство хирургических шаблонов для установки внутрикостных имплантатов с последующим моделированием ортопедических конструкций. Стандартный процесс изготовления шаблонов можно разделить на следующие шаги:

**1 шаг.** При первом посещении врача-ортопеда, пациенту выдаётся направление на КЛКТ (Конусно-лучевая компьютерная томография) исследование, что позволит построить компьютерную 3D модель костных тканей, зубного ряда и расположения нервных каналов в челюсти пациента. Все эти данные используются для планирования расположения имплантатов.

**2 шаг.** При помощи интраорального (внутриротового) сканера создается 3D модель зубного ряда с мягкими тканями, что позволяет визуально точно определить уровень расположения десны.

**3 шаг.** При помощи специализированного программного обеспечения совмещаются эти две 3D модели в один 3D объект для дальнейшей работы.

**4 шаг.** На совмещённом 3D объекте моделируется предполагаемая ортопедическая конструкция для детального представления о прохождении винтами фиксации изделия к имплантатам специальных шахт-каналов в кости.

**5 шаг.** Производится моделирование хирургического шаблона с использованием данных, полученных на предыдущих шагах, а именно, выбранной системы имплантатов, плана лечения и анатомических особенностей челюстной области пациента.

**6 шаг.** Файл смоделированного с помощью компьютерной программы хирургического шаблона отправляется на 3D печать.

**7 шаг.** В отпечатанный хирургический шаблон вставляются металлические гильзы, которые выполняют роль направляющих каналов и ограничителей для хирургических фрез при прохождении костных тканей.

**8 шаг.** Контроль изделия, очистка, проверка на предмет качественной фиксации во рту пациента. Если результат работы соответствует заданным требованиям, то проводят подготовку шаблона для использования в операции установки имплантатов.

Первым этапом работы является профессиональная гигиена и санация полости рта пациента. Обязательным требованием для выполнения хирургического вмешательства служила качественная индивидуальная гигиена полости рта.

Период времени, необходимый для выполнения шагов со второго по шестой, составляет порядка 2-х часов. Более того, скорость выполнения этапов зависит от навыков ортопеда и хирурга по работе с интраоральным сканером, а также от владения программным обеспечением по обработке 3D моделей и моделированию хирургического шаблона. На выполнение шестого шага (3D печати) требуется от 2 до 3 часов в зависимости от размеров изделия, качества печати и аддитивной технологии, использованной в 3D принтере. На постпечатную обработку, это шаги 7-8, затрачивается порядка 30 минут и дополнительно понадобится 45 минут на дезинфекцию (автоклавирование) изделия. Суммарное время на изготовление одного хирургического шаблона, таким образом, составляет порядка 6-7-ми часов, начиная от визита пациента

к ортопеду на выполнение сканирования челюстей до получения готового хирургического шаблона для проведения

Таким образом, проведенные исследования подтверждают данные о том, что на базе аддитивной технологии возможно изготавливать штучные специализированные изделия для достижения точной навигации в области хирургической стоматологии. Данная процедура способна обеспечить существенное снижение вероятности возникновения ошибок при проведении операций по установке зубных имплантатов и значительно повысить качественный показатель на всю комплексную работу по установке ортопедической конструкции.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бабкин, А. В. Применение отечественных имплантатов из пористого титана в хирургии позвоночника / А.В. Бабкин // Перспективы развития аддитивных технологий в Республики Беларусь: сб. докл. Междунар. науч.-практ. симп. (Минск, 30 мая 2018 г.) / Нац. акад. наук Беларуси, ГНПО порошковой металлургии; редкол.: А.Ф. Илющенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2018. – 117с.: ил. – С. 18-23.
2. Григорьев, С.Н. Перспективы развития инновационного аддитивного производства в России и за рубежом / С.Н.Григорьев, И.Ю. Смулов // Инновации. – 2013. – Т.10, №180. – С. 76-72.
3. Илющенко, А. Ф., Талако Т.Л., Лецко А.И. Аддитивное производство металлических изделий медицинской техники/ А.Ф. Илющенко, Т.Л. Талако, А.И. Лецко // Перспективы развития аддитивных технологий в Республики Беларусь: сб. докл. Междунар. науч.-практ. симп. (Минск, 30 мая 2018 г.) / Нац. акад. наук Беларуси, ГНПО порошковой металлургии; редкол.: А.Ф. Илющенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2018. – 117с.: ил. – С. 9-18.
4. Пористые имплантаты в хирургии позвоночника. Методические рекомендации / И.К. Раткин [и др.]. – Новокузнецк: Всерос. науч.-практ. центр имплантатов с памятью формы, 1998. – 36 с.
5. Слюсар, В.И. Фабрик-технологии: сам себе конструктор и фабрикант // Конструктор. – 2002. – №1. – С. 5-7.
6. Смулов, И.Ю. Экспериментальное аддитивное прямое производство с помощью лазера / И.Ю. Смулов, И.А. Мовчан, И.А. Ядройцев ... [и др.] // Вестник МГТУ «Станкин». – 2012. – №2(20).
7. Schwelger J. 3 D-печать в стоматологии / J. Schwelger, J.F. Guth, J. Turpl // Новое в стоматологии. – 2018. – №1. – С. 12-15.
8. Singh, S. Material issues in additive manufacturing: A review / S. Singh, Ramakrishna, R. Singh // Journal of Manufacturing Processes. – 2017. – Vol. 25. – P. 185-200.

УДК 577.2

ББК 78.36

Бугаевский Константин Анатольевич  
Черноморский Государственный Университет имени Петра Могилы  
(Николаев, Украина)

### ПАМЯТЬ О РОБЕРТЕ КОХЕ НА ПАМЯТНЫХ МЕДАЛЯХ

**Аннотация.** В статье представлены материалы исследования, посвящённые вопросам отражения в средствах медальерного искусства памяти о немецком бактериологе и учёном с мировым именем – Роберте Кохе.

**Ключевые слова:** Роберт Кох, туберкулёз, нумизматика, памятные медали, жетоны.

Bugaevsky K.A.  
Petro Mohyla Black Sea State University  
(Mykolaiv, Ukraine)

### THE MEMORY OF ROBERT KOCH ON COMMEMORATIVE MEDALS

**Abstract.** The article presents research materials on the issues of reflection in memory of the medal art of the memory of a German bacteriologist and a world-famous scientist – Robert Koch.

**Key words:** Robert Koch, tuberculosis, numismatics, commemorative medals, tokens.

### Вступление

Борьба человечества с туберкулёзом длится уже много веков, с переменным успехом. Современная медицина, в борьбе с туберкулёзом, во многом, обязана своим достижениям в этом вопросе, благодаря открытию немецким бактериологом Робертом Кохом, в 1882 году, микобактерии туберкулеза [1, 2, 11]. Учёный посвятил всю свою жизнь изучению этого страшного врага человечества, методам диагностики, профилактики и лечения туберкулёза. Поэтому, в память о научном подвиге Р. Коха, за многие годы, выпущено огромное количество памятных и настольных медалей, жетонов, почтовых марок.

Свой рассказ об отражении памяти о Роберте Кохе в медальерном искусстве, хотелось бы начать с представления ряда медалей, посвящённых этому великому учёному [1, 2, 10]. Медали, рассказывающие о Р. Кохе, и посвящённые ему, будут представлены в аверс и реверс (лицевая и тыльная части медали/монеты). Так, на рис. 1, представлены - золотая и серебряная медали (1960), с профильным портретом учёного, повернутым вправо. На аверсе медали, внизу, под портретом учёного, указаны его имя и фамилия и даты жизни «ROBERT KOCH. 1843-1910». На реверсах медалей изображён сидящий на троне Асклепий, правой рукой удерживающий змею, как символ медицины, а в левой руке, держащий свой жезл. Реверс медали украшен надписью на латыни «PER

ORBEM ET SAECULA» - «Во всём мире» [10, 24]. Диаметр серебряной медали – 25 мм, масса – 13,96 г. Диаметр золотой медали: 25 мм, масса: 14,04 г. Автор этой медали – Альберт Холл (Albert Holl) [10, 24].



**Рис. 1. Памятные, золотая и серебряная медали, в честь Роберта Коха**

Памятная бронзовая медаль, представленная на рис. 2, посвящена научным изысканиям Роберта Коха, в создании препаратов, для профилактики и лечения туберкулёза, в частности, созданного им, и предложенного в повседневную практику - туберкулина. Это была попытка учёного в вакцинировании людей от туберкулёза. Создание туберкулина, это плод многолетнего, не всегда эффективного, а порой, и неудачного внедрения в практику, нового и революционного для того времени, средства борьбы со смертельной инфекцией [2, 25]. На аверсе этой медали представлен портрет Роберта Коха, со словами «профессор доктор Роберт Кох» над ним, а также жезл Асклепия, связанный с исцелением и лекарством, и оливковая ветвь под ним. На оборотной стороне медали изображена богиня, сидящая на троне, возвышающемся над Кохом, которая берет руку больного, а другие люди стоят рядом. Немецкие слова «Zur Erinnerung» и «Die Erfindung des Tuberculin Anno. 1890» находятся сверху. Это переводится как «В память об изобретении туберкулина, 1890 года», вещества, которое представляет собой очищенное производное белка, используемое в диагностике туберкулёза [2, 25].



**Рис. 2. Памятная медаль, в честь создания Робертом Кохом туберкулина**

Памятная бронзовая медаль, представленная на рис. 3, была выпущена в честь получения в 1905 году, Робертом Кохом, Нобелевской премии в области медицины и физиологии. На аверсе медали представлен, крупным планом, портрет учёного, с указанием по правому краю медали - его имени, фамилии и дат жизни и смерти «ROBERT KOCH. 1843-1910». На реверсе медали, по её краю, написано на португальском языке

«Роберт Кох. Нобелевская премия по медицине за открытие микобактерии туберкулёза. 1905». Масса медали 259 г, диаметр 80 мм [19].



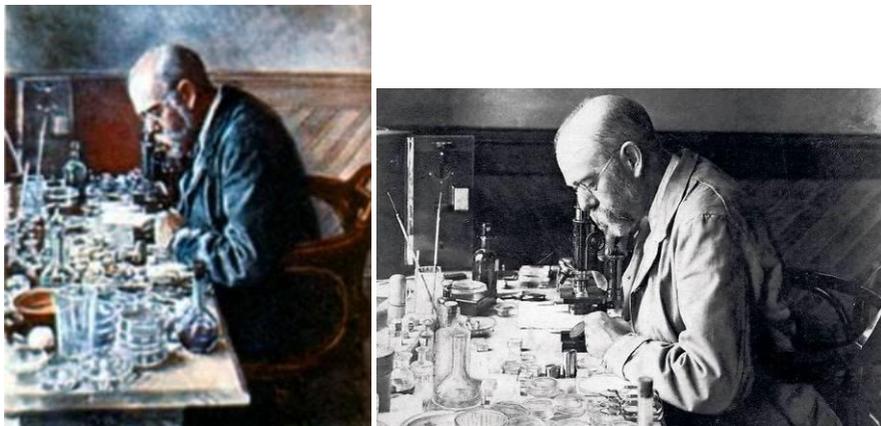
**Рис. 3. Памятная медаль, в честь получения Робертом Кохом Нобелевской премии**

На памятной серебряной медали (1976), которая представлена на рис. 4, на аверсе изображён профиль учёного, повернутый вправо, в обрамлении лавровых ветвей и лент, с надписью по верхнему краю аверса медали "PROFESSOR Dr ROBERT KOCH". На реверсе медали, по всему краю, идёт надпись на латыни «UT SEMENTEM FECERIS ITA METES», что означает, в переводе с латинского языка «Как/что посеешь, так и пожнёшь» [11]. В центре реверса медали представлено сложное, стилизованное, изображение человеческого черепа, лежащего на раскрытой толстой книге, на фоне лавровых ветвей и змеи, обвивающей чашу, как символ медицины [11].



**Рис. 4. Памятная медаль в честь Роберта Коха**

Следующая памятная медаль, которая посвящённая 150-летию, со дня рождения Роберта Коха, представлена на рис. 6, в аверс и реверс, была выпущена в 1993 году, в Германии. На аверсе этой медали из нейзильбера, учёный изображён в рабочей обстановке, за микроскопом, точно так же, как он был изображён на картине (автор не установлен), сделанной по его прижизненной фотографии, в 1896 году, в Кимберли, Южная Африка, представленных на рис. 5 и 5а [18, 22].



**Рис. 5 и 5 а. Прижизненные картина и фотография Роберта Коха**

По краю аверса медали из нейзильбера (рис. 6), идёт надпись на немецком языке, с указанием имени и фамилии учёного и дат его жизни «ROBERT KOCH. 1843-1910». Всю центральную часть реверса медали занимает немецкий орёл, распростёрший крылья над гербовыми щитами всех немецких земель. Слева и вверх идёт надпись на немецком языке «EINIGKEIT UND RECHT UND FREIHEIT», что означает «ЕДИНСТВО И СПРАВЕДЛИВОСТЬ И СВОБОДА». Диаметр медали – 40 мм [15].



**Рис. 6. Памятная медаль Германии, посвящённая 150-летию Роберта Коха**

Следующей идёт, подобная предыдущей, серебрянная (серебро 999 пробы) памятная медаль ФРГ (Германии), выпущенная в 1993 году, к 150-й годовщине, со дня рождения Роберта Коха, представленная на рис. 7 [12]. Авторами данной медали, был повторён, с небольшими изменениями, сюжет предыдущей медали. Аверс, также, подобен предыдущему – та же поза учёного у микроскопа, но с добавлением текста о 150 –лети со дня рождения Роберта Коха. На реверсе – тот-же, но уже повернувший голову вправо, видоизменённый и стилизованный немецкий орёл, с развёрнутыми крыльями, на которых представлены щитовые гербы немецких земель. И надпись таже, что и на предыдущей медали «EINIGKEIT UND RECHT UND FREIHEIT», что означает «ЕДИНСТВО. СПРАВЕДЛИВОСТЬ. СВОБОДА», но уже без союза «и» и с добавлением слова «DEUTSCHLAND» - «ГЕРМАНИЯ» [12].



**Рис. 7. Памятная медаль ФРГ, к 150-летию Роберта Коха**

На рис. 8, представлена немецкая памятная бронзовая медаль «Research on tuberculosis by Robert Koch» (1890), на аверсе которой представлен портрет учёного и надпись «ROBERT KOCH. MEDICUS. DOCTRINA. AC. MODESTIA. AEQUE. EXCELLENS», а на реверсе изображён сверху светильник с оливковым маслом, как символ медицины и надпись на латыни «TUBERCULOSIS. ORIGINEM. INDAGAVIT. INVENIT. SUSTULIT. GOSSLERI. AUSPICIIIS. ANNIS. 1882-1890», что означает «Роберт Кох. Медицина. Учение. Поведение. Честность. Величество» и «Туберкулёз. Я обнаружил, Я нашёл. Я подобрал. Расцвет». Внизу, под датами, изображена лавровая ветвь. Диаметр медали - 50,24 мм. Автор медали L.C. Lauer [6].



**Рис. 8. Памятная медаль, посвящённая Роберту Коху**

На рис. 9, представлена немецкая бронзовая медаль (1982), на аверсе которой изображён профиль Роберта Коха, повёрнутый влево, с указанием, на левом краю медали, его имени и фамилии на немецком языке «ROBERT KOCH», а по правому краю, даты его жизни «1843-1910». На реверсе медали, в её центре, крупным планом, в лучах сияния, изображён микроскоп. По контуру реверса медали, на немецком языке, написаны названия болезней, возбудителей которых открыл или которыми занимался Роберт Кох – «Туберкулёз. Малярия. Чума. Холера» [16]. Диаметр медали – 83 мм, масса – 198 г. Автор медали, известный немецкий медальер - Вольфганг Гюнцель, Берлин [16].



**Рис. 9. Памятная медаль, посвящённая Роберту Коху**

Памятная немецкая бронзовая медаль (1910), представленная на рис. 9 [2, 26], несёт на своём аверсе, профильный портрет Роберта Коха, повёрнутый вправо. Слева и справа, у основания повёрнутой головы, сделана надпись на немецком языке «ROBERT KOCH». В центре реверса изображён символ медицины – змея, обвивающая чашу. По всему контуру медали, идёт надпись на немецком языке «GEBOREN. DEN 11 DEZEMBER. 1843. GESTORBEN. DEN. 27 MAI. 1910», что в переводе с немецкого языка означает «РОДИЛСЯ 11 ДЕКАБРЯ 1843 года. УМЕР 27 МАЯ 1910 года». Медальер – Роберт Баль, Берлин. Диаметр медали – 107 мм [2, 26].



**Рис. 9. Памятная медаль, посвящённая Роберту Коху**

Бронзовая медаль, которая представлена на рис. 10, несёт на своём реверсе портрет учёного, в полуобороте вправо. Вверху надпись «ROBERT KOCH», внизу аверса, даты его жизни «1843-1910». На реверсе медали, по центру представлено изображение микобактерий туберкулёза – «палочек Коха», а по контуру реверса медали, надпись «ISOLATED TUBERCLE BACILLUS», что в переводе с означает «Изолированная бацилла туберкулёза» [2, 20].



**Рис. 10. Памятная медаль, посвящённая Роберту Коху**

Бронзовая медаль, которая представлена на рис. 11, несёт на своём аверсе, в обводе по центру, изображение Роберта Коха в рабочей обстановке, за его рабочим столом, у микроскопа. Вверху аверса медали сделана надпись на английском языке «PIONEER BACTERIOLOGIST», а внизу – «KOCH» [17]. На реверсе медали, слева, на светлом фоне, изображён один из символов медицины – змея, обвивающая посох Асклепия. На тёмной (матовой), большей части реверса, вверху, сделана надпись «ROBERT KOCH», и даты его жизни – «1843-1910», а по центру реверса медали (зеркальная обработка), надпись на английском языке «HIS STUDIES ON TUBERCULOSIS LAID A BASIS FOR SCIENTSE», что в переводе с английского языка означает «ЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ ЗАЛОЖЕНЫ НА ОСНОВЕ НАУКИ». Диаметр – 39 мм, масса: 1 унция [17].



**Рис. 11. Памятная медаль «Пионер бактериологии», посвящённая Р. Коху**

На немецкой, памятной серебряной медали (1993), посвящённой Роберту Коху, на аверсе, крупно представлен портрет учёного, повёрнутый профилем вправо, а сбоку от лица – микроскоп. Слева - вверху справа внизу, указаны его имя и фамилия, даты жизни «ROBERT KOCH», «1843-1910». Реверс медали, украшен по центру, большим немецким орлом, с расправленными крыльями над триумфальной аркой в Берлине, и надписью слева – «DEUTSCHLAND EINIG VATERLAND», что в переводе с немецкого означает «Германия – одна родина». Масса медали составляет 25 г, диаметр – 40 мм [7, 21].



**Рис. 12. Памятная медаль Германии, посвящённая Роберту Коху**

На памятной серебряной медали, авторства известного американского скульптора и медальера Авраама Бельски (Abram Belskie), из его знаменитой серии «Великие люди медицины» - «Series "The great men of medicine», на реверсе, по центру, представлен портрет Роберта Коха, в обрамлении надписей. Вверху аверса медали, сделана надпись надпись: «ROBERT KOCH», и даты его жизни – «1843-1910», внизу –

надпись на немецком языке - «TUBERCULOSIS», а справа и слева от портрета, надпись «DIE AETIOLOGIE DER TUBERCULOSIS» [7]. Реверс этой медали, представляет собой сложный, комбинированный сюжет, с представленным на нём портретом Роберта Коха, смотрящего в свой микроскоп, за рабочим столом. На заднем фоне, представлены лабораторные животные – овца и корова, изображённые на фоне трупа человека, со вскрытой грудной клеткой и его показанными лёгкими. По верхнему краю реверса медали, сделана надпись, на английском языке - «KOCH TRACKS DOWN TUBERCULOSIS» [7].



**Рис. 13. Памятная медаль, посвящённая Роберту Коху**

Следующая немецкая памятная медаль, представленная на рис. 15, была изготовлена из серебра 999 пробы, в 1993 году, к 150-й годовщине со дня рождения Роберта Коха. На её аверсе, представлен портрет Роберта Коха, повернутый вправо, на котором учёный запечатлён в размышлении, опираясь головой о подставленную левую руку. Справа от него, изображён старый экземпляр микроскопа – рабочего инструмента учёного. Вверху аверса медали, полукругом написано - «ROBERT KOCH», а внизу аверса, так-же, полукругом – даты его жизни «1843-1910» [9, 10]. Реверс данной медали украшен изображением немецкого орла, с головой, повернутой влево и с высунутым языком, представленного в стилизованном старогерманском варианте, несущего на своих развёрнутых крыльях, гербы - на щитах 16 немецких земель. С обеих сторон шеи чёрного орла, дата выпуска этой памятной медали – «1993». Масса медали – 20 г, диаметр – 40 мм [9, 10].



**Рис. 15. Памятная медаль Германии, к 150-летию Роберта Коха**

На рис. 16, представлена, в аверс и реверс, памятная медаль Германской Демократической Республики (ГДР), которая была выпущена в честь 125-летия, со дня рождения Роберта Коха [4]. На аверсе этой медали представлен портрет учёного, над

которым, в виде полусферы, по верхнему краю медали указаны его личные данные «1843. ROBERT KOCH. 1910». Слева от портрета указана дата выпуска данной медали «1968», а справа изображён микроскоп учёного. На реверсе медали, крупно, по центру, изображён герб ГДР, вокруг которого, на немецком языке написано «DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK» - «ГЕРМАНСКАЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА» и «FRIEDEN» - «МИР» и «SOZIALISMUS» - «СОЦИАЛИЗМ». Диаметр медали: 35 мм [4, 9].



**Рис. 16.** Памятная медаль ГДР, выпущенная в честь 125-летия Роберта Коха

На рис. 17, представлена памятная медаль, выпущенная в ГДР, в 1982 году, в честь 100-летия открытия Робертом Кохом микобактерии туберкулёза [13]. На аверсе этой памятной медали, представлен профиль учёного, повёрнутый влево. Внизу подпись «ROBERT KOCH», а справа и слева - даты его жизни «1843» и «1910». На реверсе медали, большая надпись, на немецком языке «1982. ENTDECKUNG DES TUBERKELBAKTERIUMS. NATIONAL – ROBERT KOCH – EHRUNG. DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK. 1982», что в переводе с немецкого языка означает «ОТКРЫТИЕ ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ БАКТЕРИИ. НАЦИОНАЛЬНАЯ ЦЕРЕМОНИЯ В ЧЕСТЬ РОБЕРТА КОХА. ГЕРМАНСКАЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА. 1982» [13].



**Рис. 17.** Памятная медаль ГДР в честь открытия Р. Кохом возбудителя туберкулёза

Представленная на рис. 18, памятная медаль, с портретом Роберта Коха в центре её аверса, является одной, из серии медалей «Великие учёные», немецкого научного общества. Над головой, портрета учёного, написаны его данные и даты жизни, а внизу, под портретом, идёт надпись на немецком языке «ARZT UND BAKTERIOLOGE. FINDER DES TUBERKULOSEERREGERS», что переводится, как «ВРАЧ И БАКТЕРИОЛОГ. ПОБЕДИТЕЛЬ ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИИ» [8, 9]. На реверсе этой медали, в центре, представлено изображение совы, как символа мудрости, которая держит в своём клюве писчее перо.

Под ней подпись на немецком языке «BERÜHMTE DEUTSCHE» – «ВЕЛИКИЕ НЕМЦЫ» [8, 9].



**Рис. 18. Памятная медаль, посвящённая Роберту Коху**

На рис. 19, представлена памятная бронзовая медаль, выпущенная немецкой фармацевтической фирмой «Hoechst Pharma», в честь получения, в 1905 году, Робертом Кохом Нобелевской премии в области медицины [19, 23]. На аверсе медали изображён портрет Р. Коха, повернутый вправо. По контуру аверса медали, идёт надпись на английском языке «1843-Robert Koch-1910. Nobelprijs-1905-Geneeskunde» - «Нобелевская премия-1905-Медицина». На реверсе медали, под чашей со змеёй, как символом медицины, сделана надпись на нидерландском языке «1905 Nobelprijs voor Fysiologie of Geneeskunde», что означает «Нобелевская премия по физиологии и медицине», и надпись «Hoechst Pharma» и представлен логотип этой фармацевтической фирмы. Диаметр этой медали: 50 мм, материал: томпак [19, 23].



**Рис. 19. Памятная медаль, посвящённая присуждению Р. Коху Нобелевской премии**

Следующая бронзовая медаль, представленная на рис. 20, посвящённа Роберту Коху, и созданная португальским скульптуром Арминдо Висеу (Armindo Viseu). Медаль диаметром 70 мм и весом 135 г. Портрет учёного повернут влево, на заднем фоне аверса медали изображена его лаборатория, а справа, в уменьшенном размере, по сравнению с Р. Кохом, представлено изображение Луи Пастера. На реверсе медали, по её центру, сделана надпись на португальском языке, которая переводится: «НЕМЕЦКИЙ УЧЁНЫЙ, ПРОФЕССОР, ПРОФЕССОР ГИГИЕНЫ БЕРЛИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. ИССЛЕДОВАЛ ЖИЗНЬ МИКРОБОВ: ОТКРЫЛ БАЦИЛЛУ ТУБЕРКУЛЁЗА И ХОЛЕРНЫЙ ВИБРИОН». Вверху аверса медали, полукругом написано «ROBERT KOCH», под надписью, справа и слева – даты жизни учёного «1843 – 1910» [5].

Внизу реверса медали представлена красивая композиция символов медицины, мудрости и безвозмездного служения людям, которую Арминдо Висеу применял на всех своих медалях медицинской тематики, а именно: змея, которая обвивает посох Асклепия, раскрытая книга и зажжённый светильник. Также, на реверсе медали, её создателем применён небольшой цветочный орнамент [5].



**Рис. 20.** Памятная медаль Арминдо Висеу, посвящённая Роберту Коху

На следующей памятной немецкой медали (рис. 21), изготовленной из бронзы, на аверсе, представлен портрет Роберта Коха, повёрнутый профилем вправо. Вверху медали, над головой учёного, надпись на немецком языке «ROBERT KOCH», а внизу – даты жизни учёного «1843-1910». На реверсе медали, в её центре, крупно изображён «Лоттарингский крест», как символ борьбы с туберкулёзом, а внизу отчеканена дата «24-3-1882» - дата написания известных постулатов Роберта Коха. 24 марта 1882 года Кох выступил в Берлинском психологическом обществе со ставшим легендарным докладом «Этиология туберкулёза». Так мир узнал о ныне известной каждому «палочке Коха». Постулаты, которые микробиологи всего мира, используют и по сей день, стали именовать «триадой Коха». Диаметр этой медали: 50 мм [3].



**Рис. 21.** Памятная медаль, посвящённая Р. Коху и его борьбе с туберкулёзом

На рис. 22, представлена португальская бронзовая памятная медаль (1992), на аверсе которой представлен поясной портрет Роберта Коха, смотрящего прямо. От середины аверса, вверх по краю медали, слева-направо идёт надпись, на португальском языке «ROBERT KOCH CENTENARIO DA DESCOBERTA DO BACILO DA TUBERCULOSE», что переводится, как «РОБЕРТ КОХ|100-ЛЕТИЕ ОТКРЫТИЯ ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ПАЛОЧКИ», а справа от головы – дата этого открытия и его 100-летний юбилей «1882-1992». На реверсе этой медали, в центре изображён микроскоп и чашка Петри, с микобактериями

туберкулёза. По всему контуру реверса медали, слева-неправо идёт надпись на португальском языке: «SOCIEDADE PORTUGUESA DE PATOLOGIA RESPIRATORIA. SERVICIO DE LUTA ANTITUBERCULOSA», что в переводе с португальского языка, означает: «ПОРТУГАЛЬСКОЕ ОБЩЕСТВО РЕСПИРАТОРНОЙ ПАТОЛОГИИ. СЛУЖБА БОРЬБЫ С ТУБЕРКУЛЁЗОМ». Слева от микроскопа приведена цитата, из «постулатов Р. Коха, сказанных в его выступлении в Берлине 24-3-1882 года: «...antes de mais nada, deveremos dedicar-nos a estancar as fontes de onde a infeccao deriva», что переводится, как «...прежде всего, мы должны посвятить себя устранению источников, из которых возникает инфекция» [13].



**Рис. 22. Медаль, посвящённая 100-летию открытия Р. Кохом возбудителя туберкулёза**

На рис. 23, представлена памятная испанская медаль, изготовленная из чистого серебра, 999 пробы. На её аверсе представлен портрет Роберта Коха, в полуобороте вправо. По краю аверса этой медали идёт текст на испанском языке «1905. Robert Koch. PREMIO NOBEL DE FISILOGIA Y MEDICINA», что переводится, как «1905. РОБЕРТ КОХ. НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ». На реверсе этой медали, по её центру, стилизовано представлено лабораторное оборудование. По контуру реверса, с уклоном влево, приведено выражение из 3 латинских слова: «EXCOLERE VICTUM HOMINUM», что переводится «НА СТРАЖЕ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ» [14].



**Рис. 23. Памятная испанская медаль, посвящённая Р. Коху, как Нобелевскому лауреату**

На этом закончена очередная статья автора, тематически посвящённая, представлению жизни и научного подвига Роберта Кожа, в представлении нумизматики – на памятных и настольных медалях.

Подводя итог материалам, представленным в данной статье, следует отметить, что она является составной частью материалов, отражающих борьбу с туберкулёзом, в разных средствах коллекционирования. В следующей статье будут представлены материалы, отражающие память о Роберте Кохе и борьбе с туберкулёзом в фалеристике.

**Выводы:** 1. Представленные в данной статье коллекционные материалы, являются чудесным средством памяти о научном подвиге Роберта Коха, в борьбе с туберкулёзом.

2. Данные памятные медали разных стран, выпущенные к разным знаменательным датам в жизни и деятельности учёного, могут служить дополнительным материалом при изучении истории медицины, биографии учёного и иллюстрацией в изучении борьбы с туберкулёзом.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Барштейн В.Ю. Страницы истории микробиологии в медальерном искусстве / В.Ю. Барштейн // Микробиологія та біотехнології. – 2011. – № 1. – С. 86-94.
2. Бугаевский К.А. Научный подвиг Роберта Коха в борьбе с туберкулёзом, в отражении средств коллекционирования / К.А. Бугаевский // «Актуальные вопросы современной пульмонологии», V Республиканской научно-практической конференции. – Махачкала, 29 марта 2018 г. – С. 41-48.
3. ГЕРМАНИЯ МЕДАЛЬ ND РОБЕРТ КОХ (1843-1910), 24 МАРТА 1882 ГОДА... [Электронный ресурс]. URL: [http: Рашенкойн](http://Рашенкойн) (дата обращения 12.12.2022).
4. ГДР Медаль Роберт Кох. Германия. D-35мм. [Электронный ресурс]. URL: [http: аукцион Конрос](http://аукцион Конрос) (дата обращения 12.12.2022).
5. BEAUTIFUL RARE ANTIQUE medal of Charlescros Thomas Edison - \$22.00... [Электронный ресурс]. URL: [http: PicClick](http://PicClick) (дата обращения 12.12.2022).
6. Coins, Currency and Medals November 2017 [Электронный ресурс]. URL: [http: MPO auctions](http://MPO auctions) (дата обращения 12.12.2022).
7. Colección de Medallas y Monedas que muestran microscopios... [Электронный ресурс]. URL: [http: Google Sites](http://Google Sites) (дата обращения 12.12.2022).
8. D-015 · Robert Koch [Электронный ресурс]. URL: [http: worbes-verlag.de](http://worbes-verlag.de) (дата обращения 12.12.2022).
9. Eule Owl Medicina in nummis Robert Koch Clausthal Baden-Baden Cu... [Электронный ресурс]. URL: [http: eBay](http://eBay) (дата обращения 12.12.2022).
10. Goldmedaille Robert Koch Robert Koch (1843-1910) CH UNC | MA-Shops [Электронный ресурс]. URL: [http: MA-Shops](http://MA-Shops) (дата обращения 12.12.2022).
11. Koch, Robert, 11.12.1843 - 27. 5.1910, German bacteriologist... [Электронный ресурс]. URL: [http: Alamy](http://Alamy) (дата обращения 12.12.2022).
12. MEDAILLE 1993: ROBERT KOCH 1843 - 1910, 20 g 999 SILBER, 40 mm, PP... [Электронный ресурс]. URL: [http: PicClick DE](http://PicClick DE) (дата обращения 12.12.2022).
13. Medalha Bronze Robert Koch - à venda - Antiguidades e Colecções... [Электронный ресурс]. URL: [http: Custo Justo](http://Custo Justo) (дата обращения 12.12.2022).
14. Medicina. robert koch: medalla de plata pura co - Comprar Medallas... [Электронный ресурс]. URL: [http: Todocolección](http://Todocolección) (дата обращения 12.12.2022).

15. Neusilber-Medaille o.J., Deutschland, Gedenkprägung auf Robert Koch... [Электронный ресурс]. URL: [http: MA-Shops](http://MA-Shops) (дата обращения 12.12.2022).
16. NumisBids: Münz Zentrum Heinz-W. Müller Auction 188 (20-21 Mar 2019) [Электронный ресурс]. URL: [http: NumisBids](http://NumisBids) (дата обращения 12.12.2022).
17. Other Exonomia, Exonomia, Coins & Paper Money Page 8 | PicClick [Электронный ресурс]. URL: [http: PicClick](http://PicClick) (дата обращения 12.12.2022).
18. Robert Koch: Bändiger der Bakterien - FOCUS Online [Электронный ресурс]. URL: [http: focus.de](http://focus.de) (дата обращения 12.12.2022).
19. Robert Koch 1843-1910 Bronze Medal, Isolated Tubercle Bacillus | eBay [Электронный ресурс]. URL: [http: eBay](http://eBay) (дата обращения 12.12.2022).
20. Robert Koch(1843-1910) Deutscher Mediziner - Bronze Medaille 83мм... [Электронный ресурс]. URL: [http: eBay](http://eBay) (дата обращения 12.12.2022).
21. ROBERT KOCH(1843-1910) MEDIZINER & Mikrobiologe - Münze 1968... [Электронный ресурс]. URL: [http: PicClick DE](http://PicClick DE) (дата обращения 12.12.2022).
22. картина Robert Koch's Research [Электронный ресурс]. URL: [http: magix ag](http://magix ag) (дата обращения 12.12.2022).
23. Robert Koch 1843-1910 Nobelprijs voor Geneeskunde - Penningen en... [Электронный ресурс]. URL: [http: Marktplaats](http://Marktplaats) (дата обращения 12.12.2022).
24. Silbermedaille Robert Koch von Albert Holl 1960 Deutschland... [Электронный ресурс]. URL: [http: MA-Shops](http://MA-Shops) (дата обращения 12.12.2022).
25. Vaccine-Related Medals in the Mütter Collection | History of Vaccines [Электронный ресурс]. URL: [http: History of Vaccines](http://History of Vaccines) (дата обращения 12.12.2022).
26. WAG-Archiv: - Medaillen - Medicina in pummis - Personenmedaillen... [Электронный ресурс]. URL: [http: WAG](http://WAG) (дата обращения 12.12.2022).

УДК 617.3

**Бугаевский Константин Анатольевич**  
**Черноморский Национальный Университет имени Петра Могилы**  
**(Николаев, Украина)**

### **РОБЕРТ КОХ В ОТРАЖЕНИИ РЯДА СРЕДСТВ ФИЛАТЕЛИИ И ФИЛОКАРТИИ**

**Аннотация.** В статье представлены материалы проведённого исследования, посвящённого отражению в средствах филателии, материалов, отображающих жизнь и научный подвиг, всемирно известного борца с туберкулёзом и героя медицины – Роберта Коха.

**Ключевые слова:** Роберт Кох, туберкулёз, филателия, филокартия, почтовые марки, конверты, почтовые карточки, картмаксимумы.

#### *ROBERT KOCH IN THE REFLECTION OF FUNDS PHILATELY AND PHILOCARTY*

**Abstract.** The article presents research materials on the issues of reflection in the means philately and philocarty of the causative agent of tuberculosis – of a German bacteriologist and a world-famous scientist – Robert Koch - Koch sticks or *Mycobacterium tuberculosis*.

**Key words:** *mycobacterium tuberculosis, Robert Koch, microscope, philately, postage stamps, blocks, envelopes, philocarty.*

**Вступление.** Одной, из смертельно опасных болезней, которыми страдает и до сего дня, человечество, является туберкулёз, который за многие века своего существования, унёс сотни миллионов жизней, и борьба с которым, продолжается до сих пор! Свой огромный, неоценимый вклад в эту борьбу, внёс немецкий учёный, бактериолог и патолог, Роберт Кох (1843-1910) [1-6]. Выявленный им, в результате многолетних исследований микроорганизм, был назван в честь этого учёного – микобактерия, или бацилла Коха. На рис. 1, представлена небольшая филателистическая подборка, состоящая из почтовых марок и конвертов, на которых изображены микобактерии/бациллы Коха [1-6]. Другие рисунки, с изображением микобактерий туберкулёза, часто – их рассмотрение в окуляре микроскопа, буду представлены на почтовых конвертах, на фоне портретов Роберта Коха, микроскопа и Лотарингского Креста – всемирного символа борьбы с туберкулёзом [1-6].



Рис. 1. Микобактерии туберкулёза в отражении филателии

Этому великому учёному, посвящены тысячи почтовых миниатюр (почтовых марок, конвертов, почтовых блоков, штемпелей и картмаксимумов, сотни памятных монет и медалей. Именно его личности, посвящено наибольшее число разнообразных средств коллекционирования, которые все, невозможно представить в рамках одной небольшой исследовательской статьи! Автором были отобраны, наиболее яркие и интересные (по его мнению), филателистические материалы и экземпляры, скриншоты которых, будут представлены в этой статье. Всего, в данной статье, при проведении автором исследования, было найдено и представлено - 231 скриншот разных видов филателии и филокартии. Из них: почтовых марок – 1113 экземпляра; почтовые конверты (художественные маркированные конверты и конверты первого дня) – 58 экземпляров; Почтовые карточки и картмаксимумы – 42 экземпляра; почтовые блоки – 6 экземпляров; почтовые штемпеля – 12 экземпляров. Переходя к презентации почтовых марок (104 шт.),

на рис. 1, следует отметить, что свою дань уважения памяти Роберта Коха, в специальных тематических выпусках, отдали 60 стран со всего мира, Наиболее всего - страны Африки и Европы – некоторые из них, по несколько раз [1-6].





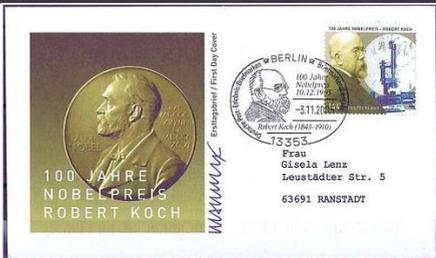
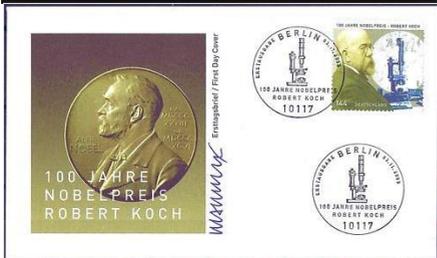
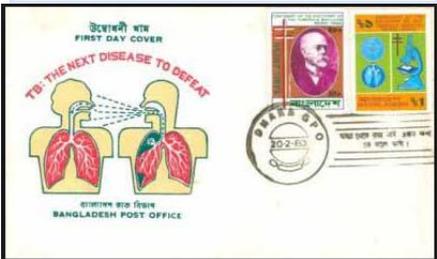
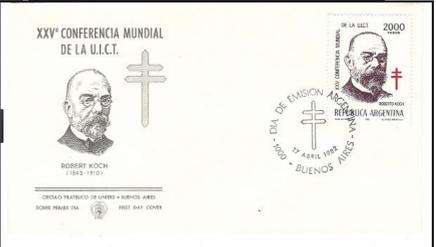
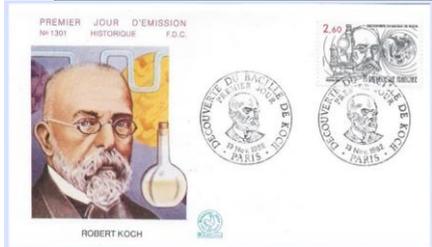
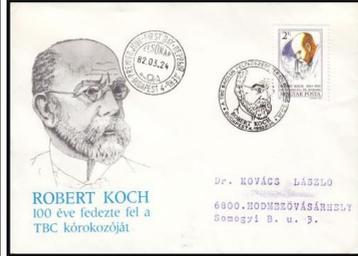
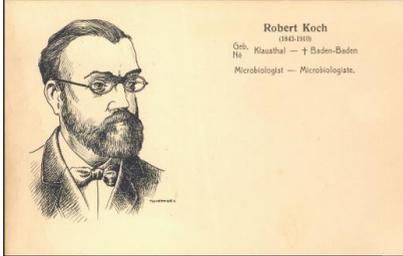
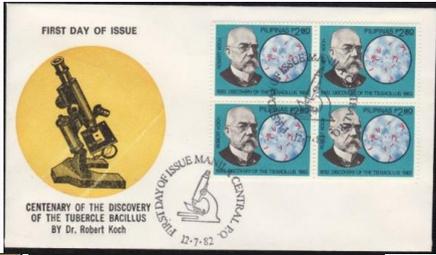
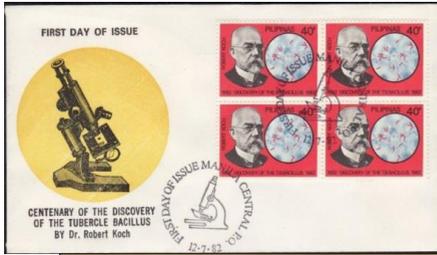


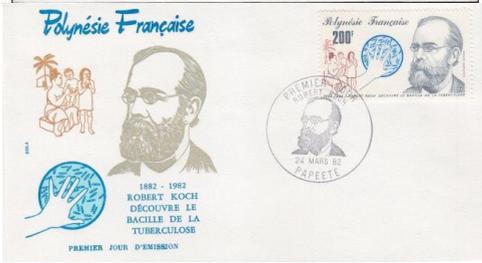
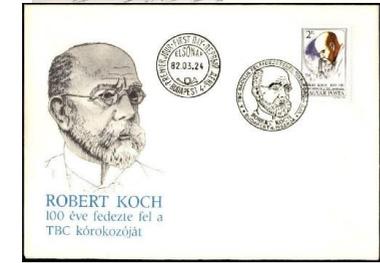
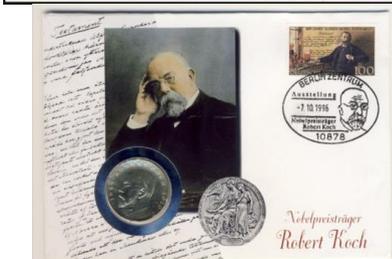
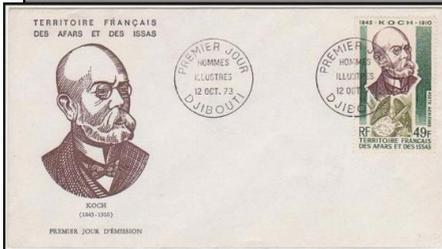
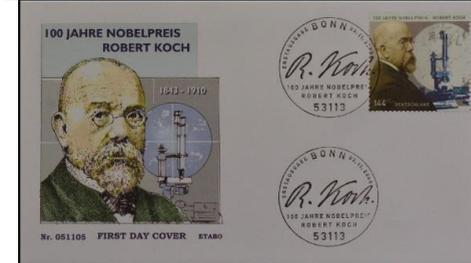
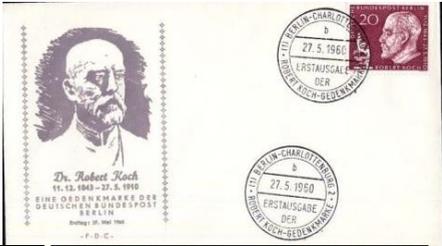


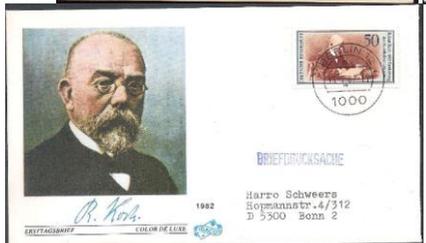
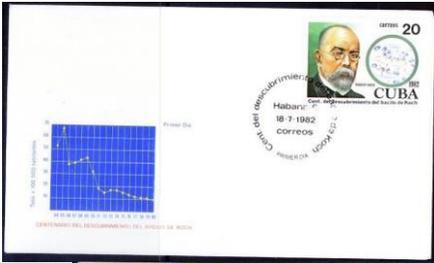


Рис. 2. Почтовые марки, посвящённые Роберту Коху

На рис. 3, представлены 57 скриншотов почтовых конвертов мира. Это, как художественные маркированные конверты и конверты первого дня, тематически посвящённые научному подвигу и жизни, всемирно известного немецкого учёного, Роберта Коха, украшенные его портретами, а на многих из них, добавлено изображение Лотарингского Креста, как международного символа борьбы с туберкулёзом [1-6].









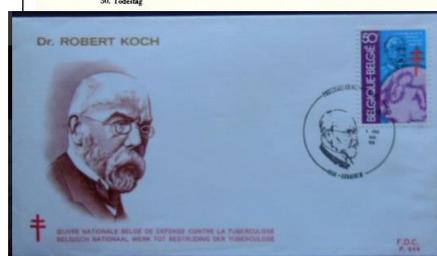
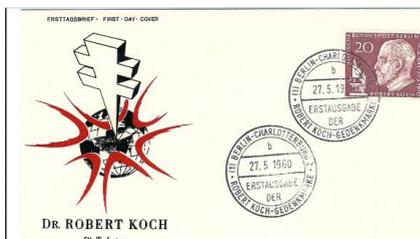
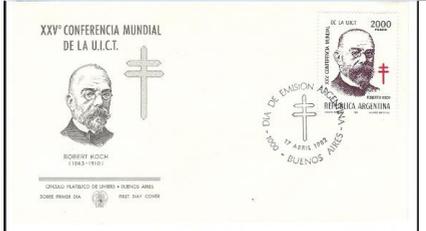
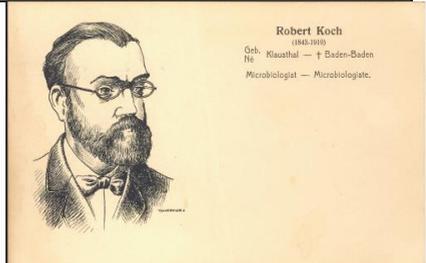
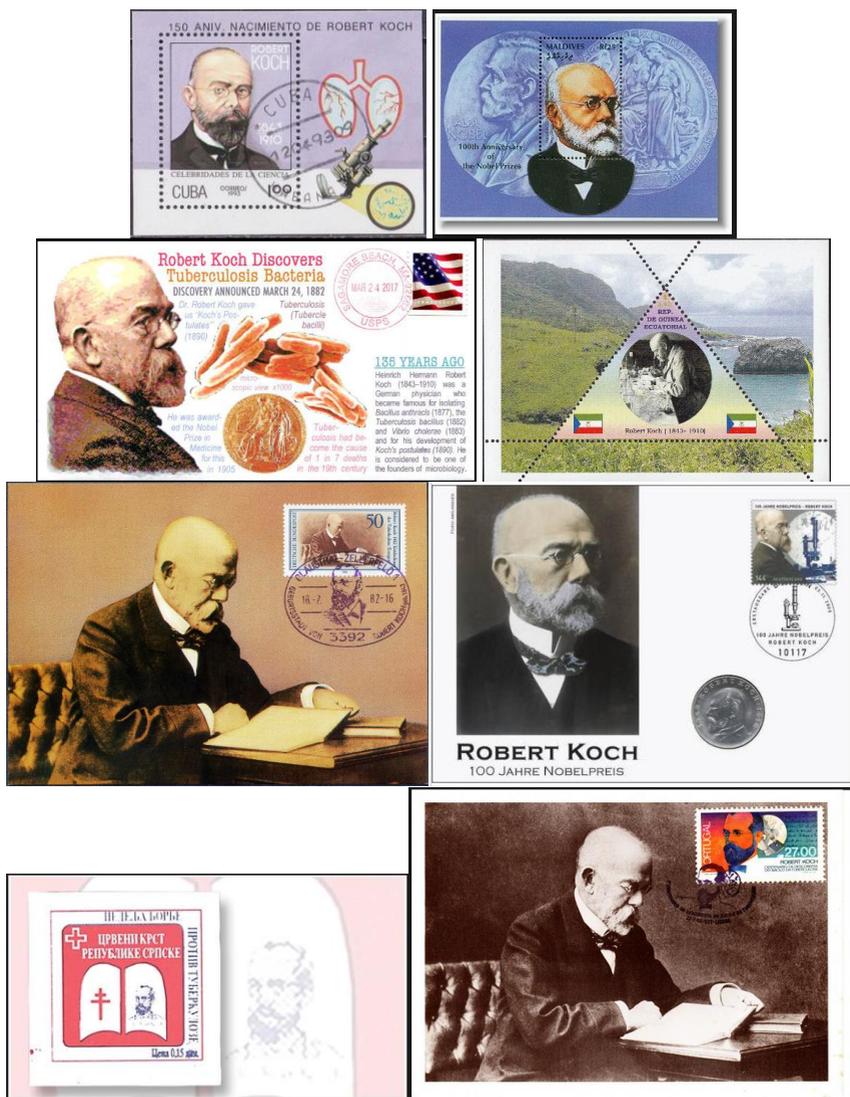
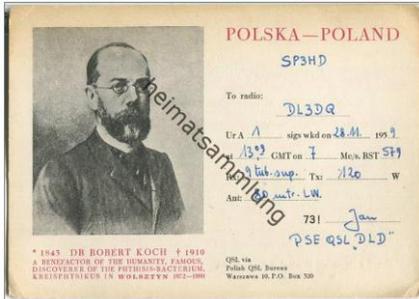
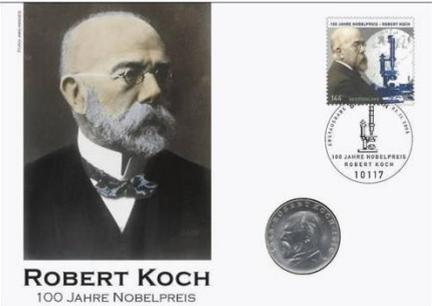
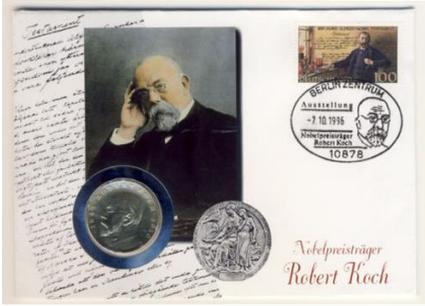
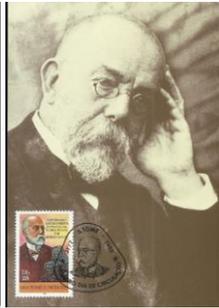
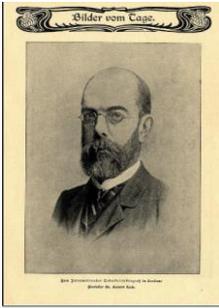


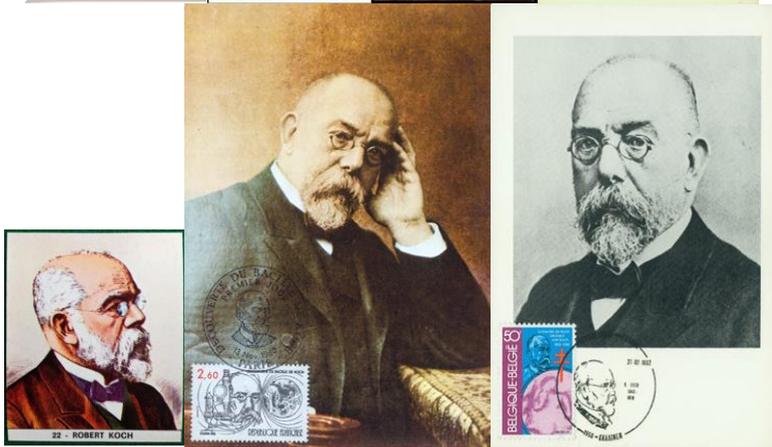
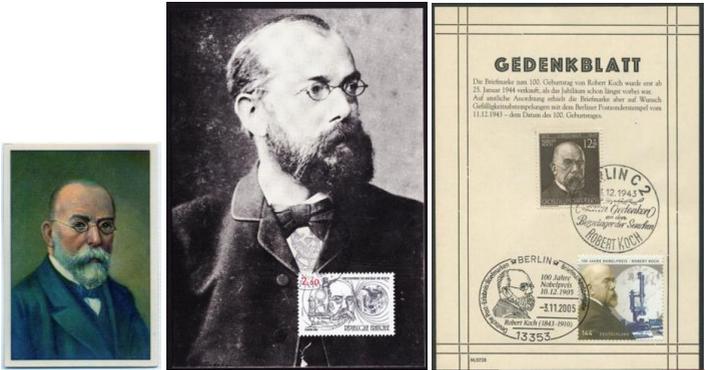


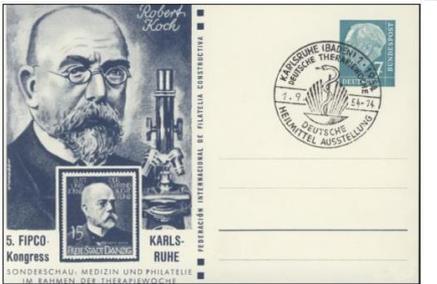
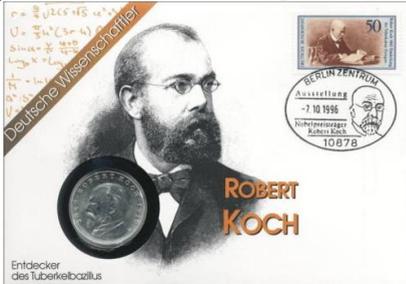
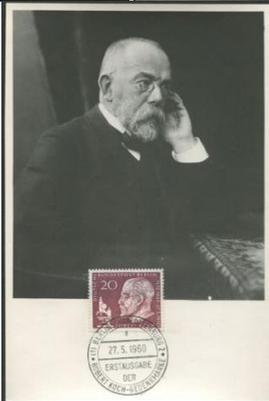
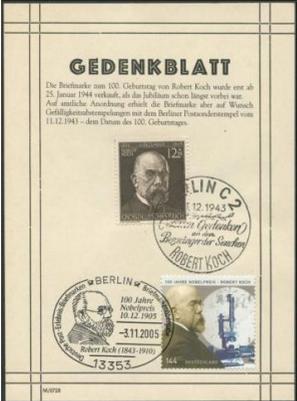
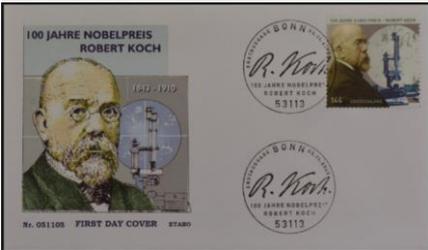
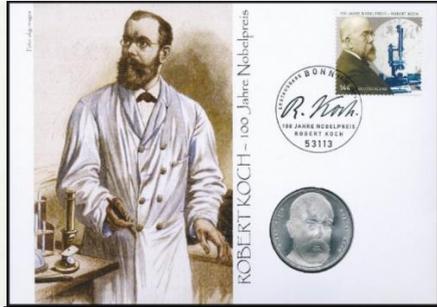
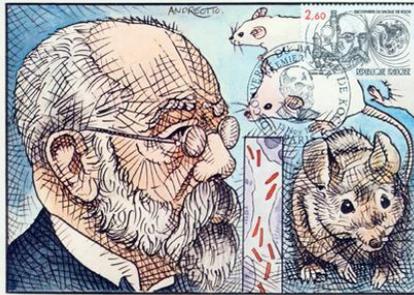
Рис. 3. Почтовые конверты, посвящённые Роберту Коху

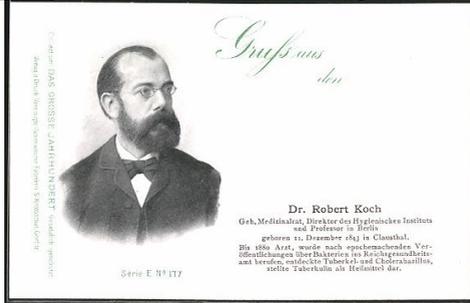
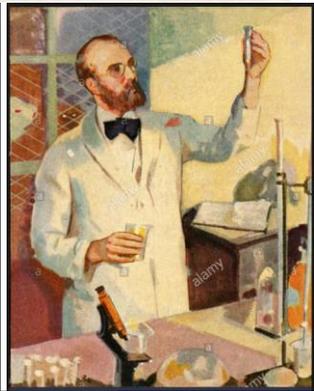
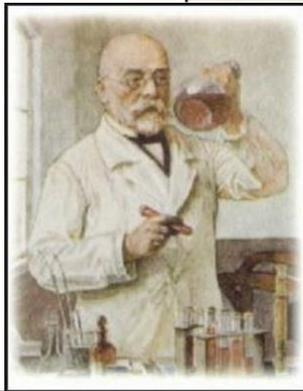
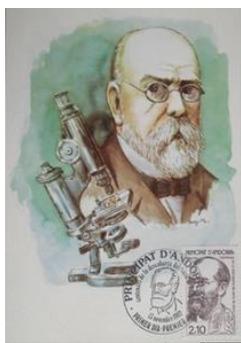
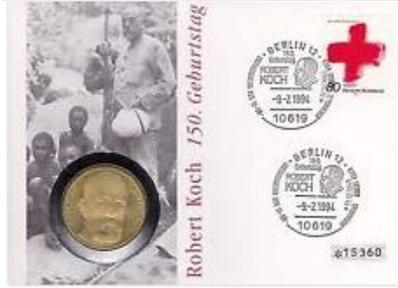
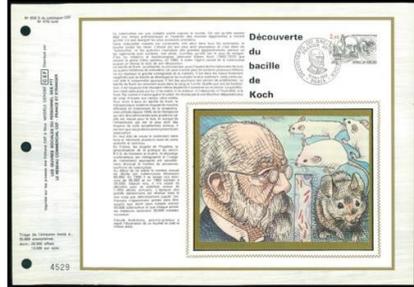
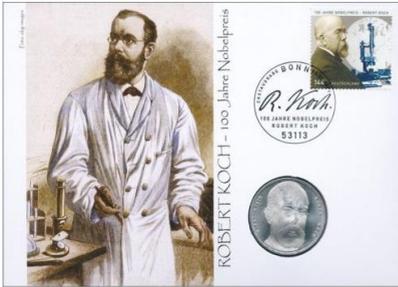
На рис. 4, представлены скриншоты 5 почтовых блоков, 42 почтовых карточек и картмаксимумов, разных стран мира, посвящённых памяти Роберта Коха [1-6].











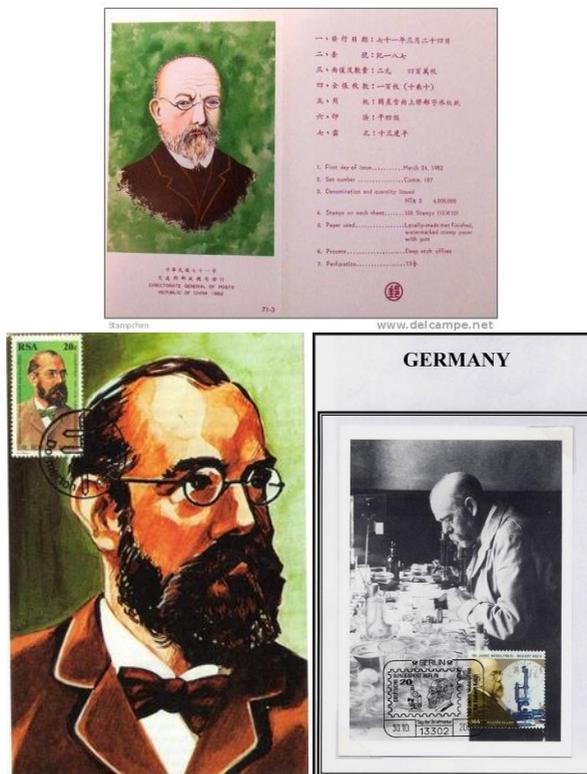


Рис. 4. Почтовые карточки и картмаксимумы, посвящённые Роберту Коху

И, в заключение данной статьи, представлено 12 скриншотов почтовых штемпелей, как особого вида филателии, которые также, тематически посвящены памяти Роберта Коха [1-6]. На них представлены разные варианты портрета учёного, его любимый инструмент его научных исследований – микроскоп.





**Заключение.** На этом закончена первая статья, из серии 4 исследовательских статей, посвящённых жизни и научному подвигу Роберта Коха. Готовятся ещё статьи, тематика которых посвящена отражению памяти о Роберте Кохе в нумизматике и фалеристике, а также – борьбе с туберкулёзом, в отражении разных средств коллекционирования.

**Выводы:** 1. В данной тематической, исследовательской статье, автору удалось эксклюзивно и креативно, в достаточно полном текстовом и иллюстративном объёме, раскрыть столь непростую и сложную тему, как жизнь и научный подвиг Роберта Коха, в средствах филателии и филокартии.

2. Такие средства коллекционирования, как филателия и филокартия, как вспомогательные исторические науки, вполне объёмно, просто и доступно, донести любую, необходимую информацию, до каждого заинтересованного читателя, при исследовании, разнообразной информации, в таких дисциплинах, как история медицины, инфекционные болезни, биология и во многих, других.

3. Почтовые марки, конверты, малые марочные листы, почтовые блоки, картмаксимумы и штемпеля, во всём многообразии представленности филателии, являются прекрасным и единственными в своём роде, средствами подачи

иллюстративной информации, при художественном оформлении статьи/статей, любой тематической направленности.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Бугаевский К.А. Научный подвиг Роберта Коха в борьбе с туберкулёзом, в отражении средств коллекционирования / К.А. Бугаевский // «Актуальные вопросы современной пульмонологии», V Республиканской научно-практической конференции. – Махачкала, 29 марта 2018 г. – С. 41-48.
2. Бугаевский К.А. Знаменитые врачи и учёные-медики на монетах / К.А. Бугаевский // Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал - Переяслав-Хмельницкий, 2018. - Вып. 5(37), ч. 8. – С. 46-55.
3. Бугаевский К.А. Память о Роберте Кохе на медалях / К.А. Бугаевский // Вестник СМУС74. Выпуск № 2 (25) (июнь) 2019. – Том 2. – С. 7-15.
4. Бугаевский К.А. Память о Роберте Кохе на жетонах и других знаках / К.А. Бугаевский // Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области №4 (27) Т. 1 2019. – С. 11-16.
5. Бугаевский К.А. Микобактерия туберкулёза в отражении средств филателии знаках / К.А. Бугаевский // Вестник СМУС74. Выпуск № 2 (25) (июнь) 2019. – Том 1. – С. 31-36.
6. Used stamps - ANDORRA ANDORRE Postes (2021) - Homenatge esforços tothom davant COVID-19 - Timbre, sello, stamp COIN DATÉ Date postmark URL: [https:// delcampe.net](https://delcampe.net) (дата обращения 08.12. 2022).

УДК 617.3

Бугаевский Константин Анатольевич  
Черноморский Государственный Университет имени Петра Могилы  
(Николаев, Украина)

### КОНЕЦ 2022 ГОДА – ПРОДОЛЖЕНИЕ ПАНДЕМИИ КОВИД-19 В ОТРАЖЕНИИ СРЕДСТВ ФИЛАТЕЛИИ

**Аннотация.** В статье представлены материалы, касающиеся отражению в средствах мировой филателии (почтовые марки, малые марочные листы, конверты первого дня, блоки, картмаксимумы), сведений о коронавирусной инфекции COVID-19 и её распространённости по всему миру, а также о продолжении процесса вакцинации и карантинных мероприятиях, проводимых в разных странах мира. Представлены тематические филателистические подборки, ганы, комментарии к коллекционным материалам.

**Ключевые слова:** коронавирус, COVID-19, карантин, вакцинация, филателия, почтовые марки, конверты, блоки, картмаксимумы, почтовые карточки.

Bugaevsky K.A.  
Petro Mohyla Black Sea State University  
(Mykolaiv, Ukraine)

### THE CORONAVIRUS PANDEMIC COVID-19 IN NEW PHILATELY MATERIALS

**Annotation.** This article presents materials concerning the worldwide philately (postage stamps, first-day stamps and envelopes, blocks, maximums cards), the COVID-19 coronavirus infection and its worldwide spread, as well as the ongoing vaccination and quarantine activities in various countries of the world. Presents thematic philatelic selections and comments on the collection materials.

**Key words:** coronavirus, COVID-19, quarantine, vaccination, philately, postage stamps, postage envelopes, blocks, maximum cards and postcards.

#### Введение.

Продолжая свою серию статей, тематически касающихся изучению вопроса, отражения в филателии различных аспектов пандемии COVID-19, следует отметить, что появилась, и активно прогрессирует тенденция, к уменьшению эмиссий разнообразных филателистических материалов, посвящённых диагностике, течению, клиническим проявлениям, профилактике и эпидемиологии данного вирусного заболевания. Филателистические материалы выходят, но их стало значительно меньше, чем полгода и год назад.

Но, тем не менее, они есть! Так, к примеру, на рис. 1, представлены почтовые марки и малые марочные листы, таких стран мира, как: Беларусь, Перу, Филиппины,

Китайская Народная Республика (КНР), Кирибати, Сьерра-Леоне, Франция, Центрально-Африканская Республика и Коста-Рика [1-5].



Struggle against SARS-CoV-2  
variants propagation

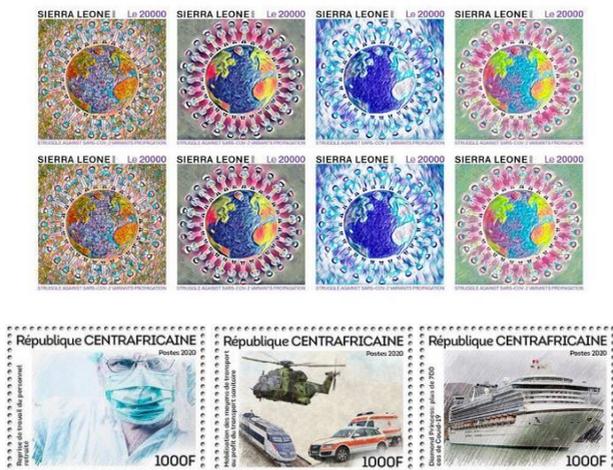


Рис. 1. Почтовые марки разных стран, посвящённые борьбе с COVID-19

На рис. 2, представлена небольшая подборка почтовых блоков Парагвая, Коста-Рики, Катара, Франции, Сьерра-Леоне и Республики Чад, тематика которых, отражает различные аспекты жизни населения этих стран, в период пандемии COVID-19 и, сопутствующей ей, локдауну [1-5].





Рис. 2. Почтовые блоки, посвящённые борьбе с COVID-19

На рис. 3, представлена небольшая подборка из 20 почтовых конвертов (КНР, Перу, Парагвая, Сьерра-Леоне, Перу и Катара), как маркированных художественных, так и конвертов первого дня, несущих на себе изображения, тематически связанные с пандемией COVID-19 [1-5].



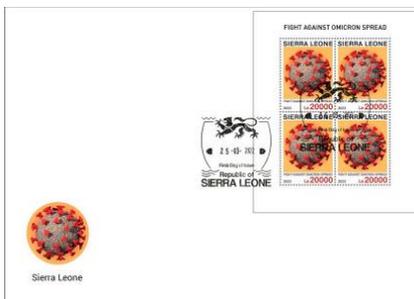


Рис. 3. Почтовые конверты разных стран, посвящённые борьбе с COVID-19

Традиционно, достаточно велик выбор почтовых штемпелей, как в сопровождении почтовых марок, так и без них, подборка которых представлена на рис. 4 [1-5]. Все они, отражают антикоронавирусную тематику.



Рис. 4. Почтовые штемпеля, посвящённые борьбе с COVID-19

На рис. 5, Представлена небольшая подборка почтовых карточек, таких стран, как Сьерра-Леоне и КНР, с изображением коронавируса и работой сотрудников медицинских служб [1-5].



Рис. 5. Почтовые карточки, посвящённые борьбе с COVID-19

**Заключение.** На этом закончена очередная статья автора, тематически посвящённая отражению различных аспектов борьбы с коронавирусной инфекцией, в отражении средств коллекционирования.

**Выводы:** 1. В данной статье, автор сумел достаточно полно и иллюстративно ярко, представить исследуемую тематику.

2. Средства филателии, использованные автором в качестве иллюстраций, значительно украсили и дополнили текстовую часть статьи.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бугаевский К.А. Филателия в борьбе с пандемией COVID-19 / К.А. Бугаевский // Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал. – Переяслав, 2021. – Вып. 3(71), ч. 4. – С. 48-59.
2. Бугаевский К.А. Новые филателистические материалы о борьбе с пандемией коронавируса COVID-19 / К.А. Бугаевский // Актуальные научные исследования в современном мире// Журнал. – Переяслав, 2021. – Вып. 3(71), ч. 4. – С. 59-70.
3. COVID-19" first day cover, Isle of Man | Download Scientific Diagram URL: <https://researchgate.net> (дата обращения 13.12. 2022).

4. Has there been a Coronavirus-themed stamp issued yet? - Page 2 - Postage Stamp Chat Board & Stamp Forum URL: <https://stampboards.com> (дата обращения 13.12. 2022).
5. Used stamps - ANDORRA ANDORRE Postes (2021) - Homenatge esforços tothom davant COVID-19 - Timbre, sello, stamp COIN DATÉ Date postmark URL: <https://delcampe.net> (дата обращения 13.12. 2022).

УДК 616-053.2:578.834.1(574.41)

Кадирова Гуля Асылбековна  
научный руководитель, завуч дисциплины «Фтизиатрия и торакальная хирургия»,  
Сағынай Данияр Қайроллаұлы  
студент,  
Нариманова Ақылзат Бақытқызы  
студент,  
Бабахумар Назерке Саулетханқызы  
студент,  
Нұрғазыева Ұлжан Асенқызы  
студент,  
Қабдешов Аслан Асылбекұлы  
студент  
НАО «Медицинский университет Семей»  
(Семей, Казахстан)

#### КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ COVID-19 У ДЕТЕЙ В ГОРОДЕ СЕМЕЙ

**Аннотация.** В настоящее время пандемия коронавирусной инфекции COVID-19 продолжается во всем мире, в начале которой было выявлено, что вирус поражает преимущественно взрослых, в то время как дети болеют редко. В последующем установлено, что дети всех возрастов, включая новорожденных стали вовлекаться в эпидпроцесс. При изучении клинических проявлений COVID-19 показано, что у детей чаще, чем у взрослых, болезнь протекает в малосимптомной форме, поэтому они играют важнейшую роль в распространении SARS-CoV-2. В данном исследовании мы проанализировали 95 истории болезни детей переболевших COVID-19, зарегистрированные в ГККП «Региональный противотуберкулезный диспансер города Семей» управления здравоохранения Восточно-Казахстанской области.

**Ключевые слова:** «COVID-19», «коронавирусная инфекция», «COVID-19 у детей», «симптомы COVID-19», «SARS-CoV-2».

Scientific supervisor: Gulya Asylbekovna Kadyrova  
Master's discipline "Physiatrics and thoracic surgery",  
Saginay Daniyar Kairollaulu, student,  
Narimanova Akylzat Bakytovna, student,  
Babahumar Nazerke Sauletkhankyzy, student,  
Nurgazyeva Ulzhan Asenkyzy, student,  
Kabdeshov Aslan Asylbekuly, student  
NAO "Medical University of Semey"  
(Semey, Kazakhstan)

#### CLINICAL FEATURES OF THE COURSE OF COVID-19 IN CHILDREN IN THE CITY OF SEMEY

**Annotation.** At present, the pandemic of the coronavirus infection COVID-19 continues around the world, at the beginning of which it was revealed that the virus mainly

*affects adults, while children rarely get sick. Later, it was established that children of all ages, including newborns, became involved in the epidemic process. When studying the clinical manifestations of COVID-19, it is shown that the disease occurs in a mildly symptomatic form in children more often than in adults, therefore they play an important role in the spread of SARS-CoV-2. In this study, we analyzed 95 case histories of children who had contracted COVID-19, registered in KGKP "Regional anti-tuberculosis dispensary of the city of Semey" of the health department of the East Kazakhstan region.*

**Keywords:** "COVID-19", "coronavirus infection", "COVID-19 in children", "COVID-19 symptoms", "SARS-CoV-2".

**Актуальность исследования:** В декабре 2019 г. началась эпидемия тяжелой инфекции, вызванной новым представителем семейства коронавирусов, позже объявленная Всемирной организацией здравоохранения пандемией. Педиатры приготовились к самому худшему – быстрому распространению коронавирусной инфекции среди самых уязвимых – детей, однако вскоре осознали, что впервые столкнулись с невероятной ситуацией, когда тяжело заболели и умирали люди взрослые, а дети оставались практически вне распространения инфекционного процесса. [1].

Первичным очагом инфекции считался рыбный рынок в г. Ухань, в связи с чем изначально заболевание считалось зоонозным [2]. В течение января на территории континентального Китая зарегистрировано более 11 тыс. случаев с летальностью 2,5–3%. Заболевание характеризовалось повышением температуры тела, респираторными проявлениями, частым развитием пневмонии и ОРДС [3-4].

30 января 2020 г. ВОЗ объявила о чрезвычайной ситуации, связанной со вспышкой новой КВИ, имеющей международное значение. Заболевание получило название COVID-19 (Corona Virus Disease), а сам вирус – SARS-CoV-2 [5].

Инкубационный период при COVID-19 изначально был определен в интервале от 2 до 14 дней (в среднем 3–7 дней). Среди первых симптомов COVID-19 зарегистрировано повышение температуры тела (90%), кашель – сухой или с небольшим количеством мокроты (80%), одышка (55%), миалгии и утомляемость (44%), ощущение сдавленности в грудной клетке (20%), а также головные боли (8%), кровохарканье (5%), диарея и тошнота (3%). Данные симптомы в дебюте инфекции могут наблюдаться и при отсутствии повышения температуры тела [6].

Основным источником инфекции являются пациенты, инфицированные SARS-CoV-2 с клиническими симптомами или без них, в т.ч. находящиеся в инкубационном периоде. У 6-месячного ребенка с коронавирусной болезнью 2019 г. (COVID-19) без клинических проявлений были стойко положительные мазки из носоглотки до 16-го дня наблюдения [7]. Этот случай подчеркивает сложности в установлении истинной частоты COVID-19, поскольку люди с бессимптомным течением заболевания могут длительно выделять вирус. Эти пациенты могут играть важную роль в передаче вируса от человека человеку в обществе. Пути передачи – воздушно-капельный и контактный (контакт со ртом, носом или конъюнктивой глаза через загрязненные руки) [8, 9].

Среди всех зарегистрированных в Китае случаев COVID-19 доля детей в возрасте до 18 лет составила 2,4% [10]. Известные случаи не позволяют объективно оценить особенности заболевания у детей и их восприимчивость к корона вирусу нового типа.

На основании Национальных рекомендаций по диагностике и лечению респираторных инфекций, вызванных новым коронавирусом (Китай, 4-е издание), а также собственного клинического опыта сотрудниками исследовательских центров, детского госпиталя и Университета провинции Чжецзян, где было зарегистрировано 10 случаев COVID-19 у детей, были написаны Рекомендации по диагностике и лечению респираторных инфекций, вызванных новым коронавирусом у детей [11].

Анализ случаев COVID-19 у детей в возрасте до 1 года показал, что все 9 детей, включая 7 девочек, были из семейных очагов и эпидемиологически связаны с Уханем. Повышение температуры тела отмечалось у 4 детей. Ни в одном случае не потребовалась госпитализация в ОИТ и ИВЛ и ни у кого не отмечалось развитие осложнений [12].

– Существует ряд гипотез, которые пытаются объяснить относительную устойчивость детей к SARS-CoV-2.

У детей меньше контактов. Прежде всего, дети имеют сниженный риск заражения вследствие меньшего числа контактов и общения, а также поездок и передвижений. Первоначально предполагалось, что они будут играть значительную роль в распространении инфекции, однако, проведенные в последующем исследования показали, что зачастую дети заражаются от других членов семьи или взрослых в очагах инфекции. Взрослые, по-видимому, играют ключевую роль в распространении вируса в семьях.

Вирусу сложнее проникнуть в детский организм. Проводником для SARS-CoV-2 является рецептор 2-го типа ACE2 – именно через него коронавирус проникает в организм человека. Этих рецепторов много в слизистой оболочке ротовой полости, носа, легких, кишечника, почек, сосудов у взрослых. А поскольку коронавирус в большей степени распространяется воздушно-капельным путем, чаще всего он проникает через рот и нос. Но у детей в слизистой носа гена ACE2 гораздо меньше, следовательно, SARS-CoV-2 проникнуть в детский организм труднее.

У детей незрелый иммунитет. Возможно, играют роль и особенности врожденного иммунитета у детей – его незрелость, препятствующая развитию гипериммунного ответа и острого респираторного дистресс-синдрома, который сопровождается тяжелым поражением легких. По всей видимости, дети способны создавать более контролируемый и эффективный иммунный ответ, чем взрослые. Организм детей уникальным образом приспособлен к тому, чтобы бороться с новой коронавирусной инфекцией. [13].

**Цель:** Изучить клинические особенности у детей перенесших COVID-19 в городе Семей.

#### **Задачи исследования:**

- Проанализировать истории болезни детей переболевших COVID-19, зарегистрированные в ГКП «Региональный противотуберкулезный диспансер города Семей» управления здравоохранения Восточно-Казахстанской области.

- Изучить данные зарубежных публикации.
- Сравнить клинические особенности у взрослых и детей.
- Проводить статистический анализ получаемых данных.
- Разработать стратегию раннего выявления симптомов COVID-19 у детей.

### **Материалы и методы:**

1. С разрешения врача Кадилова Гуля Асылбековной Завуч дисциплины «Фтизиатрия и торакальная хирургия», был проведен ретроспективный анализ медицинских карт детей с COVID-19. Этот дизайн позволил нам изучить клинические особенности у пациентов перенесших COVID-19.

2. Метод применяемый в исследовании: Ретроспективный анализ истории болезни детей переболевших COVID-19, зарегистрированные в КГКП «Региональный противотуберкулезный диспансер города Семей».

Критерии включения:

1. Дети переболевшие COVID-19, зарегистрированные в КГКП «Региональный противотуберкулезный диспансер города Семей» управления здравоохранения Восточно-Казахстанской области

2. Возрастные группы детского возраста

3. За период с августа по сентябрь месяцы

4. Подтвержден выявлением РНК SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Критерии исключения:

1. Дети не перенесшие COVID-19

2. Дети с другими заболеваниями

3. Методика проведения измерений. В данном исследовании мы проанализировали 95 медицинских карт детей с COVID-19, находившихся на стационарном лечении с августа по сентябрь 2022 года. Возраст детей составил от 2 недель до 18 лет (табл. 1). Диагноз в 95 случаях был подтвержден выявлением РНК SARS-CoV-2 методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). В исследуемую группу вошли 2 ребенка с легкой формой заболевания, 86 ребенка со среднетяжелой формой и 7 детей с тяжелым течением (табл. 2). Из них с диагнозом ОРВИ – 76, с пневмонией – 16 и без осложнений -3(табл. 2).

Таблица 1

№	Возрастная группа	Количество детей	Проценты
1	Дети до 1 года	39	41,05%
2	Дошкольный возраст (1-6лет)	40	42,11%
3	Младший школьный возраст (6-12лет)	16	16,84%
4	Старший школьный возраст (12-18лет)	-	0%
	Всего	95	100%

Таблица 2

Месяц	Число больных	Легкий степень тяжести	Средняя степень тяжести	Тяжелая форма	n = 95		
					ОРВИ	Пневмония	Без осложнений
Август	87	2	78	7	68	16	3
Сентябрь	8	-	8	-	8	-	-
Всего	95	2	86	7	76	16	3

#### 4. Способы представления и обработки данных.

Выбор статистического критерия для анализа данных была зависима от типа анализируемых переменных. Для качественных данных: хи-квадрат Пирсона, отношение правдоподобия, хи-квадрат Пирсона с поправкой Йейтса. Значение  $p < 0.05$  была принята за статистически значимую. Статистический анализ проводился при помощи программы SPSS версия 26.0 2019 (IBM Ireland Product Distribution Limited, Ireland).

**Результаты:** По данным результатов ретроспективного анализа, показано, что из 95 детей в возрасте от 12 недель до 18 лет, (62,1 %  $n = 59$  мужской пол, 37,9 %  $n = 36$  женский пол) переболевшие COVID-19 которые были зарегистрированы в КГКП «Региональный противотуберкулезный диспансер города Семей» с августа по сентябрь 2022 года.

Течение болезни у 2,1% ( $n = 2$ ) детей в легкой степени тяжести, у 90,5% ( $n = 82$ ) средней степени тяжести, у 7,4% ( $n = 7$ ) тяжелой степени.

Клинические проявления коронавирусной инфекции у детей характеризовались острым развитием лихорадочной реакции (повышением температуры тела от субфебрильных до фебрильных) в сочетании с симптомами интоксикации различной выраженности и респираторной симптоматикой в зависимости от ведущего клинического синдрома поражения респираторного тракта. Реже встречалась другая симптоматика (жидкий стул, потеря сознания, гнойное отделяемое глаз, судороги).

Клинические симптомы представлены в таблице 4.

Таблица 4

Симптомы	n=95	
	Частота	Проценты
Температура	95	100%
Сухой кашель	47	49,5%
Вялость	43	45,3%
Беспокойство	35	36,8%
Насморк	23	24,2%
Жидкий стул	10	10,5%
Лающий кашель	10	10,5%
Осиплость голоса	8	8,4%
Одышка	8	8,4%
Судороги	7	7,4%
Покашливания	6	6,3%
Боль в горле	4	4,2%
Гнойное выделение глаз	4	4,2%

Затрудненное дыхание	3	3,2%
Кашель с мокротой	3	3,2%
Грубый кашель	2	2,1%

Часто встречались такие симптомы как температура 100 % (n=95), сухой кашель 49,5 % (n=47), вялость 45,3% (n=43), беспокойство 36,8 % (n=35), насморк 24,2% (n=23). Реже встречались жидкий стул 10,5 % (n=10), лающий кашель 10,5 % (n=10), осиплость голоса 8,4 % (n=8), одышка 8,4 % (n=8)

судороги 7,4 % (n=7), покашливание 6,3% (n=6), боль в горле 4,2 % (n=4), гнойное выделение глаз 4,2 % (n=4), затрудненное дыхание 3,2 % (n=3), кашель с мокротой 3,2 % (n=3), грубый кашель 2,1 % (n=2).

**Обсуждение результатов:** В ходе нашего исследования из 95 детей, у 87 -течение болезни было среднетяжелым, у 2 – легким, у 7 – тяжелым.

У всех детей, страдающих коронавирусной инфекцией, отмечалась лихорадка, часто следующие жалобы – сухой кашель, вялость, беспокойство. Симптомы как диарея, кашель с мокротой, гнойное выделение глаз встречались реже. У детей с тяжелым течением отмечалось потеря сознания и судороги.

На фоне инфекции чаще выявлялась у 72 детей в форме ОРВИ, у 16 детей в форме пневмонии. По нашим данным дети с COVID-19 чаще были зарегистрированы в августе (87 случаев), реже в сентябре (8 случаев). По результатам нашего исследования, коронавирусная инфекция у детей протекает в малосимптомной форме и средней степени тяжести.

**Выводы:** В исследовании были включены 95 детей в возрасте от 2 недель до 18 лет. Исследование было проведено для определения клинического проявления COVID-19 у детей. По данным анализа зарубежных источников, показало, что у детей по сравнению с взрослыми, клиника коронавирусной инфекции протекала в малосимптомной форме и клинические особенности были малоспецифичны. Поэтому, такие клинические особенности затрудняет раннего постановление диагноза коронавирусной инфекции. В ходе этого исследования было установлено, что коронавирусом болеют больше мальчиков, чем девочек. Источником заражения вирусом SARS-Cov-2 чаще являлись члены семьи. Наше исследование подтвердило, что ведущими симптомами COVID-19 в детском возрасте являются лихорадка, респираторные, катаральные симптомы, а также гастроинтестинальные проявления. В большинстве случаев у детей COVID-19 протекала в среднетяжелой форме ОРВИ (76%). Однако, надо помнить что коронавирусная инфекция у детей может протекать в тяжелой форме. В данной исследовательской работе были определены ведущие клинические признаки и их течения для своевременного постановления COVID-19.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Намазова-Баранова Л.С., Баранов А.А. COVID-19 и дети. Пульмонология. 2020;30(5):609-628. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2020-30-5-609-628>
2. Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., Wu, H., ... Tan, W. (2020). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. The Lancet, 395(10224), 565–574. doi:10.1016/s0140-6736(20)30251-8

- [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30251-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30251-8/fulltext)
3. Копу кепек
  4. <https://minzdrav.gov.ru/news/2020/01/31/13249-informatsiya-dlya-spetsialistov-pokoronavirusnoy-infektsii>
  5. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V21KP006201>
  6. В.В. Никифоров, Т.Г. Суранова, Т.Я. Чернобровкина, Я.Д. Янковская, С.В. Бурова DOI: 10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93  
file:///C:/Users/USER/Desktop/НОВАЯ%20КОРОНАВИРУСНАЯ%20ИНФЕКЦИЯ.pdf
  7. Kai-qian Kam, Chee Fu Yung, Lin Cui, Raymond Lin Tzer Pin, Tze Minn Mak, Matthias Maiwald, Jiahui Li, Chia Yin Chong, Karen Nadua, Natalie Woon Hui Tan, Koh Cheng Thoon A. Well Infant with Coronavirus Disease 2019 (COVID- 19) with High Viral Load. Clin. Infect. Dis. 2020 Feb 28; pii: ciaa201. doi: 10.1093/cid/ciaa201. [Epub ahead of print]
  8. Chen ZM, Fu JF, Shu Q, Chen YH, Hua CZ, Li FB, Lin R, Tang LF, Wang TL, Wang W, Wang YS, Xu WZ, Yang ZH, Ye S, Yuan TM, Zhang CM, Zhang YY. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. World J. Pediatr. 2020 Feb 5. doi: 10.1007/s12519-020-00345-5. [Epub ahead of print]
  9. Министерство здравоохранения российской федерации. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (2019-nCoV)» Версия 2 (3.02.2020).  
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73406661>
  10. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Pdf] – World Health Organization, Feb. 28, 2020 Дата обращения <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf> от 29.02.2020
  11. Chen ZM, Fu JF, Shu Q, Chen YH, Hua CZ, Li FB, Lin R, Tang LF, Wang TL, Wang W, Wang YS, Xu WZ, Yang ZH, Ye S, Yuan TM, Zhang CM, Zhang YY. Diagnosis and treatment recommendations for pediatric respiratory infection caused by the 2019 novel coronavirus. World J. Pediatr. 2020 Feb 5. doi: 10.1007/s12519-020-00345-5. [Epub ahead of print]
  12. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel Coronavirus Infection in Hospitalized Infants Under 1 Year of Age in China. JAMA. 2020 Feb 14. doi: 10.1001/jama.2020.2131. [Epub ahead of print] No abstract available.
  13. <https://gb12-barnaul.ru/blog/koronavirusnaja-infekcija-u-detej-chashhe-li-deti/>

УДК 61

Каспакова Лязат Аблановна  
НАО «Медицинский университет Астана»  
(Астана, Казахстан)

## СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА ПЛОМБИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ

**Аннотация.** Пломбирование поврежденных кариесом жевательных временных зубов композитами – в сравнении с другими материалами – долгое время считалось очень затратным. С разработкой Bulk-Fill-технологии ситуация кардинальным образом изменилась. Трудоемкое послойное заполнение полости пломбирочным материалом в большинстве случаев сократилось до формирования всей пломбы всего одним слоем.

**Ключевые слова:** детская стоматология, пломбирование зубов, кариес.

Kaspakova Lyazat  
JSC «Astana Medical University»  
(Astana, Kazakhstan)

## MODERN METHOD OF FILLING TEMPORARY TEETH

**Abstraction.** Filling caries-damaged chewing temporary teeth with composites - in comparison with other materials - has long been considered very costly. With the development of Bulk-Fill technology, the situation has changed dramatically. The labor-intensive layer-by-layer filling of the cavity with filling material in most cases was reduced to the formation of the entire filling with just one layer.

**Keywords:** pediatric dentistry, dental filling, caries.

Принципиально – варианты и методы лечения постоянных зубов взрослых пациентов нельзя переносить на детей и временные зубы без соответствующих изменений. Помимо психологического компонента ведения пациентов большое значение имеют различия в микроморфологии временных и постоянных зубов [1]. Примечательным является, например, тот факт, что эмаль временных зубов в самом верхнем слое (30-100 мкм) является апризматичной. То есть этот слой нельзя протравливать фосфорной кислотой. После поверхностного препарирования для формирования ретенционного рельефа достаточно провести менее агрессивную кислотную обработку. Кроме того, дентин временных зубов отличается наличием более крупных дентинных канальцев [2]. Межканальный дентин имеет меньшую степень минерализации, чем дентин постоянных зубов. Из-за такой структуры дентин временных зубов можно протравливать фосфорной кислотой не дольше 10 с. [3]. В противном случае происходит глубинная деминерализация, которую уже невозможно компенсировать с помощью праймера. Самопротравливающие адгезивы, например, Adhese® Universal, действуют с учетом этой особенности и демонстрируют хорошую прочность сцепления с твердыми тканями молочных зубов.

Адгезив вносит решающий вклад в успех пломбирования. В этой связи следует отметить, что нанесение Adhese Universal с помощью металлической канюли является идеальным вариантом, особенно при пломбировании молочных зубов.

Какие аспекты нужно учитывать при выборе пломбировочного материала?

Композиты, как и компомеры, успешно применяются в клинической практике для лечения временных зубов. В клиническом исследовании было показано, что Tetric Flow обеспечивает достижение хорошего результата при пломбировании полостей II класса временных моляров. Временные зубы обладают меньшей устойчивостью к истиранию, чем постоянные зубы. Поэтому пониженная стойкость к абразивному износу, характерная для текучих композитов, не имеет существенного значения [4].

Tetric EvoFlow Bulk Fill представляет собой текучий композит. Этот материал можно наносить слоем толщиной до 4 мм, причем при пломбировании временных зубов он не требует нанесения наружного покрывающего слоя. То есть большинство дефектов временных зубов можно запломбировать за один рабочий этап. Это стало возможным благодаря новому светочувствительному инициатору Ivocerin®. Исследования показывают, что даже в сложных условиях – например, расположение полимеризационной лампы под углом, – он обеспечивает полноценную световую полимеризацию пломбировочного материала; интегрированная гарантия надежности очень важна для детской стоматологии. Под светом операционной лампы на рабочем кресле композит твердеет не слишком быстро, что облегчает работу с материалом. Благодаря химическому «Licht-Controllers» стоматолог получает более четырех минут рабочего времени без необходимости уменьшать яркость (8000 люкс) света. В отличие от большинства текучих Bulk-Fill-материалов после полимеризации Tetric EvoFlow Bulk Fill демонстрирует близкую к естественному дентину полупрозрачность и оптимально адаптируется к цвету временных зубов. Из трех доступных цветов для детской стоматологии лучше всего подходит 1vw.

Как происходит работа в ежедневной клинической практике?

Как и многие взрослые, большинство юных пациентов и пациенток далеко не всегда получают удовольствие от пломбирования и часто не готовы к сотрудничеству. Поэтому лечение нужно проводить достаточно быстро. Ниже на примере конкретного клинического случая мы рассмотрим эффективную технологию пломбирования молочных зубов с помощью Tetric EvoFlow Bulk Fill.

Для обеспечения чистоты и относительной осушки операционной области используется держатель для губ и щек OptraGate®. Он помогает удерживать полость рта ребенка открытой и отводит мягкие ткани от зубов. Для дополнительной осушки можно использовать ватные тампоны. После препарирования поврежденного зуба и удаления кариеса устанавливается подходящая матрица. В качестве адгезива применяется Adhese Universal. После нанесения он сушится потоком воздуха и отверждается светом. Затем проводится пломбирование полости композитом Tetric EvoFlow Bulk Fill. Канюля аппликатора устанавливается на дно полости, материал выдавливается, и канюля медленно поднимается к поверхности. Эта техника позволяет предотвратить образование пузырей. Tetric EvoFlow Bulk Fill отличается великолепной растекаемостью.

После окончательной световой полимеризации в течение 10 с и удаления матрицы с помощью вращающихся инструментов (тонкозернистое алмазное покрытие, арканзасский камень) осуществляется удаление излишков материала, соответствующее препарирование поверхности и оптимизация морфологии. Затем следует контроль окклюзии и финишное полирование. Для этого лучше всего подходят силиконовые полировальные инструменты системы OptraPol. Благодаря высокой концентрации микротонких алмазных зерен они быстро сглаживают поверхность и обеспечивают достижение стабильного зеркального блеска.

Таким образом, концепция лечения с помощью текучего композита Tetric EvoFlow Bulk Fill в сочетании с другими компонентами впечатляет своей эффективностью. Пломбирование происходит очень быстро. Критические фазы лечения благодаря короткому времени обработки и полимеризации сокращены до минимума. То есть этот материал оптимально подходит для детской стоматологии.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Детская терапевтическая стоматология Национальное руководство под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой - 2017. - С. 72-76.
2. Леонтьев В.К. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство, 2010. - 176 с.
3. Луцкая И.К. Цветоведение в эстетической стоматологии. 2006// М.: Мед. кн., 2006. - 114 с.
4. Стоматология детей и подростков Макдоналда и Эйвери - Макдоналд Р.Э., Эйвери Д.Р. Дин Дж.А., 2021 г. - 24 с.

УДК 61

**Мақсатқызы Мунира, Көрпеш Лаура, Есентай Мамық, Сүлеймен Ертұрған**  
**Казахстанско-Российский Медицинский Университет**  
**(Алматы, Казахстан)**

### **КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ БЕРЕМЕННЫХ**

**Аннотация.** В статье приведены общие сведения об особенностях эпидемиологии инфекции, этиологии и патогенезе заболевания. Проанализированы представленные на текущий момент сведения о течении беременности у пациенток, инфицированных COVID-19 отмечено, что клинические характеристики беременных с подтвержденной инфекцией SARS-CoV-2

**Ключевые слова:** Беременность, COVID-19, SARS-CoV-2, заболевания.

*Maksatkyzy Munir, Korpesh Laura, Esentai Mamyk, Suleimen Erturgan*  
*Kazakh-Russian Medical University*  
*(Almaty, Kazakhstan)*

### **CORONAVIRUS INFECTION OF PREGNANT WOMEN**

**Abstract.** The article provides general information about the features of the epidemiology of infection, etiology and pathogenesis of the disease. The data presented at the moment on the course of pregnancy in patients infected with COVID-19 were analyzed. It was noted that the clinical characteristics of pregnant women with confirmed SARS-CoV-2 infection

**Keywords:** Pregnancy, COVID-19, SARS-CoV-2, diseases.

По мнению экспертов ВОЗ, беременные женщины являются подверженными коронавирусной инфекции из-за изменений в организме (прежде всего, в органах дыхательной и иммунной системы), в связи с чем должны соблюдать меры социального дистанцирования. В то же время имеющиеся данные не свидетельствуют о более тяжелом течении COVID-19 у беременных женщин по сравнению с общей популяцией взрослых людей.

Группу наиболее высокого риска развития тяжелых форм COVID-19 составляют беременные, имеющие соматические заболевания: хронические заболевания легких, в том числе бронхиальная астма средней и тяжелой степени тяжести; заболевания сердечно-сосудистой системы, артериальная гипертензия; сахарный диабет; иммуносупрессия, в т.ч. на фоне лечения онкологических заболеваний; ожирение; хроническая болезнь почек, заболевания печени, системные заболевания.

Во время вынашивания беременности иммунитет женщины снижается, чтобы защитить плод от самого себя, тем самым ухудшая течение болезни и приводя к тяжелым последствиям. Обследования, предусмотренного для взрослых пациентов с COVID-19. При необходимости применения рентгенологических методов диагностики (обзорная рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки) следует

использовать средства защиты плода от радиационного излучения. Специальное акушерское обследование проводят в полном объеме соответственно гестационному сроку.

Особенности обследования беременных и рожениц (определение общего состояния, тяжести процесса и акушерского статуса) Физикальное обследование (специальное акушерское): – наружное акушерское исследование: осмотр живота и пальпация матки, измерение окружности живота и высоты дна матки, оценка частоты сердечных сокращений плода; – определение состояния пациентки. Инструментальная диагностика: – ЭКГ, пульсоксиметрия; – рентгенография и компьютерная томография органов грудной полости (с соблюдением методов защиты плода от радиационного облучения); – кардиотокография, ультразвуковое исследование плода, доплерометрическое исследование в соответствии с гестационным сроком.

Обследование беременных с COVID-19 не отличается от обследования, предусмотренного для взрослых пациентов с COVID-19. При необходимости применения рентгенологических методов диагностики (обзорная рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки) следует использовать средства защиты плода от радиационного излучения. Специальное акушерское обследование проводят в полном объеме соответственно гестационному сроку. Особенности обследования беременных и рожениц (определение общего состояния, тяжести процесса и акушерского статуса)

*Физикальное обследование* (специальное акушерское): – наружное акушерское исследование: осмотр живота и пальпация матки, измерение окружности живота и высоты дна матки, оценка частоты сердечных сокращений плода; – определение состояния пациентки в соответствии со шкалой NEWS (от англ. National Early Warning Score) (см. приложение 9). *Инструментальная диагностика*: – ЭКГ, пульсоксиметрия; – рентгенография и компьютерная томография органов грудной полости (с соблюдением методов защиты плода от радиационного облучения); – кардиотокография, ультразвуковое исследование плода, доплерометрическое исследование в соответствии с гестационным сроком.

*Лабораторные методы диагностики* у беременных и рожениц не отличаются от стандартных методов, приемлемых для взрослых пациентов: выполнение стандартного клинико-лабораторного обследования (клинический анализ крови, лейкоцитарная формула, биохимический анализ крови (аланинаминотрансфераза, аспаратаминотрансфераза, мочевины, билирубин, Особенности оказания медицинской помощи при наличии вирусной инфекции COVID-19 11 глюкоза), С-реактивный белок, кислотно-основное состояние, коагулограмма, общий анализ мочи). В родильном доме/перинатальном центре необходимо организовать проведение лабораторного обследования на COVID-19 всем беременным, роженицам и родильницам при экстренной госпитализации и отсутствии такого обследования на амбулаторном этапе.

В настоящее время нет достоверной информации о неблагоприятных исходах беременности у женщин с COVID-19, хотя преждевременные потери плода на ранних сроках и мертворождения наблюдали при заражении SARS-CoV и MERS-CoV во время беременности. У матерей с COVID-19 возможны преждевременные роды, вероятно связанные с материнской инфекцией. Для составления прогноза можно воспользоваться

информацией о течении других респираторных вирусных инфекций. Например, грипп, перенесенный во время беременности, связан с неблагоприятными неонатальными исходами, включая низкий вес при рождении и преждевременные роды. Кроме того, при ОРВИ с фебрильной лихорадкой на ранних сроках беременности может повышаться риск некоторых врожденных дефектов плода. У матерей, перенесших во время беременности SARS и MERS, зарегистрировано рождение недоношенных детей или младенцев с низкой массой тела, не соответствующей гестационному возрасту.

Симптоматическое лечение у беременных, рожениц и родильниц • Необходимым компонентом комплексной терапии является адекватная респираторная поддержка. Показатели сатурации кислорода должны определяться у всех беременных с клиникой острого респираторного заболевания и/или с пневмонией. • Показаниями для перевода ОПИТ при коронавирусной инфекции являются быстро прогрессирующая ОДН (ЧД > 25 в 1 мин, SpO<sub>2</sub> < 92%, а также другая органная недостаточность (2 и более балла по шкале SOFA).

Особенности антибактериальной терапии у беременных, рожениц и родильниц • При осложненных формах инфекции антибактериальная терапия должна быть назначена в течение первых 2-3 часов после госпитализации • Пациенткам с тяжелым течением заболевания антибактериальные препараты вводятся внутривенно • При вторичной вирусно-бактериальной пневмонии (наиболее вероятные возбудители – Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus и Haemophilus influenza) предпочтительнее использовать следующие схемы антибиотикотерапии: • цефалоспорины III поколения ± макролид; • защищенный аминопенициллин ± макролид;

Все беременные женщины наблюдаются и обследуются по листу маршрутизации женщин в период беременности, родов, послеродовом периоде, утвержденному Департаментом здравоохранения Югры при неблагоприятной эпидемиологической обстановке в медицинских организациях, связанной с COVID-19.

«Здоровью беременных женщин уделяется особое внимание. Тест на ковид будущим мамам проводят при выявлении любых симптомов вирусных заболеваний и гриппа. Основным видом биоматериала для лабораторного исследования на РНК SARS-CoV-2 является материал, полученный при заборе мазка из носоглотки (из двух носовых ходов) и ротоглотки. Также, обследование на коронавирусную инфекцию проводят за 7 дней до плановой госпитализации на родоразрешение и начиная со срока 37 недель, всем беременным согласно методическим рекомендациям

Влияние коронавируса на беременность до конца не изучено. У специалистов пока больше вопросов, чем ответов. Несмотря на это, необходимо уделять повышенное внимание женщинам в период ожидания ребенка. При заболевании они могут иметь больший риск осложнений, как и в случае с любой другой вирусной инфекцией. Всемирная организация здравоохранения провела исследование, из которого вытекает, что влияние коронавируса на беременных выражено не более, чем на других людей (источник информации). Факты показывают, что болезнь в период вынашивания ребенка протекает менее агрессивно и не осложняется дыхательной недостаточностью.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Белокриницкая Т.Е., Шаповалов К.Г. Грипп и беременность. - ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 144 с.
2. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Коронавирус заболевание.(COVID-19) Pandemic, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>(по состоянию на 7 мая 2020 г.)
3. Кабинет Кабинета. Руководство. Сохранять бдительность и безопасность (социальное дистанцирование). Коронавирус (COVID-19) Руководство и поддержка. Обновлено 22 мая 2020 г.<https://www.gov.uk/government/publications/staying-alert-and-safe-social> (по состоянию на 24 мая 2020 г.).

УДК 61

Осипов Еламан Муратович, Досмаганбетова Динара Бериковна,  
Қалмаганбетова Рузанна Орынбайқызы, Құралбай Нұрлан Бақдаулетұлы,  
Лесхан Әдемі Рауанқызы, Серікбек Гаухар Мұхтарқызы,  
Сәрсенбай Рамазан Өмірәліұлы,  
Научный руководитель: Жуманова Г.  
Медицинский Университет Караганды  
(Караганда, Казахстан)

## КОВИД ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ: СИМПТОМЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

**Аннотация.** Согласно эпидемиологическим исследованиям по всему миру, у беременных, переболевших COVID-19 на сроке 28 недель и более, повышена в 2-3 раза частота преждевременных родов. Коронавирус на поздних сроках беременности либо повышает сократительную активность тела матки, либо способствует раскрытию шейки матки, что в итоге заканчивается преждевременными родами.

**Ключевые слова:** Беременность, COVID-19, SARS-CoV-2, заболевания.

*Osipov Yelaman Muratovich, Dosmaganbetova Dinara Berikovna,  
Kalmaganbetova Ruzanna Orynbayovna, Kuraltbai Nurlan Bakdauletuly,  
Leskhan the beautiful Rauanovyna, Serikbek Gauhar Mukhtarovna,  
Sarsenbai Ramazan Omiraliuly,  
Research supervisor: Zhumanova G.  
Karaganda Medical University  
(Karaganda, Kazakhstan)*

## CAID DURING PREGNANCY: SYMPTOMS AND CONSEQUENCES

**Abstract.** According to epidemiological studies around the world, pregnant women who have had COVID-19 at the age of 28 weeks or more have increased the frequency of premature birth by 2-3 times. Coronavirus in late pregnancy either increases the contractile activity of the uterine body, or promotes the opening of the cervix, which eventually ends in premature birth.

**Keywords:** Pregnancy, COVID-19, SARS-CoV-2, diseases.

Беременность – это физиологическое состояние, создающее предрасположенность к респираторным вирусным инфекциям. В связи с физиологическими изменениями в иммунной и сердечно-лёгочной системе, у беременных женщин повышена вероятность тяжёлого течения респираторных вирусных инфекций [1]. В эпидемию 2009-2010 года заболеваемость беременных свиным гриппом, вызванным вирусом А(Н1N1)09 достигала 27,9% [2]. Кроме того, известно, что и SARS-CoV, и MERS-CoV вызывают тяжёлые осложнения при беременности, в том числе необходимость в эндотрахеальной интубации и госпитализации в отделение

реанимации, а также приводят к почечной недостаточности и смерти [3]. Процент смертности от инфекции SARS-CoV среди беременных составляет до 25% [3].

Учитывая повышенный риск инфицирования и тяжёлых последствий, включая повышенную смертность, у людей с сопутствующими заболеваниями (в особенности с сахарным диабетом, гипертонией и т.п.), важно учитывать потенциальное влияние предшествующей гипергликемии и гипертонии на исход COVID-19 у беременных [1].

Группу наиболее высокого риска развития тяжелых форм COVID-19 составляют беременные, имеющие соматические заболевания: хронические заболевания легких, в том числе бронхиальная астма средней и тяжелой степени тяжести; заболевания сердечно-сосудистой системы, артериальная гипертония; сахарный диабет; иммуносупрессия, в т.ч. на фоне лечения онкологических заболеваний; ожирение (ИМТ>40); хроническая болезнь почек, заболевания печени, АФС [2].

В настоящее время неизвестно, может ли беременная женщина с COVID-19 передать вирус ребенку во время беременности или родов. На сегодняшний день вирус не был обнаружен в образцах амниотической жидкости, плацент и грудного молока [2].

Документированные неонатальные случаи инфицирования COVID-19 были приписаны тесному контакту с больной матерью или другими лицами, обеспечивающими уход [3]. Центр по контролю и профилактике заболеваний США (CDC, 2020) также отмечает, что передача коронавируса от матери ребенку во время беременности маловероятна, но после рождения новорожденный может быть подвержен инфицированию вследствие контакта с COVID-положительным человеком.

Осложнения у беременных с COVID-19 включают: выкидыш (2%), задержку роста плода (10%), преждевременные роды (39%) [3]. В группе 15 беременных с COVID-19 и пневмонией показано увеличение частоты кесарева сечения из-за развития дистресс-синдрома у плода [2].

В настоящее время имеется очень мало сведений о влиянии НКИ COVID-19 на беременных женщин и детей грудного возраста, не существует конкретных рекомендаций для беременных относительно диагностики и лечения COVID-19.

По мнению экспертов ВОЗ, RCOG и RANZCOG, FIGO (2020), беременные женщины являются подверженными коронавирусной инфекции из-за изменений в организме (прежде всего, в органах дыхательной и иммунной системы), в связи с чем должны соблюдать меры социального дистанцирования. В то же время имеющиеся данные не свидетельствуют о более тяжелом течении COVID-19 у беременных женщин по сравнению с общей популяцией взрослых людей [5-8].

Имеются противоречивые данные относительно большей подверженности беременных женщин коронавирусной инфекции из-за изменений в организме (прежде всего, в органах дыхательной и иммунной системы). Ранее считалось, что беременные не подвержены заражению инфекцией сильнее, чем население в целом и восприимчивости к респираторным патогенам беременные, инфицированные SARS-CoV-2, должны рассматриваться как группа высокого риска тяжелой заболеваемости и смертности. Многочисленные исследования свидетельствуют о неблагоприятных исходах беременности у пациенток с COVID. Заболеваемость у беременных COVID-19 выше, чем в популяции. Установлено, что из-за своих уникальных иммунных характеристик

Коронавирусная инфекция (COVID-19) — острое инфекционное заболевание, вызываемое новым штаммом коронавируса SARS CoV-2 с аэрозольно-капельным и контактно-бытовым механизмом передачи. Патогенетически COVID-19 характеризуется вирусемией, локальным и системным иммуновоспалительным процессом, гиперактивностью коагуляционного каскада, эндотелиопатией, гипоксией, что приводит к развитию микро- и макротромбозов; протекает от бессимптомных до клинически выраженных форм с интоксикацией, лихорадкой, поражением эндотелия сосудов, легких, сердца, почек, ЖКТ, центральной и периферической нервной систем с риском развития осложнений ОДН, ОРДС, ТЭЛА, сепсис, шок, СПОН, приводящих к материнской и перинатальной смертности и заболеваемости.

Группу наиболее высокого риска развития тяжелых форм COVID-19 составляют беременные, имеющие соматические заболевания: хронические заболевания легких, в том числе бронхиальная астма средней и тяжелой степени тяжести; заболевания сердечно-сосудистой системы, артериальная гипертензия; сахарный диабет; иммуносупрессия, в т.ч. на фоне лечения онкологических заболеваний; ожирение; хроническая болезнь почек, заболевания печени, системные заболевания.

Во время вынашивания беременности иммунитет женщины снижается, чтобы защитить плод от самого себя, тем самым ухудшая течение болезни и приводя к тяжелым последствиям. Обследования, предусмотренного для взрослых пациентов с COVID-19. При необходимости применения рентгенологических методов диагностики (обзорная рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки) следует использовать средства защиты плода от радиационного излучения. Специальное акушерское обследование проводят в полном объеме соответственно гестационному сроку.

Особенности обследования беременных и рожениц (определение общего состояния, тяжести процесса и акушерского статуса) Физикальное обследование (специальное акушерское): – наружное акушерское исследование: осмотр живота и пальпация матки, измерение окружности живота и высоты дна матки, оценка частоты сердечных сокращений плода; – определение состояния пациентки. Инструментальная диагностика: – ЭКГ, пульсоксиметрия; – рентгенография и компьютерная томография органов грудной полости (с соблюдением методов защиты плода от радиационного облучения); – кардиотокография, ультразвуковое исследование плода, доплерометрическое исследование в соответствии с гестационным сроком.

Обследование беременных с COVID-19 не отличается от обследования, предусмотренного для взрослых пациентов с COVID-19. При необходимости применения рентгенологических методов диагностики (обзорная рентгенография и компьютерная томография органов грудной клетки) следует использовать средства защиты плода от радиационного излучения. Специальное акушерское обследование проводят в полном объеме соответственно гестационному сроку. Особенности обследования беременных и рожениц (определение общего состояния, тяжести процесса и акушерского статуса)

*Физикальное обследование* (специальное акушерское): – наружное акушерское исследование: осмотр живота и пальпация матки, измерение окружности живота и высоты дна матки, оценка частоты сердечных сокращений плода; – определение

состояния пациентки в соответствии со шкалой NEWS (от англ. National Early Warning Score) (см. приложение 9). *Инструментальная диагностика*: – ЭКГ, пульсоксиметрия; – рентгенография и компьютерная томография органов грудной полости (с соблюдением методов защиты плода от радиационного облучения); – кардиотокография, ультразвуковое исследование плода, доплерометрическое исследование в соответствии с гестационным сроком.

*Лабораторные методы диагностики* у беременных и рожениц не отличаются от стандартных методов, приемлемых для взрослых пациентов: выполнение стандартного клинико-лабораторного обследования (клинический анализ крови, лейкоцитарная формула, биохимический анализ крови (аланинаминотрансфераза, аспаратаминотрансфераза, мочевины, билирубин, Особенности оказания медицинской помощи при наличии вирусной инфекции COVID-19 11 глюкоза), С-реактивный белок, кислотно-основное состояние, коагулограмма, общий анализ мочи). В родильном доме/перинатальном центре необходимо организовать проведение лабораторного обследования на COVID-19 всем беременным, роженицам и родильницам при экстренной госпитализации и отсутствии такого обследования на амбулаторном этапе.

В настоящее время нет достоверной информации о неблагоприятных исходах беременности у женщин с COVID-19, хотя преждевременные потери плода на ранних сроках и мертворождения наблюдали при заражении SARS-CoV и MERS-CoV во время беременности. У матерей с COVID-19 возможны преждевременные роды, вероятно связанные с материнской инфекцией. Показаниями к госпитализации беременных с COVID-19 во всех случаях являются среднетяжелые и тяжелые формы заболевания, они должны быть госпитализированы в карантинные стационары в соответствии с установленным порядком маршрутизации.

При легкой форме заболевания беременные могут получать лечение в домашних условиях под контролем участкового терапевта и врача акушера-гинеколога. Терапия подбирается с учетом степени тяжести заболевания и может включать в себя «антибактериальные и противовирусные препараты, иммуномодуляторы, антикоагулянты и оксигенотерапию».

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Временные методические рекомендации профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) МЗ РФ Версия 6 (28.04.2020).
2. Лучевая диагностика коронавирусной болезни (COVID-19): организация, методология, интерпретация результатов: препринт № ЦДТ - 2020 - I / сост. С. П. Морозов, Д. Н. Проценко, С. В. Сметанина [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 65. – М.: ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2020. – 60 с.
3. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика: учебно-методическое пособие №21. –М., 2020. – 71 с.

УДК 61

**Сакенова Алия Ерболовна, Игнатова Юлия Юрьевна,  
Құттыбай Айсулу Баймаханбетқызы,  
резиденты кафедры акушерства и гинекологии НАО МУК,  
Научные руководители: Амирбекова Жанна Туймебаевна,  
доктор PhD, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии,  
Слободчикова Татьяна Сергеевна  
ассистент исследователь кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии  
(Караганда, Казахстан)**

### **ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ СНИЖЕНИЮ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются генетические предрасположенности к преждевременному снижению овариального резерва. Где главным фактором наступления беременности, в том числе и в программах вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ), является нормальный овариальный резерв (ОР), который определяет ответ яичников к развитию фолликула с полноценной яйцеклеткой. Причины преждевременного снижения ОР многофакторны.

**Ключевые слова:** недостаточный ответ яичников, овариальный резерв, ОР, бесплодие, гены ESR1 и FSHR, вспомогательные репродуктивные технологии, ВРТ.

*Sakenova Alia Yerbolovna, Yulia Yuryevna Ignatova,  
Kuttybai Aisulu Baymahanbetkyny,  
Resident of the Department of Obstetrics and Gynecology of the National Academy of  
Medical Sciences,  
Scientific supervisors: Amirbekova Zhanna Tuimebaevna,  
PhD, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology,  
Tatyana Sergeevna Slobodchikova,  
Assistant researcher of the department of obstetrics, gynecology and perinatology  
(Karaganda, Kazakhstan)*

### **GENETIC PREDISPOSITIONS TO PREMATURE DECREASE OF OVARIAN RESERVE**

**Annotation.** This article discusses genetic predispositions to premature reduction of ovarian reserve. Where the main factor in the onset of pregnancy, including in assisted reproductive technology (ART) programs, is the normal ovarian reserve (OR), which determines the ovarian response to the development of a follicle with a full-fledged egg. The causes of premature decrease in HR are multifactorial.

**Keywords:** poor ovarian response, ovarian reserve, OR, infertility, ESR1 and FSHR genes, assisted reproductive technologies, ART

В последние годы имеется стойкая тенденция к увеличению возраста деторождения, при этом отмечено ухудшения гинекологического здоровья женщин репродуктивного возраста [1]. Как следствие, наблюдается рост женского бесплодия и увеличивается востребованность вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) [2]. В связи с повышенным вниманием к диагностическим тестам, оценивающим овариальный резерв, растет интерес к факторам, влияющим на состояние овариального резерва. Истинные причины патологических изменений в овариальном резерве и объеме еще не изучены досконально, и современные методы диагностического скрининга часто оказываются неэффективными.

Важным фактором для успеха программ экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) является овариальный резерв (ОР) - функциональный резерв яичников, который определяет способность к развитию фолликула с полноценной яйцеклеткой и к адекватному ответу на введение индукторов овуляции [2]. Полноценный ОР в программах ВРТ в значительной степени определяет их успешность. Чаще низкий ОР встречается в позднем репродуктивном возрасте, но в некоторых случаях эта проблема имеет место и у молодых женщин [2].

Снижение овариального резерва (COP) – это уменьшение либо отсутствие реакции яичников на стимулирующую терапию. Заболевание "Снижение овариального резерва" в МКБ-10 (Международной Классификации Болезней 10-й редакции) отсутствует.

Наиболее близкие термины:

- E28.3 – Первичная яичниковая недостаточность;
- E28.8 – Другие виды дисфункции яичников.

Термин "Снижение овариального резерва" появился благодаря успехам в области репродуктивной медицины, где основной задачей стимулирующей терапии является получение не одной, а нескольких яйцеклеток. Большинство отечественных авторов рассматривают овариальный резерв как функциональную возможность яичника формировать фолликулы со зрелым (полноценным) ооцитом.

Распространение вспомогательных репродуктивных технологий привело к тому, что овариальный резерв и его снижение рассматриваются с позиций ответа яичника на воздействие гонадотропных препаратов. Гонадотропины – группа препаратов, оказывающих влияние на половые железы, в том числе способствующие созреванию фолликулов в яичниках. Нормальный овариальный резерв – адекватному ответ яичников на стимуляцию. Под адекватным ответом понимается требуемый рост фолликулов и получение достаточного количества ооцитов. Достаточное количество определяется не столько числом получаемых ооцитов, сколько количеством полученных после оплодотворения эмбрионов с правильным хромосомным набором.

В зависимости от возраста женщины для получения одного нормального эмбриона требуется разное количество ооцитов:

- до 39 лет – от 3 до 5 ооцитов;
- в 40 лет – не менее 7;
- в 41 год – 9 и более;
- в 42 года – более 12;

- в 45 лет – не менее 44

Сниженный овариальный резерв при стимуляции для женщины до 39 лет – это менее 5 ооцитов.

Предложенная терминология описывает только функциональный резерв, но не учитывает пула покоящихся (примордиальных) фолликулов. Примордиальные фолликулы – это мелкие фолликулы, которые формируются к моменту рождения и располагаются в виде скоплений под белочной оболочкой яичника. Именно поэтому исследователи предлагают использовать термин "овуляторный потенциал", то есть способность фолликула к овуляции при адекватной стимуляции гонадотропинами. Также предлагаются альтернативные определения, такие как "потенциал рождаемости", "репродуктивный резерв", но с обязательным включением в определение пула покоящихся фолликулов. С практической точки зрения, такие определения спорны, так как объективно измерить пул покоящихся фолликулов без гистологического исследования невозможно.

Снижение ОР может быть обусловлено многими факторами, среди которых генетические, инфекционно-токсические, аутоиммунные, психологические, а также ятрогенные. В ряде случаев наблюдается сочетание нескольких причин [5]. Тем не менее ведущим фактором сниженного ОР является старший репродуктивный возраст женщины [2, 3]. У большинства женщин резко увеличивается частота элиминации фолликулов в возрасте около 38 лет, и после 40 лет наблюдается сниженный ОР [3, 6]. Но под воздействием генетических и средовых факторов снижение ОР может происходить в более молодом возрасте, т. е. происходит преждевременное снижение ОР.

Однако в последнее время снижение ОР встречается и у молодых женщин. По-видимому, основной причиной преждевременного снижения ОР у молодых пациенток является генетическая предрасположенность [3]. Поэтому определение генов-кандидатов, ассоциированных со сниженным ОР, является перспективным методом ранней диагностики данного состояния [3].

В современной научной литературе описано множество генов, наличие полиморфизмов в которых может потенциально влиять на репродуктивную функцию [9], некоторые из них могут рассматриваться в качестве маркеров преждевременного снижения ОР. В частности, одними из хорошо изученных генов являются гены эстрогеновых рецепторов (ESR1 и ESR2), которые играют ключевую роль в фертильности женщины, регулируя действие эстрогенов во всех репродуктивных тканях человека. Гены ESR1 и ESR2 содержат несколько полиморфизмов, которые могут влиять на риск некоторых гинекологических заболеваний, связанных с бесплодием, и исход ЭКО [10]. Есть данные, что некоторые полиморфные варианты гена ESR1 (например генотип T/T, полиморфизм C-397T) ассоциированы с неудачными исходами стимуляции суперовуляции и программы ЭКО в целом; женщины с генотипом C/C ESR1, напротив, в программах ЭКО демонстрируют созревание большего числа фолликулов, высокую степень зрелости ооцитов и хорошее качество эмбрионов при прочих равных условиях [10, 12]. При этом в ряде работ других авторов такой связи выявлено не было [4].

Также противоречивые данные получены при изучении влияния полиморфизма гена ESR2 на результаты стимуляции функции яичников. Некоторые исследователи утверждают, что у пациенток, имеющих гомозиготный полиморфизм A/A гена ESR2 (rs4986938), ответ на овариальную стимуляцию был хуже, им требовались большие дозы препарата фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) [5]. Другие же авторы не выявили никакого влияния полиморфизма гена ESR2 на результаты ЭКО [5].

Наиболее изученным к настоящему времени является ген рецептора ФСГ - FSHR (англ. follicle-stimulating hormone receptor), имеющий важное значение при стимуляции суперовуляции [3]. Известно, что физиологическое действие ФСГ зависит от активации его рецептора, который экспрессируется гранулезными клетками. Предполагается, что наличие полиморфизма в гене FSHR может привести к нарушению оогенеза и снижению числа созревающих фолликулов в программах ВРТ [6].

Множество зарубежных работ посвящено изучению гена CYP19A1, который кодирует фермент ароматазу (цитохром 19A1). Фермент ароматаза необходим для реакции биосинтеза эстрогенов из предшественников андрогенов в яичниках и экстрагонадных тканях. Есть данные о его взаимосвязи с эстроген-зависимыми заболеваниями. Соответственно, данный ген также может влиять на функцию яичников и овариальный ответ, особенно во взаимодействии с другими генами.

Учитывая вышесказанное, возникает необходимость дальнейшего изучения полиморфизма генов для оценки риска генетической предрасположенности к преждевременному снижению ОР.

Прогноз для жизни благоприятный. При критическом снижении овариального резерва и наступлении климактерических изменений необходимо применять заместительную гормональную терапию. Её проводят для предотвращения осложнений опорно-двигательной системы [6], нарушений электролитного баланса организма и "вымывания" электролитов, развития болезней сердечно-сосудистой системы.

Для профилактики бесплодия рекомендовано:

- планировать и реализовать репродуктивную функцию до 35 лет, особенно женщинам, находящимся в группе риска (ранняя менопауза у матери, эндометриоз, оперативные вмешательства на яичниках);

- исключить вредные привычки (курение, употребление алкоголя);

- банкинг ооцитов или эмбрионов в случае, если беременность и роды не планируются до 35 лет, или перед предстоящей химио- и/или лучевой терапией при лечении онкологических заболеваний [7].

Профилактика ятрогенных осложнений:

- сократить оперативные вмешательства в случаях, когда возможно применить консервативную терапию;

- при необходимости операции на яичниках максимально бережно относиться к овариальной ткани.

Существующие в настоящее время маркеры преждевременного снижения ОР, такие как возраст женщины, уровни АМГ и ФСГ, число антральных фолликулов не всегда способны служить предикторами сниженной фертильности женщины и адекватного ответа на стимуляцию овуляции в программах ЭКО. Полученные нами результаты

свидетельствуют о том, что разработка генетических маркеров преждевременного снижения ОР является перспективной предпосылкой для индивидуальной оценки ОР. Проведенный нами мультилокусный анализ и разработанная прогностическая модель сниженного ОР на основании сочетания сразу нескольких вариантов полиморфных генов позволит оценить риски преждевременного снижения ОР, скорректировать репродуктивные планы пациентки и персонализировать проведение программ ВРТ в случае необходимости.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Радзинский В.Е. Портрет современной пациентки. Ориентиры современности. Российский вестник акушера-гинеколога. 2020; 20(6):7-11. <https://doi.org/10.17116/rosakush2020200617>.
2. Буданова М.А. Оценка причин снижения овариального резерва у женщин репродуктивного возраста. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки. 2021;(9):94-102. <https://doi.org/10.37882/2223-2966.2021.09.05>.
3. Гасимова Д.М., Рухляда Н.Н. Овариальный резерв, опосредованное и непосредственное влияние патологических факторов на него (обзор литературы). Проблемы репродукции. 2017;23(6):7-11. <https://doi.org/10.17116/repro20172367-11>.
4. Jirge P.R. Poor ovarian reserve. J Hum Reprod Sci. 2016;9(2):63-9. <https://doi.org/10.4103/0974-1208.183514>.
5. Steiner A.Z. Biomarkers of ovarian reserve as predictors of reproductive potential. Semin Reprod Med. 2013;31(6):437-42. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1356479>.
6. Гаспаров А.С., Дубинская Е.Д., Титов Д.С., Лаптева Н.В. Клиническое значение овариального резерва в реализации репродуктивной функции. Акушерство и гинекология. 2014;(4):11-6.
7. Чернуха Г.Е., Табеева Г.И., Рштуни С.Д. и др. Гены, вовлеченные в развитие преждевременного недостаточности яичников. Акушерство и гинекология. 2021;(11):71-80. <https://doi.org/10.18565/aig.2021.11.71-80>.

УДК 61

Саятқызы Аружан, Абдулжанова Адиялм, Рамазанова Айдана,  
Ешенкулова Мархаба  
Казахстанско-Российский Медицинский Университет  
(Алматы, Казахстан)

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

**Аннотация.** Больные артериальной гипертензией, страдающие сахарным диабетом, относятся к группе высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Рассматриваются современные возможности фармакотерапии больных АГ, страдающих сахарным диабетом. Приводятся данные доказательной базы по применению различных классов антигипертензивных лекарственных средств у больных данной группы для профилактики сердечно-сосудистых осложнений.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, сахарный диабет, профилактика сердечно-сосудистых осложнений, бета-адреноблокаторы.

Sayatkyzy Aruzhan, Abdulzhanova Adilyam,  
Ramazanova Aidana, Yeshenkulova Marhaba  
Kazakh-Russian Medical University  
(Almaty, Kazakhstan)

## MODERN PRINCIPLES OF TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION IN DIABETES MELLITUS

**Annotation.** Patients with arterial hypertension suffering from diabetes mellitus are at high risk of developing cardiovascular complications. Modern possibilities of pharmacotherapy of patients with hypertension suffering from diabetes mellitus are considered. The data of the evidence base on the use of various classes of antihypertensive drugs in patients of this group for the prevention of cardiovascular complications are presented.

**Keywords:** arterial hypertension, diabetes mellitus, prevention of cardiovascular complications, beta-blockers.

Артериальная гипертензия (АГ) является одной из ведущих проблем кардиологии, определяющих структуру сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности [1]. Актуальность проблемы сахарного диабета (СД) обусловлена неуклонным ростом заболеваемости, инвалидностью пациентов вследствие развития осложнений, преждевременной летальностью, особенно от сердечнососудистой патологии, и социальными проблемами. Многочисленные исследования свидетельствуют о высоком риске сердечно-сосудистых осложнений, в том числе летальных, в 2–4 раза превышающем значения в равноценных группах сравнения без СД. Роль артериальной

гипертензии (АГ) в развитии сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности при СД хорошо известна и многократно обсуждалась в различных статьях и обзорах. АГ встречается примерно у 85 % пациентов с СД, и наличие этих двух заболеваний отягчает течение каждого из них. Нельзя также не учитывать и тот факт, что АГ является фактором риска развития новых случаев СД: в проспективном исследовании ARIC было показано, что риск развития СД при АГ практически в 2,5 раза выше, чем без АГ (в течение 6 лет частота развития СД при АГ составила 14,9 %, или 29,1 случая на 1000 пациенто-лет по сравнению с 6,6 %, или 12 случаями на 1000 пациенто-лет).

В последние годы распространенность АГ продолжала увеличиваться, достигнув уровня 40 – 45 % в общей популяции. В редких случаях АГ является единственным заболеванием, но чаще встречаются случаи сочетания её с рядом других патологий. Но если у ряда других больных такое сочетание носит случайный характер, вызванное простым совпадением, то в других случаях имеется общность патогенетических процессов, взаимозависимость возникающих изменений, влияющих на прогноз больных, тактику ведения и эффективность проводимой терапии. Среди таких сочетаний наибольшее значение имеет наличие АГ при сахарном диабете (СД) [2].

АГ является одним из самых значимых факторов риска в развитии и прогрессировании диабетических микро-и макроангиопатий. По данным эпидемиологических исследований, при сочетании СД и АГ риск развития фатальной ИБС возрастает в 3–5 раз, инсульта – в 3–4 раза, полной потери зрения – в 10–20 раз, уремии – в 20–25 раз, гангрены нижних конечностей – в 20 раз [3]. По существующим оценкам, в ближайшие 10–20 лет заболеваемость СД возрастет как минимум в два раза. У большинства больных СД выявляется повышенный уровень АД, что является одним из основных факторов риска сердечно-сосудистых и цереброваскулярных заболеваний. АГ, а также типичные для этого заболевания гемодинамические и метаболические нарушения играют печальную роль в развитии и прогрессировании микро-и макрососудистых осложнений СД.

Сахарный диабет (СД) и артериальная гипертензия (АГ) – взаимотягочающие заболевания, ускоряющие поражение таких органов-мишеней, как сердце, почки, сосуды мозга и сетчатки, магистральные сосуды [3]. АГ в сочетании с метаболическими нарушениями, присущими СД, ускоряет развитие ишемической болезни сердца (ИБС), сердечной и почечной недостаточности, мозговых осложнений, заболеваний периферических сосудов, создает у больных повышенный риск развития осложнений, инвалидизации и преждевременной смерти.

По данным Фремингемского исследования, тяжелые сердечно-сосудистые осложнения при сочетании АГ и СД наблюдаются в 5 раз чаще, показатель смертности от сердечно-сосудистых осложнений в 2,5– 7,2 раза выше, а при появлении клинических симптомов нефропатии – в 37 раз выше, чем в сопоставимых возрастных группах общей популяции [1]. В системе стратификации сердечно-сосудистого риска наличие сахарного диабета у больных АГ позволяет отнести их к группе очень высокого риска [2]. У лиц, страдающих СД, повышенные значения АД наблюдаются в 2 раза чаще по сравнению с больными с другими диагнозами [3].

При выявлении АГ на первом этапе рекомендуется в течение 3 месяцев модификация стиля жизни, направленная на снижение массы тела и ограничение соли в рационе питания. Эти рекомендации основаны на доказательности снижения уровня АД при регрессии массы тела и частом выявлении «соль чувствительной» АГ при СД.

Целесообразность ограничения соли подтверждена в исследовании DASH: доказано, что ограничение соли до 5–6 г в сутки обосновано при нормальном АД, а при АГ количество потребляемой соли не должно превышать 3 г в сутки. Рекомендация по ограничению потребления соли при СД основана на доказательствах повышенной соль-чувствительности, поэтому является обязательной при СД, т. к. ограничение соли повышает эффективность гипотензивной терапии. Снижение массы тела является эффективным методом снижения АД и достижения компенсации СД, что доказано многочисленными исследованиями и является несомненной и труднодостижимой целью.

Согласно многочисленным исследованиям, снижение массы тела на 10 кг приводит к снижению на 20–25 % общей смертности, на 30–40 % смерти от СД, на 10 мм рт. ст. САД и ДАД, на 30–50 % гликемии натощак и на 15 % НВА1с, общего холестерина на 10 %, холестерина ЛПНП на 15 %, триглицеридов на 30 %, повышению холестерина ЛПВП на 8 %. При недостижении целевых уровней АД инициируется медикаментозная терапия. Согласно рекомендациям IDF 2005 г. при сочетании СД и АГ назначаются различные классы гипотензивных препаратов: – при отсутствии альбуминурии – любой гипотензивный препарат, исключая  $\alpha$ -блокаторы; – оптимальными препаратами выбора являются ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (И-АПФ) или блокаторы рецептора ангиотензина II, предпочтение которым отдается в связи с доказанностью снижения риска прогрессии нефропатии и сердечно-сосудистой летальности и позитивного влияния на ИР; – старт с  $\beta$ -блокаторов рекомендуется при ИБС (стенокардии); – комбинация  $\beta$ -блокаторов и И-АПФ предпочтительна после инфаркта миокарда; – комбинация И-АПФ и диуретика предпочтительна при сердечной недостаточности; – комбинация  $\beta$ -блокаторов и тиазидного диуретика требует дополнительного внимания в связи с возможностью ухудшения метаболического контроля СД.

Многочисленными исследованиями, перечисленными выше, доказана сравнимая гипотензивная эффективность препаратов различных классов и препаратов одного класса, поэтому кроме особенностей клинических проявлений патологии при выборе конкретного гипотензивного препарата следует учитывать его стоимость, переносимость, удобство дозирования.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бова, А. А. Классификация, диагностика и лечение артериальной гипертензии. Минск: Асобны, 2006. 61 с.
2. Дедов, И. И. Сахарный диабет и артериальная гипертензия / И. И. Дедов, М. В. Шестакова // Медицинское информационное агентство, Москва, 2006; 343 с.
3. Гавриленко, Л. Н. // Медицина, 2006;
4. Шестакова, М. В. // Кардиология, 1999; 6: 59–65.
5. ADVANCE Collaborative Group // Diab. Med., 2005; 22: 1–7

УДК 616.31-084-053.6

76.29.55

**Таганиязова Алия Адыловна, Маратова Динара Жумабаевна,  
Адилов Азамат Кадыржанович, Гапонова Анастасия Юрьевна,  
Китастов Дмитрий Александрович, Абдуллаева Лаура Зиноровна  
Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова  
(Актобе, Казахстан)**

### **АНАЛИЗ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ПОДРОСТКОВ 11-12 ЛЕТ О РОЛИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА**

**Аннотация.** В результате анкетирования после проведения урока гигиены, было выявлено увеличение информированности подростков 11-12 лет о способе чистки зубов на 27,4%, клинической роли посещения врача-стоматолога с профилактической целью в 2 раза и о роли фтора в зубной пасте в пять раз.

**Abstract.** As a result of the questionnaire after the hygiene lesson, an increase in the awareness of teenagers aged 11-12 about the method of brushing their teeth by 27.4%, the clinical role of visiting a dentist for preventive purposes by 2 times and the role of fluoride in toothpaste by five times was revealed.

**Актуальность.** Одной из причин высокой (90%) распространенности кариеса зубов среди детского населения г. Актобе (2012г.), как указывает Жанабаева Г.Б. является недостаточная санитарно-просветительная работа учеников в школах города [1, 2]. Вместе с тем, исследованиями ряда других авторов также указана низкая осведомленность школьников о роли гигиены полости рта в развитии стоматологических заболеваний, в частности кариеса зубов. Общеизвестно, что наиболее эффективной формой санитарного просвещения считается уроки гигиены полости рта в организованных контингентах, которые, в свою очередь, позволяют повысить уровень информированности детей о роли гигиены полости рта, как одно из важнейших мероприятий профилактики кариеса зубов [3, 4].

Инструментом для оценки осведомленности в последние годы, принято считать анкетирование [5, 6]. В настоящее время известно множество разработанных опросников с учетом климатогеографических условий проживания исследуемых групп и цели научных работ. Однако, адаптированных опросников направленных на выявление осведомленности о гигиене полости рта для подростков по Западно-Казахстанскому региону отсутствует. Исходя из вышеизложенного, целью данного исследования явилась разработка специфичного опросника для подростков 11-12 лет для оценки их уровня информированности последних о роли гигиены полости рта в стоматологическом здоровье.

**Материалы и методы исследования:** Материал основан на анкетировании 73 подростков в возрасте 11-12 лет СШ №25 г. Актобе. Анкетирование проводилось до и после уроков гигиены полости рта.

Уроки гигиены для исследуемых респондентов состояли из трех этапов:

Первый этап – лекция в виде презентации о роли гигиены полости рта в профилактике стоматологических заболеваний с продолжительностью 10 минут, по следующим темам, которые включали вопросы по выбору зубных щеток и паст, по правиле чистке зубов, о клинической роли ополаскивателей для полости рта, также важности фтора в профилактике в стоматологических заболеваниях.

Задача второго этапа заключалась в ознакомлении с техникой чистки зубов (стандартным методом) на муляже, в последующем индивидуально с каждым участником.

Уроки завершились обратной связью с обучающимися респондентами. Разработанный нами опросник представлен следующими вопросами.

Таблица №1

## Анкета

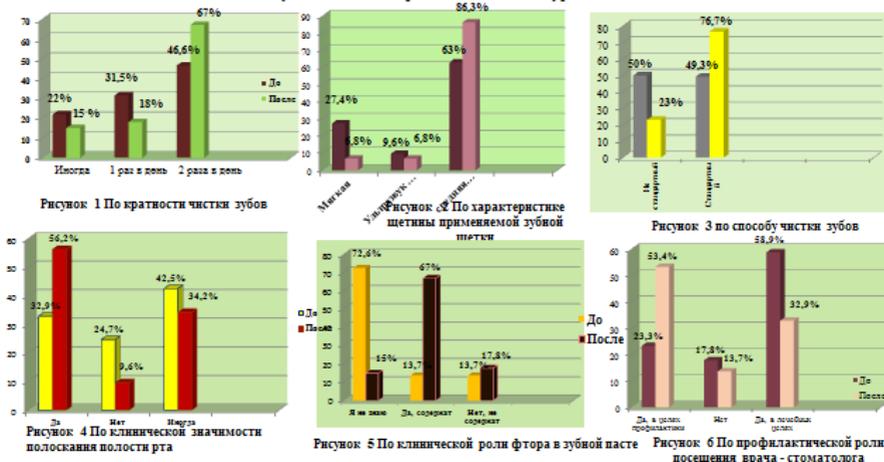
№	Критерии уровня гигиенических знаний (вопросы и варианты ответов)
1.	<b>Посещали ли вы стоматолога ранее?</b>
	1. Да, в целях профилактики
	2. Нет
	3. Да, в лечебных целях
2.	<b>Как часто вы чистите зубы?</b>
	1. Только когда чувствую необходимость, могу лечь спать с нечищеными зубами
	2. Чищу зубы только один раз в день
	3. Чищу зубы два раза в день – после ужина и после завтрака
3.	<b>Как долго вы чистите зубы?</b>
	1. Более 5 минут
	2. Менее минуты, зато интенсивно
	3. Не менее трех минут
4.	<b>Какой зубной щёткой вы чистите зубы?</b>
	1. Мягкой- боюсь поцарапать десну
	2. Ультразвуковой зубной щеткой
	3. Зубной щеткой со средней жесткостью щетины
5.	<b>Ваша зубная паста содержит фтор?</b>
	1. Я не знаю
	2. Да, содержат
	3. Нет, не содержат
6.	<b>Как часто вы меняете свою зубную щётку?</b>
	1. Раз в полгода
	2. Раз в год
	3. Не реже раза в 2-3 месяца
7.	<b>Имеются ли у вас кариозные полости на зубах?</b>
	1. Да
	2. Нет
	3. Не знаю
8.	<b>Какими движениями вы выполняете чистку зубов?</b>
	1. Горизонтальными и выметающими
	2. Круговыми и горизонтальными

	3. Горизонтальным, круговыми и горизонтальными
9.	<b>Полоскаете ли вы полость рта после употребления сладкого?</b>
	1. Да
	2. Нет
	3. Иногда
10.	<b>Как часто вы посещаете стоматолога?</b>
	1. Никогда
	2. Регулярно раз в полгода
	3. Только при крайней необходимости, когда заболит зуб

Статистическую обработку данных анкетирования проводили с использованием пакета программы «STATISTICA 10.0». Результаты анкетирования анализировали методом описательной статистики.

**Результаты и обсуждение.** Результаты анкетирования до уроков гигиены полости рта позволили выявить низкий уровень осведомленности среди опрошенных подростков. Полученные результаты с наиболее статистически значимыми данными представлены в рисунком 1.

Результаты анкетирования до и после уроков гигиены



Так, по результатам опроса лишь 47% респондентов имеют навыки чистки зубов 2 раза в день, 32% респондентов - чистят зубы 1 раз в день, 22% - стихийно. Следует отметить, что лишь 49% респондентов придерживаются чистки зубов стандартным способом (горизонтальные, круговые и выметающие). При этом большая часть опрошенных предпочтение отдает зубным щеткам с мягкой щетиной. Длительность чистки зубов при этом менее 3 минут отмечают, как показывают сами опрошенные, 49%.

Количество респондентов с навыками полоскания полости рта после еды составило 33%.

Смену зубной щетки 1 раз в 2-3 месяца до урока гигиены полости рта осуществляли 34% респондентов.

О профилактической роли лечебных зубных паст, содержащих в химическом составе ионы фтора, знали лишь 13% опрошенных.

Обращает на себя и факт о том, что 59,9% опрошенных считают посещение кабинета стоматолога только в лечебных целях, а в профилактических целях - 23%.

После проведения уроков гигиены полости рта уровень осведомленности подростков о роли гигиены полости рта в профилактике стоматологических заболеваний значительно улучшился. Так, по кратности чистки зубов после уроков гигиены привычка стихийной чистки уменьшился в 1,4 раза. При этом отмечается подъем в 2 раза навыков чистки зубов 2 раза в день.

Примечательно, что наблюдается отчетливая тенденция снижения количества любителей чистки зубов 1 раза в день и этот показатель равен 18%, что 1,7 раз меньше показателей до уроков гигиены.

Также, после урока гигиены количество респондентов с навыками чистки зубов 2 раза в день увеличилось в 1,4 раза по сравнению до уроков.

По результатам анкетирования по характеристике щетины применяемой зубной щетки были получены следующие данные. Так, прослеживается достоверное снижение количества респондентов использующих зубную щетку мягкой щетиной в 4,5 раза. Уменьшилось количество подростков, увлекающихся ультразвуковыми зубными щетками в 1,2 раза, а желающих применить зубную щетку со средней жесткостью щетины увеличилось в 1,3 раза.

Результаты используемых способов чистки зубов показали что, после уроков гигиены количество респондентов чистящих зубы стандартным способом выросло в 3,3 раза, что соответствует о улучшении знаний о роли правильной чистки зубов в профилактике стоматологических заболеваний.

После уроков гигиены отношение подростков к полосканию полости рта после еды изменилось и по результатам прослеживается тенденция положительного отношения респондентов к данной процедуре. Показатель осведомленности о клинической значимости полоскания полости рта после приема пищи у респондентов были равны с ответами «да» - 56%, с ответами «нет» снизилось до 9%, с ответами «иногда» к сожалению снизилось лишь до 34%.

После уроков гигиены отмечается подъем уровня осведомленности о клинической роли фтора в зубной пасте среди респондентов. На вопрос «я не знаю» до уроков гигиены составило 76 %, то после урока гигиены этот показатель снизился до 15%.

Если о содержании фтора в питьевой воде в зубной пасте знали лишь 13,7% опрошенных, то после уроков знали 67% подростков, что означает рост значения в 5 раза.

На вопросы о клинической роли посещения врача-стоматолога ответы были неоднозначны. О профилактической роли посещения врача-стоматолога после уроков гигиены знали уже 53%, что в 2 раза больше среди респондентов до урока гигиены.

**Заключение.** Таким образом, анкетирование позволило выявить уровень осведомленности и устранить эмпирический стереотип поведения к гигиене полости рта.

**Выводы:**

1. Целевые вопросы анкетирования подростков позволили выявить уровень информированности учащихся о роли гигиены полости рта до и после уроков гигиены.
2. Проведенные уроки гигиены позволили значительно улучшить навыки чистки зубов, выбора средств гигиены полости рта.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. С.С. Есембаева, К.Е., Сабитова, Б.З. Курмангалиев Вестник КазНМУ, №2 (4)- 2014 203 КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова Данные по стоматологическим заболеваниям в РК за 2012 г.
2. Стоматологическая заболеваемость школьников г. Актобе. Маратова Д.Ж., Таганязова А.А., Жумагалиева Н.У., Коптлеуова А.Ж., Исаева Г.К. Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. № 10-7 (54). С. 39-42.
3. Лекомцева О.В., Косюга С.Ю. Изучение уровня гигиенических знаний и навыков по уходу за полостью рта у старших школьников. Медицинский Совет. 2019;(2):220-223.
4. Лекомцева О.В., Косюга С.Ю. Изучение уровня гигиенических знаний и навыков по уходу за полостью рта у старших школьников. Медицинский Совет. 2019;(2):220-223.
5. Nadia LaniadoAnne E. SandersVictor M. Badner Effectiveness of educational intervention of oral health for special needs on knowledge of dental students in Saudi Arabia Disability and Health Journal19 March 2019.
6. Лебедева Л.Н. Формирование положительных мотивов учения у старшеклассников / Л.Н. Лебедева // Студенческий электронный журнал стриж. – 2017. – 4-8 с.

## SECTION: MANAGEMENT AND MARKETING

УДК 005 (075.8):378

**Kumisbekov Aibek**  
**2-nd year master student, Specialty “Management in education”**  
**Kyrgyz State University named after I. Arbaev**  
**(Bishkek, Kyrgyzstan)**

### MODERN TECHNOLOGIES OF PERSONNEL MANAGEMENT OF THE EDUCATIONAL ORGANIZATION

**Annotation.** Possible suppositions to the necessity of educational management acquisition are described in this article. The authors study the subject and the idea of educational management; mark the balance problem of management and education. The author pays attention to interdisciplinary of educational management which allows regarding the given fact from economic and pedagogical point of views.

**Keywords:** educational management, management of educational process, educational systems.

Айбек Кумисбеков  
магистрант 2-го курса, специальность «Менеджмент в образовании»  
Кыргызстанский государственный университет им. Абылай Хана  
(Бишкек, Кыргызстан)

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**Аннотация.** В этой статье описаны возможные предположения о необходимости приобретения образовательного менеджмента. Авторы исследуют предмет и идею образовательного менеджмента; отмечают проблему баланса менеджмента и образования. Автор обращает внимание на междисциплинарность образовательного менеджмента, которая позволяет рассматривать данный факт с экономической и педагогической точек зрения.

**Ключевые слова:** образовательный менеджмент, управление образовательным процессом, образовательные системы.

Today we can confidently say that the socio-economic conditions of life in our country are subject to great changes, this is evidenced by the rapid development of market relations, and various forms of integration with foreign countries. The impact of these changes has not passed by the education system.

We see that recently the social role and functions of pedagogical activity have significantly expanded, this places additional responsibility on the management personnel of

educational institutions and requires future and current managers to master such a new field of scientific knowledge and practice as educational management.

Speaking about educational management, first of all, it should be noted that it integrates the essential foundations of both pedagogy and management. The concept of "management" in pedagogy began to be used relatively recently, the problem of understanding the compatibility and compatibility in one category of "educational management" of two completely different concepts in essence is obvious. The main essence of management is the ability to achieve tasks using labor, intelligence and motives of people's behavior, which requires special administrative and managerial skills [1].

The term "educational management" has a fairly wide range of different author's interpretations, this is due to the following factors: today there is no unified approach to the definition of such concepts as "education" and "management", as well as the fact that the phenomenon of management in the field of education is relatively new for our state.

The analysis of the scientific literature allowed us to identify two concepts in the definition of the concept of "educational management":

1. Educational management is the management of education, which includes a set of management measures and decisions related to the management of educational institutions and educational systems.

2. Educational management is an activity aimed at the development of an organization through the education of its employees, the expansion of the pedagogical functions of the organization, the formation of its corporate culture, the involvement of personnel in innovative activities.

So, it is possible to notice that educational management is considered as management in the education system and education in the management system.

These various conceptual approaches are explained primarily by the interdisciplinarity of the phenomenon of educational management itself. Interdisciplinarity is confirmed by the presence of pedagogical and economic components in this term: the pedagogical component is connected with the content and methods of organizing the educational process, with the translation and formation of collective and individual knowledge. The economic component is connected with economically expedient, rational management of this process, its organization, marketing and positioning in the market of educational services [2].

Nowadays, the management in educational institutions, in particular in general education institutions, has gone beyond the usual educational process and is increasingly acquiring the character of a full-fledged management of an institution whose main function is education.

It is interesting that when disclosing the pedagogical component of the concept of educational management, a number of domestic authors introduce the term "pedagogical management" into scientific circulation, which means a set of principles, methods, organizational forms and technological techniques for managing the educational and educational and cognitive process aimed at improving its effectiveness [3].

Thus, it is possible to characterize educational management as a unique multidimensional phenomenon that combines pedagogy and management, which is essentially

a dual nature, which allows us to consider the phenomenon of educational management, both from a pedagogical and economic point of view.

Educational management as an activity related not only to the management of an educational institution and the educational process, but also activities aimed at the development of the organization through the education of its employees, the expansion of the pedagogical functions of the organization, the formation of corporate culture, the involvement of personnel in innovation, has become an interesting subject of study for all employees of the education sector.

Obtaining positive results from the introduction of innovative technologies in the management of the organization's personnel is impossible without investing resources to start, stimulate and maintain innovation in the organization [4].

First, any undertaking in the application of innovative technologies in personnel management should be supported by a budget for innovation. It is necessary to have a fund of financial resources to implement new ideas and approaches and encourage the creative activity of the company's staff, who is engaged in generating new ideas and translating them into the work of the company. Very often the organization simply does not have the financial means to use innovative approaches or the management does not want to allocate such funds. This shows the process of introducing innovations or makes their application impossible.

Secondly, the main resource for supporting the most active workers is their support from the management of the company. The lack of such support leads to the fact that active employees stop trying, because they do not see any real support from the leadership.

Thirdly, the development of the creative potential, knowledge and competence of employees of the organization is the main direction of innovative development of the sphere of personnel management. Creation of initiative groups and teams from among creative employees will allow diversifying the quality and quantity of innovations, as well as providing a positive result from innovation activity in the form of increasing production efficiency and increasing competition [5].

When implementing innovative technologies in the management of the organization's personnel, it is necessary to take into account the obstacles and risks that will be encountered, and which will impede this process.

Such risks include:

- absence in the organization of employees who have leadership qualities and a desire to take responsibility for the results of activities, to lead and inspire other employees;
- low level of education, creativity and desire for staff to self-study and development;
- insufficient funds in the organization for the implementation of training and development programs for staff, funds for the formation of a system for motivating employees;
- insufficiency or lack of time for staff to develop and implement creative ideas due to congestion in the performance of their direct professional duties [6].

Summing up, we can say that the innovative way of development of the organization is very complicated, and its active development today is impossible without the use of innovative technologies of personnel management in order to occupy leading positions in the market and increase production efficiency.

Practice shows that the use of innovative technologies in the management of human resources entails changes in other areas of the organization (in the management and effective use of resources, in ways to build relationships with key partners, in improving labor productivity, etc.). Understanding the current trends in the development and implementation of innovative technologies in the management of the human resources of the organization will increase mutual satisfaction with the work of all its members.

#### REFERENCES:

1. Гончаров М. А. Основы менеджмента в образовании: учебное пособие / М.А. Гончаров. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 476 с.
2. Петряков П.А. Образовательный менеджмент как объект междисциплинарных исследований // Человек и образование – 2013. – № 36.
3. Ситаров, В. А., Смирнов, А. И. (2006) Культура предпринимательства: теория и практика. М.; Вологда: Полиграфист. – 192 с.
4. Golyanich V., Kudryavtseva E. (2013) Innovative technologies in personnel management. Management Consulting, No. 2 (50), 5-16.
5. Kosharnaya G., Mamaeva L. (2006) Innovative personnel management. Penza: publishing house of Penza University, 162.
6. Dolzhenko R. (2013) Innovations in the personnel management system of the organization. Bulletin of the Altai State Agrarian University, No. 1, 149–153.

## SECTION: AGRICULTURAL SCIENCE

УДК 637.146

Әділова Күлімжан Төремұратқызы,  
Асембаева Эльмира Куандыковна, PhD,  
Габдуллина Ельзада Жумағалиевна, б.ғ.д.  
Алматы технологиялық университеті  
(Алматы, Қазақстан)

### ПРЕБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР СИНБИОТИКАЛЫҚ СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМНІҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

**Аннотация.** Зерттеу жұмысы сиыр сүтінен алынатын синбиотикалық сүтқышқылды өнімге қосылатын пребиотикалық қасиеттері бар, табиғи тәттілендіргіш изомальттың оңтайлы мөлшерін анықтауға бағытталған.

Нәтижесінде алынған өнімнің дәмі тәтті, бөтен иісі мен дәмі болмағандығы, түсі ақ әлсіз крем реңді, консистенциясы біркелкі қоймалжың болғандығы анықталды.

Сондай-ақ, изомальтты 15% қосқанда сүтқышқылды өнімнің қоймалжыңдығы жоғарылайтындығы және өзіне тән емес тәтті болатындығы дәлелденді.

**Түйін сөздер:** сүт қышқылды өнім, изомальт, пребиотикалық әсер.

**Аннотация.** Исследовательская работа направлена на изучение оптимального количества добавки естественного ослащивающего изомолта, обладающего пребиотическим эффектом, в состав симбиотических кисломолочных продуктов.

В результате исследования получен продукт на вкус сладкий, без постороннего запаха и привкуса, белого цвета кремового оттенка, однородной консистенции.

Вместе с тем, доказано, что при добавлении 15% изомолта в кисломолочный продукт улучшается консистенция последнего и появляется необычная сладость.

**Ключевые слова:** кисломолочные продукты, изомольт, пребиотический эффект.

**Abstraction.** The research work is aimed at determining the amount of naturally weakening isomolt, which has a prebiotic effect, in the composition of symbiotic fermented milk products.

As a result of the study, a product with a sweet taste, without foreign smell and aftertaste, white, cream shade, and uniform consistency was obtained.

At the same time, it has been proven that when adding 15% isomolt in a fermented milk product, the consistency of the latter improves and an unusual sweetness appears.

**Keywords:** fermented milk products, isomolt, prebiotic effect.

**Өзектілігі.** Заманауи тағамдық биотехнологияның стратегиялық міндеті – адамның өмірлік маңызды функцияларын сақтауды және белсендіруді қамтамасыз ететін функционалды тағамдарды жасау.

Ғалымдардың пікірінше, қазіргі уақытта пробиотикалық, пребиотикалық және синбиотикалық қасиеттері бар өнімдерді өндірумен байланысты бағыт перспективалы болып саналады, ол тұтынушылардың қажеттіліктерін барынша қанағаттандырады. Ішек

микробиоценозының теңгерімсіздігін қалыпқа келтірудің ең тиімді жолы – синбиотиктерді (пробиотиктер мен пребиотиктер кешені) және олардың негізіндегі өнімдерді пайдалану, өйткені бұл жағдайда енгізілген микроорганизмдер ғана емес, сонымен қатар жеке микрофлора да ынталандырылады. Мұндай өнімдердің маңыздылығы Қазақстан үшін өте маңызды, мұнда халықтың айтарлықтай бөлігі экологиялық қолайсыз аймақтарда тұрады, зиянды физикалық, химиялық және басқа да әсерлер жағдайында жұмыс істейді, жеткіліксіз немесе теңгерімсіз тамақтанады, бұл ішек дисбактериозына әкеледі. Адам денсаулығын сақтау және қоршаған ортаның қолайсыз факторларына бейімделу үшін ерекше маңызы бар азық-түлік өнімдерінің ішінде «тірі» ашытылған сүт өнімдері маңызды орынға ие.

Пробиотиктер патогенді микроорганизмдердің дамуын тежейді, ішектің шырышты қабатының құрылымына оң әсер етеді, қоректік заттардың қорытылуы мен сіңірілуінде басқа да бірқатар маңызды физиологиялық қызметтерді орындайды [1, 2].

Функционалды тағамдарды жасау үшін пребиотикалық қасиеттері бар зиянсыз табиғи тәттілендіргіштерді алу мәселесі қант диабеті мен семіздіктің алдын алу мен емдеудегі, сондай-ақ дұрыс тамақтануды қалыптастырудағы маңызды медициналық-әлеуметтік мәселелердің бірі болып табылады. Изомальтты осындай келешегі бар табиғи тәттілендіргіштердің бірі ретінде қарастыруға болады, ол да сахарозамен жақсы себеппен бәсекелесе алады.

Изомальттың тағы бір оң қасиеті бар – бұл төмен энергетикалық құндылыққа ие. Ол 2,4 ккал/г құрайды. Сондықтан артық салмағы бар науқастарды емдеуде ұсынылады. Сонымен қатар, полиолдар сахарозаға немесе басқа көмірсуларға қарағанда айтарлықтай төмен гликемиялық индексті тудыратыны белгілі. Бұл қант диабетімен ауыратын науқастарды емдеу және профилактикалық тамақтануда изомальтты қолданудың басты артықшылығы. Сансыз зерттеулер изомальт дені сау адамдарға және 1 типті және 2 типті қант диабеті бар адамдарға глюкоза мен инсулин деңгейіне аз әсер ететінін көрсетті.

Изомальт ішек қабырғаларында нашар сіңетіндіктен, ол қант диабетімен ауыратын науқастарға арналған өнімдерді өндіруде қолданылады. Сонымен қатар, изомальт өнімдердің табиғи дәмін көрсетуге мүмкіндік беретін көптеген қолданылған хош иістендіргіштермен тамаша үйлеседі. Изомальттың үлкен артықшылығы – ағзаны энергиямен қамтамасыз етуді реттеу мүмкіндігі. Бұл оны пайдалану кезінде қандағы қанттың күрт ауытқуын болдырмауға мүмкіндік береді. Ол сондай-ақ ішек жұмысын белсендіреді және ағзаны біркелкі энергиямен қамтамасыз ету үшін жағдай жасайды.

Изомальтты қолданудың артықшылықтарын және оны қолдану мүмкіндігінің алуан түрлілігін ескере отырып, сарапшылар алдағы жылдары сахарозадан нарықтың едәуір бөлігін қайтарып алу мүмкіндігіне ие болады деп болжайды. Осылайша, изомальт кеңінен қолдануға арналған табиғи тәттілендіргіш ретінде қабылдануы мүмкін. Салыстырмалы түрде төмен құны, қолайлы физика-химиялық сипаттамалары оның ағзадағы метаболизмінің бірегей механизмінің болуымен бірге оның негізінде көп функциялы тамақ өнімдерінің кең спектрін жасауға мүмкіндік береді. Олар глюкоза-фруктозаның сіңу жылдамдығын төмендетуге мүдделі адамдарға, соның ішінде ұзақ және

қарқынды физикалық белсенділікпен сипатталатын қызметпен үнемі айналысатын адамдарға ерекше қызығушылық тудырады.

**Зерттеу мақсаты.** Сиыр сүтінен алынатын синбиотикалық сүтқышқылды өнімге қосылатын пребиотикалық қасиеттері бар, табиғи тәттілендіргіш изомальттың оңтайлы мөлшерін анықтау.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Зерттеу нысаны ретінде сиыр сүті үлгілері, құрамы *Streptococcus salivarius subspecies termophilus* және *Lactobacillus delbruki subspecies bulgaricus* тұратын «Lactoferm ECO» компаниясында (Италия) әзірлеген өндірістік классикалық йогурт алуға арналған ұйытқы, құрғақ изомальт (Германия) алынды.

Зерттеу жұмыстары Алматы технологиялық университетінің «Тағамдық биотехнология» кафедрасының зертханасында жүргізілді.

Синбиотикалық сүтқышқылды өнім алу үшін сүтке қосылатын пребиотиктің оңтайлы мөлшерін анықтау мақсатында массалық үлестері әртүрлі (5%, 10% және 15%) құрғақ изомальт қосылған йогурт үлгілері дайындалды. Үлгілер (40±2)°C температурада ашытылды.

**Зерттеу нәтижелері мен талқылау:** Йогуртты әзірлеуде алынған нәтижелерді одан әрі пайдалану үшін сиыр сүтінен алынған массалық үлестері (5%, 10% және 15%) әртүрлі пребиотикалық қасиеттері бар изомальт қосылған сүтқышқылды өнім үлгілеріне оның концентрациясының сүтқышқылды өнімдердің органолептикалық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу үшін дегустациялық бағалау жүргізілді (1-кесте). Сүтқышқылды өнімнің органолептикалық көрсеткіштері дегустациялық түрде, 10 баллдық шкала бойынша бағаланды.

Органолептикалық сапаны бағалау сүтқышқылды өнімдерді дегустациялық бағалаудың ұсынылған шкаласы бойынша жабық түрде жүргізілді.

Максималды балл 10 балл, оның ішінде:

5 балл - дәмі мен иісі;

3 балл - сыртқы түрі мен консистенциясы;

2 балл – түсі.

Дегустациялық бағалау нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Изомальт қосылған сүтқышқылды өнім үлгілерін органолептикалық бағалау нәтижелері

Көрсеткіштер	Рецептура нұсқасы			
	Бақылау	5%	10%	15%
Дәмі және иісі	Дәмі сүтқышқылды өнімге тән, бөтен иісі жоқ	Дәмі аздап тәтті, сүтқышқылды өнімге тән, бөтен дәмі мен иісі жоқ	Дәмі тәтті, сүтқышқылды өнімге тән, бөтен дәмі мен иісі жоқ	Өзіне тән емес тәтті, бөтен дәмі мен иісі жоқ
Консистенциясы	Біркелкі, қоймалжың	Біркелкі, қоймалжың	Біркелкі, қоймалжың	Біркелкі, қоймалжың дығы жоғары
Түсі	Ақ әлсіз крем реңкті			
Баллдар	8	7	10	6

Дегустация нәтижелері бойынша сүтқышқылды өнімге қосылатын изомальттың оңтайлы мөлшері 10% болатындығы анықталды, ол 10 баллмен бағаланды. Алынған өнімнің дәмі тәтті, бөтен иісі мен дәмі болмады, түсі ақ әлсіз крем реңкті, консистенциясы біркелкі қоймалжың болды. 15% қосқанда қоймалжыңдығы жоғарылағанмен, өзіне тән емес тәтті болды.

**Қорытынды.** Функционалды сүтқышқылды өнімдердің түрлерін кеңейту үшін сүтқышқылды өнімдердің жаңа технологияларын әзірлеу қажет. Бұл адам ағзасын қоректік заттар мен энергияға деген физиологиялық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін ғана емес, сонымен қатар профилактикалық және емдік функцияларын жоғарылатуға мүмкіндік береді. Сондықтан сиыр сүтінен алынатын синбиотикалық қасиеттері бар сүтқышқылды өнім жасаудың биотехнологиясын жасау әлеуметтік маңызы бар өзекті мәселе болып табылады.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Харитонов Д.В., Харитонов И.В., Просеков А.Ю. Разработка концепции создания синбиотиков и синбиотических молочных продуктов // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – №4(31). – С. 91-94
2. Белякова С.Ю., Красникова Л.В. Синбиотические кисломолочные продукты с растительными наполнителями для питания детей школьного возраста // Экономика и экологический менеджмент. – 2014. – №1.
3. Дорохович А.Н. Дорохович В.В., Лазоренко Н.П. Сахарозаменители нового поколения низкой калорийности и гликемичности // Продукты и ингредиенты. – 2011. – № 6(8). – С. 46-48.
4. Баранов Б.А., Бондаренко Д.С., Шишкина Д.И. Натуральный сахарозаменитель изомальт, его свойства и особенности, роль в функциональном питании // Евразийский научный журнал. – 2015. – №11.

УДК 631

Вердиева Фаарида Бахрам кызы, Алиева Тахира Рафаэль кызы,  
Исмайилова Махсати Эйваз кызы  
Азербайджанский Аграрный Университет  
(Гянджа, Азербайджан)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ПОД ХЛОПЧАТНИКОМ НА  
ТЕРРИТОРИИ ГЕРАНБОЙСКОГО РАЙОНА ЗАПАДНОГО РЕГИОНА  
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Аннотация.** В статье описаны агрохимические свойства серо-коричневых почв Геранбойского района Азербайджанской Республики. Серо-коричневые почвы Геранбойского района очень долгое время были использованы под хлопчатник для получения большого количества урожая использовались как в огромных количествах минеральные удобрения, так и пестициды. В дальнейшем для регулирования баланса питательных веществ определение агрохимических свойств почв является важнейшим фактором.

**Ключевые слова:** серо-коричневые почвы, хлопководство, питательные элементы, гранулометрический состав, макроэлементы, микроэлементы

Verdiyeva Farida Bahram k., Aliyeva Tahira Rafael k., Ismayilova Mahsati Eyvaz k.  
Azerbaijan Agrarian University  
(Ganja, Azerbaijan)

**DETERMINATION OF AGROCHEMICAL PROPERTIES OF SOILS UNDER COTTON IN THE  
TERRITORY OF THE GERANBOY DISTRICT OF THE WESTERN REGION  
OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN**

**Annotation.** The article describes the agrochemical properties of gray-brown soils of the Geranboy district of the Republic of Azerbaijan. The gray-brown soils of the Geranboy district have been used for cotton for a very long time to obtain a large amount of harvest, both mineral fertilizers and pesticides were used in huge quantities. In the future, to regulate the balance of nutrients, the determination of agrochemical properties of soils is the most important factor.

**Keywords;** gray-brown soils, cotton growing, nutrients, granulometric composition, macroelements, microelements

Азербайджан издавна славился хлопководством. По данным при археологических раскопках в Мингячевире были обнаружены хлопковые мотки и семена V–VI века. В Геранбое, Барде, Нахичевани, Бейлагане, Гяндже, Шамкире и других городах из хлопка готовили материи для экспорта, а в XV веке перевозили хлопковые товары из Шемахи в Россию. До XIX века занятие хлопководства было ограниченным, потому что применялось в основном только для местных потребностей. Известно, что в конце XIX – начале XX вв. хлопководство, как и скотоводство, виноградарство и др. отрасли не

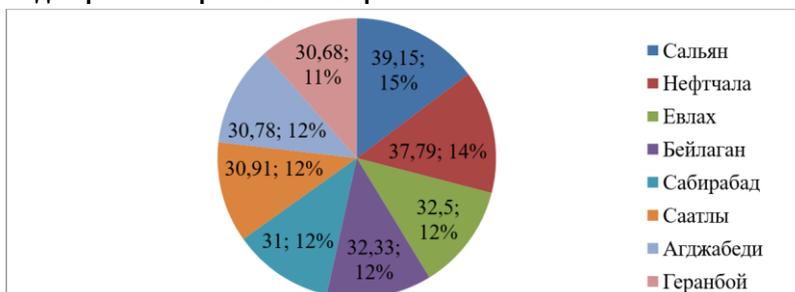
оставалось в стороне от процессов общей социально-экономической эволюции. С 90-х годов XIX века началось бурное развитие хлопководства в Азербайджане. Центрами хлопководства в Северном Азербайджане были Гекчайский уезд и южная равнинная часть Шемахинского уезда. Именно эти регионы обладали всеми необходимыми природными условиями для выращивания этой культуры. Есть сведения, что в 1923 году, в регионах, расположенных вблизи железной дороги, Гянджа, Гёранбой Гекчай, Агдаш, а также Нахичивань было распространено выращивание хлопчатника и производство хлопка. Главным фактором, давший толчок на бурное развитие хлопководства в этот период стал недостаток хлопка в России [1, 38].

В современное время хлопководство стало возрождаться. Указом Президента Азербайджанской Республики г-на И. Г. Алиева от 13 июля 2017 г. утверждена государственная программа по развитию хлопководства в Азербайджанской Республике на 2017–2022 годы. Государственная программа направлена на развитие и поддержки хлопководства в Республике и решению насущных проблем в этой сфере. В результате реализации программы –производство хлопка-сырца к 2022 г. планируется достичь 500 000 т (<https://ru.president.az/articles/24630>). Азербайджанские фермеры, как и в прошлые годы, в этом году добились высоких показателей урожайности в хлопководстве. Если в прошлом году с полей было собрано 295 тысяч тонн хлопка, то в этом году фермеры сдали на участки более 300 тысяч тонн. В 2020 году средняя урожайность по хлопку превысила 30 центнеров, что является одним из самых высоких показателей в истории хлопководства Азербайджана.

В настоящее время на полях продолжается уборка хлопка, по итогам сезона ожидается дальнейшее увеличение как объемов урожая, так и средних показателей урожайности. Сбор хлопка должен быть завершен в оптимальные сроки. В 2022 году общая площадь посевов хлопка в Азербайджане составила 100,6 тыс. гектаров, увеличившись в 5,4 раза по сравнению с 2015 годом и на 0,3% - в сравнении с 2021 годом. В прошлом году производство этой продукции выросло в 8,1 раза по сравнению с 2015 годом, но сократилось на 14,9% - в сравнении с 2021 годом - до 286,7 тыс. тонн [1, 38 с].

Урожайность хлопчатника в 2021 году составила 28,5 центнера с гектара, увеличившись в 1,5 раза по сравнению с 2015 годом, но сократившись на 15,2% - в сравнении с 2020-м. В 2021 году в 21 районе Азербайджана хлопок был посажен на площади около 100 тысяч гектаров [2].

**Диаграмма 1. Урожайность по районам**



На территории Геранбойского района в основном распространены серо-коричневые типы почв, которые очень долгое время использовались под хлопчатник. Распространенные в Азербайджане серо-коричневые почвы особенно в сухой субтропической зоне на высоте до 200-300 м, которые является частью низкогорья и предгорьев. В горных областях большого и Малого Кавказа зона сухих серых лесов представлена достаточно обширными территориями.

Климат зоны субтропических сухих ледников Азербайджана характеризуется относительно мягкой зимой и теплым летом. Разнообразие природных условий Геранбойского района проявляется и в климатической изменчивости: климат высокогорной тундры, холодный климат с засушливой зимой, умеренно-теплый климат с засушливой зимой, полупустынный и сухой степной климат с жарким летом. В предгорной и горной зоне зима относительно суровая, а лето прохладное. Климат умеренно-теплый и сухой субтропический. Средняя температура колеблется от  $-1,5^{\circ}\text{C}$  до  $-1^{\circ}\text{C}$  в январе и от  $22^{\circ}\text{C}$  до  $26,5^{\circ}\text{C}$  в июле. Годовое количество осадков 300-600 мм. Реки (Кюрекчай, Горанчай, Кёрчай) относятся к бассейну Куры. Имеет каштановые, горные серо-коричневые почвы. Основная растительность-полынная и полынно-засоленная полупустынного типа. Существуют лесные массивы. На территории района находится часть Кёрчайского государственного природного заказника [3].

В зоне распространения серо-бурых почв основную роль играют известняки, песчаники и продукты их мягкого выветривания. В Гянджа-Газахском массиве и Приарзской зоне «известковые породы» которые играют важную роль в качестве почвообразующих пород [4].

### Карта Геранбойского района



В наше время развитие хлопководства на научной основе является одной из довольно важных проблем. Для получения высоких урожаев с одного участка и развития системы севооборота хлопчатник-зерно-клевер необходимо усовершенствовать систему машин, используемых в хлопководстве, правильно и своевременно соблюдать агротехнические правила, использовать эффективные нормы макро-и микроэлементов, широко использовать органические удобрения и чередовать севообороты, на научной основе проводить борьбу с болезнями и вредителями, это может быть достигнуто путем правильного подбора сорта в соответствии с климатическими условиями, своевременного соблюдения правил сбора и заготовки урожая. При условии, что они не допускают ошибок при использовании научно-исследовательских методов [4].

Целью нашего исследования является выявление агрохимических свойств серо-коричневых почв. Серо-коричневые почвы Гёранбойского района очень длительное время были использованы под хлопчатник. Для получения большого количества урожая использовались как в огромных количествах минеральные удобрения, так и пестициды.

Использование агроэкосистемного подхода в сельском хозяйстве направлено на экологически безопасное сельскохозяйственное производство и способствует предотвращению эрозии почв и сохранению плодородных земель. Поэтому масштабные и подробные исследования почвы и окружающей среды в регионе проводятся с применением агрохимических методов для оценки плодородия, источников загрязнения почвы (тяжелые металлы, химические вещества, воздействия подземных вод и т. д.), что приводит к ускорению адаптации этих районов к экологически чистому производству.

### Методика исследования

Данное исследование проведено в 2022 гг в Гёранбойском районе, лабораторные анализы были проведены в лаборатории Гёйгёльского регионального центра. Почва опытного участка давно орошаемая, относится к серо-коричневой, по гранулометрическому составу средне- и тяжелосуглинистая. Согласно принятой градации в республике агрохимический анализ показывает, что эти почвы мало обеспечены питательными элементами и нуждаются в применении органических удобрений. Содержание питательных элементов уменьшается сверху вниз в горизонте почв.

Таблица 1. Химический состав серо-коричневых почв.

Результаты почвенных анализов					
Название анализа	Результаты	Единицы	Оценивание	Вид метода анализа	Стандарты
рН	7,9		Немного щелочной	Сатурация	7,5-8,5
	0,21	ms/sm	Без солевой	Сатурация	0-0,5
Карбонатность (CaCO <sub>3</sub> )	2,9	%	Мало карбонатный	Кальциометр	1-5
Гумус	2,1	%	Средне	Walkey-Black	2-3
Азот (N)	0,08	%	Мало	Keldal	0,045-0,09
Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) мг/кг	0	ppm	Нету	В натриум бикарбонате	-
Калиум (K <sub>2</sub> O) мг/кг	146,3	ppm	Очень мало	1 N Аммиониум асетате	Меньше 300
Калсиум, Са мг/кг	4532	ppm	Высокий	1 N Аммиониум асетате	Больше 2861
Магнезиум, Мг, мг/кг	1835	ppm	Очень много	1 N Аммиониум асетате	115>
Натриум, Na, мг/кг	477,4	ppm	Очень много	1 N Аммиониум асетате	Больше 100
Железо, Fe, мг/кг	3,496	ppm	Средне	DTP жидкость	2,5-4,5
Медь, Cu мг/кг	1,728	ppm	Много	DTP жидкость	0,2>
Цинк, Zn, мг/кг	0,432	ppm	Слишком мало	DTP жидкость	0-1
Магний, Мп, мг/кг	1,808	ppm	Слишком мало	DTP жидкость	Меньше 4
Гранулометрический состав	83	%	Средне-суглинистый	Сатурация	70-110

Как видно по таблице в слоях 0-30 см содержание гумуса (по Walkley-Black) составляет 2,11-0,65% что очень мало, как содержание калия, цинка и магния. валового азота, фосфора (по К.Е. Гинзбургу) и калия (по Смиту) соответственно, по слоям – 0,20-0,06%; 0,21-0,07% и 2,20-1,53%; поглощенного аммиака (по Коневу) – 20,5- 5,8 мг/ кг; нитратного азота (по Грандваль-Ляжу) – 12,3- 3,6 мг/кг; подвижного фосфора (по Мачигину) – 22,5-7,8 мг/кг; обменного калия (по Протасову) 285,5-160,2 мг/кг; pH водной суспензии – 7,7-8,2 (в потенциометре).

В дальнейших наших мы планируем более детальное расследование этих элементов в почве.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Намозов Ф., Иминов А., Холтураев Ш. Влияние норм минеральных удобрений и режима орошения на урожайность хлопчатника Андижан-36 // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2019. №4. С. 38-41.
2. <https://az.sputniknews.ru/20220908/v-azerbaydzhane-gotovyatsya-k-sboru-khlopka-fermery-ozhidayut-rosta-dokhodov-445822243.html>
3. Goranboy rayonu // Azərbaycan Milli Ensiklopediyası / M. K. Kərimov. – Bakı: Azərbaycan Milli Ensiklopediyası, 2007. – T. Azərbaycan. (азерб.)
4. "Azərbaycan Respublikası Prezidentinin İşlər İdarəsinin Prezident Kitabxanası – İnzibati ərazi vahidləri: Goranboy rayonu" (PDF). 2016-03-06 tarixində arxivləşdirilib (PDF). İstifadə tarixi: 2022-01-05.
5. Шахмедова Ю. И., Нестеренко Г. И. Адаптация образцов хлопчатника Австралии и Китая к условиям Прикаспийской низменности // Проблемы развития АПК региона. 2019. №2. С. 176-179. <https://doi.org/10.15217/issn2079-0996.2019.2.176>

**SECTION: TECHNICAL SCIENCE. TRANSPORT****УДК 614.84**

**Abdildayev Mirzhan Mirasbekuly**  
**International IT University**  
**CSSE-212M**  
**(Almaty, Kazakhstan)**

**DEVELOPMENT OF A FIRE PROTECTION SYSTEM USING IMAGE RECOGNITION TECHNOLOGIES**

*Fire, especially fire in buildings, can spread quickly and cause great loss of life and property. Therefore, early fire detection and warning is imperative. Fire detectors, smoke detectors and temperature detectors have been widely used to protect property and give warning of fires. However, smoke and temperature detection is slower than image recognition detection technologies, which is the substantive detection method we are analyzing in this paper. Furthermore, to cover the entire area potentially subject to fire, many smoke or temperature fire detectors are required, where you can use regular CCTV cameras as a device to detect fire with appropriate software. A video fire detection system with image recognition technologies should be considered as a system that increases the likelihood of early fire detection. The higher the probability of detecting a fire earlier, the higher the chance to save someone's property, and maybe even a life. This article is dedicated to peculiarities of development of a fire protection system using image recognition technologies.*

**Keywords:** image recognition technologies, fire, fire hazard, fire alarms, computer vision, image processing technologies

Абдилдаев Миржан Мирасбекулы  
Международный университет информационных технологий  
CSSE-212M  
(Алматы, Казахстан)

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

*Пожар, особенно пожар в помещении, может быстро распространяться и причинять большие человеческие жертвы и материальный ущерб. Поэтому необходима система своевременного обнаружения и предупреждения о возгорании. Пожарные датчики дыма и датчики температуры широко используются для защиты имущества и предупреждения о пожарах. Однако обнаружение дыма и температуры с помощью датчиков куда медленнее, чем обнаружение пожаров с помощью технологии распознавания изображений, который мы анализируем в этой статье. Кроме того, для охвата всей территории, потенциально подверженной возгоранию, требуется множество дымовых или температурных датчиков, что сложнее чем использование обычных камер*

*видеонаблюдения в качестве устройства для обнаружения возгорания с соответствующим программным обеспечением. Систему видео обнаружения пожара с технологиями распознавания изображений следует рассматривать как систему, повышающую вероятность раннего обнаружения возгорания. Чем выше вероятность обнаружить пожар раньше, тем выше шанс спасти чье-то имущество, а может быть, и жизнь. Данная статья посвящена особенностям разработки системы противопожарной защиты с использованием технологий распознавания изображений.*

**Ключевые слова:** технологии распознавания изображений, пожар, пожарная опасность, пожарная сигнализация, компьютерное зрение, технологии обработки изображений.

A fire is an uncontrolled burning that destroys or damages material values, creating a danger to human life. In any situation, even a small fire can turn into a natural disaster. A fire can spread quickly, so being able to detect a hazard quickly and reliably is of the utmost importance. If the room has high ceilings, detecting a fire before it reaches a located smoke detector can save valuable response time. It is equally important to correctly distinguish fire and smoke from other disturbances that cause false alarms. There is no guarantee of detecting a fire in any environment with a classic fire alarm system alone. A video fire detection system with image recognition technologies should be considered as a system that increases the likelihood of early fire detection. The higher the probability of detecting a fire earlier, the higher the chance to save someone's property, and maybe even a life.

Fire hazard is relevant issue in Republic of Kazakhstan. Vice Minister for Emergency Situations Marat Kuldikov said that in 2021, the damage from fires in Kazakhstan amounted to more than 9 billion tenge. According to the vice minister, in 2021, 12,256 fires were registered in Kazakhstan, the material damage from which amounted to 9 billion 336 million 665 thousand tenge, 413 people died in the fire and 429 people received injuries of varying severity.

The largest number of fires occurred due to the careless handling of fire by the population - 3,424 cases, or 28 percent of the total number in the republic, violations of the rules for the installation and technical operation of electrical equipment - 4,236 cases, or 34.6 percent, violations of fire safety rules during installation and operation of stove heating - 1,702 cases, or 14 percent," - Kuldikov have said [1].

So taking into account all mentioned above, finding new and effective method of monitoring and preventing fire is of utmost importance. At the moment, there are various fire detection devices, the main principle of which is smoke detection. However, such devices are characterized by a large number of false alarms. And even when using very high-quality equipment, the risk of false positives is high. There are the following fire monitoring methods: observation from a tower, aircraft, satellite observation, etc. Taking into account the advantages and disadvantages of each method, the improvement of monitoring systems can go in several directions:

- increasing the effectiveness of monitoring by increasing the probability of detecting a fire in the early stages;
- reducing the cost of creating and maintaining monitoring systems;

– automation of monitoring and reduction of the influence of the human factor, etc. [2, p. 281-282].

Fires have several stages. As a rule, the initial phase of fire development is characterized by the appearance of smoke, but this is not always the case. For example, if a fire breaks out at night, the smoke is practically invisible to computer vision algorithms. Therefore, the simultaneous detection of smoke and flame will increase the reliability of fire detection from video data.

We are able to view, recognize, examine, and interpret the objects around us thanks to a branch of computer science and technology called computer vision. Computer vision is perhaps the technology that, in terms of detecting objects, analyzing them, and producing results, most nearly mimics human intelligence. Computers struggle to separate and recognize an image from its surrounds since humans are better at recognizing objects around them. Computers lack the immense memory and amount of knowledge about their environment that humans have had for hundreds of years. Thanks to advancements in computer technology, a computer can store billions of pieces of data, which enhances their ability to recognize photographs. Since a computer must compare and comprehend the environment in which it operates as well as do the appropriate analyses of objects, procedures, and comparisons with data from its memory to deliver results, the term "computer vision" typically refers to artificial intelligence. Image recognition technology is employed in every aspect of life, from routine activities like opening doors or unlocking mobile devices to more complex ones like analyzing DNA patterns for space exploration, cell division, and weather forecasting [3, p. 479].

The development of computer vision with image recognition technologies has made it possible to automatically detect a fire in digital images. To do this, it is necessary to obtain information about the state of the area using various devices and assess the likelihood of a fire. The task of the operator in this process is reduced to timely response to system signals.

Having discovered a fire, it is necessary to make a reliable forecast of its spread, depending on many parameters (landscape, weather conditions, etc.). Then it is necessary to organize actions for the localization and extinguishing of fires, taking into account the data obtained earlier. It seems possible and necessary to create simulators that use all the achievements of modern science and technology in the field of computer vision and graphics.

Image recognition is an information technology designed to capture and understand photographs of the real world, converting them into digital information for further processing and analysis. Machine learning, knowledge base expansion, data mining, pattern recognition are involved in this area.

Advances in image recognition have led to computers and smartphones being able to mimic human vision. Advanced cameras in modern devices take very high resolution pictures (above 30 megapixels), and new programs then extract the necessary data from them so that the server can perform image processing and recognition based on them [4, p. 37].

You may not realize it, but the human brain is a great recognition machine because it can get a lot of information from just one picture. A personal computer is not yet able to simultaneously display such a volume of information from a picture or photo, to achieve such extreme accuracy as human brain. However, image recognition technology brings us closer to this.

So how do devices understand what is shown in a picture or video? With the help of special algorithms that are embedded in convolutional neural networks - a special architecture of artificial neural networks designed for efficient automatic image recognition. The principle of operation of image recognition algorithms is the alternation of convolutional and subsampling layers. During the convolution process, each piece of the image is multiplied by the convolution matrix fragment by fragment, and the result is summed up and written to a similar position in the output image.

If you use smartphone for image recognition then these operations do not actually take place in the mobile devices themselves. Any smartphone, even with the most powerful stuffing, just sends the photo to the server, where it is processed and checked against the database. So a neural network with image recognition is deployed on server hardware, not on user devices. It turns out that in computer vision, the camera of a smartphone or laptop is just eyes. And the server, which is far from the eyes, acts as the brain processing what it sees [4, p. 42].

The functioning of monitoring systems can be based on the analysis of photographs or video sequences, in other words, static or dynamic images. In this case, two main approaches are used - the detection of moving objects and color analysis.

The principle of detecting moving objects is often used to isolate fires by subtracting successive frames or a background image. In the first case, changes in images are found when moving from one frame to another. The main disadvantage of this method is that overlapping areas in images can be mistaken for the background.

In the case of background image subtraction, dynamic regions are extracted from a static background image, the main disadvantage is that the region can be extracted erroneously if the background image is not updated on time or incorrectly. However, in addition to detecting a fire, this method can be used to evaluate the characteristics of the fire itself, for example, to measure the coordinates of the fire front.

Another way to detect fire areas is color analysis, or color highlighting. Specific implementations of this method are based on the analysis of the space of abstract mathematical color models, which are sets of 3-4 numbers. The most common color models are:

- RGB describes each color by a set of three coordinates, each of which corresponds to the decomposition of the color into red, green and blue components;
- YCbCr - one of the ways to encode RGB information, where Y is the brightness, and Cb and Cr characterize the gamma correction;
- HSI describes each color with a set of three coordinates - hue, saturation, intensity;
- HSV describes each color with a set of three coordinates - hue, saturation, value [5, p. 423-425].

Let us describe modern algorithms for detecting fires using digital image processing. In the case of processing black and white images, conversion to a pseudo-color (three-channel) image is applied using histogram analysis. This allows you to distinguish between smoke, background and flame, making the color of the flame close to the actual one, while increasing the accuracy of fire detection. If the image is taken at low altitude, an area enlargement algorithm can be used to segment the flame. It uses information about the color distribution of the flame by merging areas with the same pixel color tone.

It should be noted that when monitoring large open areas, it is also necessary to observe the appearance of smoke, since it can cover the fire and, thereby, make the source of ignition invisible from a great height. Smoke from a fire can be detected by the camera even if the flame is not visible. To extract features of the smoke texture, local binary patterns (LBP) can be used, this method allows you to implement smoke recognition in images. This contributes to earlier detection of a fire before it spreads around. When performing fire detection using computer vision algorithms, it is necessary to have knowledge about the features of smoke and fire, as well as understand what features can be extracted from a sequence of aerial photographs containing a fire.

Automated system for detecting fires "FireWatch" works by recognizing clouds of smoke. Every 6 minutes, a sensor installed at a height of 10 meters above the ground cover makes a 360-degree rotation and detects the presence of smoke. If signs of smoke are found, an alarm signal is sent via a wireless connection to the control center, where the operator decides on further actions. The main disadvantages of this system are: the high cost of installation, limited visibility (the presence of blind spots) and the strong dependence of the result of work on weather conditions. In some areas, fog is not uncommon, which means that the system will not work correctly [6, p. 441].

Wen-Bing Horng and Jian-Wen Peng from Taiwan University (Department of Computer Science and Engineering) developed an image-based fire detection algorithm using backpropagation neural networks. This method consists of 3 steps: segmentation of the colored flame model, removal of false areas that look like a fire, and fire risk assessment. At the first stage, the three components of the HSI model (hue, saturation and lightness) of each pixel are fed to the training of the neural network. If the pixel does not belong to the detected area of the flame, it is painted black, otherwise the color does not change. False fields can be flame reflections and objects with similar colors. In the first situation, the area can be filtered by removing pixels with the lowest intensity. In the second case, the background color of the object is taken into account. If it is similar or very similar, then the difference method will remove the object from the image [6, p. 443].

At the moment, neural networks can perform the tasks assigned to computer vision, including the detection of fire and smoke sources. The main feature of neural networks is the need to train them on a certain data set. The large volume and uniqueness of training data make it possible to identify generalized features of the object. In the learning process, the search for the optimal values of the weight coefficients is performed, thus, the dependences of the final result on the set of input features are established [7, p. 311].

Detection of smoke and flames according to CCTV cameras helps prevent fire damage: economic and human losses. Fire and smoke detectors, which are based on the analysis of the chemical composition of air, are successfully used in enclosed spaces (office and industrial areas, apartments, etc.). The effectiveness of the use of such fire detection systems drops sharply in open spaces, such as airfields, large industrial workshops, house adjoining areas, city streets, parks and forests. This is due to the fact that the concentration of combustion products (smoke) and temperature (fire) due to the influence of atmospheric factors cannot be adequately measured by such sensors, since under the influence of wind, rain, snow, the concentration of combustion products in the air rapidly decreases.

One of the topical applied problems that have recently been solved with the help of video surveillance systems is the detection of fires, including in open spaces. The main signs of a fire, which can be recorded with a video camera and then detected on video sequences, include smoke and open flames. The use of methods and algorithms for processing and analyzing images makes it possible to automate the operation of a video fire detector and thereby minimize operator participation. However, due to the high complexity, this problem has not been fully solved and at present there are a number of algorithms for processing dynamic images for video fire detectors, which are usually aimed at identifying one of the signs of a fire: either smoke or an open flame. This is explained, first of all, by the different characteristics of these objects. The development of video systems and video fire detectors shows that it is promising to develop algorithms for processing dynamic images with advanced capabilities that would make it possible to detect both signs of fires in combination or separately.

### REFERENCES

1. Ущерб от пожаров в Казахстане составил более 9 миллиардов тенге. [Электронный ресурс] // Tengrinews.kz, 02 мая 2022. URL: [https://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/uscherb-pojarov-kazahstane-sostavil-9-milliardov-tenge-467752/](https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/uscherb-pojarov-kazahstane-sostavil-9-milliardov-tenge-467752/) (дата обращения: 8.12.2022)
2. S. Wu and L. Zhang, "Using Popular Object Detection Methods for Real Time Forest Fire Detection," 2018 11th International Symposium on Computational Intelligence and Design (ISCID), Hangzhou, China, 2018, p. 280-284.
3. Boyko N, Basystiuk O, Shakhovska N. Performance evaluation and comparison of software for face recognition, based on dlib and opencv library. In 2018 IEEE Second International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP), 2018, p. 478-482.
4. Лукьяница А.А., Шишкин А.Г., Цифровая обработка изображений. М.: «Ай-Эс-Эс Пресс», 2009. – 518 с.
5. T. Wang, J. Su, Y. Huang and Y. Zhu, "Study of the pseudo-color processing for infrared forest-fire image," 2010 2nd International Conference on Future Computer and Communication, Wuha, 2010, p. 415-478.
6. Naser MZ. AI-based cognitive framework for evaluating response of concrete structures in extreme conditions. Engineering Applications of Artificial Intelligence. 81: 2019, p. 437-449.
7. Feng X, Jiang Y, Yang X, Du M, Li X. Computer vision algorithms and hardware implementations: A survey. Integration. 69: 2019, p. 309-320.

UDC 536.46

Viazovyk Vitalii  
Cherkasy state technological university  
(Cherkasy, Ukraine)

## BURNING OF COAL AND WOOD USING ELECTROCATALYSIS

*There are considered theoretical bases of electrocatalytic intensification of burning processes for solid fuels. There are dependences over the heated water temperature from time with the different ratios of electric current applied and air overflow volume in the electrocatalytic burning of coal and wood.*

**Keywords:** coal, wood, electrocatalysis, burning, intensification

Вязовик Віталій  
Черкаський державний технологічний університет  
(Черкаси, Україна)

### СПАЛЮВАННЯ ВУГІЛЛЯ ТА ДЕРЕВИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕКТРОКАТАЛІЗУ

*Розглянуто теоретичні основи процесу електрокаталітичної інтенсифікації горіння твердого палива. Наведені залежності зміну температури води, що нагрівається від часу при різних напругах електричного розряду і коефіцієнті надлишку повітря при електрокаталітичному спалюванні вугілля та деревини.*

**Ключові слова:** вугілля, деревина, електрокаталіз, горіння, інтенсифікація

The development of civilization continues to set new tasks for science, even in traditional areas that have been established. And one of the major global challenges of modern civilization is the fact that every year the need for energy increases, and the world's reserves of fuel for thermal power decrease, and adequate alternative power system, which would satisfy mankind needs has found.

This direction is important, due to the relatively low reactivity of natural hydrocarbons, and therefore the combustion process in modern combustion chambers are not fully completed and released into the atmosphere large amount of environmentally harmful products of incomplete combustion.

One of the most promising solutions to this problem may be the transition to the new principles of burning hydrocarbons. One of these promising methods is electrocatalysis combustion of fuels based on the initiation of the combustion process on the catalyst in an electric discharge.

*Theoretical framework.* With heating (below the ignition temperature of the solid fuel) there is thermal decomposition of the organic mass of fuel, emitting volatile substances, which include a significant amount of combustibles, such as methane, hydrogen, carbon dioxide (II) and so on. They pretty much determine conditions of inflammation and combustion.

Using the method of electrocatalysis intensification of combustion of solid fuel can increase the yield of volatile compounds, their composition contains volatiles with heating value is significantly higher than the heat of combustion of compounds that are formed during normal thermolysis. Also electrocatalysis leads to the formation of volatile compounds at much lower temperatures, allowing using excess heat that is formed on the target needs.

The next stage of the combustion of solid fuels is the burning of the coke, which is composed of pure carbon, which is connected to a polycrystalline structure/ Using electrocatalysis besides the usual process of combustion of carbon, the process of "shaking" of the crystal structure of coke, breaks the bonds between the carbon atoms, which in turn improves the process of mass transfer of oxygen and combustion products. This increases the fuel burn and heat the target needs.

And another feature of electrocatalysis is that in the first stages of the process of combustion of the fuel, a large amount of moisture is released. The water molecule, while it is in the area of electric discharge and the strong electromagnetic field (which is always present in any form of electrical discharge) dissociates with reaction:



Molecular oxygen in ordinary combustion is destroyed by the heat of reaction:



In the area of the discharge oxygen molecule is destroyed rapidly and form atomic oxygen, which is necessary for the oxidation of volatile compounds and carbon coke, also for this process there is no need for high temperatures and can occur under normal conditions. The output of the oxygen atoms from the reaction (2) using electrocatalysis is significantly higher than using normal combustion. Therefore, it becomes believable flow of following reactions:



These oxygen radicals are always present in combustion and significantly affect the burning process. Particularly significant impact on the combustion process has radical  $\text{HO}_2^\bullet$  in combustion of volatile compounds, and is the cause of the third limit switch.

*The results of the experiments.* Experiments to optimize the combustion of solid fuels (coal and wood) were conducted at the facility, which is compounded: from the burning chamber with discharge device, thermostat, power supply and compressor discharge gap, a constant volume of water, which is heated. Experiments were performed with both electrocatalysis processing, and without it. During experiments every two minutes the temperature of heated water was measured.

For coal there were used several designs of electrocatalysis devices. They differed in designs and operating modes. The results are presented in Table 1.

Table 1 - The results of intensification coal combustion

Nº	Number of electrodes	Voltage, kV	The average value of heat increasing, %	Changes in the degree of burnout, %
1	Design №1	8	7,64	Decreased by 25%
2	Design №2	8	8,56	Decreased by 16%
3	Design №2	4	20,13	Increased by 32 %
4	Design №2	2,8	7,18	Increased by 24,9 %
5	Design №3	2,8	11,05	Increased by 30 %

Intensification of combustion of solid fuel is affected significantly by the voltage and design of electrocatalysis device. Voltage in the electrocatalysis device represents between 2.8 to 8 kV. Carrying out the process with such conditions the fuel savings up to 7.64% was achieved.

Significant impact on process of intensification of burning solid fuel has discharge voltage. It was found that the optimal voltage for enhanced combustion is 4 kV and achieved average fuel economy of 20%. At higher voltages (8 kV), average fuel economy value decreases to 8.56%. Also high effect observed at much lower voltages. So at a voltage 2.8 kV average fuel economy reaches 7.18%.

Electricity costs for all of the studies were 25-30 W·Hour on burning 1 kg of coal.

It was also studied the change in the burn-up of fuel. As can be seen from Table 1 at different ways of handling different values achieved increasing the burn-up of fuel. With Design 1 construction voltage of 8 kV and structure 2 and the same voltages the burn-up reduced and represented 25 and 16%. The greatest increase in the burn-up of fuel is in the processing of a single electrode and a voltage of 4 kV and represented 30%. For other modes, the rate of fuel burn increase was lower.

Similar studies were made for brown coal. Was investigated combustion heat effect of the fuel with and without the use of electrocatalysis device, and time of release volatile compounds.

In Fig. 1 shows the change in water temperature by burning brown coal with and without treatment. As can be seen from Figure 5 there is a significant increase in the intensification of the heat combustion of brown coal and it reaches 21.66%. The degree of burnout of coal after electrocatalysis device is increased from 75% to 80%. The yield of volatile time increases from 55 to 70 s, which is about 27%.

Using the results of research on coal combustion using electrocatalysis we studied burning of wood and pellets. In Fig. 2-3 here is some results of burning wood using electrocatalysis.

So by using electrocatalysis with wood, namely, pine and birch, the largest difference in temperature between the control experiment and experiment with treatment, is achieved at a voltage of 3.5 - 5 kV to 500 g of wood can reach 2,5-3 ° C (heating value is increased to 71-75%). At lower voltages, the difference is much smaller, and the temperature is 1,5 ° C (about 27%). For voltages greater than 5 kV, a gradual reduction of the difference and it does not exceed 1-1,5 ° C (15-20%).

For pine at a voltage 3.1 -3.5 kV can reach 1-1.5 (14-21%). For voltages greater than 3.5 kV, a gradual decrease and it is not above 0,5 ° C (7%). The greatest power effect is achieved at a voltage of 3 to 5 kV. When the voltage increases the energy effect decreases.

Analyzing the percentage of energy used for electrocatalysis with the amount of energy that can be produced from the burning of wood, we can see that at voltages 3-3.5 kV percent is lower and no more than 2-2.3%. At higher voltages this percentage is growing at 8.7 kV voltages and does not exceed 4%. But with all the stresses that despite the reduction of the energy effect, this percentage does not exceed the amount of excess energy, which is allocated with the use of electrocatalysis.

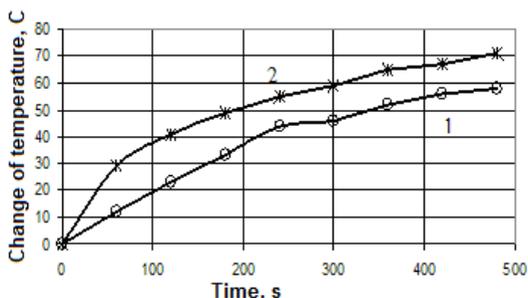


Figure 1 - Dependence of water temperature changes from time during combustion brown coal.

1 - without treatment, 2 - with treatment.

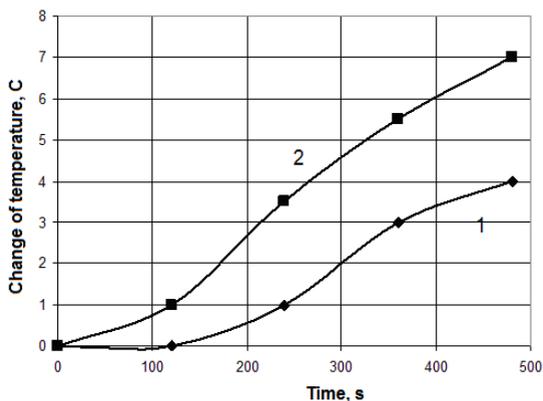


Figure 2. Dependence of the change temperature from time by burning birch wood.

1 - no treatment, 2 - with treatment.

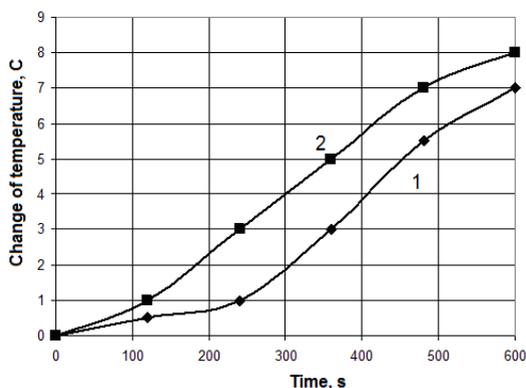


Figure 3. Dependence of the temperature change from time by burning pine wood.  
1 - no treatment, 2 - with treatment.

When burning pellets, there is such results (see Fig. 4). Maximum temperature difference between the control experiment and experiment with treatment achieved at a voltage of 5 kV and exceeds up to 4 °C (500 g pellets). At lower voltages (3-4 kV), this difference is less. So at a voltage of 3 kV is less than 0,5 °C, which is no more than the experimental error. At a voltage of 4 kV the difference is already 2 °C. For voltages greater than 5 kV power effect is reduced to 2 °C and remained stable.

The highest energy effect, as well as for the wood, is achieved at a voltage of 3 to 5 kV. At these voltages, the percentage of energy used on the process of electrocatalysis doesn't exceed 1.5%. When the voltage increases the energy effect decreases.

This delivers a significant reduction in emissions. With coal combustion NO<sub>x</sub> emissions reduction is achieved by 80%, CO by 52%. With burning of wood – NO<sub>x</sub> reduces by 49%, CO by 33%.

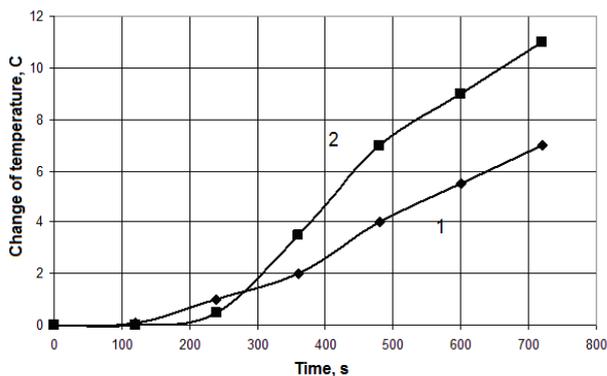


Figure 4. Dependence of the temperature change from time by burning pellets.  
1 - no treatment, 2 - with treatment.

*Conclusion.* The conclusion is that using of electrocatalysis with burning solid fuels, namely coal, firewood and pellets leads to a significant increase in the amount of heat: the coal to 10-12%, wood and pellets to 71-75%. This delivers a significant reduction in environmental impact. So with coal combustion NO<sub>x</sub> emissions reduction is achieved by 80%, CO by 52%. Using wood -reduces NO<sub>x</sub> by 49%, CO by 33%. The degree of burnout of coal increases by 17.5%. The consumption of energy to undertake the process does not exceed 5% of the excess heat.

#### REFERENCES

1. Barbiy V.I. Burning of braize and calculation of A dust is coal torch. /Barbiy V.I., Kuvaev U.F. - M.: Energoizdat, 1986 - 208 p.
2. Hzmalian D.M. Theory of burning and fire-box devices / Hzmalian D.M., Kargarn I.A. - M.: Energy, 1976 - 486 p.
3. Hitrin L.N. Physics of burning and explosion. - M.: publishing house of the Moscow university, 1957 - 452 p.
4. Kcarndopulo G.I. Chemistry of flame. - M.: Chemistry, 1980 – 256 c
5. Sarmoilovich V.G., Gibarlov V.I., Kozlov K.V.. Physical chemistry of barrier digit. - M.: publishing house MGU, 1989 - 176 p.

УДК 621.762

Гахраманов Вургун Фахраддин оглы  
доктор философии по технике  
Бакинский Инженерный Университет  
(Хырдалан, Азербайджан)

## МЕТАЛЛИЗАЦИЯ ВЫСОКОГЛИНОЗЕМИСТОЙ КЕРАМИКИ

**Аннотация.** При исследовании химических реакций, происходящих при металлизации высокоглиноземистой керамики под действием окислов Mo-Mn и  $MoO_3$  было установлено, что на поведение керамики при металлизации Mo-Mn большое влияние оказывает содержание в ней кислотных окислов, таких, как  $SiO_2$  в то время как при применении  $MoO_3$  более значительную роль играют основные окислы типа MgO. Текстура керамики также определяет ее способность к металлизации, причем лучшие результаты получаются при тонкозернистой структуре материала.

**Ключевые слова:** глинезом, окис, алюминий, керамики, металлизации, вакуум, термостойкости

Kahramanov Vurgun Fakhreddin  
PhD in Engineering  
Baku Engineering University  
(Khirdalan, Azerbaijan)

## METALLIZATION OF HIGH ALUMINUM CERAMICS

**Abstract.** In the study of chemical reactions occurring during the metallization of high-alumina ceramics under the action of Mo-Mn and  $MoO_3$  oxides, it was found that the behavior of ceramics during Mo-Mn metallization is greatly influenced by the content of acid oxides in it, such as  $SiO_2$ , while at In the application of  $MoO_3$ , basic oxides of the MgO type play a more significant role. The texture of a ceramic also determines its ability to metallize, with the best results obtained with a fine-grained material structure.

**Keywords:** clay, oxide, aluminum, ceramics, plating, vacuum, heat resistance

**Введение.** В статье описаны некоторые эксперименты, проведенные для выяснения характера химических реакций, протекающих в процессе металлизации керамики с высоким содержанием глинозема (более 80%  $Al_2O_3$ ), проводимой прежде всего для получения вакуумплотных сплавов керамики с металлом. Соединения керамики с металлом представляют значительный интерес для электротехнической промышленности, так как многие керамические материалы, особенно с большим содержанием глинозема, обладают более высокими электрическими и термическими свойствами, чем стекло. Поэтому замена стекла керамикой высоковольтных, высокочастотных ламповых передатчиках, а также в некоторых типах выключателей заметно повышает их технические характеристики и расширяет области их применения.

В течение последних 10-15 лет разработано много методов спаивания металла с керамикой, однако большинство из них можно отнести к одной из двух групп: к «способу активных металлов» или «способу огнеупорных металлов».

Способ активных металлов основан на эффективном протекании химических реакции между материалом керамики и металлом (обычно титаном или цирконием) в период термической обработки, которую производят при глубоком вакууме (остаточное давление менее  $10^{-4}$  мм рт ст) или в весьма чистой атмосфере таких инертных газов, как гелий или аргон.

Ввиду таких высоких требований в отношении газовой среды способ активных металлов не получил широкого распространения при массовом производстве.

**Основная часть.** Впервые способ спаивания при помощи активных металлов был разработан в США сотрудниками фирмы «General Elektrik Co.» Бендли и др. [1, 2]. В качестве исходного материала для получения активного металла был использован  $TiH_2$ .

Порошкообразный гидрид титана в виде краски на органической связке наносят тонким слоем на поверхность керамики. Затем на керамику, покрытую пленкой краски, накладывают металлическую деталь таким образом, чтобы гидрид титана при плавлении во время нагревания, осуществляемого в вакууме, заполнил промежуток между спаиваемыми частями. При этом гидрид титана переходит в металлический титан, который реагирует с керамикой и прочно схватывается с ее поверхностью.

Существуют такие способы металлизации, при которых применяют специальные сплавы с небольшим процентом титана или циркония. В качестве спаивающего металла иногда используют чистое серебро и другие сплавы.

Механизм смачивания керамики схватывания ее с металлом в большинстве случаев имеет одинаковый характер.

Факторы, лежащие в основе «способа огнеупорных металлов» изучены мало. В большинстве этих способов смесь огнеупорных металлов, таких, как молибден или вольфрам, со вторым металлом, например марганцем или железом, наносят тонким слоем на керамику, которую затем обжигают атмосфере влажного водорода.

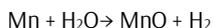
Температуру обжига при металлизации варьируют в пределах  $1300-1650^{\circ}C$  в зависимости от вида керамики и применяемых металлов. При соблюдении надлежащего режима обжига на поверхности керамики образуется прочное покрытие, к которому непосредственно припаиваются металлические детали при применении обычных паяльных сплавов термообработки в водородных печах.

Для лучшего смачивания покрытием из огнеупорных металлов перед припайкой металлическую деталь целесообразно покрыть тонким слоем никеля, что можно осуществить например, гальваническим методом.

Впервые способ металлизации огнеупорными металлами был разработан Пульфрихом из «Telefunken AG» и с известным успехом использован в Германии в период второй мировой войны. Пульфрих применил смесь молибдена и железа в виде порошка. В 1950 г. Нольте и спорк предложили видоизмененный способ, при котором они использовали смесь порошков молибдена и марганца. Этот способ оказался лучше способа Пульфриха, так как он не менее чувствителен к неизбежным в производстве

изменениям режима металлизации. Способ Mo-Mn теперь используется в США и Англии для массового изготовления сплавов керамики с металлом.

Пинкус провел ряд интересных работ по изучению механизма металлизации по способу Mo-Mn, которые показали, что в атмосфере водорода, используемого при термообработке, должны содержаться пары воды в количестве, достаточном для окисления по крайней мере части марганца до крайней мере части марганца до окиси по реакции.



Образовавшаяся окись марганца вступает в реакцию с глиноземом или кремнеземом (если он присутствует), содержащимися в керамике, в результате чего образуется жидкий алюминат или силикат марганца, который прочно соединяет частички молибдена с поверхностью керамики.

В этом отношении механизм адгезии абсолютно подобен механизму адгезии при металлизации стекла, когда на поверхности металла вначале образуется прочная окисная пленка металла реагирует со стеклом более или менее равномерно по всей поверхности спая, причем пленка частично растворяется в стекле (рис. 1а).

Условия металлизации керамики значительно сложнее, так как она является многофазным материалом. Высокоглиноземистая керамика состоит из зерен глинозема, связанной второй фазой одна часть которой может быть стекловидной, а другая – кристаллической. Можно полагать, что металлизационный слой будет по-разному реагировать с первичной (глиноземом) и со вторичными фазами (1,6) и что прочность контакта будет в большой мере зависеть от состава вторичной фазы и ее распределения в материале керамики. К сожалению, при существующих методах анализа очень трудно определить состав вторичной фазы, содержание которой может быть очень мало (5% от веса керамики). Отсутствие точного метода исследования состава вторичной фазы затрудняет обстоятельное изучение механизма адгезии и влияющих на нее факторов.

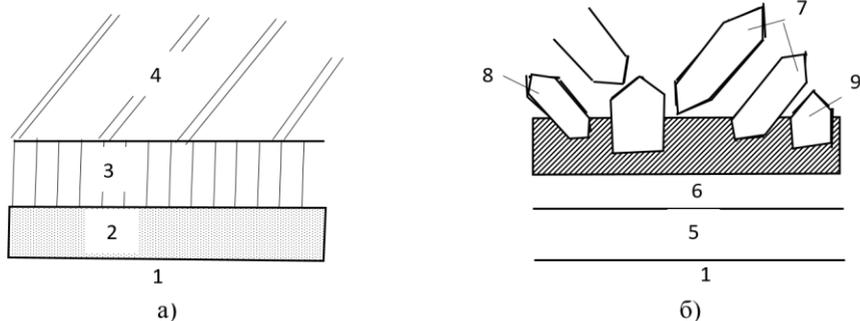


Рис.1. Идеализированные разрезы сплавов стекла с металлом и керамики с металлом.  
1 - припаяемый металл; 2 - окисная пленка; 3 - реакционный слой; 4 - стекло; 5 - спаивающий металл; 6 - покрытие из огнеупорных металлов; 7- зерна глинозема; 8 - промежуточный реакционный слой; 9 - вторичные фазы.

Вместе с тем полагают, что и путем простых исследований реакций, происходящих между металлическим марганцем и окислами, которые обычно содержатся в высокоглиноземистой керамике, можно получить весьма полезные сведения.

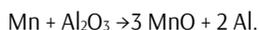
Помимо  $Al_2O_3$  с таким окислам относятся  $MgO$ ,  $CaO$  и  $SiO_2$

### Изучение механизма реакций

Эксперименты заключались в обжиге смеси порошка металлического марганца с исследуемыми окислами. Обжиг вели в атмосфере влажного водорода. Для опыта использовали печь с трубкой из пористого глинозема диаметром 50 мм и длиной 600 мм с молибденовой нагревательной спиралью. Для тепловой изоляции металлических кожух печи заполняли порошкообразным глиноземом. Водород их баллона поступал внутрь кожуха, диффундировал через слой изоляции и пористую глиноземистую трубку, после чего сгорал внутри печи. Водород, поступающий из баллона, содержал небольшое количество паров воды, которое могло возрасти в период диффузии газа через слой изоляции и пористую трубку. Дополнительное увлажнение водорода происходит за счет водяных паров, адсорбируемых пористой изоляционной засыпкой и трубкой в то время, когда печь находится в холодном состоянии. При разогреве печи адсорбированная влага испаряется и увлажняет водород. Поэтому точно судить о влагосодержании газа в печи такого типа трудно, однако она достаточно для окисления  $Mn$  до  $MnO$ .

Смеси порошков, состоявшие из разных по весу частей марганца и исследуемого окисла, обжигали в течение 30 мин при температурах 1250 и 1550° в лодочках из глинозема, помещенных в описанную выше печь.

Смесь порошков марганца и глинозема после обжига покрывалась массой игольчатых зеленых кристаллов окиси марганца, под которой находился тонкий светло-коричневый слой, состоявший, как показало рентгеновское исследование, шпинели  $MnO + Al_2O_3$ . Под этим слоем куда не могли проникнуть водяные пары, не было обнаружено никаких следов взаимодействия между марганцем и глиноземом. Это обстоятельство служило подтверждением наблюдений Пинкуса, установившего, что в нижнем слое не происходит реакции типа



После обжига при температуре 1250° в поверхностном слое спека смеси марганца и кремнезема был обнаружен роденит ( $MnO \cdot SiO_2$ ), а в следующем слое следо аналогичной реакции не оказалось. При обжиге до 1550° С смесь порошков полностью расплавилась и дала прозрачное стекло янтарного цвета, покрытое пенистой массой, которая вероятно, образовалась в результате выделения газа из расплава при его остывании.

Появление такого пенистого слоя в процессе металлизации могло бы привести к значительному ослаблению связи металла с керамикой. Однако при микроскопическом исследовании шлифов спая керамики с металлом подобного вспенивание не наблюдали.

Окисление Mn до MnO с последующим образованием некоторого количества твердого раствора в результате реакций между MnO и окислами щелочноземельных металлов наблюдалось как в системе Mn-CaO, так и в системе Mn-MgO.

Обжиг смеси Mn CaO проводили в лодочке из глинозема, которую применяли при исследовании других систем сильно оплавлялась под влиянием CaO.

Реакции, происходившие между MnO и SiO<sub>2</sub> во влажной атмосфере водорода при 1550°, а также фазовые диаграммы систем MnO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и MnO-SiO<sub>2</sub> показали, что в процессе металлизации могут образоваться жидкие фазы. Это можно на рис. 2, где показано микрофотография шлифа, вырезанного из спая, полученного по способу, описанному Пинкусом [5]. Поверхностные частицы керамики растворены в жидком расплаве, местами они окружены кристаллами глинозема. Если этот процесс заходит слишком далеко, соединение с металлом ослабляется и при полировании материал может легко выкрошиться с поверхности шлифа в местах контакта спая и керамики.



Рис.2. Шлиф спая металла с керамикой, содержащей 95% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (x200).

### **Механизм процесса металлизации при использовании MoO<sub>3</sub>**

Пинкус [7] разработал интересный способ металлизации, при котором на поверхность керамики наносят тонкий слой MoO<sub>3</sub>, а обжиг ведут в атмосфере водорода. Температуру обжига поддерживают в тех же пределах, что и при способе Mo-Mn, и результаты его зависят опять-таки от состава керамики.

Эффективность этого способа металлизации определяется многими факторами. Перед восстановлением трехокиси молибдена может плавиться, затем испаряться и в таком виде активно реагировать с поверхностью керамики. Молибден, образующийся в результате восстановления трехокиси, высокоактивной металл, и поэтому он хорошо взаимодействует с керамикой. Пинкус, кроме того, указывает, что до восстановления

трехокси молибдена возможно образование соединения  $Al_2(MoO_4)_3$  которое затем разлагается лишь частично и при дальнейшем повышении температуры восстанавливается до металлического молибдена. Он полагает, что это может приводить к появлению частичек молибдена внутри зерен глинозема и что такое тесное переплетение молибдена и глинозема обеспечивает хорошую адгезию металла с керамикой.

Поставленные авторами эксперименты имели целью продолжение исследований Пинкуса, касающихся соединения  $Al_2(MoO_4)_3$  частности изучение условий его разложение в атмосфере воздуха и водорода при высоких температурах. Исследовалась также стабильность некоторых соединений, которые могут образоваться в результате взаимодействия  $MoO_3$  с другими окислами, содержащимися в керамике, например  $MgO$ ,  $SiO_2$ . Первые опыты были поставлены для подтверждения того, что при нагревании в воздушной среде  $MoO_3$  и  $Al_2O_3$  реагируют с образованием нового соединения. С этой целью был проведен обжиг в течение 2 час при температуре  $800^{\circ}$  смеси, состоявшей из 4 вес. ч.  $MoO_3$  и 1 вес. ч.  $Al_2O_3$ , т.е. взятых в соотношении, примерно отвечающем содержанию этих окислов соединении  $Al_2(MoO_4)_3$ . Образовавшийся при обжиге материал был исследован при помощи рентгеновских лучей, причем было установлено, что он близок по составу к соединению, описанному Пинкусом.

Следующей стадией исследования выясняли, в какой мере образование этого соединения препятствует улетучиванию  $MoO_3$  из смеси  $MoO_3Al_2O_3$ , взятых в соотношении 4:1. Это было проверено обжигом смеси в воздушной среде при различных температурах в пределах  $800-1350^{\circ}C$  и определением потерь в весе в зависимости от продолжительности воздействия температуры (Рис.3).

Было установлено, что благодаря образованию  $Al_2(MoO_4)_3$  улетучивание  $MoO_3$  значительно уменьшается  $MoO_3$  и что даже после 3-часового обжига при  $1000^{\circ}$  улетучивание  $MoO_3$  не завершается полностью.

В заключение были определены потери в весе смеси  $MoO_3 - Al_2O_3$ , которую обжигали в атмосфере водорода в течение различного времени при

В заключение были определены потери в весе смеси  $MoO_3 - Al_2O_3$ , которую обжигали в атмосфере водорода в течение различного времени при температурах  $1000$  и  $1350^{\circ}C$ .

Наблюдавшаяся в экспериментах потеря веса происходила, с одной стороны, вследствие улетучивания, с другой благодаря восстановлению трехокси до металла.

Из рис. 4 видно что восстановление до металла не заканчивается в течение 30 мин при температуре  $1350^{\circ}$ , на что при этой температуре уже после 10 мин кривая потери веса становится горизонтальной. Можно полагать, что количество невосстановленной  $MoO_3$  значительно превышает показанное на кривой, так как горизонтальная линия, отвечающий 100%-ному восстановлению, нанесена в предположении, что потери в весе, связанная с улетучиванием, отсутствует.

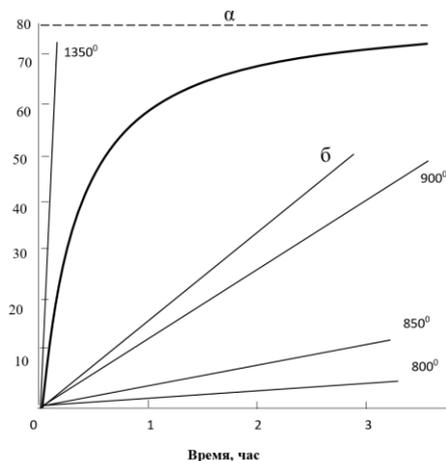


Рис. 3. Потери в весе вследствие улетучивания MoO<sub>3</sub> из смеси 80% MoO<sub>3</sub> и 20% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, обожженной на воздухе при различных температурах.  
а - полное улетучивания MoO<sub>3</sub>, б - MoO<sub>3</sub>, обожженная отдельно в платиновом тигле при 800°.

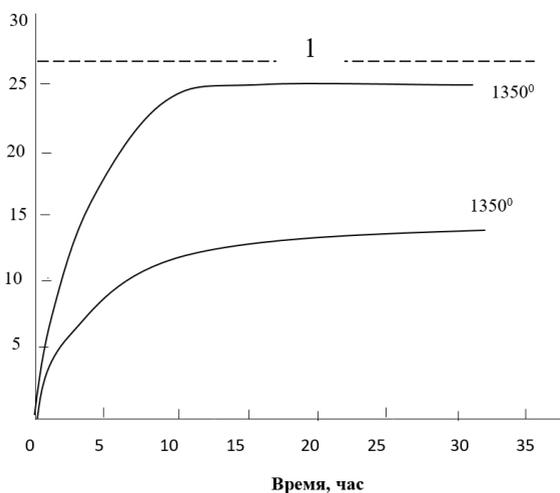


Рис. 4. Потери в весе смеси 80% MoO<sub>3</sub> и 20% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, обожженной в атмосфере водорода при 1000 и 1350°.

Проведенные авторами опыты подтвердили наблюдения Пинкуса, показавшего, что при температуре металлизации не все количество MoO<sub>3</sub> восстанавливается до металла.

Далее были проведены опыты для сопоставления стабильности некоторых других соединений, которые могут образоваться в системах  $\text{MgO-MoO}_3$  и  $\text{SiO}_2\text{-MoO}_3$  со степенью стабильности соединения  $\text{Al}_2(\text{MoO}_4)_3$ . Для этого смеси окислов обжигали в воздушной среде до  $1000^\circ$ , а происходившие в них изменения оценивали по потере веса во времени.

Полученные результаты (рис.5) показывают, что соединения, образовавшиеся в системах  $\text{MgO-MoO}_3$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-MoO}_3$  значительно стабильнее, чем любое соединение, которое возникнет в системе  $\text{MoO}_3\text{-SiO}_2$ . Такой результат не явился неожиданным потому, что  $\text{MoO}_3$  и  $\text{SiO}_2$  представляют собой кислотные окислы, поэтому не было оснований предполагать, что из них может образоваться новое соединение.

Интересно отметить, что при обжиге чистой  $\text{MoO}_3$  в тигле из  $\text{Al}_2\text{O}_3$  улетучивание  $\text{MoO}_3$  было такое же, как из однородной смеси порошков ( $\text{MoO}_3$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) (рис.5).

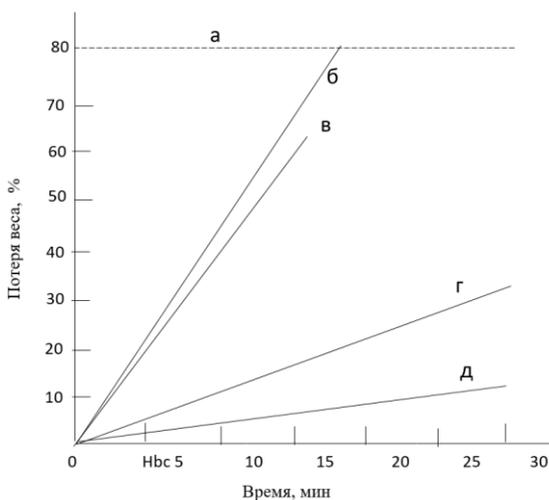


Рис.5. Потери в весе вследствие улетучивания  $\text{MoO}_3$  из смеси 80%  $\text{MoO}_3$  и 20% другого окисла, обожженной в воздушной среде при  $1000^\circ$ .

а - полное улетучивание  $\text{MoO}_3$ ; б -  $\text{MoO}_3$  обожженная в кварцевом тигле, смесь 80%  $\text{MoO}_3$  и 20%  $\text{SiO}_2$ ; в -  $\text{MoO}_3$  обожженная отдельно в платиновом тигле; г -  $\text{MoO}_3$  обожженная в глиноземистом тигле, смесь 80%  $\text{MoO}_3$  и 20%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; д - смесь 80%  $\text{MoO}_3$  и 20%  $\text{MgO}$ ;

Это можно, по-видимому, объяснить тем, что растворение даже очень небольшого количества  $\text{Al}_2\text{O}_3$  в расплаве  $\text{MoO}_3$  снижает давление паров трехоксида. Действительно содержание  $\text{MoO}_3$ , который спекали в глиноземистом тигле в течение 20 мин при температуре  $1000^\circ$ , было равно только 5,5%.

Если справедлива теория Пинкуса о том, что образование соединений из  $\text{MoO}_3$  и окислов, содержащихся в керамике, и их последующее разложение существенно влияют на адгезию при металлизации по способу  $\text{MoO}_3$  то и следовало ожидать, как это показали проведенные авторами эксперименты, что основные окислы, такие, как  $\text{MgO}$  и  $\text{CaO}$

являющиеся второстепенными компонентами в керамике, оказывают большее влияние на процесс металлизации, чем кислотные окислы типа  $\text{SiO}_2$ .

### Влияние размеров частиц керамики

Интересно было выяснить, реагирует ли  $\text{MoO}_3$  (при металлизации способом  $\text{MoO}_3$ ) с керамикой на границе зерен и в области вторичной фазы активнее, чем в других местах материала. Если это так, то поведение керамики при металлизации и прочность ее соединения с металлом должны являться функцией размеров частиц  $\text{Al}_2\text{O}_3$  иначе говоря, текстуры материала. В целях выяснения этого вопроса были проведены следующие эксперименты.

Небольшой образец исследуемой керамики был тщательно отполирован алмазной пастой при помощи нейлоновых накладок. После этого образец снимали с бакелитовой подставки и покрывали суспензией из порошка  $\text{MoO}_3$ . Затем образец с покрытием обжигали несколько минут в воздушной атмосфере при температурах в пределах  $600\text{--}850^\circ$  в зависимости от вида керамики. После этого непрореагировавший  $\text{MoO}_3$  удаляли с остывшего образца раствором содержащим 40 г  $\text{NaNO}_3$ , 20 мл (20 объемов)  $\text{H}_2\text{O}_2$  и 100 мл  $\text{H}_2\text{O}$ . На рис 6 показано микрофотография поверхности грубозернистой чистоглиноземистой керамики, подвергшейся такой обработке. На фотографии отчетливо заметно, что воздействие на границе зерен было больше, чем в других местах. После того образцы, обработанные таким образом, повторно обжигали в атмосфере водорода, на них появлялись на металлические пятна – места, где оставалась на керамике  $\text{MoO}_3$  (рис.7).

В случае керамики с меньшим содержанием глинозема (80-90%) влияние описанной выше обработки проявляется резче на участках вторичной фазы, чем на самих зернах глинозема.

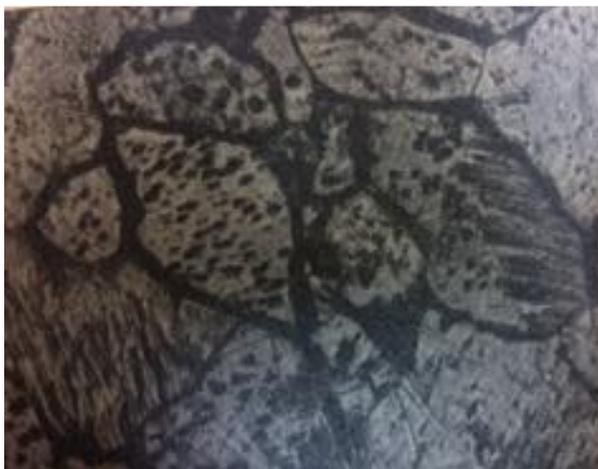


Рис. 6. Числоглиноземистая керамика, Протравлена  $\text{MoO}_3$  ( $\times 200$ )



Рис. 7. Числоглиноземистая керамика, Протравлена  $\text{MoO}_3$  b затем обажена в водороде ( $\times 200$ )

Полученные результаты подтвердили, что текстура керамики имеет большое значение при взаимодействии ее с металлизующим слоем.

Можно полагать что тонкозернистую керамику легче металлизовать, чем керамику, состоящую из грубых зерен. Для проверки этого предположения были проведены опыты по металлизации числоглиноземистой керамики (более 99,6%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), которая вообще трудно поддается металлизации способом огнеупорных металлов. Полученные результаты позволили установить, что металлизация мелкозернистой керамики (зерна диаметром  $\sim 15\mu$ ) не создает больших затруднений, в то время как грубозернистая керамика ( $100\mu$ ) плохо поддается металлизации, микрофотография шлифа спая с тонкозернистой числоглиноземистой керамикой показано на рис.8

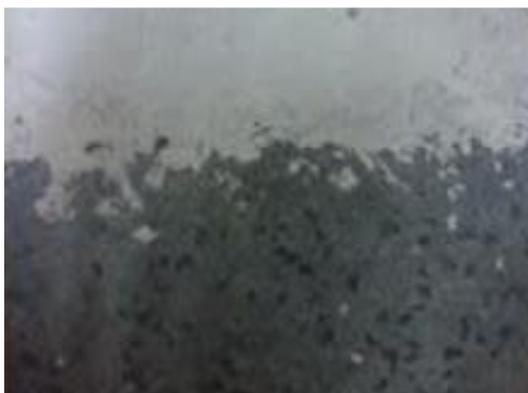


Рис. 8. Шлиф спая с числоглиноземистой керамикой, состоящей из зерен диаметром  $15\mu$  ( $\times 200$ )

Из микрофотографий, приведенных на рис 6 и 7, видно что обжиг в воздушной среде высокоглиноземистой керамики, покрытой  $\text{MoO}_3$ , с последующим нагреванием в атмосфере водорода можно использовать как способ травления в целях обнаружения структуры материала. На рис.9 показана микрофотография керамики 95 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , структура которой была определена такого травления.



Рис. 9. Керамика содержащая 95%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Протравлена  $\text{MoO}_3$  и затем обожжена в атмосфере водорода ( $\times 700$ )

Обжиг в атмосфере водорода повышает отражательную способность поверхности керамики и усиливает контрастность очертаний зерен, что значительно облегчает фотографирование.

#### Полученные результаты

1. Эксперименты, описанные в данной статье, в общем подтвердили объяснения, которые дал Пинкус процессам, происходящим при металлизации керамики способами Mo-Mn и  $\text{MoO}_3$ . Дополнительно установлено существенное влияние на данный процесс компонентов, содержащихся в керамике в небольших количествах.

2. Показано, что в способе Mo-Mn такие кислотные окислы, как  $\text{SiO}_2$ , оказывают большее влияние на способность керамики к металлизации, в то время как в способе с  $\text{MoO}_3$  имеют значение основные окислы типа  $\text{MgO}$  и  $\text{CaO}$ .

3. Установлено, что при металлизации способом  $\text{MoO}_3$  текстура керамики значительно влияет на взаимодействие между керамикой и металлирующим слоем и что тонкозернистый материал вообще легче поддается процессу металлизации

4. Описанные эксперименты проводили на очень простых системах. Большинство обычно применяемых высокоглиноземистых керамических материалов представляет собой многофазные системы довольно сложного состава. Авторы происходящих при металлизации керамики, станет возможным только после того, как будут разработаны вполне надежные способы исследования состава керамических материалов, и особенно вторичных фаз.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Bondley R.J., *Electroniks*, 20, 92 (1997)
2. Bondley R.J., *Ceramic Age*, 58, № 1, 15 (1999)
3. Gross M.J., *FIAT Final Report*, № 560
4. Nolte H.J., Spurck R.F., *Television Eng.*, I, 14, November (2002)
5. Pincus A.G., *J. Am. Cer. Soc.*, 36, 152 (2007)
6. Richardson F.H., Jeffes., J.H.E., *J. Iron. Steel Inst.*, 160, 261 (2012)
7. Pincus A.G., *Geramic Age*, 66,16, 20, March (2015)

УДК 621.644

**Райымбек Азамат Қасқырбайұлы**  
**Ғылыми жетекші: Утепбергенова Лаура Мухтаровна**  
**техника ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.**  
**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті**  
**(Астана, Қазақстан)**

### СУ ҚҰБЫРЫ ЖӘНЕ СУДЫ ӘКЕТУ ЖЕЛІЛЕРІН ЖАҢАРТУ ТАКТИКАСЫ

**Аңдатпа.** Біздің еліміздегі сумен және кәрізбен жабдықтау жүйесінің құбырларының тозуы жыл сайын тұрақты түрде өсуде. Апаттарды жоюға арналған материалдық шығындар оларды алдын-алудан гөрі әлдеқайда көп шығынға әкеледі, сондықтан қауіпті апаттық учаскелерді профилактикалық жөндеу кезінде ауыстыру мәселесі өзекті болып табылады. Бұл мақалада су құбырларын және суды әкету желілерін жаңарту тактикасы және құбырларды жаңарту әдістері жайлы айтылады.

**Түйін сөздер:** су құбыры, суды әкету құбырлары, инженерлік желілер, жаңарту тактикасы, реновация, санация, траншеясыз жаңарту.

Raiymbek Azamat Kaskyrbayuly  
Scientific supervisor: Utepbergenova Laura Mukhtarovna  
Candidate of Technical Sciences, acting associate professor  
L. N. Gumilyov Eurasian National University  
(Astana, Kazakhstan)

### TACTICS OF RENOVATION OF WATER SUPPLY AND DRAINAGE NETWORKS

**Abstract.** The wear of pipelines of the water supply and sewerage system in the regions is steadily increasing every year. The material costs of eliminating accidents lead to much greater losses than their prevention, therefore, the issue their replacement during preventive maintenance is relevant. This article will consider the tactics of renovation of water supply and drainage networks and methods of renovation of pipelines.

**Keywords.** water supply networks, drainage networks, engineering networks, tactics renovation, renovation, sanation, trenchless renovation.

Құбыр жүйелері - қазіргі заманғы қалалар инфрақұрылымының ажырамас бөлігі болып табылады, ал қалалық су құбыры және суды әкету желілері сумен жабдықтау және суды әкету жүйесінің ең функционалды-маңызды элементі ғана емес, сонымен қатар пайдалану тәжірибесі көрсеткендей, ең осал элементі болып табылады.

Арынды су құбыры және суды әкету желілерінің теріс жұмысының басым факторларының бірі көптеген ақаулар болып табылады: коррозия, саңылаулар, түйісулердегі бұзылулар, сынықтар, ал арынсыз желілерде - зақымдану нәтижесіндегі бітелулер, құбыр материалының ескіруі, құбырдың немесе олардың қосылыстарының бастапқы зауыттық ақаулары, суды әкету жүйесін пайдалану мәдениетінің төмендігі және

де өзге жағдайлар. Осы және басқа да келеңсіз факторлар, жүйенің сыни күйден апатты жағдайға өтуіне жол бермеу үшін құбыр желілерін жаңарту қарқынын жеделдетуді талап етеді, алайда пайдаланушы ұйымдардың мүмкіндіктері бұған әрқашан жете бермейді [1].

Пайдаланудағы су құбырлары және суды әкету құбырлары табиғи тозуға да, мерзімінен бұрын тозуға да ұшырайды, бұл оларды қалпына келтіруді немесе санациялауды (жаңартуды) талап етеді. Қалпына келтіру құбырдың зақымданған учаскесінің бүкіл бойында жөндеу жұмыстарын жүргізуді, ал санация – құбырлардың жекелеген учаскелерінде, соның ішінде желідегі имараттар мен арматураларды (құдықтар, ысырмалар және т.б.) кеңістікте шектеулі жөндеу-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуді көздейді. Санация нәтижесінде құбыр учаскесіне қажетті механикалық беріктік, құрылымды толық қалпына келтіру (құбырлардың ұзындығы бойынша және түйісу орындарында ақаулардың болмауы) және жобалық өткізу қабілеттілігін сақтау (белгіленген гидравликалық параметрлер) беріледі [2].

Су құбыры және суды әкету құбырларының қызмет ету мерзімі оның жасалған материалына байланысты. Мысалы, болат су құбырлары 20, ал шойын құбырлар 60 жыл бойы тиімді пайдалануда болуы қажет. Алайда, сумен және кәрізбен жабдықтау жүйесінің коммуналдық желілерінің тозуы, олардың өткізу қабілеттілігінің төмендеуі келесі факторлардың жекелеген немесе жиынтығының әсерінен ертерек (құбырларды төсеуден 5-10 жылдан кейін) пайда болуы мүмкін: құбыр материалының пайдалану жағдайларына сәйкес келмеуі; құбырларды тиісті топырақтарда төсеу жағдайларының бұзылуы; судың агрессивті сипаты; құбыр қабырғаларында коррозия пайда болуы; биоластану [2].

Осы жағдайларға байланысты инженерлік желілер санация және жаңарту (реновация) деп аталатын арнайы қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуді қажет етеді. Су құбыры желісінің коррозиясы мен бұзылуының алдын алу тек желілерді жедел жаңарту арқылы мүмкін болады. Әлемдік тәжірибеде ресурстарды үнемдеуден басқа (ағып кетуді жою арқылы) энергия үнемдеуге қол жеткізуге мүмкіндік беретін көптеген траншеясыз технологиялар бар.

Басталған 21-ші ғасырды құбыр жүйелерін жетілдіру ғасыры деп санау қажет, мұнда негізгі рөл, әдетте, заманауи полимерлі материалдарды қолдана отырып, траншеясыз әдістермен жүзеге асырылатын жедел қайта құру немесе жаңарту болып табылады [3].

Қазақстан Республикасының қалалық су арналары нысандарында жаңартудың (реновация) нақты учаскесін таңдау мәселелерін шешкен кезде, олардың арасында техникалық тұрғыдан ең ақаулы нысанды көрсеткіштер жиынтығы бойынша анықтау міндетіне тап боламыз. Ол үшін белгілі бір нақты мақсатқа жетудің әдістері мен тәсілдерін білдіретін «тактика» термині қолданылады. Қарастырылып отырған жағдайда мақсат - құбырларды жедел жаңарту болып табылады [4].

Сонғы жылдардағы зерттеулердің нәтижесінде, бүгінгі күні қалалық су құбыры мен кәріз құбырларын жаңарту тактикасы бойынша аяқталған тұжырымдамалық ережелер жоқ екендігі анықталды, бұл көп жағдайда желінің зақымдалуына, яғни төтенше жағдайға жауап беруге дейін әкеледі [4].

Инженерлік желілерді жаңарту тактикасын әзірлеу аясында бірнеше негізгі міндеттер шешіледі [4]:

- белгілі бір ақаулардың (зақымданулардың, патологиялардың) көрінісін сипаттай отырып, жерасты құбырларындағы жағдайды кешенді талдау;

- тұрақсыздандырушы факторлар арасында байланыс орнату, оларды саралау және осы негізде бірінші кезектегі және әлеуетті жаңарту нысандары айқындалатын құбырлардың учаскелерінің паспорттарын әзірлеу;

- қалпына келтірілген және қалпына келтірілмеген арынды және арынсыз құбырлар жұмысының оңтайлы гидравликалық параметрлерін сақтау тәсілдерін анықтау;

- жаңартудан кейінгі жаңа құбыр құрылымдарының беріктік сипаттамаларын бағалау;

- траншеясыз қалпына келтіру әдістері арасынан оңтайлы жаңарту әдісін таңдау;

Отандық және шетелдік әдеби дереккөздерді талдау негізінде коммуналдық секторда әртүрлі мақсаттағы жерасты құбыр коммуникациялары мен басқа да жабдықтардың тозуы сыни деңгейге жеткені анықталды: еліміздің жерасты құбыр коммуникацияларының шамамен 53%-ы нормативтік қызмет мерзімін тауысқан және жедел жөндеуді талап етеді [5].

Құбырлар маусымаралық кезеңде және төтенше жағдайлар кезінде (жарылыстар, табиғи апаттар, жер сілкіністері) сезімталдықты көрсетеді, бұл олардың деформацияларына, ең алдымен құбырдың жоғарғы және төменгі бөліктерінде жарықтар мен сынықтар пайда болуына әкеледі [4].

Сонымен, су құбыры желілері көптеген ақаулардың (коррозиялық ластану, биоластану, саңылаулар, жарықтар) құбырдың ішкі бетінің бүкіл периметрі бойынша салыстырмалы түрде біркелкі таралуымен және тірі қиманың біртіндеп өсуімен және құбырдың өткізу қабілеттілігінің төмендеуімен сипатталады. Арынсыз суды әкету желілері үшін науа бөлігінің құммен қажалуы және доғаның бір бөлігінің газ коррозиясы ақаулары тән болып табылады. Қышқылдың құбырға әсері, сондай-ақ оттегінің төмен концентрациясы және судың конденсациясы нәтижесінде құбырдың біртіндеп бұзылуы жүреді [4].

«Траншеясыз жаңарту» термині қолданыстағы тозығы жеткен құбырларды жөндеу немесе оларды қатаң түрде тек құбыр трассасын жаңа құбырларға ауыстыру бойынша бірқатар операцияларды білдіреді, трасса бойында қазба жұмыстары жүргізілмейді немесе минималды түрде қазба жұмыстары жүргізіледі, мысалы, су құбырларының құдықтарын уақытша кеңейту. Траншеясыз қалпына келтіру операциялары алуантүрлілігімен ерекшеленеді және ақыр соңында тозығы жеткен құбырлардың жүк көтергіштігін қалпына келтіруге немесе құбырдың әртүрлі ақауларын (мысалы, саңылаулар, жарықтар, түйісулердегі бұзылулар және т.б.) оқшаулауға әкеледі, бұл инфильтрация мен эксфильтрация құбылыстарын болдырмайды [6].

Траншеясыз жаңартудың практикалық кез-келген әдісінің мәні ішкі қорғаныс жабындарының бір немесе басқа түрінде қолданылуына дейін әкелуі мүмкін. Құбырлардың ішкі қорғаныс жабындарының қазіргі заманғы халықаралық классификациясына сәйкес олар: шашыранды қабықшалар (қаптапалар, жейделер); тұтас жабындар; спиральды қабықтар; нүктелік (жергілікті) жабындар түрінде орындалуы мүмкін [6].

Шашыранды қабықшаларды қолдана отырып, траншеясыз жөндеудің типтік мысал ретінде құбырлардың ішкі бетіне цемент-құмды жабындарды (ЦҚЖ) және ЦҚЖ-ға балама болып табылатын полимерлі материалдардан жасалған басқа қорғаныс жабындарын қолдану болып табылады [6].

Тұтас жабындарды жағудың мысалы ретінде қалпына келтірілетін құбырға енгізу (тарту) және оған әр түрлі қабықшаларды бекіту болып табылады, мысалы, полимерлі және басқа да кіші диаметрлі материалдардан жасалған жаңа құбырлар, жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары жүргізілетін жерде қатайтылған икемді полимерлі жеңдер жатады. Аталған технологиялар ескі құбырды сақтау шартымен орындалады. Тұтас жабындарды қолдану әдісі ретінде ескі құбырды бұзу операциясымен бір уақытта босаған кеңістікке полимерлі құбырларды тартуды қарастыруға болады. Икемді полимерлі жеңдерді (чулка) қолдану технологиясына қатысты оларды құбырлардың ішкі бетіне сүйреу және бекіту құбыр учаскесіне жобалық беріктік сипаттамаларын ғана емес, сонымен қатар жеңнің тегіс бетіне байланысты гидравликалық кедергінің айтарлықтай төмендеуін қамтамасыз ететіндігін атап өткен жөн [6].

Тозған құбырлардың ішкі бетіне спиральды қабықшаларды жағу бұл құбырдың шеттеріне арнайы қосқышы (құлыптау құрылғысы) бар шексіз тар полимерлі лентаны орау процесін білдіреді, нәтижесінде қалпына келтірілетін құбырдың ішінде жаңа тегіс полимерлі құбыр пайда болады, онда басқа материалдардан жасалған құбырлардың түйісулеріне тән дәнекерленген тігіс, чеканка және т. б. түріндегі жергілікті кедергілер жоқ [6].

Нүктелік жабындарды қолдану процесі құбыр учаскелеріндегі жекелеген ақауларды әртүрлі құрылыс материалдарымен (шайырлар, кірістірулер, таңғыштар және т.б.) тығыздау болып табылады, егер құбырды бүкіл ұзындығы бойынша тұтас жөндеу қажет болмаса [6].

Жоғарыда айтылған траншеясыз қалпына келтіру әдістерінің әрқайсысы өзіне тән ерекшеліктерге ие, сумен және кәрізбен жабдықтау жүйесінің құбыр желісі учаскелеріндегі белгілі бір зақымдануларды оқшаулауға қатысты белгілі бір қолдану саласына ие. Алайда, кейбір жағдайларда құбыр ақауларын оқшаулау үшін белгілі бір технологияларды қолданудың балама нұсқалары болуы мүмкін. Бұл жағдайда техникалық-экономикалық және уақытша факторлар, яғни қалпына келтіру жұмыстарын қысқа мерзімде жүргізу мүмкіндігі күшіне енеді [6].

Іс жүзінде су арналарының пайдалану қызметтері тактикалық жоспардың екі мәселесіне тап болады: құбыр желісіндегі бірінші кезектегі жаңарту нысанын таңдау және оны қайта құру немесе модернизациялаудың траншеясыз әдісінің нақты параметрлерін анықтау. Қойылған міндеттерді шешуді жеңілдету мақсатында арнайы әзірленген автоматтандырылған бағдарламаларды пайдалану ұсынылады [6].

Су құбыры және суды әкету желілерінің сыртқы құбырларының техникалық жай-күйін объективті кешенді бағалау үшін құбырлардың апатсыз жұмысының жай-күйі мен тиімділігіне барынша әсер ететін сыртқы факторларды есепке алуға, байланыстыруға және саралауға негізделген тәсіл пайдаланылды. Сумен жабдықтау жүйесінің құбырларын пайдаланудың ұзақ тәжірибесі және соңғы жылдардағы статистикалық зерттеулердің нәтижелерін өңдеу құбырлардың ақауларына әкелетін және олардың

сенімділігін тұрақсыздандыратын пайдалану шарттары мен критерийлік факторлар құбырлардың техникалық жағдайына әсер ету дәрежесі бойынша келесі ретпен ұсынылуы мүмкін екенін көрсетеді: құбырлардың материалы және оның сапасы; оқшаулағыш жабынның болуы мен сапасы; құбырлардың жасы; электркоррозиясынан қорғаудың болмауы; құбырдың диаметрі; кезбе токтардың және топырақтың коррозиялық белсенділігінің болуы; учаскеде болған апаттар (зақымданулар) саны; көлік және жолаушылар ағындарының қарқындылығы; судың сапалық сипаттамалары; желідегі арындардың өзгеру шамасы мен динамикасы; жер асты суларының болуы және тереңдігі; топырақ түрі; желі учаскесінің салыну тереңдігі [6].

1. Мегаполистер мен қалалардағы халық санының тұрақты өсуі, қала құрылысының тығыздығы және жер асты деңгейлерінің инженерлік инфрақұрылымның жаңа имараттарымен толығуы, қазіргі заманауи жағдайларда траншеясыз төсеу және қайта құру әдістерін маңыздырақ етеді.

2. Тығыз қала құрылысы жағдайында құбырларды траншеясыз төсеу технологияларын енгізудің артықшылықтары айқын: келісімдер мен жұмыстың мерзімі мен көлемі, ауыр техника мен жұмыс күші саны азаяды, ал бұл өз кезегінде құрылыстың сметалық құнын және бұзылған абаттандыруды қалпына келтіруге кететін шығын құнын азайтады.

3. Ірі қалалардың тар жағдайлары үшін инженерлік желілерді жөндеудің траншеясыз технологиялары ең перспективалы болып табылады. Траншеясыз әдіс бақылау құдықтары арқылы құбырларды қалпына келтіруге мүмкіндік береді, ал бұл өз кезегінде жобалық-ізвестіру жұмыстарына, жер жұмыстарының өндірісіне, жолдарды қалпына келтіруге, үйлердің іргелес аумақтарының бұзылған абаттандыруын қалпына келтіруге кететін шығындарды толығымен жояды және қарқынды қалалық көлік қозғалысын жабуды қажет етпейді. Сондықтан, инженерлік желілерді жөндеудің траншеясыз технологияларын енгізу қалалық коммуналдық қызмет шаруашылығы үшін әзірше ең өзекті және экономикалық тұрғыдан негізделген әдіс болып табылады.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Реферат на тему «Восстановление сетей водоснабжения и водоотведения». [Электронный ресурс]. URL: [https://knowledge.allbest.ru/physics/2c0b65625a2ac69b5c53b89521216c26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/physics/2c0b65625a2ac69b5c53b89521216c26_0.html) (дата обращения: 17.12.2022 г.).
2. Б.В. Глухов, В.П. Клименко, Е.Б. Маслов. Установка по нанесению покрытий на внутренние поверхности труб методом набрызга // Вестник СГУПС. 2007. №17. С. 88-99.
3. Храменко С.В. / Стратегия модернизации водопроводной сети // Стройиздат. – 2005. – 315 с.
4. В.А. Орлов. Тактика реновации водопроводных и водоотводящих сетей // Вестник МГСУ. 2009. №2. С. 167-171.
5. Сайт центра деловой информации Kapital.kz. [Электронный ресурс]. URL: <https://kapital.kz/gosudarstvo/110828/v-rk-sredniy-pokazatel-iznosakommunalnykh-setey-dostigayet-53.html> (дата обращения: 18.12.2022 г.).

6. Современные подходы к реновации и модернизации водопроводных сетей. [Электронный ресурс]. URL: [https://studref.com/608436/stroitelstvo/sovremennye\\_podhody\\_renovatsii\\_modernizatsii\\_vodoprovodnyh\\_setey](https://studref.com/608436/stroitelstvo/sovremennye_podhody_renovatsii_modernizatsii_vodoprovodnyh_setey) (дата обращения: 18.12.2022 г.).

УДК 681.3

Тютюнникова Ганна Семенівна, Маріна Катерина Іванівна  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
(Ужгород, Україна)

### РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СЕРВЕРА НА ОСНОВІ СЕРВІСІВ PROMETHEUS, GRAFANA, DOCKER

**Анотація.** В даній статті представлена розробка системи моніторингу сервера, яка базується на сучасних інформаційних технологіях з відкритим кодом. Моніторинг проведено з використанням набору інструментів для організації попередження Prometheus. При розробці системи застосовано середовище для відображення системних показників Grafana та програмне забезпечення для автоматизації розгортання і керування додатками Docker.

**Ключові слова:** система моніторингу, сервер, Prometheus, Grafana, Docker, Exporter, сервіс.

Tiutiunnykova Hanna, Marina Kateryna  
SHEI "Uzhhorod National University"  
(Uzhhorod, Ukraine)

### DEVELOPMENT OF A SERVER MONITORING SYSTEM BASED ON PROMETHEUS, GRAFANA, DOCKER SERVICES

**Abstract.** This article presents the development of a server monitoring system based on modern information technologies with open source. Monitoring was done using the Prometheus alert tool. When developing the system, the Grafana environment for displaying system indicators and software for automating the deployment and management of Docker applications were used.

**Keywords:** monitoring system, server, Prometheus, Grafana, Docker, Exporter, service.

Будь-який бізнес вимагає потужної інфраструктури, налагоджених мережевих зв'язків, потужних серверів для обробки великої кількості користувачів або транзакцій тощо. Уявімо, що бізнес працює безперебійно, але раптом один сервер, сервіс або програма виходить з ладу через перевантаження. В такому випадку цей простій матиме негативні наслідки, що призведе до матеріальних втрат бізнесу і вплине на продуктивність, а також на послуги, які можуть зашкодити репутації на ринку.

Отже, коли виникає питання, як далі підтримувати роботу сервера без будь-яких проблем та зробити клієнта задоволеним, то відповідь на дане питання дає моніторинг сервера. Аналіз роботи серверів включає моніторинг додатків, веб-сервісів, IT-інфраструктури тощо. Він необхідний, щоб переконатися, що сервер запущений і ділові транзакції зберігаються відповідно до потоку [1].

Метою даної роботи є розробка системи для моніторингу сервера з використанням сервісів *Prometheus*, *Grafana*, *Docker*.

Комп'ютери, особливо у великих компаніях, не завжди працюють на максимум їх продуктивності. Причиною може бути надлишкове навантаження на сервер. Щоб уникати уповільнень роботи, необхідно стежити за станом сервера, аналізувати зміну навантаження в режимі реального часу.

Навантаження на сервер – це відсоток споживання ресурсів сервера у період, коли виконується якийсь завдання. Для зменшення навантаження на сервер спочатку необхідно визначити, які саме частини викликають перевантаження, а потім перейти до оптимізації.

Аналізуючи роботу плагінів та віджетів, можна визначити, що деякі з них марно здійснюють навантаження процесору. При використанні великої кількості ресурсів, необхідно вирішити питання кешування сторінок.

Зменшити навантаження на сервер вручну досить довго і складно. Для того, щоб автоматизувати процеси в мережі, необхідно провести моніторинг серверу, використовуючи спеціальні інструменти [2].

Для моніторингу серверу було розгорнуто наступні сервіси: *Prometheus*, *Grafana*, *Alertmanager*, *Alertmanager-bot* та *Exporters*;

Дані сервіси доцільно розгортати за допомогою *docker*. Для цього в папці проекту створимо наступну файлову структуру, яка наведена на рисунку 1:

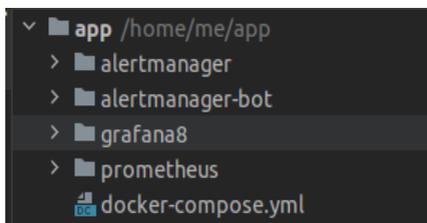


Рисунок 1 – Файлова структура

Налаштування розпочнемо з файлу *docker-compose.yml*. Файл описує 6 сервісів, як показано на рисунку 2:

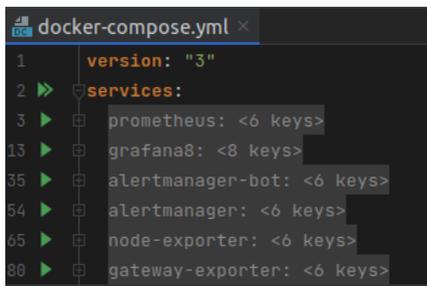


Рисунок 2 – Перелік сервісів

використовується в ролі бази даних. Нижче наведено лістинг налаштування даного сервісу:

```
prometheus:
container_name: prometheus
image: prom/prometheus:latest
volumes:
- ./prometheus:/etc/prometheus/
command:
- --config.file=/etc/prometheus/prometheus.yml
ports:
- 9090:9090
restart: always
```

Для сервісу використаємо офіційний образ *prom/prometheus*. Дані зберігаються в папці *prometheus*. Монтуємо цю папку в */etc/prometheus/* у контейнері. Вона містить два файли налаштування, а саме, *prometheus.yml* та *rules.yml*.

Перший містить інформацію, яких клієнтів потрібно описувати, а другий описує правила створення попереджень (*alerts*). Також зазначимо, що *prometheus* за замовчуванням працює на порту 9090. Його ми і будемо використовувати. Для відображення даних використовуємо сервіс *grafana*.

Нижче наведено фрагмент лістингу налаштування сервісу:

```
grafana8:
container_name: grafana8
user: root
image: grafana/grafana-oss

depends_on:
- prometheus
volumes:
- /etc/letsencrypt:/etc/letsencrypt
- ./grafana8/data:/var/lib/grafana
# - /home/ubuntu/health/grafana/emails:/emails
# -
/home/ubuntu/health/grafana/emails:/usr/share/grafana/public/ema
ils
environment:
# -
GF_SERVER_CERT_FILE=/etc/letsencrypt/live/monitor.test.net/fullc
hain.pem
```

Завантажуємо образ *grafana/grafana-oss* та встановлюємо залежність *grafana* від додавання *ssl* сертифікатів для захищеного з'єднання в майбутньому, монтуючи директорію з сертифікатами. Можна задати широкий спектр початкових налаштувань сервісу, однак обов'язковим є лише встановлення паролю адміністратора.

Практична реалізація вимагає моніторингу деякого серверу. Враховуючи, що доступ до серверів є закритим, то в такому випадку для дослідження можна обрати персональний комп'ютер як сервер. Для збору метрик обраного ПК розгорнуто сервіси комп'ютера і зберігати їх локально.

На наступному етапі розгортається *Prometheus*, який виступає в ролі БД та збирає інформацію від описаних вище *exporter*-сервісів. В результаті цієї взаємодії можна зберігати інформацію протягом тривалого часу [3].

Слід зазначити, що *Prometheus* має вбудовані засоби для відображення отриманих даних, проте можливості *Grafana* дозволяють суттєво більше, і тому її застосовують як стандарт. Використання ж *Docker* дозволяє спростити процес розгортання, перенесення та масштабування сервісів.

Для того, щоб підключити до створеної системи новий сервер потрібно встановити на ньому програму *Node-Exporter* та в конфігураційному файлі додати інформацію про новий сервер (*IP*-адресу та шлях до метрик).

В даному випадку також необхідне коректне налаштування *Firewall*. У багатьох випадках на сервері вже є встановлений *Docker*, що дозволяє спростити процес підключення системи моніторингу до серверу. *Node Exporter* дозволяє збирати значну кількість різних показників.

Перелік зібраних даних можна побачити на інформаційній панелі *Grafana* під назвою *Node Exporter Full* (рис. 3).

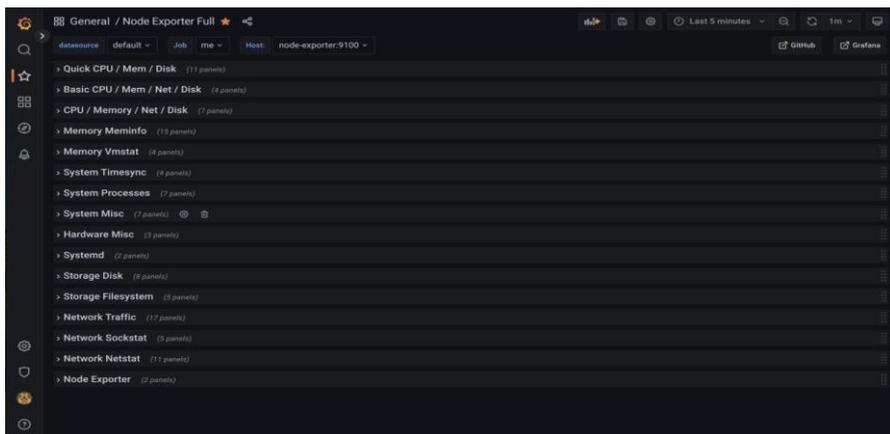


Рисунок 3 – Перелік показників, що відображає *Grafana*

До найбільш часто використовуваних показників для системи моніторингу відносять: показники першої вкладки *Quick CPU*, показники другої вкладки *Basic CPU*

М Показники першої вкладки *Quick CPU*, наприклад, використання ЦП, середнє навантаження на систему за 5 хвилин та 15 хвилин, використання оперативної пам'яті, файлу підкачки і зайнятість дискового простору (11 панелей) наведені на рис. 4.

е  
т  
D  
i  
s  
k

та показники третьої вкладки *CPU/Memory/Net/Disk*.



Р  
И  
Н  
О

Показники другої вкладки *Basic CPU / Mem / Net / Disk* відображають аналогічну інформацію, але за певний період часу (вибір часу здійснюється у верхньому правому кутку, як показано на рис. 5):

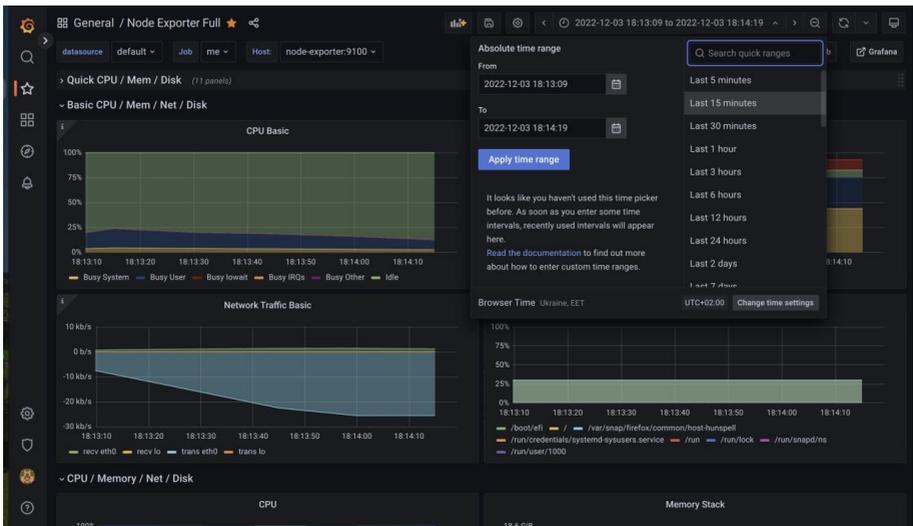


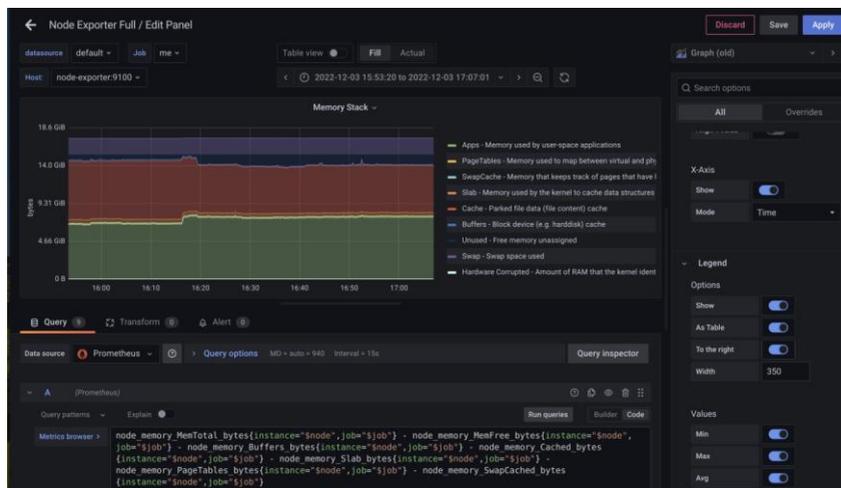
Рисунок 5 – Налаштування часового періоду

Р

Показники третьої вкладки *CPU / Memory / Net / Disk* відображають деталізовану інформацію про центральний процесор та оперативну пам'ять, наприклад, скільки ОП використовують додатки, кеш-пам'ять, файл підкачки, розмір буферу тощо.

Деталізована інформація по ОП відображена на рис. 6:

В  
К  
Л  
А  
Д  
К  
И  
Q  
U  
I  
179  
K  
CPU

Рисунок 6 – Вкладка *Memory Stack*

Аналогічно здійснюється робота з інформаційними панелями в інших вкладках. В залежності від поставленої задачі можна отримати найрізноманітніші метрики, які задовольняють умови конкретного завдання.

Результати даної розробки можуть бути використані для організації системи сучасного моніторингу серверу як приклад використання та налаштування сервісів *Prometheus*, *Grafana*, *Docker* та як шаблон для подальшого масштабування і розгортання більш складних систем.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:

1. 10 найкращих інструментів моніторингу серверів [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://uk.myservername.com/top-10-popular-server-monitoring-tools>
2. Network Olympus «Моніторинг стану сервера» [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://www.softinventive.com.ua/server-monitoring/>
3. Hands-On Infrastructure Monitoring with Prometheus / Bastos Joel and Araujo Pedro Birmingham: Packt Publishing, Limited; 2019.
4. Learn Grafana 7.0: A beginner's guide / Eric Salituro: Packt Publishing, 2020.

**SECTION: PHYSICS AND MATHEMATICS**

УДК 621

**Бабаджанов М.Р., Ишниязов О.О., Шокиров Ш.Ш.**  
**Кафедра основ информатики Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммеда Аль-Хорезми**  
**(Ташкент, Узбекистан)**

**РАСЧЕТ ПЛАСТИЧЕСКИХ И ТЕРМОПЛАСТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ  
ТРАНСВЕРСАЛЬНО ИЗОТРОПНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА**

**Аннотация.** Разработаны модельные уравнения термопластических задач пластических деформаций трансверсально изотропных тел. Описаны модельные уравнения в виде термомеханических связанных и несвязанных задач. Описан новый подход численного решения трёхмерного упругопластических и термопластических краевых задач для анизотропных тел. Также, численно решены связанные краевые задачи термопластичный в трансверсально изотропном параллелепипеде.

**Ключевые слова:** численный метод, метод упругих решений, упругопластическая краевая задача, термопластическая задача, деформационная теория, связанная краевая задача, трансверсально изотропный материал.

M.R. Babadzhanov, O.O. Ishniyazov, Sh.Sh. Shokirov  
Basics of Informatics Department  
Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi  
(Tashkent, Uzbekistan)

**Abstract.** Model equations of thermoplastic problems of plastic deformations of transversely isotropic bodies have been developed. Model equations are described in the form of thermomechanical related and unrelated problems. A new approach to the numerical solution of three-dimensional elastoplastic and thermoplastic boundary value problems for anisotropic bodies is described. Also, the related boundary value problems of thermoplastic in a transversely isotropic parallelepiped are numerically solved.

**Keywords:** numerical method, elastic solution method, elastoplastic boundary value problem, thermoplastic problem, deformation theory, related boundary value problem, transversally isotropic material.

**Введение.** Основными методами решения пластических и термопластических задач являются метод упругих решений и метод переменных параметров упругости [1; с. 120-170, 2; с. 54-75, 3; с. 147-152, с. 164-174].

Исследованию вариационном-разностного метода и итерационных методов решения разностных уравнений посвящены работы Б. Победри [1; с. 343], В.М. Павличко [4; с. 77-81], С. Шешенина [5; с. 316; 6; с. 94-100, 7; с. 1-18, 8; с. 40017-40024] и других [9; с. 9-25, 10; с. 312-317, 11; с. 56-60, 12; с. 5-12, 13; с. 134-140, 14; с. 715-726 ].

Достаточной простотой и эффективностью обладает итерационный метод переменных направлений с Чебышевским набором параметров [15; с. 22-29, 16; с. 3-6, 2; с. 54-75, 17; с. 12-16]. В работах А.А. Халджигитова [18; с.143-174, с.194-218] приводится сравнение различных методов решения задач деформационной теории пластичности указывается преимущество одних методов перед другими. Анализированы достаточные условия сходимости различных процессов последовательности приближений. Различие между методами заключается в применении различных линейных операторов, с помощью которых находятся последовательные приближения.

В статье Sheshenin, S.V., Zhang, Q., Artamonova, N.B., Kiselev, F.B., Volkov, M.A. [8; с. 40017-7] представлены результаты численного решения трехмерного и двумерного моделирования напряженно-деформированного состояния дисперсного композита В4С / 2024Al. Целью работы было определение эффективных модулей упругости в зависимости от концентрации включений карбида бора методом асимптотической гомогенизации и сравнение результатов расчета с экспериментальными данными. Рассматривались задачи плоско-деформированного и плоско-напряженного состояний. В результате расчетов подтверждено свойство статистической однородности и изотропности как материала матрицы, так и сплава в целом. Численные эксперименты проводились также для модельной трехмерной структуры с включениями в виде сфер и эллипсоидов со случайной ориентацией и для ее двумерных сечений. Расчеты подтвердили возможность использования двумерных изображений конструкции для расчета эффективных модулей. Сравнение эффективных упругих модулей, рассчитанных по трехмерной модели и с экспериментальными данными реальной конструкции, показало хорошее совпадение.

В данной работе Nik Long, N.M.A., Khaldjigitov, A.A., Adambaev, U. [19; с. 7726-7740] разработаны определяющие соотношения для изотропных и трансверсально-изотропных разупрочняющихся материалов. Поверхность нагружения рассматривается в пространстве деформаций, и принимается что приращение релаксации тензора напряжений пропорциональна градиенту поверхности деформирования. Установлено, что теория пластичности с поверхностью нагружений в пространстве деформаций позволяет более адекватно описывать упрочняющиеся, идеально пластичные и разупрочняемые материалы. Справедливость определяющего соотношения пространства деформаций для трансверсально-изотропных материалов подтверждена сравнением с экспериментальными данными для композитных материалов, армированных волокном. Представлены некоторые численные примеры решения двумерных и трехмерных упруго-пластических задач при различных краевых условиях, которые очень хорошо согласуются с существующими результатами.

В данной работе предложен новый подход для численного решения упругопластических и термопластических задач на основе деформационной теории. Основная идея этого подхода заключается в построении конечно-разностных уравнений и разрешая относительно неизвестных в центральных узловых точках организации итерационного процесса [20; с. 75-86, 57; с. 423-425, 9; с. 9-25, 21; с. 3958-3964, 22; с. 182-189, 23; с. 119-126, 24; с. 1-12, 25; с. 24-32]

Решены некоторые упругопластические задачи для изотропного и трансверсально-изотропного параллелепипеда при различных начальных и краевых условиях [26; с. 8-12, 27; с. 3-7, 28; с. 99-107, 29; с. 107-119, 30; с. 314-327, 17; с. 12-16, 21; с. 75-86, 31; с. 23, 9; с. 9-25, 32; с. 305-321].

**Постановка задачи.** Краевая задача термопластичности для трансверсально изотропных тел, состоит из трех дифференциальных уравнений в частных производных гиперболического типа и одного дифференциального уравнения параболического типа, составляющих систему четырёх дифференциальных уравнений относительно трех компонентов вектора перемещений  $u(x, y, z, t)$ ,  $v(x, y, z, t)$ ,  $w(x, y, z, t)$  и температуры  $T(x, y, z, t)$ , т.е.

$$\begin{cases} C_{1111} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + C_{1212} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + C_{1313} \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} + (C_{1133} + C_{1313}) \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial z} - \beta_{11} \frac{\partial T}{\partial x} - f_1 = \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}, \\ C_{1212} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + C_{2222} \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + C_{2323} \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} + (C_{2211} + C_{1212}) \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + (C_{2233} + C_{2323}) \frac{\partial^2 w}{\partial y \partial z} - \beta_{22} \frac{\partial T}{\partial y} - f_2 = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2}, \\ C_{1313} \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + C_{2323} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + C_{3333} \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} + (C_{3311} + C_{1313}) \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z} + (C_{3322} + C_{2323}) \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial z} - \beta_{33} \frac{\partial T}{\partial z} - f_3 = \rho \frac{\partial^2 w}{\partial t^2}, \\ \lambda_{11} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \lambda_{22} \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \lambda_{33} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} - c_\epsilon \frac{\partial T}{\partial t} - T_0 \left( \beta_{11} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + \beta_{22} \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial t} + \beta_{33} \frac{\partial^2 w}{\partial z \partial t} \right) = 0. \end{cases} \quad (1)$$

с соответствующими начальными

$$\begin{aligned} u(x, y, z, t) \Big|_{t=0} &= \varphi_1, \quad v(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = \varphi_2, \quad w(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = \varphi_3, \\ \frac{\partial u}{\partial t} \Big|_{t=0} &= \psi_1, \quad \frac{\partial v}{\partial t} \Big|_{t=0} = \psi_2, \quad \frac{\partial w}{\partial t} \Big|_{t=0} = \psi_3, \quad T(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = T_0, \end{aligned} \quad (2)$$

и краевыми условиями относительно перемещений и температуры

$$u(x, y, z, t) \Big|_{\Sigma} = u^1, \quad v(x, y, z, t) \Big|_{\Sigma} = v^1, \quad w(x, y, z, t) \Big|_{\Sigma} = w^1, \quad T(x, y, z, t) \Big|_{\Sigma} = T_1. \quad (3)$$

где  $u_i$  – компоненты вектора перемещений,  $\Sigma_1, \Sigma_2$  – части поверхности  $\Sigma$  объема  $V$ ,  $n_j$  – внешняя нормаль к поверхности  $\Sigma_2$  объема,  $C_{ijkl}$  – тензор четвертого ранга, определяющий механические свойства трансверсально-изотропного материала,  $f_i$  – представляет собой нелинейную часть дифференциальных уравнений,  $T$  – температура,  $T_0$  – начальная температура,  $\beta_{ij}$  – тензор теплового расширения,  $c_\epsilon$  – теплоемкость при постоянной деформации,  $\lambda_{ij}$  – коэффициенты теплопроводности.

Если дифференциальные уравнения не зависят от времени  $t$ , то инерционные члены и последнее слагаемое четвертого уравнения превращаются в ноль. Теперь уже четвертое уравнение независит от перемещений  $u, v, w$  и его можно решить отдельно от других уравнений относительно  $T$ . В этом случае краевую задачу называют несвязанной.

**Метод решения.** Рассмотрим связанную динамическую краевую задачу термопластичности для трансверсально изотропного параллелепипеда, где связь между деформациями и напряжениями основана на деформационной теории термопластичности, которая состоит из уравнения движения [21; с. 3958-3964, 33; с. 182-189]

$$\sum_{j=1}^3 \frac{\partial \sigma_{ij}}{\partial x_j} + X_i = \rho \frac{\partial^2 u_i}{\partial t^2}, \quad i=1,2,3 \quad (4)$$

определяющего соотношения деформационной теории термопластичности

$$\sigma_{ij} = C_{ijk\epsilon} \epsilon_{kl} - \beta_{ij}(T - T_0) \delta_{ij} - 2(\lambda_2 - \lambda_2')(1 - \frac{p}{p^*}) p_{ij} - 2(\lambda_5 - \lambda_5')(1 - \frac{q}{q^*}) q_{ij} \quad (5)$$

при  $p \geq p^*, q \geq q^*$ ,

соотношения Коши

$$\epsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right), \quad (6)$$

уравнения притока тепла для анизотропных тел

$$\lambda_{ij} T_{,ij} - c_\epsilon \dot{T} - T \cdot \beta_{ij} \cdot \dot{\epsilon}_{ij} = 0, \quad (7)$$

с начальными

$$u_i|_{t=t_0} = \phi_i, \quad \dot{u}_i|_{t=t_0} = \psi_i, \quad T|_{t=t_0} = T_0. \quad (8)$$

и краевыми условиями

$$u_i|_{\Sigma_1} = u_i^0, \quad T|_{\Sigma} = \bar{T}_0, \quad \sum_{j=1}^3 \sigma_{ij} n_j \Big|_{\Sigma_2} = S_i^0. \quad (9)$$

где  $\sigma_{ij}$  – тензор напряжений,  $\epsilon_{kl}$  – тензор деформаций,  $u_i$  – компоненты вектора перемещений,  $\lambda_2', \lambda_5'$  – касательные модули,  $p^*, q^*$  – пределы упругости в продольном и поперечном направлении трансверсально изотропного тела

Краевая задача (4)-(9) записанная относительно перемещений и температуры состоит из:

уравнения движения в перемещениях

$$\begin{cases} C_{1111} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + C_{1212} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + C_{1313} \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} + (C_{1122} + C_{1212}) \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} + (C_{1133} + C_{1313}) \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial z} - \beta_{11} \frac{\partial T}{\partial x} - F_1 = \rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2}, \\ C_{1212} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + C_{2222} \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + C_{2323} \frac{\partial^2 v}{\partial z^2} + (C_{2211} + C_{1212}) \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + (C_{2233} + C_{2323}) \frac{\partial^2 w}{\partial y \partial z} - \beta_{22} \frac{\partial T}{\partial y} - F_2 = \rho \frac{\partial^2 v}{\partial t^2}, \\ C_{1313} \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + C_{2323} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + C_{3333} \frac{\partial^2 w}{\partial z^2} + (C_{3311} + C_{1313}) \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial z} + (C_{3322} + C_{2323}) \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial z} - \beta_{33} \frac{\partial T}{\partial z} - F_3 = \rho \frac{\partial^2 w}{\partial t^2}, \end{cases} \quad (10)$$

и уравнения притока тепла

$$\lambda_{11} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \lambda_{22} \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \lambda_{33} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} - c_\varepsilon \frac{\partial T}{\partial t} - T_0 \left( \beta_{11} \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + \beta_{22} \frac{\partial^2 v}{\partial y \partial t} + \beta_{33} \frac{\partial^2 w}{\partial z \partial t} \right) = 0, \quad (11)$$

с соответствующими начальными

$$u(x, y, z, t)|_{t=0} = \varphi_1, \quad v(x, y, z, t)|_{t=0} = \varphi_2, \quad w(x, y, z, t)|_{t=0} = \varphi_3, \quad (12)$$

$$\frac{\partial u}{\partial t} \Big|_{t=0} = \psi_1, \quad \frac{\partial v}{\partial t} \Big|_{t=0} = \psi_2, \quad \frac{\partial w}{\partial t} \Big|_{t=0} = \psi_3, \quad T(x, y, z, t)|_{t=0} = T_0.$$

и краевыми условиями

$$u(x, y, z, t)|_{\Sigma} = u^0, \quad v(x, y, z, t)|_{\Sigma} = v^0, \quad (13)$$

$$w(x, y, z, t)|_{\Sigma} = w^0, \quad T(x, y, z, t)|_{\Sigma} = \bar{T}_0.$$

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Победря Б.Е. Численные методы в теории упругости и пластичности // - М.: Изд-во МГУ, 1996. – 343 с.
2. Победря Б.Е., Шешенин С.В. О методах упругих решений // МТТ, №5, 1987, С. 54-75.
3. Халджигитов А. А., Худазаров Р. С., Сагдуллаева Д.А. Теории пластичности и термопластичности анизотропных тел // - Т.: "Fan va texnologiya", 2015. – 320 с.
4. Павличко В.М. Решение трехмерной термопластической задачи при простых нагружениях // Проблемы прочности, 1986. № 1. – С. 77-81.
5. Худазаров Р.С. Термопластическая задача для трансверсально-изотропного параллелепипеда // Вестник НУУ, – Ташкент, 2009, №1. – С. 94-98.
6. Solodovnikov, A.S., Sheshenin, S.V. Numerical study of strength properties for a composite material with short reinforcing fibers // Moscow University Mechanics Bulletin, 2017, 72(4), pp. 94–100.
7. Skoptsov, K.A., Sheshenin, S.V., Galatenko, V.V., Avdeev, V.V., Sadovnichy, V.A. Particle Simulation for Predicting Effective Properties of Short Fiber Reinforced Composites // International Journal of Applied Mechanics. 2016. Vol. 8. № 2. – pp. 1-18.
8. Sheshenin, S.V., Zhang, Q., Artamonova, N.B., Kiselev, F.B., Volkov, M.A. The effective properties of dispersed composites B4C/2024Al // Journal: IOP Conference Proceedings; Volume:2216; №1; Year of publication: 2020, pp.40010-40017.

## SECTION: PHYSICAL CULTURE

УДК 796

**Ажибаева Салима Джолдасовна, Иралина Мира Мустакимовна,  
Мендигалиева Шолпан Абдиевна, Сулейменова Аделина Васильевна  
(Алматы, Казахстан)**

### **МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Аннотация.** В настоящее время физкультура и спорт занимают не последнее место в формировании личности студентов. Поэтому немаловажной проблемой является формирование их мотивации к этому виду деятельности. Данная статья посвящена выявлению основных факторов, влияющих на мотивацию к занятиям физкультурой и спортом у студентов, и способов ее формирования.

**Ключевые слова:** мотивация, студенты, стимулирование, физическая активность.

*Azhibayeva Salima, Iralina Mira,  
Mendigaliyeva Sholpan, Suleimenova Adelina  
(Almaty, Kazakhstan)*

### *MOTIVATION OF STUDENTS TO PHYSICAL CULTURE AND SPORTS IN MODERN CONDITIONS*

**Annotation.** At present, physical education and sports occupy not the last place in the group of students. Therefore, a very important issue is their motivation to detect activity. This article is devoted to identifying the basic needs of students that affect the motivation for physical education and sports, and naturally its formation.

**Key words:** motivation, students, stimulation, the emergence of activity.

Дисциплина физическая культура является одним из инструментов формирования нашей физической активности в период студенческих лет. А основная ее задача заключается в том, чтобы донести до студентов знания о здоровье человека, о его жизнедеятельности в принципе, развить владение практическими навыками относительно укрепления и сохранения ее состояния. В связи с этим проблема формирования их мотивации к этому виду деятельности является актуальной.

Мотивация к реализации физической деятельности является определенным состоянием человека как личности, которое должно быть направлено на достижение некоторого уровня физической работоспособности. Отметим, что в настоящее время потребность к занятиям физической культурой и спортом у студентов не сформирована и, как следствие, наблюдается низкий уровень склонности к ведению здорового образа жизни, за исключением учащихся спортивных учреждений, что, прежде всего, вызвано недостаточной организацией физкультурно-оздоровительной и спортивной работы

учебных заведений. Так как формирование мотивации – это достаточно сложный процесс, необходимость которого человек должен осознать прежде, чем он приступит к занятию спортом, безусловно, не без помощи внешних источников [1].

С каждым годом здоровье молодежи ухудшается не только в связи с индивидуальными причинами, но и потому что возникают новые экологические и социальные проблемы в обществе. Об этом говорит рост числа обращений в поликлиники в связи с проявлением сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с деформацией опорно-двигательного аппарата и других хронических заболеваний. Особенно на первых курсах обучения, студенты являются легкоуязвимыми к возникновению стрессовых ситуаций, а сокращение продолжительности двигательной нагрузки приводит к наступлению ряда проблем со здоровьем. Один из инструментов по борьбе с этими проблемами предоставляют учебные учреждения, включая в свои программы обучения занятия физической культурой и спортом.

К сожалению, не многие понимают необходимость и пользу этих занятий, поэтому проблема формирования мотивации к ним является актуальной проблемой. В связи с этим необходимо формировать заинтересованность к занятиям физкультурой, потребность в регулярных занятиях и совершенствовании физической формы с целью повышения общей работоспособности. Поэтому целью данной статьи является выявление основных факторов, влияющих на мотивацию к занятиям физической культурой и спортом у студентов, и способов ее формирования, а также определение необходимости физической активности в жизни студента.

Впервые термин «мотивация» был введен А. Шопенгауэром в начале прошлого века. Он пишет: «Мотивация – это побуждение к определенному действию; то есть психофизиологический процесс, управляющий поведением человека, задающий направление деятельности, организацию его дальнейших действий, устойчивость и активность; а также способность человека удовлетворять свои потребности благодаря его действиям». Прочитав данное определение, сложно недооценить необходимость мотивации в нашей жизни, как и представить сегодняшний мир без нее. Вся наша деятельность является заслугой мотивации и упорной работой над ее формированием.

Выявлено, среди людей, регулярно занимающихся спортом, в возрасте от 13 до 29 лет, наблюдается снижение физической активности, и их доля составляет 41 % относительно данной группы. В числе их занятий выделяется легкая атлетика (в основном бег).

Среди выявленных причин, по которым молодежь пренебрегает занятиями спортом, можно выделить: отсутствие свободного времени (53 %), большую нагрузку на работе, учебе или дома (30 %), неудовлетворительное состояние здоровья (15 %), а также нехватку денежных средств и отсутствие силы воли. Можно ли назвать эти причины вескими для пренебрежения занятиями физической культурой? Да, можно. Однако для того и нужно формирование мотивации, чтобы правильно организовать свое время, найти много других причин, но теперь уже для укрепления своего здоровья, для занятия спортом.

Система физического развития в рамках учебных занятий должна способствовать формированию и развитию физической культуры каждого обучающегося и впоследствии

статье важнейшим фактором его эффективной учебно-профессиональной деятельности в качестве специалиста [2].

Можно выделить 3 основные группы причин, вызывающих затруднение решения данной проблемы: причины в организации, как недостаток занятий групп по интересам; причины в методике, как несоответствие физических возможностей студента предлагаемым физическим нагрузкам, и причины личностного характера, которые не дают понять, что уровень собственной физподготовки недостаточно высок.

Эффективность физического развития может существенно повыситься в результате разработки оптимального способа привлечения студентов к регулярным занятиям физкультурой. В связи с этим к вышеперечисленным причинам можно добавить и много других: направление учебного процесса конкретного учебного заведения, содержание занятий, наличие материальной базы для их проведения, частота проведения, отношение преподавателя к студентам и т.д. Таким образом, разработка данного алгоритма достаточно объемный процесс, требующий оценки влияния и уровня развития многих факторов. И зачастую от того, как к этому процессу подходят в том или ином учебном учреждении, зависит то, будут ли его студенты заниматься физическими упражнениями и спортом в дальнейшем.

Исключительно регулярное обучение физической культуре, обеспечивающее достижение определенного уровня физической подготовленности, может быть достигнуто только в том случае, если учитель своей деятельностью формирует мотивацию ученика на занятиях как одну из основных составляющих поддержания здоровья. Эта направленность означает, что он будет использовать индивидуальный подход к физическим возможностям отдельных учеников, определять наиболее предпочтительные для них виды двигательной деятельности и, таким образом, развивать интерес и мотивацию к занятиям.

В процессе физического воспитания необходимо осуществлять применение соревновательной деятельности, включать эстафеты, игровые виды спорта для расширения коммуникации студентов, а также организовывать спортивные секции по их интересам. Нельзя обходить стороной и проведение физкультурно-оздоровительных мероприятий по примеру «Дня здоровья» или туристических походов. Для этого также необходимо наличие учебно-тренировочной базы и соответствующего спортивного инвентаря. Все это может поспособствовать повышению уровня мотивации студентов к занятиям физической культурой, а также их физического и психологического здоровья.

Система физического воспитания в стенах учебного заведения должна выполнять воспитательные, социальные, развивающие и образовательные функции. Их реализация, а также достижение мотивационной цели обусловлены решением следующих задач:

- обучающийся должен осознать, что физкультура необходима для развития его личности и при подготовке к дальнейшей профессиональной деятельности;
- обучающийся должен усвоить теоретическую базу физкультуры на практике, чтобы сохранить и укрепить общее состояние своего здоровья;
- у обучающегося должно сформироваться мотивационное отношение к физкультуре, он должен стремиться к совершенствованию своей физической формы и к регулярной физической активности.

Решение вышеперечисленных задач происходит при рациональном планировании в процессе организации занятий по физкультуре. Особое значение здесь имеет их оздоровительная направленность, так как занятия по два раза в неделю без занятий в другие дни не создают базы устойчивой адаптации организма к мышечной работе, т.е. никакой тренированности не происходит. А усиленные тренировки в эти два дня приводят к резкой перегруженности неподготовленного организма, что может не принести пользы и пойти во вред. Как для преподавателя, так и для самого обучающегося важно понимание, что занятия должны приносить не вред, а максимальную пользу, особенно в случае ограниченной физической активности в другие дни.

На ранних курсах обучения многие обучающиеся имеют плохую физическую подготовленность, отрицательное отношение к физкультуре, им не нужны занятия, у них отсутствует достаточный уровень физкультурной грамотности, в принципе. В связи с этим вопрос о том, как замотивировать студентов к регулярному применению форм физической активности в повседневной жизни, является актуальным. Необходимо научить студента основным понятиям физической культуры, донести важность физической активности в его жизни и постепенно повышать показатели их двигательной активности и физической подготовленности [3].

Самостоятельные занятия физической культурой призваны компенсировать недостаток физической активности обучающихся в отдельное от основных занятий время. Планирование таких занятий должно выполняться с обязательным участием преподавателей, а не самостоятельно. Ведь задачей таких занятий, в том числе относительно студентов, состоящих в специальной группе по состоянию здоровья, является ликвидация последствий после перенесенных заболеваний, устранение недостатков физического развития, повышение уровня здоровья и физических качеств [4].

Безусловно, мотивирование студентов к самостоятельным физическим упражнениям повлияет на изменение их образовательного уровня в рамках оздоровительной физической культуры. В целях ее развития студентам необходимо получить знания, умения и навыки для формирования устойчивой мотивации на здоровый образ жизни, что никак не может обойтись без вмешательства преподавательского состава. Реализация потребности движения будет способствовать их привлечению к систематическим занятиям физической культурой как в рамках учебного процесса, так и вне него. При этом в реализации индивидуальных и коллективных программ оздоровления студентов, а также в разработке педагогических рекомендаций необходимо учитывать психофизическое развитие и индивидуальные возможности студентов [4].

С целью изучения мотивации студентов к занятиям физической культурой и спортом нами был проведен дополнительный социологический опрос. В качестве респондентов выступали студенты университета и колледжей в количестве 100 человек. В результате опроса было установлено, что 43 % опрошенных занимаются физической культурой самостоятельно, 7 % - пренебрегают этим вообще, а остальные (50 %) выполняют физические упражнения только в рамках дисциплины «Физическая культура».

Также студентам был задан такой вопрос: «Удовлетворяют ли вас занятия физической культурой, проводимые в университете/колледже?». Из них 25 % ответили отрицательно, остальные 75 % - дали положительный ответ. В основном те, кто был недоволен качеством проводимых занятий, объясняли это тем, что отсутствует индивидуальный подход к студентам в случае каких-либо травм и невозможности к полноценному занятию физической культурой и недостатком специального инвентаря для проведения занятий.

В ходе опроса было выявлено, что у студентов преобладают личные мотивы, способствующие стремлению к занятиям физкультурой. На вопрос: «Почему вы хотите заниматься физической культурой?», были получены разнообразные ответы, самыми популярными из которых были: «для укрепления здоровья», «для поддержания формы», «хочу иметь красивое тело», и не так много респондентов ответило: «потому что этого требует программа курса» и «для того, чтобы похудеть».

На вопрос: «Что бы вы предложили изменить в занятиях физической культурой?», большинство студентов ответили, что их можно было бы дополнить различными фитнесом, силовыми тренировками в тренажерных залах, соревновательными играми. Также поступали предложения об отмене оценивания студентов по нормативным показателям, так как изначально у двух одинаково здоровых студентов могут быть совершенно разные физические способности и данные, а их оценивание по одним и тем же нормативам может оказаться несправедливым.

Студентам нелегко мотивировать себя самостоятельно на занятия физической культурой под давлением немалого количества обязанностей, поэтому преподавателю необходимо иметь достаточно большой набор личностных качеств как бонус к умению обучать физическим упражнениям посредством формирования внутренней уверенности студента в его способностях. Под руководством такого преподавателя, ему будет намного легче осознать важность «физической культуры».

Необходимо также использовать индивидуальный подход к физическим возможностям студентов, различая между собой виды мотивов:

- оздоровительный;
- двигательный;
- соревновательный;
- эстетический;
- психологический;
- воспитательный;
- коммуникативный;
- познавательный;
- профессионально-ориентированный;
- административный;
- культурный.

Важно понимать, что каждый вид мотивов может сыграть важную роль в процессе формирования мотивации обучающегося к разнообразным типам занятий. Однако какой-то определенный из них доминирует в каждом человеке в отдельности и будет служить важнейшим ключом к стимулированию его активной деятельности.

Процесс формирования мотивации настолько хрупкое, длительное и индивидуализированное явление, что требует научного подхода и усердной работы в своей реализации.

Наряду с традиционными формами проведения занятий по физической культуре для увеличения мотивации студентов к ним, к примеру, можно использовать интерактивные игровые приставки, позволяющие получать практические навыки в процессе тренировки и игры одновременно. Заслугой данной формы может стать значительное повышение мотивации студентов к занятиям, в том числе к самостоятельным, с учетом применения традиционных методов физической активности [5].

Для того, чтобы повысить мотивацию у обучающихся, необходимо ввести разнообразные секционные занятия: например, занятия фитнесом для девочек и силовые тренировки – для парней без однообразного использования игрового и соревновательного метода; по возможности необходимо применять современные методики во время занятий с целью расширить творческую инициативу обучающихся, а также повысить их мотивацию. Также не маловажно проводить подготовку к сдаче президентских нормативов, чтобы улучшить физическую подготовку, а не оставлять это на самостоятельное рассмотрение, прежде всего, для тех, кто в этом заинтересован.

Мы пришли к выводу о том, что одной из особенностей образа жизни современной молодежи стало то, что она получает все меньше и меньше физических нагрузок, количество ее умственных усилий растет, стремительно поглощая и крадя время и силы на совершенствование тела, а не только ума. К сожалению, ценность здоровья осознается в полной мере уже тогда, когда ему угрожает опасность. Такая ситуация возникает, как правило, из-за отсутствия установок к ведению здорового образа жизни и занятиям физкультурой, а также усердной работы над собой.

Таким образом, с формированием достаточного уровня мотивации у студентов, здоровый образ жизни, физкультура и спорт могут стать их надежной базой защиты в будущем и облегчить адаптацию к жизненным условиям и в профессиональной сфере, обеспечивая высокую работоспособность.

### **СПИСОК, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Жеребцова И.В. Формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом / И.В. Жеребцова, Т.А. Кошурина // Физическая культура и спорт в современном мире: проблемы и решения. - 2018. - № 1. - с. 76-81.
2. Стриханов М.Н. Физическая культура и спорт в вузах: Учебное пособие / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 160 с.
3. Манжелей И.В. Педагогика физического воспитания: Учебное пособие для вузов / И.В. Манжелей. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 182 с.
4. Ахмедова, Т.И. Организация учебной деятельности студентов: Учебно-методическое пособие/Т.И. Ахмедова, Е.Э. Грибанская, В.Н. Еремин. – Москва: Российская академия правосудия, 2017. - 312 с.

5. Кузнецова, В.Е., Кистерева, А.В. Реализация дисциплины “Элективные дисциплины по физической культуре и спорту” как фактор привлечения молодёжи и ЗОЖ//В сборнике: Сборник научных статей профессорско-преподавательского состава и студентов Российских научно-образовательных учреждений Берлин. – 2020. – с. 188-193.
6. Челнокова, Е.А. Формирование мотивации студентов к занятиям физической культурой и спортом в высшей школе / Е.А. Челнокова, Н.Ф. Агаев, З.И. Тюмасева // Вестник Мининского университета. - 2018. - № 1. - с. 6-21.

УДК 796

**Бозтаев Женис Бозтаевич, Бозтаева Салтанат Женисовна,  
Атагулова Гульназ Джайлауовна, Джумабаева Салтанат Токбергеновна  
Казахский национальный педагогический университет им. Абая,  
Сатпаев Университет  
(Алматы, Казахстан)**

### **ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ВОЛЕЙБОЛУ У СТУДЕНТОВ КАЗНПУ ИМЕНИ АБАЯ**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены определённые особенности занятий волейболом, некоторые компоненты влияния физических нагрузок на занятиях по волейболу на организм занимающихся и на развитие физических качеств, как сила, быстрота, выносливость, гибкость и ловкость у студентов. Актуальность вопроса подтверждается постоянным совершенствованием методик обучения игре в волейбол. Исходя из этого, основная цель – выявить особенности игры, которые помогут подготовиться студентам к освоению техники игры в волейбол, а также положительно повлиять на формирование физических качеств у студентов.

**Ключевые слова:** волейбол, спорт, физические качества, физическая подготовка.

*Boztaev Zhenis Boztaevich, Boztayeva Saltanat Zhenisovna,  
Atagulova Gulnaz Dzhailauovna, Dzhumabayeva Saltanat Tokbergenovna  
Abai Kazakh National Pedagogical University,  
Satpayev University  
(Almaty, Kazakhstan)*

**Аннотация.** Annotation. This article discusses certain features of volleyball classes, some components of the influence of physical exertion in volleyball classes on the body of students and on the development of physical qualities, such as strength, speed, endurance, flexibility and dexterity in students. The relevance of the issue is confirmed by the constant improvement of methods of teaching the game of volleyball. Based on this, the main goal is to identify the features of the game that will help prepare students to master the technique of playing volleyball, as well as positively affect the formation of physical qualities in students.

**Keywords:** volleyball, sport, physical qualities, physical training.

Волейбол принято считать одной из наиболее популярных и распространенных игр среди населения. В число самых популярных видов спорта волейбол вошел благодаря тому, что он прост в обучении, широкодоступен, динамичен в процессе проведения. Хочется отметить, что наибольшее признание волейбол получил в молодежной среде; по этой причине он, как игровой вид, развивающий и совершенствующий физические качества студентов, входит в учебную программу дисциплины «Физическая культура».

Игра в волейбол представляет собой достаточно распространенную и популярную игру в мире, поскольку ей легко научиться, она доступна широкому кругу людей, а также

занятия данной игрой способны развить целый комплекс разнообразных физических качеств, за что волейбол и любим молодежью. Волейбол как атлетический вид спорта содержит в себе широкий спектр физических нагрузок, и, как правило, занимаются им только те спортсмены, у которых состояние организма находится на высоком уровне требований функциональной подготовки. Если изучить исследования, проведенные в ходе интенсивных тренировок у волейболистов, то можно сделать вывод о том, что этот вид спорта требует большой объем нагрузок и насыщенных трудоемких тренировок. Данные показатели и особенности этой игры предъявляют высочайшие требования к физическим способностям учащихся, принимающих непосредственное участие в игре. Понятно, что волейбол ориентирован на повышение различной выносливости в связи с неотъемлемым элементом игры: интенсивными прыжками и техникой их выполнения. Именно этим волейбол выделяется среди других видов спорта. В современном мире игра в волейбол не утрачивает своей актуальности у студентов на занятиях по физической культуре. Наоборот, даже обретает всеобщую популярность. В обучении игре по волейболу, можно сформулировать несколько таковых основных задач. Во-первых, увеличение степени здоровья студентов, во-вторых, воспитание физических качеств, которые понадобятся студентам высших учебных заведений в их последующей жизнедеятельности после окончания института. Ведь именно это будет способствовать наиболее продуктивной работе будущих специалистов. К основным и дополнительным физическим качествам студентов высших учебных заведений, занимающихся волейболом, следует отнести: высокую работоспособность, устойчивость к стрессу и переутомлению, внимательность, высокую концентрацию и выносливость, а также ловкость, хорошую скорость реакции, оперативную память и уровень восприятия, практическое мышление. Немаловажными качествами является умение быстро принимать решение в экстремальной ситуации и быть наблюдательным. Данные качества необходимы для занятия волейболом. Именно поэтому занятия по физической культуре и игре в волейбол должны быть грамотно организованы. Для грамотной и правильной методики организации занятий по волейболу у студентов, преподавателю необходимо владеть компетенцией относительно анатомо-физиологических особенностей студентов. Лишь при таком условии занятия волейболом могут содействовать развитию и совершенствованию физических качеств у студентов. На эффективность процесса обучения влияет большое количество факторов, основным из которых является работоспособность студента во время занятий волейболом. Именно она дает возможность совершать технические приемы и своеобразные тактические комбинации во время учебных и учебно – тренировочных занятий. Иначе говоря, студентам необходимо проявлять долговременную высокую физическую активность в течение всего времени тренировок. К тому же, трудно представить себе подготовку к тренировочному процессу без таких необходимых основных физических параметров, как сила, ловкость, гибкость, быстрота, и, конечно же, выносливость. Всё это в совокупности способствует интенсивному характеру тренировки, благодаря чему выделяется большое количество тепловой энергии, которая нужна для функционирования отдельных групп мышц, и только так возможно достичь эффективного уровня выполнения правильной техники приёмов в игровом процессе. Формулировка цели статьи. Основная цель –

определить важнейшие особенности игры в волейбол, которые положительно повлияют на формирование физических качеств у студентов, выявить методы развития скоростно-силовых качеств на занятиях волейболом, обосновать специфику упражнений, которые помогут подготовиться к игре в волейбол, определить степень влияния физических нагрузок на занятиях по волейболу на организм занимающихся и на развитие физических качеств у студентов. Практика показывает, что физический труд невероятным образом улучшает уровень общей активности студентов, в том числе, и их умственных способностей. Особенно контрастно это выделяется при сравнении со студентами, которые не приобщаются к спортивному образу жизни и выполняют самый минимум физических нагрузок. Если говорить о волейболе, то занятия им серьезным образом направлено преимущественно на развитие скоростной выносливости, коммуникационных возможностей, смекалки и находчивости, силы и духа коллективизма. Время реакции, скорость передвижения во время игры, частота движений - все эти элементарные формы скорости развиваются благодаря игре в волейбол. Подтверждается это тем, что многие профессиональные игроки славятся почти что мгновенной скоростью реакции, расположенной в интервале от 0,12 сек до 0,18 сек, а также высокой частотой движений, значительно более высокой, чем те же показатели у спортсменов других видов спорта. Это иллюстрирует высокую лабильность нервных процессов в постоянной и интенсивной подвижности. Подобно другим видам спорта, особенно командным, волейбол способствует развитию ловкости студента, а именно таких умений, как исполнение сложных комбинаторных действий, целесообразное принятие решений в условиях мгновенно меняющейся ситуации и чередующихся задач. Во время игры особенное значение для развития студента принимают свойства мышления, что непосредственно связано с параметрами координации в пространстве, внимательности и скорости зрительного восприятия. В ходе игры в волейбол, студент постоянно находится в ситуации решения тактических задач, выполняя срочное оценивание огромного количества информации об игровой ситуации, разворачивающейся во времени и пространстве. При этом ему необходимо сопоставлять каждую данную обстановку с уже имеющимся багажом опытных решений за плечами. Несомненно, любое решение игрока обладает той или иной вероятностью успеха, поэтому очень важным качеством является способность избрать наиболее эффективный ход действий. Концентрация внимания на объекте игры в процессе совершенствования зрительной памяти и невербального взаимодействия с действительностью, а также проработка стратегии дальнейших действий, являются целой совокупностью развивающих практик, которые направлены как на физический рост, так и мыслительную активность. Волейбол, как сложный комплекс правил и соответствующих ему игровых действий формирует благоприятную основу для студента и помогает проявить и совершенствовать такие качества, как сила, ловкость, смекалка, коллективность, быстрота, и множество других важных в жизнедеятельности студента качеств, которые способствуют самосовершенствованию и личностному становлению субъекта. Средствами физического развития в игре для обучающихся выступают волейбольные способы и приемы, которые, помимо этого, значительно усиливают возможности студента в будущей жизни вне стен высшего учебного заведения. Для повышения

волейбольной техники необходимо многократно выполнять прыжки, что в общем виде укрепляет мышечный тонус спортсмена, развивает многие группы мышц и их динамическую силу. Невозможно достигнуть эффективных результатов в игре без достаточной подвижности в суставах: локтевом, плечевом, лучезапястном, тазобедренном и голеностопном, а также в крестцово-позвоночном сочленении. Развитие физических качеств молодых людей в достаточно большой степени основывается на степени подвижности суставов. При этом, волейбол следует воспринимать не только в контексте спортивной деятельности, этот вид спорта играет весьма значительную роль в развитии физических возможностей будущих специалистов в трудовом процессе, который наступает после завершения учебной деятельности, так как волейбол повышает общую стрессоустойчивость, высокую скорость реакции и эмоциональную устойчивость. Огромное место в волейболе занимает психологическая подготовка. Ключевое отличие волейбола от других командно-игровых видов спорта выражается в высоком уровне эмоциональной и интеллектуальной нагрузки. Это обусловлено правилами игры. Так же, волейбол, как командная игра воплощает в себе требования к развитым волевым качествам, на что необходимо обращать внимание при подготовке к игре. Координация внимания и сосредоточенность - важнейшие показатели развития волейболиста в рамках успешного проведения учебных и учебно-тренировочных занятий. В общем виде, средства и методы игры в волейбол в процессе организации занятий и соревновательных мероприятий формируют комплекс профессионально необходимых физических качеств занимающихся волейболом. Метод и основные упражнения для развития скоростно-силовых качеств на занятиях волейболом. Упражнения, относящиеся к данному методу, рассчитаны на использование основных групп мышц: 1) удары по мячу; 2) прыжки из глубокого приседа; 3) прыжки с использованием скакалки; 4) прыжки вверх с легким отягощением; 5) прыжки вверх на одной, а также обеих ногах. Следующее важнейшее физическое качество, помогающее освоению техники игры в волейбол – это быстрота. В данном случае это способность студента совершать двигательные действия за короткий промежуток времени. Важным здесь является то, что действие совершается недолго и студент не должен чувствовать утомления после его выполнения. Из всех имеющихся и известных физических качеств менее изученным и рассмотренным является такое физическое качество, как ловкость. Замечено, что студент, которому достаточно ловкости в волейболе, может не хватать ее в легкой атлетике. Так, выделяют людей, умеющих лучше и быстрее выполнять определенные движения, но оказывающихся в числе последних при выполнении совершенно иных упражнений. Различают три степени ловкости: точность движения, точность в быстроте, точность в быстроте при переменных условиях. Не секрет, что студентам, играющим в волейбол, желательно овладеть всеми перечисленными степенями ловкости. Как же развить данный вид физических качеств? Для этого используются любые упражнения, которые будут включать элементы новизны, требующие быстрого реагирования на резко изменяющиеся обстоятельства. В статье уже были упомянуты скоростно-силовые качества студентов; рассмотрим отдельно силу. Логично, что пренебрегающие укреплением мышечной системы не могут отличаться силой, необходимой для игры в волейбол. Центральным вопросом методики развития у

студентов силы является выбор величины сопротивления. Если штангисты для развития силы делают многократное поднятие штанги с максимальным весом за определенное время, то волейболистам данное упражнение не подходит, поскольку это негативно скажется на выполнении ими упражнений на точность. Нельзя не упомянуть и о выносливости, как важном и необходимом физическом качестве для студентов. Под этим определением в волейболе понимают способность студента выполнять игровую деятельность без снижения ее эффективности на протяжении определенного периода игры. Проведение тренировок, которые нацелены на развитие выносливости, повышает функциональные возможности верхнего дыхательного аппарата и способствует улучшению реакции сердечно-сосудистой системы на функциональную нагрузку. Для того, чтобы определиться с методом развития выносливости у студентов, необходимо учитывать характер их игровой деятельности и нагрузки, которую они берут на себя. Из наиболее эффективных методов развития выносливости можно назвать интервальный, переменный, повторный и поточный методы. Выводы. Огромное разнообразие игровых паттернов, требования к мгновенному реагированию на ситуации, разворачивающиеся во время игры, существенный акцент на прыжковые элементы движения, а также переменная интенсивность психофизических нагрузок – этими важнейшими характеристиками выделяется волейбол среди других командно-игровых видов спорта. Благодаря им, общее состояние здоровья, выражающееся в физических возможностях человека, может многократно улучшаться, что ведёт к эффективным решениям в профессиональной деятельности и общему благополучию в жизни студента - спортсмена. Нет никаких сомнений в пользе и огромном положительном воздействии данного игрового вида спорта на трудовые, учебные и творческие качества студента, проявляющиеся в учебно-образовательном процессе.

Из этого всего следует, что занятие волейболом очень важен для студентов, который развивает такие физические качества как силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость оказывающее разносторонне положительное влияние на организм, воздействуя на обмен веществ, дыхательную систему и гормональный фон. Именно поэтому спорт должен быть неотъемлемой частью жизни каждого человека.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Платонова Н. И. Волейбол как средство развития физических качеств студентов вузов // Научнометодический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № 7 (июль). – 0,4 п. л.
2. Карпов, В.Ю. Физическая культура и спорт как факторы социализации студенческой молодежи / В.Ю. Карпов, Ю.Н. Щедрин, В.А. Щеголев // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2004. – № 12. – С. 215-218.
3. Баранов В. Н., Шустин Б. Н. Основные направления научных исследований в сфере физической культуры и спорта // Культура физическая и здоровье. 2016. № 2 (18). С. 89-91.
4. Фурманов А. Г. Подготовка волейболистов. – Минск: МЕТ, 2007. – 329 с.: ил.

УДК 796.012.412.7-058

Ералиева Аяжан Каржаубаевна, Жомартов Айдос,  
Арапбаева Гулжан Амангелдиевна, Бейсембаев Нурлан Абдымаликович,  
Научный руководитель: доктор PhD, и.о. ас. профессор Зауренбеков Б. З.  
Казахская академия спорта и туризма  
(Алматы, Казахстан)

## МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ БРОСКОВ МЯЧА В КОРЗИНУ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема подготовки спортсменов-баскетболистов в условиях вуза, которая актуальна тем, что требует специальных научных разработок и подходов к подготовке и формированию команды вуза с учетом лимита времени их учебы в вузе и на тренировки, а предлагаемые в научно-методической литературе подходы к тренировочному процессу не всегда подходят для данных команд. Отсутствие роста результативности бросков мяча в корзину и очевидная значимость повышения точности выполнения основного приема баскетбола, влияющего на результат игры, вызывают необходимость дальнейшего изучения проблемы повышения точности дистанционных бросков мяча в процессе игры и разработки методики, способствующей повышению результативности бросков, особенно у студентов, занимающихся баскетболом.

**Ключевые слова:** баскетбол, студент, физическая подготовка, методика, совершенствование техники, результативность игровых действий, максимальная интенсивность.

Eralieva Azhghan Karzhaubaevna, Zhomartov Aidos,  
Arapbaeva Gulzhan Amangeldievna, Beisembayev Nurlan Abdymalikovich,  
Scientific supervisor: PhD, B. Z. Zaurenbekov  
Kazakh Academy of sports and tourism  
(Almaty, Kazakhstan)

## METHODS OF IMPROVING THE TECHNIQUE OF THROWING THE BALL INTO THE BASKET FOR BASKETBALL STUDENTS

**Annotation.** The article considers the problem of training basketball athletes in a university environment, which is relevant because it requires special scientific developments and approaches to the preparation and formation of a university team, taking into account the time limit of their studies at the university and for training, and the approaches to the training process proposed in the scientific and methodological literature are not always suitable for these teams.

The lack of an increase in the effectiveness of throwing the ball into the basket and the obvious importance of improving the accuracy of the basic basketball technique that affects the result of the game, make it necessary to further study the problem of improving the

*accuracy of remote ball throws during the game and to develop a technique that contributes to improving the effectiveness of throws, especially for students involved in basketball.*

**Keywords:** *basketball, student, physical training, methodology, improvement of technique, effectiveness of game actions, maximum intensity.*

Ералиева Аяжан Каржаубаевна, Жомартов Айгос,  
Арапбаева Гулжан Амангелдиевна, Бейсембаев Нурлан Абдымаликович,  
Ғылыми жетекшісі: PhD докторы, қауымд. профессоры м.а., Б.З. Зауренбеков  
Қазақ спорт және туризм академиясы  
(Алматы, Қазақстан)

### СТУДЕНТ-БАКЕТБОЛШЫЛАРДЫҢ ШЫҒЫРШЫҚҚА ДОПТЫ ЛАҚТЫРУ ТЕХНИКАСЫН ЖЕТІЛДІРУ ӘДІСТЕМЕСІ

**Аңдатпа.** Берілген мақалада ЖОО спортшы- баскетболшыларды даярлау мәселесі қарастырылған, оның өзектілігі оқу мерзімінің шектеулі екендігі ескеріле отырып, команда жасақтау мен даярлауды оңтайландырудың арнайы ғылыми тәсілдері жасалуының талап етілуінде. Қазіргі таңда ұсынылып отырған жаттықтыру үдерісіне қосылатын ғылыми-әдістемелік әдебиеттердегі ұсыныстар команда жасақтауға әрдайым тура келе бермейді. Допты шығыршыққа лақтыру нәтижелілігі өсімінің нақтылы және баскетболдың негізгі тәсілінің маңыздылығының айқындылығы әсіресе баскетболмен шұғылданушы студенттердің лақтыру нәтижелілігін арттыруға ықпал ететін әдістемелерді жетілдіру қажеттілігін туындатады.

**Түйін сөздер:** баскетбол, студент, дене даярлығы, әдістеме, техниканы жетілдіру, ойын амалдарының нәтижелілігі, максималды қарқын.

**Кіріспе.** Спорттық ойындарда шеберлікті анықтайтын негізгі фактор – ол ойынның техникалықжәне тактикалық әдістерінің мәнін құрайтын қозғалыс шапшаңдығы мен ациклды әрекеттерді орындау болып табылады. Көптеген мамандар, допты себетке лақтырудың дәлдігіне әсер ететін негізгі және объективті факторлардың бірі шаршау болып табылады, бұл баскетболшылардың қарқынды қозғалуымен байланысты [1, 2, 3, 4]. Әдебиет көздеріне талдау көрсеткендей, баскетболшылардың техникалық және тактикалық шеберліктерін жоғарылату мен орта және алыс қашықтықтан допты лақтыру санын ұлғайту, олардың тиімділігі шамамен 40-42% аспағандығын көрсетіп отыр. Орташа және алыс қашықтықтардағы түсірудің тиімділігін тұрақтандырудың себебі, лақтыру техникасын жетілдіруге жаттығу барысында пайдаланылатын қолданыстағы әдістердің жетіспеушілігі болып табылады. [5]

Баскетболшы-студенттердің ойын іс-әрекеттерінің нәтижелілігі, баскетбол ойнаудың негізгі әдісі болып табылатын шығыршыққа допты лақтыру дәлдігімен тығыз байланысты, (ойындар мен айып добын орындауда) себебі олардың тиімділігі негізінен жарыс нәтижесін анықтайды.

Барлық әрекеттер командалық мейлі жекелей болсын шығыршыққа допты лақтыруға тиімді жағдай жасауға келіп тоғысады.

Зерттеуді ұйымдастыру және өткізу. Допты шығыршыққа лақтыру әдісін жетілдіру техникасының негізінде, баскетболшы - студенттердің жарыс қызметінің қарқынын жоғарлатуға және сәйкесжағдай жасау үшін алыс қашықтықтан лақтыруды орындауға тура келді.

**Зерттеудің мақсаты** - баскетболшы –студенттердің қарқынды қозғалыс әрекеті мен қозғалыс дағдыларын тұрақтылығын арттыруға өз үлесін қосатын допты шығыршыққа лақтыру техникасын жетілдіру әдістемесін әзірлеу.

**Міндеттері:**

1. Баскетболшы –студенттерде орта және алыс қашықтықтан допты шығыршыққа лақтыру тиімділігін зерттеу.

2. Баскетболшы–студенттерде қарқынды жүктемені қолдана отырып, орта және алыс қашықтықтан допты шығыршыққа лақтырудың (дәлдік техникасына) тиімді әдістеме құрастыру.

**Қойылған міндеттерді шешу үшін келесі әдістер қолданылды:** арнайы әдебиеттерді талдау, педагогикалық бақылау, педагогикалық эксперимент, математикалық статистика.

Бақылау нәтижелері арнайы құрастырылған хаттамаға тіркеліп отырды. Доптылақтыру орнын тіркеуге бағыт ретінде баскетбол алаңының белгілері алынды. Әр ойыннан кейін хаттама өңделді, содан кейін нәтижелі лақтырулар динамикасының орташа көрсеткішін (әрбір ойыннан кейін) анықтадық. Барлығы 30 хаттама өңделді.

**Зерттеуді ұйымдастыру және нәтижелері.** Зерттеулер негізінен 2021-2022 оқу жылы барысында жүргізілді. Зерттеуде ҚазСТА студенттерінен құралған құрама команда қатысты. Баскетболшы-студенттердің лақтырудың тиімділігі туралы алғашқы деректерді анықтау үшін «шапшаңдық пен лақтыруды орындау дәлдігі» тестінде пайдаланылды, нәтижелер 1-кестеде ұсынылған.

Лақтыруға арналған нүктелер келесідей белгіленді. 1-2 нүкте қалқанның сол жағында алаңның беткі сызығына параллель орналасқан сызықта болды. Ал 3-4 нүкте қалқанның оң жағында алаңның беткі сызығына параллель орналасқан сызықта болды. Барлық лақтыру нүктелері қалқаннан 4-5 метр қашықтықта болды. Лақтыруды 1-ші нүктеден бастап отырды және лақтырғаннан кейін баскетболшы қалқаннан қайтқан немесе шығыршыққа түскен допты өзі алып допты жүргізу арқылы екінші нүктеге келіп лақтырады, дәл осылай қалған нүктелерден де лақтыру жалғасады. Содан кейін ол бірінші нүктеден бастап дәл осы кезектестікпен жалғастырып отырды. Әр баскетболшы 4 лақтырудан 10 мәрте қайталап барлығы 40 лақтырулар орындады. Аталған тестте түскен доптың пайызы және баскетболшылардың шабуыл тиімділігінің коэффициенті есептелінді.

Сонымен қатар ойыншылар 10 айып добын орындады, дәл түскен доптар саны және тиімділік коэффициенті есептелді.

1 кесте–студент-баскетболшылардың эксперимент басындағы допты шығыршыққа лақтыру нәтижелері

№	Аты – жөні	40 лақтыру/ түскен доптың саны	түскен доптар %	10 айып добын лақтыру/ түскен доптың саны	түскен доптар %
1.	Б-в	40/21	52,5	10/10	100
2.	С-в	40/29	72,5	10/8	80
3.	О-в	40/20	50	10/6	60
4.	Д-в	40/23	57,5	10/9	90
5.	Б-в	40/18	45	10/5	50
6.	Т-в	40/24	60	10/8	80
7.	Б-в	40/18	45	10/9	90
8.	О-в	40/15	37,5	10/4	40
9.	К-к	40/25	62,5	10/9	90
10.	К-в	40/15	37,5	10/8	80
11.	Т-в	40/25	62,5	10/7	70
12.	С-в	40/28	70	10/9	90
13.	Т-й	40/18	45	10/8	80
14.	К-в	40/21	52,5	10/8	80
15.	С-в	40/16	40	10/5	50
16.	Т-в	40/15	37,5	10/5	50
17.	Н-в	40/12	32	10/4	40
18.	Р-в	40/19	47,5	10/6	60
19.	М-в	40/13	32,5	10/6	60
20.	Г-в	40/22	55	10/9	90
			$\bar{X} = 52,85$		$\bar{X} = 71,5$

Лақтыру техникасын жетілдіру бойынша біз ұсынған әдістемеден кейін, жаттығу жағдайларында қашықтықтан қалыпты лақтырулардан (60-70%) ерекшеленген спортшылар таңдалып алынды.

Допты шығыршыққа лақтыру қарқынды үш ережемен орындалып отырды. Бұл жерде жаттығулар орындау барысында ойыншылардың шапшаң орын ауыстыруы мен лақтыру көрсеткіштері ұсынылған (2 кесте).

2–кесте студент-баскетболшылардың эксперименттен кейін допты шығыршыққа лақтыру нәтижелері

№	Аты – жөні	40 лақтыру/ түскен доптың саны	түскен доптар %	10 айып добын лақтыру/түскен доптың саны	түскен доптар %
1.	Б-в	40/24	60	10/10	100
2.	С-в	40/30	75	10/10	100
3.	О-в	40/24	60	10/8	80
4.	Д-в	40/24	60	10/9	90
5.	Б-в	40/22	55	10/7	70
6.	Т-в	40/26	65	10/8	80

7.	Б-в	40/23	57,5	10/10	100
8.	О-в	40/22	55	10/8	80
9.	К-к	40/25	64,5	10/9	90
10.	К-в	40/23	57,5	10/9	90
11.	Т-в	40/25	64,5	10/8	80
12.	С-в	40/28	74	10/9	90
13.	Т-й	40/23	57,5	10/9	90
14.	К-в	40/24	60	10/8	80
15.	С-в	40/23	57,5	10/9	90
16.	Т-в	40/21	52,5	10/8	80
17.	Н-в	40/20	50	10/7	70
18.	Р-в	40/21	52,5	10/8	80
19.	М-в	40/19	49	10/7	70
20.	Г-в	40/23	57,5	10/9	90
			$\bar{X} = 59,2$		$\bar{X} = 85$

Бірінші ережеде орташа қарқынды жүктеме модельденді, онда аэробты үдерістерге байланысты энергиямен қамтамасыз етіледі. Бұл модель жаттығу үдерісінде және ойын алдындағы қыздырыну кезінде допты шығыршыққа лақтыруды орындау шарттарына сәйкес болды.

Екінші ережеде үлкен қарқынды жүктеме модельденді, онда энергиямен қамтамасыз ету аэробты-анаэробты жолмен жүзеге асырылды.

Үшінші ережеде жоғары қарқынды жүктеме модельденді, онда энергиямен қамтамасыз ету анаэробты жолмен жүзеге асырылды. Бұл модель жарыстық жағдайға сәйкес болды. Лақтыруды орындау алдындағы қыздырыну спортшылардың жарыс алдындағы жағдайына сай болды. Бірінші және екінші режимде студенттер 100 лақтырудан, ал үшінші режимде 60 лақтыру орындады. Лақтырулар сериясы арасындағы үзілістер 10 минутты құрады.

#### **Қорытынды:**

1) Баскетболшы-студенттердің техникалық, дене даярлығын зерттеулер жарыс жағдайындағы спортшылар әрекетінің нәтижелері жеткілікті жоғары емес екенін көрсетті. Допты алыс қашықтықтан себетке лақтырудың тиімділігі ойыншылардың техникалық дайындығы деңгейіне қойылатын заманауи талаптарға сәйкес келмейді.

2) Допты шығыршыққа лақтыру техникасын жетілдіру әдістемесін негіздеу үшін, белгілі бір қарқындағы қозғалыс әрекеттері бар педагогикалық құралдар әзірленді. Басқару жүйелерін белгілі бір жүктеме әсеріне бейімдеу баскетболшы-студенттердің ағзасының компенсаторлы тетіктеріне байланысты.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Анискина С.Н. Методика обучения технике игры в баскетбол/ С.Н. Анискина. – М., 2003.
2. Башкирова В.Г., Петросян А.Т. Некоторые рекомендации по тактике нападения против личной и зонной защиты. / В.Г. Башкирова, А.Т. Петросян. – М., 2009.

3. Портнов Ю.М. Баскетбол: Учебник для вузов физической культуры / Ю.М. Портнов. – М., 2000.
4. Портнов Ю.М., Костикова Л.В. Основы подготовки квалифицированных баскетболистов / Ю.М. Портнов, Л.В. Костикова. – М., 2009.
5. Zauranbekov B., Kudashova L., Kefer N., Andreyshkin I., Kudashov E./Study of the dynamics physical qualities of students of basketball in the annual macrocycle//International Scientific Congress Applied Sports Sciences. - Sjfia. Bulgaria. - 2017. - С. 136-141.

# ACTUAL SCIENTIFIC RESEARCH IN THE MODERN WORLD

December 2022

ISSUE 12(92)  
Part 1

Publisher allows authors to retain their copyrights.  
No part of the publications may be reproduced without prior permission of the Publisher.  
All authors take public responsibility for the content presented in the manuscript.

Executive Editor-in-Chief: PhD Oleh M. Vodiany  
Design: A. Vovkodav

Founders: Non-governemental organization «The Institute for social transformation»  
№1453789, 02/17/2016

Subscribe to print 04.01.2023.  
Format 60x84 1/16.  
Edition of 100 copies  
Printed by: sole proprietor "Kravchenko Ia.O."  
B01 №560015  
03039, Ukraine, Kyiv, prosp. V. Lobanovskogo, 119  
phone. +38 (044) 561-95-31

Editorial board address:  
08400, Ukraine, Kyiv Region, Pereiaslav,  
Bohdana Khmel'nitskogo str, 18  
phone: +38 (063) 5881858  
<https://iscience.in.ua>  
e-mail: [iscience.in.ua@gmail.com](mailto:iscience.in.ua@gmail.com)

