

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal

№ 1 (101), 2022

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2022

UDC 53:51+54+57+631+330+101+80+371+61+316+551
LBC 72

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal, № 1 (101), 2022

The journal is founded in 2013 (September)
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: III № ФС 77 – 53534, 04 April 2013

EDITORIAL STAFF:

Head editor: Teslina Olga Vladimirovna

Executive editor: Malysheva Zhanna Alexandrovna

Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science

Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences

Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philological Sciences

Valouev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences

Kislyakov Valery Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences

Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry

Matvienko Evgeniy Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences

Kondrashihin Andrey Borisovich, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences

Khuzhayev Muminzhon Isokhonovich, Doctor of Philological Sciences

Ibragimov Lutfullo Ziyadullaevich, Candidate of Geographic Sciences

Gorbachevskiy Yevgeniy Viktorovich, Candidate of Engineering Sciences

Madaminov Khurshidjon Mukhamedovich, Candidate of Physical and Mathematical Sciences

Otazhonov Salim Madrakhimovic, Doctor of Physics and Mathematics

Karatayeva Lola Abdullayevna, Candidate of Medical Sciences

Tursunov Imomnazar Egamberdievich, PhD in Economics

Achilov Ganizhon Babadzhanovich, Candidate of Biological Sciences

Kuzmetov Abdulakhmet Raimberdievich, Doctor of Biological Sciences

Sultanov Bakhodir Fayzullayevich, Candidate of Economic Sciences

Maksumkhanova Azizakhon Mukadyrovna, Candidate of Economic Sciences

Kuvnakov Khaidar Kasimovich, Candidate of Economic Sciences

Yakubova Khurshida Muratovna, Candidate of Economic Sciences

Kusharov Zohid Keldiyorovich, Candidate of Economic Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, ave. Metallurgov, 29

E-mail: info@scienceph.ru

Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: «Scientific survey» Ltd.

УДК 53:51+54+57+631+330+101+80+371+61+316+551
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 1 (101), 2022

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна
Ответственный редактор: Малышева Жанна Александровна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук
Хужаев Муминжон Исохонович, доктор философских наук
Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, кандидат географических наук
Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук
Мадаминов Хуришиджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук
Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук
Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук
Турсунов Имомназар Эгамбердиевич, PhD экономических наук
Ачилов Ганижон Бабаджанович, кандидат биологических наук
Кузметов Абдулахмет Раймбердиевич, доктор биологических наук
Султанов Баходир Файзуллаевич, кандидат экономического наук
Максумханова Азизахон Мукадыровна, кандидат экономического наук
Кувнаков Хайдар Касимович, кандидат экономического наук
Якубова Хуришида Муратовна, кандидат экономического наук
Кушаров Зохид Келдиёрович, кандидат экономического наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: ООО «Научное обозрение»

CONTENTS

Physical and mathematical sciences*Zikrillaev N.F., Tursunov O.B.*

FORMATION IN DOPED SILICON (Si₂)_{1-x}(ZnSe)_x ($0 \leq x \leq 0,01$)
AND THE STUDY OF ITS STRUCTURAL AND PHOTOVOLTAIC PROPERTIES 8

Otajonov S.M., Akhmedov T., Khalilov M.M., Usmonov Ya., Mamadjonov U.M.

INFLUENCE OF HEAT TREATMENT ON THE ELECTROPHYSICAL
PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE FILMS OF LEAD TELLURIDE 12

Chemical sciences*Imanov H.A.*

INVESTIGATION OF THE CONDITIONS FOR THE ACQUISITION
OF Ag₃AsS₄ IN ETHYLENE GLYCOL ON THE BASIS OF As₂S₅ AND AgNO₃ 17

Mamedova F.S., Abbasov A.D., Guliev R.Ya., Gadzhieva G.S.

HYDROCHEMICAL STUDIES OF MINERAL WATERS
OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC 21

Biological sciences*Kobulova B.B.*

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND ALGOFLORES OF LAKE HADICHA 25

Shahsufbekova O.M.

HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES OF DIATOP
AGAINST THE BACKGROUND OF ALLOXAN DIABETES 28

Agricultural sciences*Mambetov B.T., Tanekeyeva Sh.T., Kelgenbaev N.S., Kamzagali E.M.*

DESIGN OF WORKS ON SURVEY AND RENEWAL
OF WOODY SHRUBS GROWING IN THE BAUM GROVE 31

Serikbayeva A.T., Toktasynova F.A., Nurymbay A.S., Kusayynov R.A.

TYPOLOGY OF THE HUNTING GROUNDS OF THE SHELEKSKY
STATE INSTITUTION FOR THE PROTECTION OF FORESTS AND WILDLIFE 36

Economic sciences*Abramov I.S., Struchkov V.P.*

TECHNOSPHERE MINING PROCESS IN THE MINING INDUSTRY 40

Philosophical sciences*Nemekhjargal T.*

HERMENEUTIC RESEARCH NEEDS AND POSSIBILITIES
OF SECRET HISTORY OF THE MONGOLS 43

Philological sciences

Seyputanova A.K., Bigaliyeva R.M.

METHODS OF TEACHING THE POEM KOPEN ERKASOV "AQNAYMAN KYRYLFAN" IN TEACHING THE REGIONAL COMPONENT	47
--	----

Pedagogical sciences

Aykenova R., Abilova B.A., Magavin S.Sh.

TRANSLATION AS A TYPE OF INTERCULTURAL COMMUNICATION	51
--	----

Alaganchakova N.O.

FORMATION OF ENVIRONMENTAL LITERACY OF STUDENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE TOURIST AND LOCAL HISTORY CIRCLE "KADAR"	55
---	----

Khaydarkhanova Z.I.

DEVELOPMENT OF IT TECHNOLOGY IN RUSSIA.....	58
---	----

Medical sciences

Ashurova M.D., Muydinova Yo.

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF STUDENTS' RESEARCH ACTIVITY IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES	60
---	----

Postica D.V.

INTERLEUKINS IN THE PATHOGENESYS AND THERAPY OF COVID-19.....	62
---	----

Sociological sciences

Drinkina T.I., Maiorov E.E.

A CONCEPTUAL APPROACH TO THE EDUCATION AND TRAINING OF MODERN YOUTH.....	68
--	----

Drinkina T.I., Maiorov E.E.

FAMILY AS THE BASIS OF RUSSIAN STATEHOOD	70
--	----

Earth sciences

Zhangozhina G.M., Dosmahov S.M., Kozhahmetova L.T.

ON THE ISSUE OF IDENTIFYING APPROACHES AND PRINCIPLES OF GEOECOLOGICAL SITUATIONS	72
--	----

СОДЕРЖАНИЕ

Физико-математические науки

- Зикриллаев Н.Ф., Турсунов О.Б.*
 ФОРМИРОВАНИЕ В ЛЕГЕРОВАННОМ КРЕМНИИ (Si₂)_{1-x}(ZnSe)_x (0 ≤ x ≤ 0,01)
 И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СТРУКТУРНЫХ И ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ 8
- Отажонов С.М., Ахмедов Т., Халилов М.М., Усмонов Я., Мамаджонов У.М.*
 ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
 ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК ТЕЛЛУРИДА СВИНЦА 12

Химические науки

- Иманов Г.А.*
 ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ Ag₃AsS₄
 В ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕ НА ОСНОВЕ As₂S₅ И AgNO₃ 17
- Мамедова Ф.С., Аббасов А.Д., Гулиев Р.Я., Гаджиева Г.С.*
 ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД
 НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ 21

Биологические науки

- Кобулова Б.Б.*
 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И АЛЬГОФЛОРА ОЗЕРА ХАДИЧА 25
- Шахсуфбекова О.М.*
 ГЕПАТОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ДИАТОПА НА ФОНЕ АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА 28

Сельскохозяйственные науки

- Мамбетов Б.Т., Танекеева Ш.Т., Келгенбаев Н.С., Камзагали Е.М.*
 ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ
 РАСТЕНИЙ В РОЩЕ БАУМА г. АЛМАТЫ 31
- Серикбаева А.Т., Токтасынова Ф.А., Нурымбай А.С., Кусайынов Р.А.*
 ТИПОЛОГИЯ ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ ШЕЛЕКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
 УЧРЕЖДЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ЛЕСОВ И ЖИВОТНОГО МИРА 36

Экономические науки

- Абрамов И.С., Стручков В.П.*
 ПРОЦЕСС ТЕХНОСФЕРНОЙ ДОБЫЧИ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 40

Философские науки

- Нэмэжжаргал Т.*
 НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТИ ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКОГО
 ИССЛЕДОВАНИЯ ТАЙНОЙ ИСТОРИИ МОНГОЛОВ 43

Филологические науки

Сейпутанова А.К., Бигалиева Р.М.

СПОСОБЫ ОБУЧЕНИЯ ПОЭМЫ КОПЕНА ЕРКАСОВА «АҚНАЙМАН ҚЫРЫЛҒАН» В ПРЕПОДАВАНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА	47
---	----

Педагогические науки

Айкенова Р., Абилова Б.А., Магавин С.Ш.

ПЕРЕВОД КАК ВИД МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ	51
--	----

Алаганчакова Н.О.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКОГО КРУЖКА “КАДАР”	55
--	----

Хайдарханова З.И.

РАЗВИТИЕ IT-ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ	58
---------------------------------------	----

Медицинские науки

Ашурова М.Д., Муйдинова Ё.

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	60
--	----

Постика Д.В.

ИНТЕРЛЕЙКИНЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ И ТЕРАПИИ КОВИД-19	62
--	----

Социологические науки

Дрынкина Т.И., Майоров Е.Е.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ВОСПИТАНИЮ И ОБУЧЕНИЮ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ	68
---	----

Дрынкина Т.И., Майоров Е.Е.

СЕМЬЯ КАК ОСНОВА РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ	70
---	----

Науки о земле

Жангожина Г.М., Досмахов С.М., Кожяхметова Л.Т.

К ВОПРОСУ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОДХОДОВ И ПРИНЦИПОВ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ	72
---	----

УДК 621.315.592

ФОРМИРОВАНИЕ В ЛЕГЕРОВАННОМ КРЕМНИИ $(Si_2)_{1-x}(ZnSe)_x$ ($0 \leq x \leq 0,01$) И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СТРУКТУРНЫХ И ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
Н.Ф. Зикриллаев¹, О.Б. Турсунов²
¹ доктор физико-математических наук, профессор, ² докторант,
Ташкентский государственный технический университет, Узбекистан

***Аннотация.** Исследована возможность формирования структур типа соединений элементов между халькогенидами и переходной группой металлов в кристаллической решетке кремния. Проблемы электроники актуальны. Показаны возможности создания принципиально нового класса солнечных элементов на основе таких материалов с расширенным диапазоном спектральной чувствительности, а также светоизлучающих устройств, светодиодов и лазеров на их основе.*

***Ключевые слова:** кремний, фотоприёмники, взаимодействия, нанокластеры, растворимость, селен, цинк.*

Формирование бинарных соединений и создание варизонных структур на матрице кремния с участием элементов II (*Zn*) и VI (*Se*) групп методом диффузионных технологий представляет большой практический интерес. Так как в таких варизонных структурах ширина запрещённой зоны изменяется в пределах $E_g = 2,67-1,12$ эВ. Получение таких материалов позволяет создать новые фотоприёмники, работающие в широкой области спектра УФ-, видимого и ИК-диапазона излучения, также фотоэлементов с повышенной эффективностью. В данной работе предлагается очень оригинальный и новый способ легирования кремния атомами цинка (*Zn*) и селена (*Se*) одновременно.

Как показали результаты исследования, при таких условиях легирования и взаимодействия между ионами Zn^- и Se^{++} существенно увеличивается растворимость этих примесных атомов в кремнии, которая может достигать до $N = 10^{19} \text{ см}^{-3}$, что приводит к формированию почти столько же элементарных бинарных ячеек типа $Si_2Zn^-Se^{++}$. Такая концентрация элементарных ячеек приводит к образованию нанокластеров с расстоянием $d = 60 \text{ \AA}$, т.е. 6 нанометров. Это стимулирует формирование нанокластеров *ZnSe* в матрице кремния. Размер образующих нанокластеров типа *ZnSe* в зависимости от условий легирования может составлять от нескольких до сотен нанометров. Таким образом, в приповерхностной области кремния появляется практически чистая элементарная ячейка типа *ZnSe*, с такими же энергетическими параметрами, как и у чистых бинарных кристаллов. Однако электрофизические параметры и структура таких ячеек будут отличаться от основного так как нанокластеры *ZnSe* находятся в решетке кремния с достаточно большой концентрацией типа $Si_2Zn^-Se^{++}$ нейтральных молекул, которые обладают своими электрофизическими параметрами.

Таким образом, на основе нового технологического решения была получена варизонная структура – нанокластеры *ZnSe*, затем бинарные элементарные ячейки типа $Si_2 Zn^-Se^{++}$ и далее кремний, легированный атомами цинка. Из анализа полученных результатов, можно с уверенностью сказать, что, управляя технологическим процессом диффузии, можно будет получить новые варизонные структуры, которые позволят создавать принципиально новый класс фотоприёмников, а также высокоэффективные фотоэлементы.

Для получения образцов типа $Si(ZnSe)$, в кварцевые ампулы вместе с образцами *Si* были помещены порошкообразные металлические *Zn* и *Se* методом извещения, чтобы масса диффузиантов была одинаковой и составляла порядка $N \sim 10^{19} \text{ см}^{-3}$ относительно кремния ($N \sim 5 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$). Условия диффузии были выбраны таким образом, чтобы сначала атомы селена осаждались на поверхность кремния и диффундировали на определенную глубину, затем начиналась диффузия атомов *Zn*. Как известно из литературных данных, поскольку коэффициент диффузии атомов *Se* в кремнии почти на 2 порядка меньше, чем коэффициент диффузии атомов *Zn*, это позволит получить материал с равномерно распределенном кремнием в объёме.

После диффузии при $T = 1200 \text{ }^\circ\text{C}$ в интервале от $t = 15$ минут до 1 часа формируется гетероструктура, имеющая следующие последовательности: приповерхностная область ($d = 1,5-3 \text{ мкм}$), обогащенная атомами селена и цинка с практически одинаковой концентрацией примесных атомов, затем область ($d \geq 3 \text{ мкм}$) с низкой концентрацией примесей относительно основных атомов кремния, далее область ($d > 5 \text{ мкм}$), в которой состоят в основном примесные атомы цинка с атомами кремния (рис. 1).

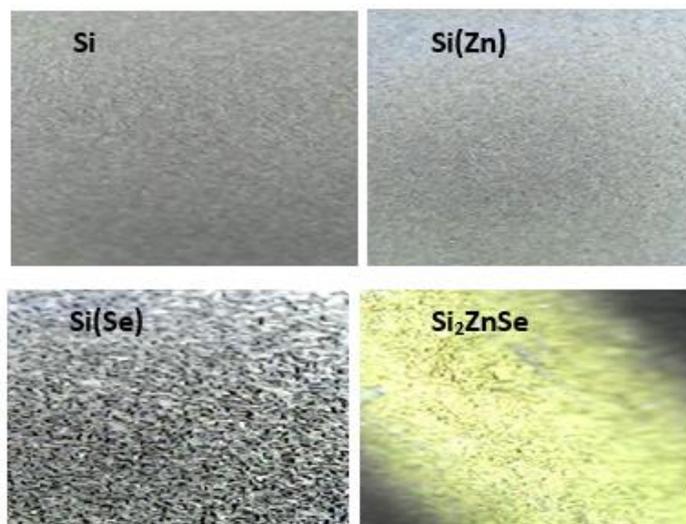


Рис. 1. Внешний вид поверхности кремния под электронным микроскопом

В результате исследования элементного состава, полученных на основе бинарных соединений типа $ZnSe$, структур можно увидеть, что на поверхности действительно образуются бинарные соединения $ZnSe$ на анализаторе «Jeol» JSM 5910 LV-Japan (рис. 2). В этом поверхностном слое электрофизические свойства (концентрация носителей заряда, подвижность и величина ширины запрещенной зоны) были почти одинаковые с параметрами чистых бинарных соединений $ZnSe$. С увеличением глубины концентрация бинарных соединений уменьшается и комплекс переходит к следующему нейтральному соединению типа $Si_2Zn^{-}Se^{++}$. Результаты исследования спектров поглощения на установке SHIMADZU UV 1900 i показали уменьшение концентрации примесных атомов цинка и селена относительно от поверхности (рис. 3). Анализ полученных результатов исследования соответствовал результатам теоретических расчетов, что уменьшает возможность получения гетероваризонных структур в матрице кремния с концентрацией примесных атомов цинка и селена. Нами показано получение варизонных структур за счёт образования бинарных нейтральных соединений типа $ZnSe$. В решетке кремния, который может изменять ширину запрещенной зоны таких структур с помощью дополнительного термоотжига.

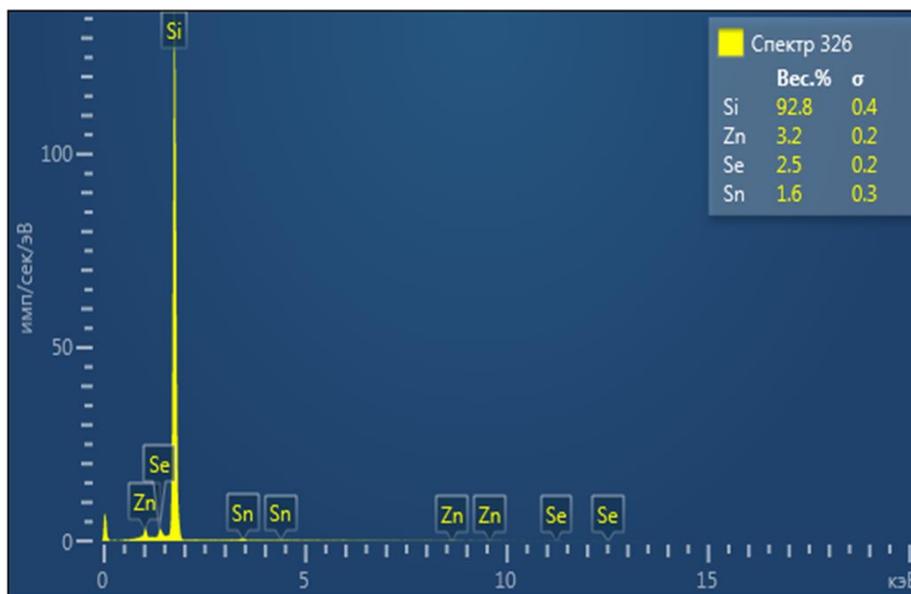


Рис. 2. Результаты рентгеновского микроанализа $Si_2Zn^{-}Se^{++}$ структуры после диффузии при $T = 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t = 2\text{ ч}$ на поверхности кремния

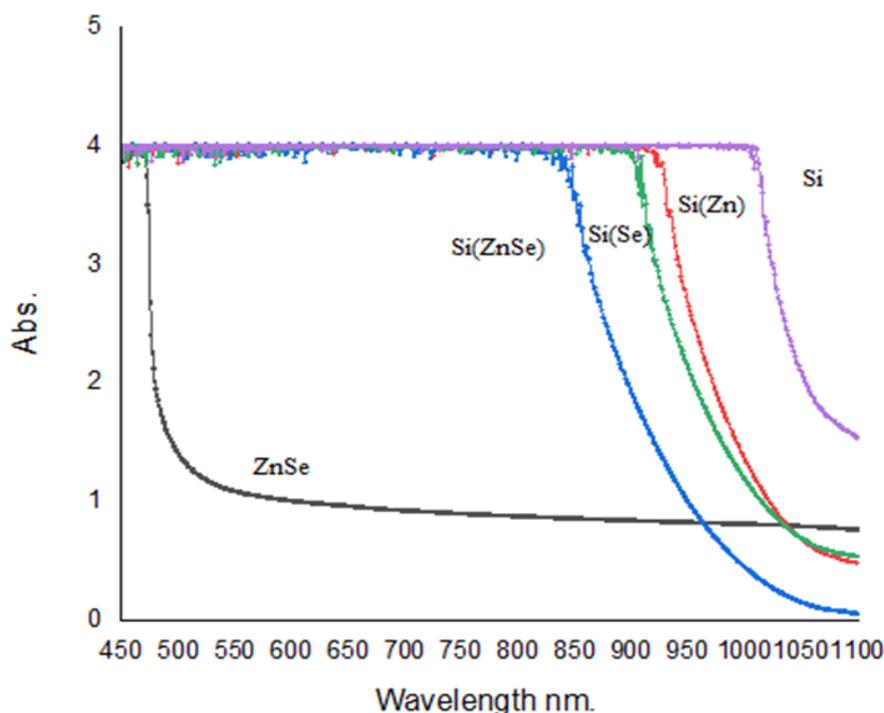


Рис. 3. Спектры поглощения кристаллов ZnSe и $Si_2(ZnSe)$, Si(Se), Si(Zn) измеренные при 300 K структуры после диффузии при $T = 1200$ °C, $t = 2$ ч на поверхности кремния

Анализ результатов исследования показал, что формирование достаточной концентрации таких элементарных ячеек приводит к изменению зонной структуры самого кремния, т.е. образуются гетеропереходы за счёт микро- и нано-размерных бинарных соединений в кремнии типа $Si_2 Zn^{++} Se^{++}$ с прямозонной структурой. Это означает, что на основе таких материалов можно создать новый класс фотоэлементов с расширенной областью спектральной чувствительности, также фотоприёмники, светодиоды и лазеры в электронике. Это открывает новое научное и практическое направление современной электроники и оптоэлектроники, которое позволит получить варизонную структуру в матрице кремния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахадырханов, М.К. Физико-технологические основы формирования кластеров примесных атомов в кремнии / М.К. Бахадырханов, Б.А. Абдурахманов // Доклады Академии Наук РУз. – № 3. – С. 29–32.
2. Выращивание пленок $(InSb)_{1-x}(Sn_2)_x$ на арсенидгаллиевых подложках методом жидкофазной эпитаксии // ФТП. – 2010. – Т. 44. – Вып. 7. – С. 970–977.
3. Михайлов, А.И. Экспериментальное исследование спектра колебания тока длинных высокоомных планарно-эпитаксиальных структурах арсенида галлия в условиях засветки. / А.И. Михайлов, А.В. Митин // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. – 2011. – Т. 14. – № 4. – С. 87–91.
4. Саидов, А.С. Выращивание пленок твердого раствора $(Si_2)_{1-x}(ZnSe)_x$ ($0 \leq x \leq 0,01$) и исследование их структурных и фотоэлектрических свойств / А.С. Саидов, Ш.Н. Усмонов, М.У. Каланов.
5. Саидов, А.С. О возможности улучшения структурного совершенства новых гетеропар $GaAs-(Ge_2)_{1-x}(ZnSe)_x$, $Ge-(Ge_2)_{1-x}(ZnSe)_x$, $GaP-(Ge_2)_{1-x}(ZnSe)_x$, $Si-(Ge_2)_{1-x}(ZnSe)_x$ / А.С. Саидов, Э.А. Кошчанов, А.Ш. Раззаков // Письма в ЖТФ. – 1998. – Т. 24. – Вып. 2. – С. 12–16.
6. Саидов, М.С. Кремниевые твердые растворы и возможности их применения в каскадных солнечных элементах / М.С. Саидов // Гелиотехника. – 1997. – № 5-6. – С. 57–67.
7. Саидов, А.С. Получение и исследование непрерывного твердого раствора $(Si_2)_{1-x-y}(Ge_2)_x(GaAs)_y$ / А.С. Саидов, Ш.Н. Усмонов, К.Т. Холиков // Письма в ЖТФ. – 2007. – Т. 33. – Вып. 16. – С. 59–64.
8. Усмонов, Ш.Н. Возможность получения пленок $(GaSb)_{1-x}(Si_2)_x$ на кремниевых подложках методом жидкофазной эпитаксии / Ш.Н. Усмонов, А.С. Саидов, А.Ю. Лейдерман // ФТП. – 2009. – Т. 43. – Вып. 8. – С. 1131–1136.
9. Morkog, H. Demonstration of a new oscillator based o real-shace transfer inhetoro-junction / H. Morkog, K. Hoss, Strectman // Appl. Phys. Lett. – 1980, v.40, no 6. P. 493–495.
10. Saidov, A.S. Liquid-phase epitaxy of solid solutions $(Ge_2)_{1-x}(ZnSe)_x$ / A.S. Saidov, A. Razzakov, V. Risaeva // Minerals Chemistry and Physics. – 2001. – Vol. 68. – P. 1–6.

Материал поступил в редакцию 15.01.22

FORMATION IN DOPED SILICON $(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{ZNSE})_x$ ($0 \leq x \leq 0,01$) AND THE STUDY OF ITS STRUCTURAL AND PHOTOVOLTAIC PROPERTIES

N.F. Zikrillaev, O.B. Tursunov

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Doctoral Candidate,
Tashkent state technical University, Uzbekistan

***Abstract.** The possibility of forming structures of the type of compounds of elements between chalcogenides and a transition group of metals in the silicon crystal lattice is investigated. The problems of electronics are relevant. The possibilities of creating a fundamentally new class of solar cells based on such materials with an expanded spectral sensitivity range, as well as light-emitting devices, LEDs and lasers based on them, are shown.*

***Keywords:** silicon, photodetectors, interactions, nanoclusters, solubility, selenium, zinc.*

УДК 621.315.593

ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК ТЕЛЛУРИДА СВИНЦА

С.М. Отажонов¹, Т. Ахмедов², М.М. Халилов³, Я. Усмонов⁴, У.М. Мамаджонов⁵

^{1, 2, 4, 5} Ферганский государственный университет,

³ Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий
им. Мухаммада ал-Хоразмий, Узбекистан

***Аннотация.** В данной статье рассматривается комплексное исследование электрофизических свойств поликристаллических пленок PbTe и влияния на них термообработки на воздухе. Установлено, что при термообработке пленок PbTe на воздухе электропроводность изменяется в зависимости от толщины и происходит инверсия типа проводимости от n к p. Это объясняется изменением дифференциальной термоэлектрической мощности в зависимости от состава, в то время как с увеличением избытка теллура до 2,8 % электропроводность увеличивается и достигает 600 мкВ/град.*

***Ключевые слова:** электропроводность, термообработка, температура, теллурид свинца, концентрация носителей, термоэдс.*

Введение

Пленочные элементы на основе PbTe, полученные термическим испарением в вакууме [9] обладают тензочувствительностью порядка 200 ед. Такая тензочувствительность объясняется наличием в пленке микропотенциальных барьеров чувствительных к внешним воздействиям [8, 11, 15].

В связи с этим в настоящей работе представлены результаты комплексного исследования электрофизических свойств пленок PbTe и влияния на электропроводность термообработки на воздухе.

Экспериментальные результаты и их обсуждение

Взаимодействие пленок халькогенидов свинца с кислородом даже при выдержке пленок в атмосферном воздухе при комнатной температуре приводит к существенным изменениям их свойств. В наших экспериментах тонкие образцы PbTe (толщиной менее нескольких десятых мкм) даже при избытке свинца при комнатной температуре быстро приходили из n- типа в p-тип [14]. Исследование влияния термообработки на свойства пленок теллурида свинца представляет интерес и в том смысле, что при исследовании деформационных характеристик образцы, после приклеивания на гибкую основу, подвергаются термообработке для полимеризации клеевой прослойки.

Данные экспериментов показали, что в результате термообработки пленок на воздухе (температура обработки -140 °С, время 8 часов) электропроводность в зависимости от толщины пленок изменяется в несколько раз и происходит инверсия типа проводимости с n на p (см. табл. 1).

Таблица 1

№	Толщина, мкм	До термообработки		После термообработки	
		σ , $\text{ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$	тип проводимости	σ , $\text{ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$	тип проводимости
210	10	1,27	n	0,41	n
229	10	1,18	n	0,467	n
228	10	1,05	n	0,315	n
227	10	1,05	n	0,377	n
17	9	1,01	n	0,36	n
18	9	0,94	n	0,30	n
19	9	0,85	n	0,22	n
16	9	0,77	n	0,20	n
27	5	0,69	n	0,14	p
26	5	0,66	n	0,136	p
28	5	0,65	n	0,14	p

В более тонких образцах степень уменьшения электропроводности больше. При быстром нагревании пленок на воздухе до 60-80 °С и последующем охлаждении, свойства пленок меняется обратимо. Нагревание выше этой температуры приводит к необратимому изменению свойств пленок [12]. Можно предположить, что именно с этих температур интенсивность взаимодействия пленок с кислородом возрастает настолько, что изменение свойств становится существенными [10].

Свойства пленок с избытком теллура. Исследованные пленки имели избыточный теллур в интервале 0,8-4,8 вес. %. В таблице 2 даны значения электропроводности пленок, полученных одновременными испарением соединения PbTe и Te, до термообработки и после.

Таблица 2

№ Образцов	Избыток Te вес. %	σ , $\text{ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$		№ образцов	Избыток Te вес. %	σ , $\text{ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$	
		До термообработки	После тармообработки			До термообработки	После термообработки
307	0	0,56	0,38	16	2,8	0,033	0,01
308		0,56	0,33	45		0,03	0,011
309		0,56	0,37	27		0,028	0,011
36	0,8	0,277	0,047	24	3,8	0,3	0,031
37		0,277	0,0192	35		0,11	0,017
38		0,2	0,05	44		0,11	0,019
17	1,8	0,156	0,062	47	4,8	0,189	0,035
25		0,14	0,062	19		0,14	0,035
28		0,14	0,041	18		0,125	0,031

Как видно из таблицы, степень уменьшения (2-7 раз) электропроводности при термообработке зависит от состава пленок (избытка Te). Прослеживается корреляция между изменением σ при термообработке и при увеличении избытка Te. Самыми чувствительными к термообработке оказались пленки, имеющие избыточные теллур 3,8 вес. % [3, 5]. Результаты аналогичны тем, что даны в таблице 2 и для пленок переменного состава, полученных из компонентов.

С целью получения более полных представлений об электрических свойствах, изготовленных образцов, нами проведены холловские измерение. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ Образца	ΔTe в вес. %	PbTe – Te		
		$P \cdot 10^{-17}$, см^{-3}	$R_x \sigma$, $\text{см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$	σ , $(\text{Ом} \cdot \text{см})^{-1}$
1	0	4,3	2,4	0,26
10	0,8	3,2	3,3	0,2
14	1,8	2,9	4,3	0,2
16	2,8	2,7	3,4	0,14
13	3,8	2,2	3,0	0,11
12	4,8	2,0	3,3	0,11

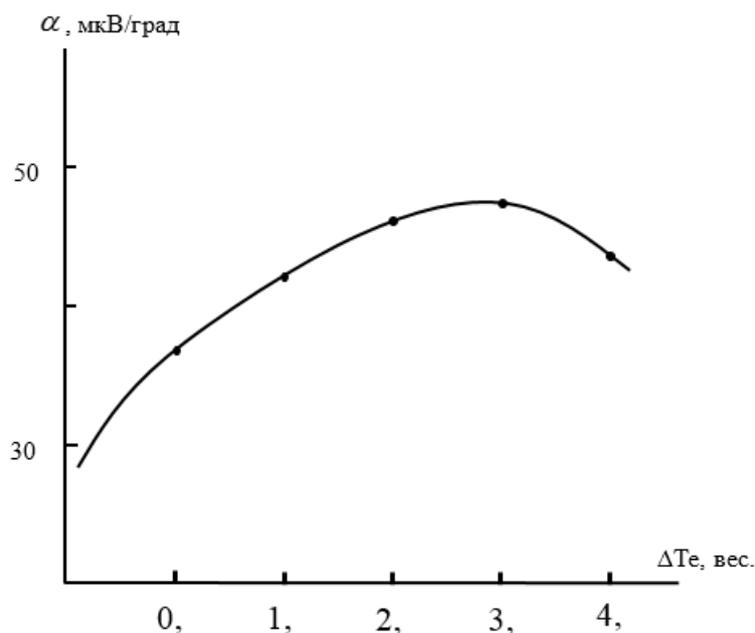


Рис. 1. Изменение термоэдс в зависимости от избытка теллура в пленках PbTe

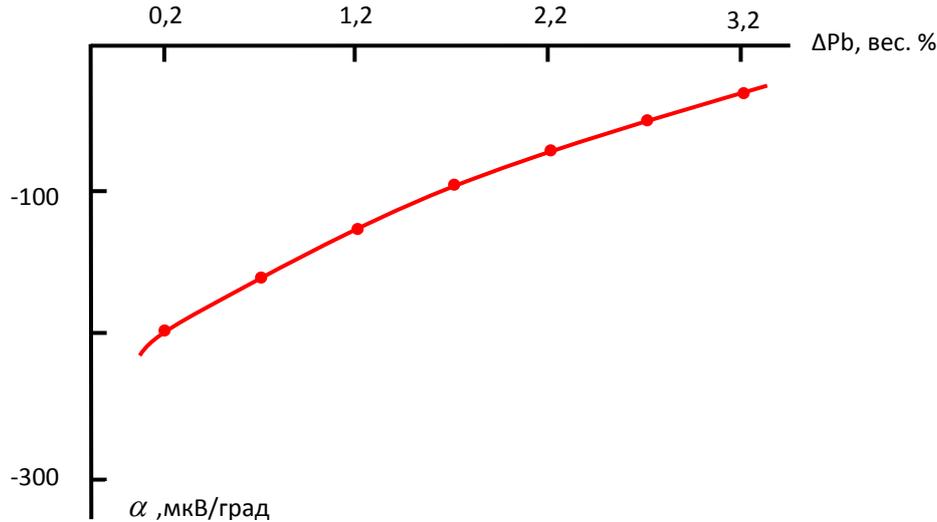


Рис. 2. Зависимость термоэдс в пленках с избытком свинца

Для наглядности в таблице приведены данные для пленок PbTe стехиометрического состава и с нарушенной стехиометрией. Концентрация носителей тока уменьшается при возрастании содержания теллура [4, 13]. Изменение электропроводности с ростом содержания теллура свидетельствует о наличии существенных изменений в веществе пленок и в состоянии входящих в него компонентов. Об этом свидетельствует и изменение дифференциальной термоэдс в зависимости от состава (рис. 1). С ростом избытка теллура α растет и избыток 2,8 вес. % достигает величины ~ 600 мкВ/град. Это обстоятельство особенно существенно, так как в монокристаллах величина дифференциальной термоэдс обычно не превышает 200-300 мкВ/град [1]. Дальнейшее увеличение Te приводит к уменьшению термоэдс [7].

Возрастание термоэдс в зависимости от состава наблюдается не только по сравнению с массивными образцами, но и с пленкой стехиометрического состава.

Свойства пленок с избытком свинца. Нами исследованы образцы пленок переменного состава с избытком свинца в области от 0,2 до 3,2 вес. %.

Электропроводность пленок с избытком свинца при прочих равных условиях в несколько раз больше, чем у пленок с избытком теллура. Результаты экспериментальных данных приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ образцов	Избыток свинца в вес. %	PbTe – Pb			№ образцов	Pb – Te		
		$n \cdot 10^{-17}, \text{см}^{-3}$	$R_x \sigma, \text{см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$	$\sigma, (\text{Ом} \cdot \text{см})^{-1}$		$n \cdot 10^{-17}, \text{см}^{-3}$	$R_x \sigma, \text{см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$	$\sigma, (\text{Ом} \cdot \text{см})^{-1}$
18	0	4,3	2,4	0,26	1	4,5	2,4	0,27
20	0,2	8,3	2,78	0,37	8	8,7	3	0,38
21	1,2	18,8	2,91	0,84	9	19,2	3,0	0,86
23	2,2	20,8	2,78	0,9	11	21,0	2,9	0,91
24	3,2	24,7	2,37	0,99	13	25,4	2,2	1,02

Как видно из этой таблицы, при переходе к пленкам с большим избытком свинца заметно меняется концентрация носителей тока. Самая большая концентрация $\sim 2,5 \cdot 10^{18} \text{см}^{-3}$ получена у пленок PbTe- Pb при избытке свинца 3,2 вес. %.

Сопоставление электрических свойств пленок, полученных из компонентов и из соединения PbTe с подпылением свинца, показывают, что электропроводность и концентрация носителей имеют близкие значения. Характерным для обоих случаев является то, что образцы, содержащие больше свинца, обладают большей электропроводностью [2, 6].

На рис. 2. показано изменение α в пленках PbTe- Pb при увеличении содержания избытка свинца. Как видно, из этого рисунка, увеличение ΔPb приводит к уменьшению термоэдс. Данных для пленок с $\Delta \text{Pb} < 0,2$ % получить не удалось, т.к. при таком содержании избытка свинца пленки после извлечения из вакуумной камеры на воздух в процессе измерения переходили в p – тип.

В таблице 5 представлены результаты влияния термообработки на воздухе на электропроводность пленок PbTe – Pb в зависимости от содержания свинца. Как свидетельствуют эти данные, с увеличением ΔPb в пленках изменения σ при термообработке становятся существеннее.

Таблица 5

№ Образцов	Избыток Те вес. %	σ , ом ⁻¹ .см ⁻¹		№ образцов	Избыток Те вес. %	σ , ом ⁻¹ .см ⁻¹	
		До термо обработки	После тармо обработки			До термо обработки	После тармо обработки
307	0	0,69	0,38	66	1,2	8,8	2,8
308		0,56	0,33	67		8,2	2,46
309		0,56	0,37	68		8,6	1,9
56	0,2	3,3	1,01	419	2,2	14,5	1,72
57		3,32	1,29	417		14,3	1,53
58		2,7	0,91	418		13,3	2

Заключение

Таким образом можно сказать, что избытки компонентов, введенных больше, нежели указаны в таблицах 2-5 и рис. 1, 2, не приводят к существенным изменениям α и σ . Это, по-видимому, связано с тем, что максимальная растворимость компонентов в PbTe составляет $3,3 \cdot 10^{-3}$ % свинца и $7,6 \cdot 10^{-3}$ % теллура и их избытки сверх растворимости выделяются в виде второй фазы. А с ростом избытка теллура α растет и избыток 2,8 вес. % достигает величины ~600 мкВ/град.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаев, З.Ф. Электрические свойства монокристаллов PbTe с избытком свинца / З.Ф. Агаев, Г.З. Багиева, Дж.З. Нафталиева, Б.Ш. Бархалов // Физика твердого тела. – 2008. – №3. – С. 92-94.
2. Багиева, Г.З. Влияние структурных дефектов на теплопроводность поли- и монокристаллического PbTe / Г.З. Багиева, Г.М. Муртузов, Г.Д. Абдинова, Э.А. Аллахвердиев, Д.Ш. Абдинов // Неорганические материалы. – 2012. – Т. 48, № 8. – С. 901–904.
3. Багиева, Г.З. Электрические свойства монокристаллов PbTe с избытком теллура / Г.З. Багиева, Н.Б. Мустафаев, Г.Дж. Абдинов // Физика и техника полупроводников. – 2011. – Т. 45, №11. – С. 1446-1448.
4. Вайткус, Ю.Ю. Влияние избытка теллура и свинца на деформационные характеристики поликристаллических пленок PbTe. Ю.Ю. Вайткус, С.М. Отажонов, М.М. Халилов, Н.Юнусов. Scientific Bulletin. Physical and Mathematical Research Vol. 3 Iss. 1. June 2021. Андижон. Узбекистан.
5. Отажонов, С.М. Влияние деформации на миграцию дефектов в фоточувствительных тонких пленках CdTe: Ag и PbTe. / С.М. Отажонов, К.А. Ботиров, М.М. Халилов. // ISSN 2308-4804. Science and world. – 2021. – № 6 (94).
6. Отажонов, С.М. Влияние хлора на тензосвойства тонких пленок сульфида свинца. Отажонов С.М. Халилов, М. Бойбобоев Р.Х. Юнусов Н. Мамаджонов У.М. стр 329-334. Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference Current issues and prospects for the development of scientific research Orléans, France 19-20.03.2021
7. Отажонов, С.М. спектры поглощения поликристаллических пленок PbTe с избытком теллура. Отажонов С.М. Ботиров К.А. Халилов М.М. Юнусов Н. Абдумаликова М. стр. 954-962 Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference Theory and practice of science: Key aspects. Rome, Italy 19-20.02.2021.
8. Akhmedov, T. Effective dielectric permeability and electrical conductivity of polycrystalline PbTe films with disturbed stoichiometry. T Akhmedov, S M Otazhonov, M M Khalilov, N Yunusov, U Mamadzhonov, N M Zhuraev. Journal of Physics: Conference Series. 2131 (2021) 052008. doi:10.1088/1742-6596/2131/5/052008
9. Akhmedov, T. Optical properties of polycrystalline films of lead telluride with distributed stichiometry. T Akhmedov, S M Otajonov, Ya Usmonov, M M Khalilov, N Yunusov and A K Amonov. Journal of Physics: Conference Series. 1889 (2021) 022052. doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022052
10. Dashevsky, Z. Thermoelectric efficiency in graded indium-doped PbTe crystals / Z. Dashevsky, S. Shuzterman, M.P. Dariel, I. Drabkin // Journal of Applied Physics. – 2002. – V. 92, №3. – P. 1425-1430.
11. Dzundza, B. Transport and thermoelectric performance of n-type PbTe films. B. Dzundza, L. Nykyruy, T. Parashchuk, E. Ivakin, Y. Yavorsky, L. Chernyak, Z. Dashevsky. Physica B Condensed Matter April 2020. DOI:10.1016/j.physb.2020.412178
12. Otajonov, S.M. Effect of internal stress on the deformation characteristics of polycrystalline PbTe films with an excess of tellurium and lead. Otajonov S.M., Akhmedov T., Usmonov Ya., Botirov K.A., Khalilov M.M., Yunusov N. ISSN 2308-4804. Science and world. 2021. № 3 (91). Volgograd, 2021.
13. Otazhonov, S.M. Development of a technology for obtaining polycrystalline PbTe films with impaired stoichiometry. Otazhonov S.M., Khalilov M.M., Yunusov N., Akhmedov T., Mamajanov. ISSN 2308-4804. Science and world. 2021. № 7 (95). Volgograd, 2021.
14. Otazhonov, S.M. Effect of group VII elements on strain sensitivity of polycrystalline films PbTe, PbS Otazhonov S.M., Rakhmonulov M.Kh., Khalilov M.M., Botirov K.A., Yunusov N. European Science Review Scientific journal № 1–2 2021 (January – February), doi.org/10.29013/ESR-21-1.2-35-38.
15. Tingjun, Wu. Te-Embedded Nanocrystalline PbTe Thick Films: Structure and Thermoelectric Properties Relationship. Tingjun Wu, Jae-Hong Lim, Kyu-Hwan Lee, Jiwon Kim, and Nosang V. Myung. pp-2-12. Coatings 2021, 11, 356. https://doi.org/10.3390/coatings11030356

Материал поступил в редакцию 08.01.22

**INFLUENCE OF HEAT TREATMENT ON THE ELECTROPHYSICAL
PROPERTIES OF POLYCRYSTALLINE FILMS OF LEAD TELLURIDE**

S.M. Otajonov¹, T. Akhmedov², M.M. Khalilov³, Ya. Usmonov⁴, U.M. Mamadjonov⁵

^{1, 2, 4, 5} Fergana State University,

³ Fergana branch of the Tashkent University of Information Technologies
named after Muhammad al-Khorazmiy, Uzbekistan

***Abstract.** This article discusses a comprehensive study of the electrophysical properties of polycrystalline PbTe films and the effect of heat treatment in air on them. It was found that upon heat treatment of PbTe films in air, the electrical conductivity changes depending on the thickness and an inversion of the conductivity type occurs from n to p. This is explained by the change in the differential thermoelectric power depending on the composition, while with an increase in the excess of tellurium to 2.8 %, the electrical conductivity increases and reaches 600 $\mu V / deg$.*

***Keywords:** electrical conductivity, heat treatment, temperature, lead telluride, carrier concentration, thermoelectric power.*

UDC 54.057

INVESTIGATION OF THE CONDITIONS FOR THE ACQUISITION OF Ag_3AsS_4 IN ETHYLENE GLYCOL ON THE BASIS OF As_2S_5 AND AgNO_3

H.A. Imanov, PhD Student

Institute of Natural Resources of Nakhchivan Branch of ANAS, Azerbaijan

Abstract. The article presents the results of physicochemical properties and acquisition of Ag_3AsS_4 compound in the hydrothermal condition based on As_2S_5 and AgNO_3 compounds in ethylene glycol medium. Ag_3AsS_4 compound was obtained from a mixture of the initial components in a ratio of 4:15 moles. The individuality of the obtained compound was determined by RFA method, and the stoichiometric composition by TG analysis. The mass and atomic proportions of silver, arsenic, and sulfur in the compound were determined by elemental analysis. According to the DTA results, the melting point of Ag_3AsS_4 was determined to be 890.4 K. Based on the results of SEM, the micromorphology of the Ag_3AsS_4 compound was studied. It was found that the Ag_3AsS_4 compound is composed of nanoparticles with a dense intertwine structure.

Key words: ethylene glycol, silver thioarsenate, melting point, micromorphology, differential thermal analysis, X-ray phase analysis.

Introduction. Among the silver-containing chalcogenides, the Ag-As-S triple system has a important place. Glass and composites of Ag-As-S system is a promising material to create solid electrolytes, electrochemical sensors, electrochemical screens, etc [3].

Tetratioarceates (M-Zn , Cd or Hg) of d10 metals containing Ag_3AsS_4 and $\text{M}_3(\text{AsS}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ were synthesized for the first time under hydrochemical conditions by the authors of work [1]. Their composition, structure, dehydration reaction and resistance to thermal excitation were studied in the range of 20-1000 by thermal, UR-pectroscopy, X-ray phase and derivatography analysis methods. In addition, [2] provided information on the production of Ag_3AsS_4 in the aquatic environment and its physicochemical parameters.

The experimental part. Hydrothermal acquisition of silver thioarsenate in organic medium was carried out on the basis of the interaction of silver nitrate and arsenic(V) sulfide compounds. One of the primary components, arsenic (V) sulfide, was obtained by releasing hydrogen sulfide gas in a temperature range of 273-283 K for 2 hours from a 0.1 M sodium hydroxide solution acidified with 10 N hydrochloric acid ($\text{pH} = 0-1$) in ethylene glycol medium. The system was cooled with ice water.

The experiments were performed as follows: 10 ml of silver nitrate solution containing 0.42 g of silver was added to 0.33 g of arsenic(V) sulfide precipitate. In this case, the concentration of hydrogen ions in the solution was in the range of $\text{pH}=5-7$. The reaction mixture was mixed with a magnetic stirrer at a temperature of 353 K for 120-180 minutes, at the end of the process the precipitate was filtered, first washed with distilled water and then with ethanol. A certain amount of chemically pure ethylene glycol was added to the sediment and heated under hydrothermal conditions in a microwave oven at 333-343 K for 48 hours. At the end of the process, the precipitate was filtered, first washed with distilled water and then with ethanol. The cleaned sediment was vacuum dried at a temperature of 353 K. The equation of the reaction can be summarized as follows:



Discussion of results. The mass of the sample formed and the amount of arsenic transferred to the filtrate as a result of the process was determined based on the results of several reactions. The results of the experiments are shown in table 1. It was determined by chemical analysis methods that the amount of As^{+5} ions passing into the solution and the mass of precipitate formed during the interaction of components in the appropriate amount (4:15) confirms the formation of silver thioarsenate [5, 6].

Table 1

The amount of Ag_3AsS_4 sediment obtained during the reactions and the components that pass into the solution

As_2S_5 , q	$AgNO_3$, q	Ag_3AsS_4 sediment, q		The amount of As^{+5} ion transferred to the solution, q	
		Experimental	Theoretical	Experimental	Theoretical
0.3300	0.6786	0.6894	0.7012	0.0483	0.0598
0.4582	0.9422	0.9519	0.9736	0.0708	0.0831
0.2947	0.6060	0.6085	0.6262	0.0451	0.0534
0.3861	0.7939	0.8123	0.8204	0.0596	0.0700
0.3608	0.7419	0.7536	0.7667	0.0527	0.0654
0.2364	0.4861	0.4918	0.5023	0.0319	0.0428
0.4165	0.8565	0.8724	0.8850	0.0643	0.0755

The results of the initial chemical analysis of the sample obtained in ethylene glycol medium are given in table 2. The sample taken from the Ag_3AsS_4 compound was dissolved in a small amount of solid nitric acid solution and the solution was completely evaporated. At the end of the process, the dry residue was dissolved in water and the volume was increased to 100 ml. The amount of silver in the samples taken from the solution was determined by the Fayans method [4]. After the separation of silver, the amount of arsenic in these filters was determined colorimetrically by the method of ammonium molybdate – hydrazine ($K\Phi K - 2 - YXJI 4.2$) [5].

Table 2

Chemical analysis of silver thioarsenate compound

The amount of the sample, q	The amount of elements, q					
	Ag		As		S	
	Theor.	Exper.	Theor.	Exper.	Theor.	Exper.
0.527	0.324	0.319	0.075	0.071	0.128	0.123

Based on the results of chemical analysis of the sample, it was determined that the composition of the compound corresponds to the formula of Ag_3AsS_4 .

The stoichiometric composition of the compound was determined by thermogravimetric (NETZSCH STA 449F3) analysis (Figure 1). As can be seen from the thermogram, the 14 mg sample was heated to a temperature of 1023 K. Theoretically, the sample contains 3.4 mg of sulfur and 1.99 mg of arsenic. The mass losses during the analysis were 3.39 mg at 573 K, 4.24 mg at 673 K, and the total loss was 5.17 mg at 1023 K. These losses are due to the oxidation and sublimation of the sulfur and arsenic in the sample. The weight of the residue after cooling was 8.83 mg, which is the appropriate the mass of silver. Based on these results, it was confirmed that the simple formula of the compound is Ag_3AsS_4 .

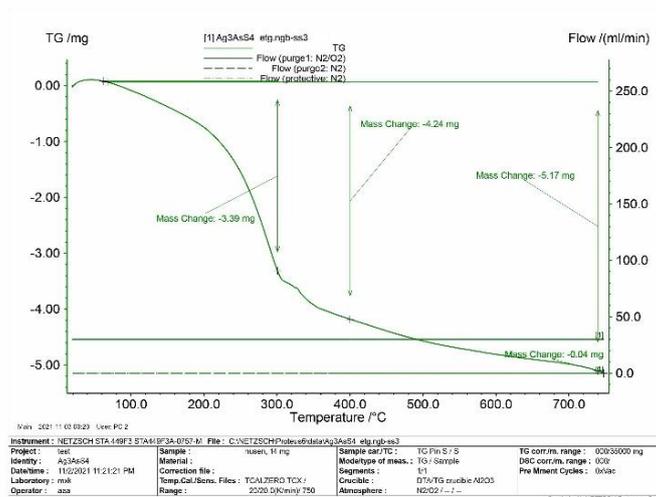


Figure 1. Thermogram of silver thioarsenate compound

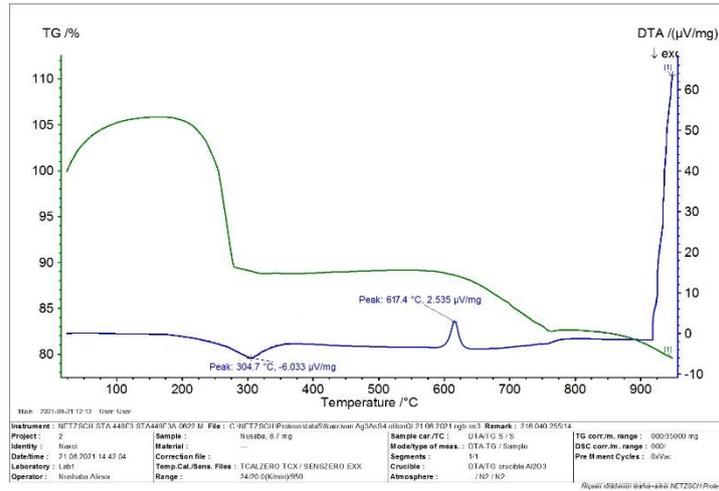


Figure 2. Differential thermal analysis curve of Ag_3AsS_4 compound

DTA analysis was performed on nitrogen flux of the obtained sample at a temperature of 1223 K (Figure 2). Exothermic effects were observed in DTA thermogram at 577.7 K and endothermic effects at 890.4 K. Based on the results of the analysis, it was determined that the melting temperature of the Ag_3AsS_4 compound corresponds to a temperature of 890.4 K.

The content of Ag_3AsS_4 obtained in ethylene glycol medium was determined by X-ray phase analysis (Figure 3). The results of the analysis corresponded to the value of PDF 01-089-1370 and confirmed the individuality of the Ag_3AsS_4 compound.

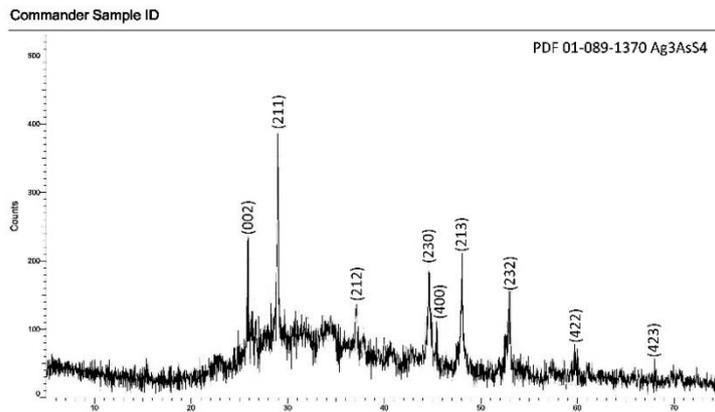


Figure 3. RFA of Ag_3AsS_4 obtained in ethylene glycol medium

The micromorphology of the Ag_3AsS_4 compound obtained at 343 K (HITACHI TM3000) was studied (Figure 4). According to the SEM results, the particles in the Ag_3AsS_4 compound obtained in the ethylene glycol medium had a dense intertwined structure attached to each other, and no other phase particles were observed between the particles in the 10 and 3 μm area.

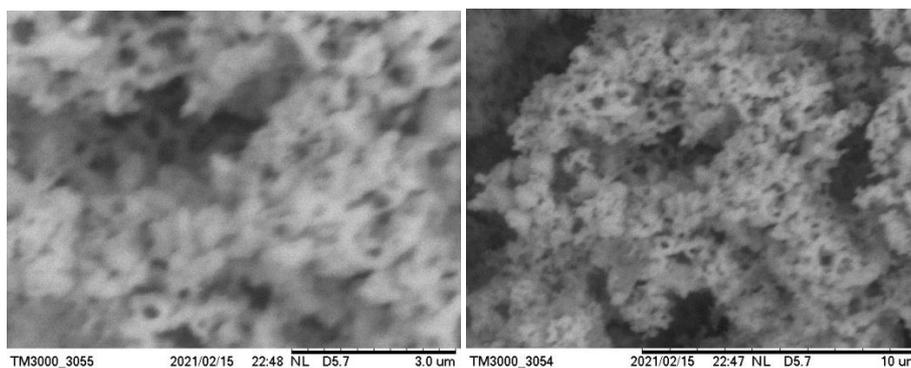


Figure 4. SEM image of Ag_3AsS_4 compound at 10 and 3 μm

The results of elemental analysis of Ag_3AsS_4 compounds obtained in ethylene glycol medium and energy-dispersion spectrum are given (Launch Trion XL dilution refrigerator – OXFORD) (Figure 5.). According to the values of mass and atomic ratios of silver, arsenic and sulfur, it was concluded that the simple formula of the compound obtained in ethylene glycol medium is well suited to Ag_3AsS_4 .

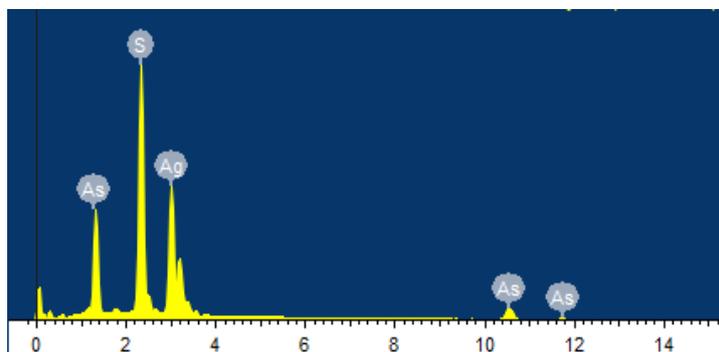


Figure 5. Element composition and energy-dispersion spectrum of Ag_3AsS_4 compound

Element	Weight%	Atom%
S	24.03	52.46
As	13.82	11.83
Ag	62.15	35.71
Total	100.00	

REFERENCES

1. Didbaridze, I., Rusia, M. and Rukhaia, K. Synthesis and Study of Tetrathioarsenates of d 10-Metals, Earth, – 2015, 4, № 5-1, – p. 84-87.
2. Imanov, H.A., Acquisition and study of properties of Ag_3AsS_4 compound, Nakhchivan Branch of ANAS News 2020, №2, – p. 52-55.
3. Pal, Y.O., and Studenyak, I.P. Optical properties of sandwich structure $(\text{Ag}[3]\text{AsS}[3])[0.6](\text{As}[2]\text{S}[3])[0.4]$ thin films – gold nanoparticles prepared by pulse laser deposition. Фізика, електроніка, електротехніка: матеріали та програма науково-технічної конференції, – Суми: 17-21 квітня, – 2017, – p. 79.
4. Коростелев, П.П. Титриметрический и гравиметрический анализ в металлургии / П.П. Коростелев. – Москва: Издательство Москва металлургия, – 1985. – с. 320.
5. Немодрук, А.А. Аналитическая химия мышьяка / А.А. Немодрук. – Москва, Издательство Наука, – 1976. – с. 244.
6. Шарло, Г. Методы аналитической химии. Количественный анализ неорганических соединений / Г. Шарло. – Москва: Химия, – 1965. – с. 976.

Матеріал посту́пил в редакцію 14.01.22

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ Ag_3AsS_4 В ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕ НА ОСНОВЕ As_2S_5 И AgNO_3

Г.А. Иманов, аспирант

Институт природных ресурсов Нахчыванского отделения НАНА, Азербайджан

Аннотация. В статье представлены результаты исследования физико-химических свойств и получения соединения Ag_3AsS_4 в гидротермальных условиях на основе соединений As_2S_5 и AgNO_3 в среде этиленгликоля. Соединение Ag_3AsS_4 получали из смеси исходных компонентов (As_2S_5 и AgNO_3) в мольном соотношении 4:15, соответственно. Индивидуальность полученного соединения определяли методом РФА, стехиометрический состав – методом ТГ-анализа. Элементным анализом определены массовые и атомные проценты серебра, мышьяка и серы в соединении. По результатам ДТА определена температура плавления Ag_3AsS_4 , равная 890.4 К. По результатам СЭМ изучена микроморфология соединения Ag_3AsS_4 . Установлено, что соединение Ag_3AsS_4 состоит из наночастиц с плотной переплетенной структурой.

Ключевые слова: этиленгликоль, тиоарсенат серебра, температура плавления, микроморфология, дифференциально-термический анализ, рентгенофазовый анализ.

УДК 543.3-33.34

**ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД
НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ****Ф.С. Мамедова¹, А.Д. Аббасов², Р.Я. Гулиев³, Г.С. Гаджиева⁴**¹ кандидат химических наук, доцент, заведующий лабораторией, ² доктор химических наук,³ старший научный сотрудник, ⁴ научный сотрудник, диссертант

Институт Природных Ресурсов Нахчыванского отделения НАН Азербайджана

Нахчыванский Государственный Университет, Азербайджан

***Аннотация.** Целью данной работы является описание общей характеристики гидроминеральных вод Нахчыванской Автономной Республики, а также обозначение перспективы и основные проблемы, связанные с их использованием. Для определения химического состава и качества минеральных вод, проанализированы пробы воды, взятые с различных объектов, охватывающих всю территорию автономной республики, изучены составные части минеральных вод, результаты выражены формулой Курлова. В данной работе рассматриваются подходы, методы изучения пресных подземных вод, минеральных и термальных источников, приводятся гидрологические и гидрохимические характеристики современного их состояния.*

***Ключевые слова:** минеральные и термальные воды, гидрохимические характеристики, химический состав, формула Курлова.*

Введение

Малый Кавказ богат термальными источниками, которые группируются, в основном, в районе рек Тертер и Арпачай. Здесь особо выделяются районы Истису и Багырсаг, протяженностью до 40 км вдоль реки Истису. Геотермическая ступень для источников составляет 2-3 м/°С.

Нахчыванская Автономная Республика в геотермическом аспекте мало исследована. В районах Бабекской, Ордубадской и Джульфинской минеральных вод, весьма ценных в лечебном отношении, глубоким бурением можно вывести на поверхность воды с высокой температурой [7]. Особую ценность представляют собой мышьяковые воды Дарыдага, содержащие сурьму. Они имеют минерализацию 21,4 г/л и относятся к гидрокарбонатно-натриевому типу. Температура этих вод достигает 26,5 °С. На выходах это преимущественно холодные и реже теплые воды. В этом районе пробурены скважины на глубину 137-665 м, получена вода с температурой 41-52 °С и дебитом 1080-2850 куб.м/сут. Высокое содержание в этих водах мышьяка (до 20 %) и наличие сурьмы обусловлено непосредственной связью этих вод с мышьяково-сурьмяными месторождениями Дарыдага.

Гидрогеологические исследования минеральных вод региона дали возможность выявить вертикальные и пластовые гидрогеохимические зональности. По мере погружения отложений от предгорий Малого и Большого Кавказа происходит смена минерализации и гидрохимических типов. Пресные, гидрокарбонатно-кальциевые воды постепенно сменяются соленоватыми, солёными, гидрокарбонатно-натриевыми и хлоридно-натриевыми.

Нахчыванская Автономная Республика является гидрографической частью бассейна реки Аракс. Гидрографическая сеть автономной республики (реки, озера, подземные воды и т.д.) сформировалась на протяжении длительного геологического периода, и подверглась за этот промежуток значительным изменениям [6].

Известно, что подземные воды, насыщая осадочный покров, создают гранитные и осадочные слои в породах, а также в верхних слоях мантии. Физико-химические свойства образующихся водоносных комплексов оказывают существенное влияние на образование микроэлементов в подземных водах [1]. Интенсивное образование подземных вод в автономной республике, обусловлено наличием сложных гидрогеологических условий в этом регионе. Генезис полезных ископаемых в Нахчыванской Автономной Республике, в которой имеются различные источники минеральных вод, объем, а также состав водного слоя в разных геологических периодах, сыграли решающую роль в образовании минеральных вод и формировании микроэлементных составов.

Нахчыванская Автономная Республика обладает самыми богатыми в мире минеральными водными ресурсами. 60 % запасов минеральной воды в Азербайджане приходится на долю автономной республики. Более 250 источников минеральной воды были зарегистрированы на площади 5,5 тыс. км² автономной республики. Благодаря разнообразиям минеральных источников Нахчыванская Автономная Республика представляет собой буквально гидрохимический музей.

Установлено, что эти воды образуются в результате тектонических процессов в крупных речных долинах, в старых отложениях глубоких земных слоев. К ним относятся Восточный Арпачай, Нахчыванчай,

Гиланчай, Алинджачай, Ордубадчай, Курудара и долины реки Айлис. Минеральные воды, образующиеся в определенной физико-геохимической среде, движутся вдоль трещин и выпуклостей верхних слоев земной коры, и обогащаются различными микрокомпонентами окружающих пород. История геологического развития территории играет ключевую роль в образовании минеральных вод и формировании их химического состава. Этот процесс связан с генезисом полезных ископаемых в автономной республике, объемом, составом и температурой покрывающего их водного слоя в течение длительного геологического периода. В зависимости от химического состава они бывают различных типов, и используются в питьевом водоснабжении, в лечебных целях и в промышленности [4].

Обсуждение результатов

Объектами исследования являются минеральные и термальные воды. Отбор проб минеральных вод проводился авторами во время полевых маршрутов в 2018-2021 г. в составе научной экспедиции, организованной лабораторией «Гидрогеология и минеральных вод». На месте пробоотбора измерялись параметры быстроменяющихся компонентов: удельная электропроводность, pH при помощи анализатора Water Test Hanna instruments и температура. Определяли такие показатели как запах, вкус, цветность, мутность, перманганатная окисляемость, нитрит- и нитрат-ионы, жесткость, хлориды, сульфат- и гидрокарбонат-ионы, аммоний-ион и алюминий. Степень минерализации определена с помощью взвешивания на аналитических весах сухой массы, полученной после испарения пробы воды объемом 100 мл.

Минеральные воды в автономной республике относятся к инфильтрационным типам вод. В результате последующей просадки местности и образования нового слоя горных пород, происходит процесс пополнения существующих подземных вод [2]. Месторождения минеральных вод Нахчыванской Автономной Республики характеризуются фильтрацией атмосферных вод в зонах разрушения, образованных длительными и сложными гидрогеологическими процессами, и подъемом воды на поверхность земли через трещины. Дарыдаг, Бадамлы, Сираб, Нахаджир, Вайхыр и другие месторождения минеральной воды обнаружены в глубоких разрывных зонах.

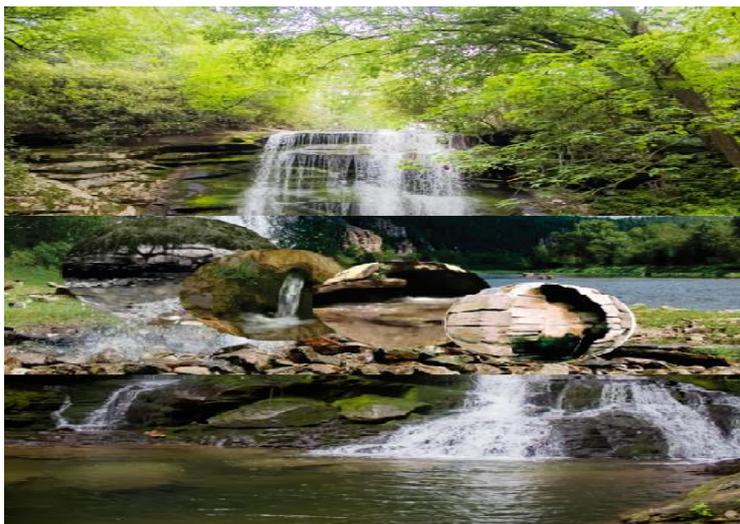


Рис. 1. Фотоколлаж – минеральные источники региона

Минеральные источники в автономной республике не высокотемпературные, диапазон температуры колеблется в интервале 8-27 °С. В некоторых случаях, температура воды, выходящей из скважин, может достигнуть 50 °С и выше. Это можно показать на примере источников термальной воды Дарыдаг и минеральной воды Сираб. Холодные источники расположены в горной части области и считаются химически чистой водой, минерализация колеблется от 0,1 до 0,5 г/л, вода прозрачная и с привкусом.

Несомненно, что терапевтический эффект минеральных гидротерм связан с газами и химическими компонентами в их составе [5].

В микро-компонентный состав вод входят алюминий, железо, мышьяк, сурьма, висмут, бром, йод и другие ионы [4]. Минеральные воды, содержащие не менее 20 мг/л железа, считаются железистыми. Эти воды оказывают положительное влияние на пациентов, страдающих от малокровия. «Дарасун» и «Туршсу» входят в эту группу целебных вод. Железистые воды часто встречается в углекислых типах вод. Растворимый в воде углекислый газ создает кислую среду, которая устойчива для железа, она не переходит из раствора в осадок. Поэтому такие минеральные воды обогащаются железом [3]. Воды пункта Демирли в Джульфинском районе, из-за значительного количества гидрокарбонатов железа, относятся к такой водной группе.

I тип воды добывается из алевролитовых, трещиноватых и глинистых пород в скважинах 9 и 12, доломитовый, аналогичен воде типа «Нарзан», а бальнеологические и химические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Количество компонентов в 1 литре воды «Бадамлы»

Бадамлы 4				Бадамлы 5			
Катионы	Количество в 1 литре воды			Катионы	Количество в 1 л воды		
	мг	мг-экв	экв %		мг	мг-экв	экв %
(Na ⁺ +K ⁺)	1002	43,56	58,75	(Na ⁺ +K ⁺)	154,1	6,7	58,3
Ca ²⁺	3730	18,80	28,35	Ca ²⁺	80,2	4,0	34,8
Mg ²⁺	1301	10,70	14,42	Mg ²⁺	9,2	0,8	6,9
Fe ²⁺	175	0,63	0,85	Fe ²⁺			
Всего	1534	74,18	100,00	Всего	244,0	11,5	100,00

На площади 900 км² в Джульфинском районе были обнаружены 85 источников минеральных вод, 42 из которых выходят на поверхность земли через буровые скважины. Минеральные источники распределяются следующим образом: Дарыдаг-37, Нахаджир-10, Лекетаг-5, Казанчи-2, Башканд-2, Агсал-2, Неви-2, Дерешам-2, Тейваз-2, Хошкешин-1, Гюлистан-1. Дарыдагский минеральный источник относится к высокотемпературным мышьяковым, сурьмяным водам. Эти элементы определяют основные лечебные свойства Дарыдага.

Таблица 2

Физико-химические показатели некоторых источников Джульфинского района

Название источника	Химический состав	T, °C	M, мг/л	pH	D м ³ /день
Агсал	CO ₂ 1,5 $\frac{HCO_3 87 SO_4 12}{Ca 47 Mg 33 (Na+K) 20}$	13	3,4	6,5	22
Башканд	CO ₂ 1,5 $\frac{HCO_3 85 SO_4 11}{Ca 49 (Na+K) 26 Mg 25}$	16	2,0	7,3	16
Дарыдаг	As 22мг/л CO ₂ 0,8 $\frac{HCO_3 29 Cl 64}{(Na+K) 93}$	50	22,0	6,6	4507
Дерелик	CO ₂ 1,3 $\frac{HCO_3 72 Cl 18}{Ca 37 Mg 25 (Na+K) 38}$	20	3,6	6,4	150
Дерешам	CO ₂ 1,3 $\frac{HCO_3 62 SO_4 20 Cl 19}{Ca 47 Mg 29 (Na+K) 24}$	22	2,5	6,6	200
Динге	CO ₂ 0,7 $\frac{HCO_3 72 SO_4 25}{Mg 39 Ca 33 (Na+K) 28}$	17	1,2	6,3	15
Арафса	CO ₂ 1,3 $\frac{HCO_3 87}{(Na+K) 58 Ca 22 Mg 21}$	14,5	4,3	6,3	25
Гюлустан	CO ₂ 2,0 $\frac{HCO_3 71 Cl 16}{(Na+K) 38 Ca 37 Mg 25}$	21`	3,4	6,4	250
Гави	CO ₂ 1,7 $\frac{HCO_3 79 c}{Ca 42 (Na+K) 38 Mg 18}$	12	2,0	6,6	70
Хошкешин	CO ₂ 2,0 $\frac{HCO_3 71 Cl 16}{(Na+K) 38 Ca 37 Mg 25}$	25	8,6	6,4	35
Газанчы	CO ₂ 1,5 $\frac{HCO_3 71 SO_4 20}{(Na+K) 38 Ca 36 Mg 27}$	19	4,5	6,4	15
Лекетаг	CO ₂ 1,5 $\frac{HCO_3 71 SO_4 20}{(Na+K) 38 Ca 36 Mg 27}$	17	1,7	6,7	400
Нахаджир	CO ₂ 1,5 $\frac{Cl 50 HCO_3 42}{(Na+K) 84 Mg 12}$	26,3	5,4	6,6	30
Тейваз	M7,3 $\frac{HCO_3 69 Cl 18 SO_4 13}{(Na+K) 69 Ca 19 Mg 13}$	13	7,3	6,6	10

Шарурский и Садаракский районы не богаты минеральными источниками. Здесь расположены всего семь источников: Шахтагты, Данийери, Дехне, Башнорашен, Шарур, Садарак и Гушчу. Содержание ионов в воде отражает литологию пород, с которыми они взаимосвязаны. В слабоминерализованной гидрокарбонатно-кальциевой воде содержится магний [8]. Это выдвигается связью вод с магниевыми отложениями в недрах земли. Содержание минеральных источников резко отличается друг от друга. Газовые пузырьки появляются на поверхности Шарурского источника. Это связано с газированием воды, которая успешно используется для лечения ревматизма.

В настоящее время отдельные реки, озера, минеральные и термальные источники рассматриваются как объекты, имеющие статус особо охраняемых природных территорий. Следовательно, особо ценные водные объекты могут иметь не только рекреационную значимость, но и представлять просветительскую и образовательную ценность, как участки особой охраны.

Таким образом, минеральные воды – это лекарство, созданное природой в недрах Земли. Обогащенные различными элементами и их соединениями, эти целебные воды становятся настоящим "эликсиром здоровья" и, как естественное средство, дарят организму бодрость и здоровье. Природа очень щедро подарила нашей

автономной республике большой набор этих целебных минеральных вод. Развитию новых видов услуг, оказываемых в сфере эко-туризма, лечения и отдыха, в последнее время уделяется самое пристальное внимание на территории нашего края, обладающего по совокупности факторов огромным рекреационным потенциалом, который формирует новые санитарно-курортные и туристические услуги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабаев, А.М. Минеральные воды Азербайджана / А.М. Бабаев. – Баку, Чашыюглы, 2000. – 384 с.
2. Зекцер, И.С. Подземные воды как компонент окружающей среды / И.С. Зекцер. – М.: Научный мир, 2001. – 328 с.
3. Крайнов, С.Р. О геохимических особенностях и условиях формирования углекислых вод Кавказа, обогащенных литием, рубидием, цезием / С.Р. Крайнов, Я.Г. Петрова, И.В. Батуриная // Геохимия. – 1973. – № 3. – С. 315–326.
4. Куликов, Г.В. Минеральные лечебные воды СССР / Г.В. Куликов, А.В. Жевлаков, С.С. Бондаренко. – М.: Недра, 1991. – 399 с.
5. Лидин, А. Минеральные воды / А. Лидин. – М.: Феникс, 2009. – 256 с.
6. Мамедова, Ф.С. Гидрохимические свойства кягризных и родниковых вод Нахчыванской Автономной Республики. Современные проблемы науки и образования Республики / Ф.С. Мамедова, А.Д. Аббасов, Г.С. Гаджиева. – Москва: Изд-во Академия Естествознания, 2020. – Том XVIII. – С. 45–51.
7. Мамедова, Ф.С. Подземные водные ресурсы Нахчыванской Автономной Республики / Ф.С. Мамедова, А.Д. Аббасов, Г.С. Гаджиева. – Нахчыван, 2021. – 246 с.
8. Uzelli, T. Conceptual model of the Gulbahce geothermal system, Western Anatolia, Turkey: Based on structural and hydrogeochemical data / T. Uzelli, A. Baba, G.G. Mungan // Geothermics, 2017, vol. 68, pp. 67–85.

Материал поступил в редакцию 26.12.21

HYDROCHEMICAL STUDIES OF MINERAL WATERS OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

F.S. Mamedova¹, A.D. Abbasov², R.Ya. Guliev³, G.S. Gadzhieva⁴

¹ Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Head of the Laboratory,

² Doctor of Chemical Sciences, ³ Senior Research Officer, ⁴ Research Officer, Dissertator

Institute of Natural Resources of the Nakhchivan Branch of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
Nakhchivan State University, Azerbaijan

Abstract. *The purpose of this work is to describe the general characteristics of hydromineral waters of the Nakhchivan Autonomous Republic, as well as to identify the prospects and main problems associated with their use. To determine the chemical composition and quality of mineral waters, water samples taken from various objects covering the entire territory of the autonomous republic were analyzed, the components of mineral waters were studied, the results are expressed by the Kurlov formula. In this paper, approaches and methods of studying fresh groundwater, mineral and thermal springs are considered, and the hydrological and hydrochemical characteristics of their current state are given.*

Keywords: *mineral and thermal waters, hydrochemical characteristics, chemical composition, Kurlov formula.*

Biological sciences
Биологические науки

УДК 582.232/275.574.5.633

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И АЛЬГОФЛОРА ОЗЕРА ХАДИЧА**Б.Б. Кобулова,**Бухарский институт управления природными ресурсами национального исследовательского университета
Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан

***Аннотация.** Наиболее полное состояние водной экосистемы можно оценить по составу сообществ водных организмов. Интенсивное потребление питательных веществ снижает разнообразие и продуктивность водоемов и увеличивает производство ограниченного числа видов. В озере Хадича было выявлено более 130 видов и разновидностей, которые включают в себя 5 отделов водорослей. В данной статье проводится оценка экологического состояния озера и альгофлоры в весенний и летний периоды.*

***Ключевые слова:** Озеро Хадича, экологические особенности, альгофлора, фитопланктон, таксоны, виды.*

Аридный климат, особенности литологического строения и гидрологического режима территории степной зоны Бухарского области способствовали формированию минеральных озер, большинство из которых не имеют стока, а интенсивное испарение вызывает аккумуляцию растворенных в воде веществ. Фитопланктону принадлежит ключевое место в системе оценки экологического состояния водных объектов, поскольку он находится в основании трофической пирамиды и первый принимает на себя оказываемое воздействие. Фитопланктон, как и другие водорослевые сообщества, служит максимально удобным объектом в системе биомониторинга, обладая быстрым и интегральным ответом на любые внешние воздействия (Tashpulatov, 2018; Ташпулатов, Шерназаров, 2019; Shernazarov, Tashpulatov, 2020).

Кроме того, водоросли и цианобактерии, входящие в состав фитопланктона, являются важным звеном биологического разнообразия водных экосистем. Всестороннее изучение и выявление видового состава фитопланктона водных объектов является актуальным не только с точки зрения инвентаризации биоразнообразия, но в целях наиболее эффективного использования и охраны водоемов (Ташпулатов, Кобулова, 2019; Tashpulatov, Kobulova, 2020; Shernazarov, Tashpulatov, 2020; Tashpulatov, Shernazarov, 2021).

Озеро Хадича является накопителем сбросных коллекторно-дренажных вод. Озеро расположено в пустынной зоне Юго-Западного Кызылкума Бухарской области. Питается из Каршинского и Караулбазарского коллекторов. Общая площадь озера составляет 12300 га. Длина 14,5 км, ширина 7,4 км. Максимальная глубина 6-8 м. Преобладающие глубины 2-3 м. Характер береговой линии изрезанный и пологий. Изъятие воды на орошение или обводнение сточного водоема, проходит через Парсанкульский канал и сбрасывается в реку Амударья. Прозрачность воды 200 см. Среднегодовая температура воды 15,31 °С (табл. 1). Минерализация воды 22000-23650 мг/л (табл. 2). Общая жесткость воды составляет 36,6-38,1 мг.экв/л.

Грунт озера – галька, крупнозернистый песок, дно достаточно ровное, покрытое перифитоном. Основные типы растительности гидрофиты, гидатофиты. Прибрежные растения – тростник – *Phragmites australis*, рогоз – *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Scyrcpus* sp. встречаются по берегам питающего канала. В самом озере вообще отсутствует. Дно озера в основном покрыто перифитоном.

Таблица 1

Годовая температура поверхности воды озера Хадича

Годы	Средняя температура воды, °С												Сред.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2018-20	3,8	4,3	6,8	11,4	18	27	29	31	25,4	13,3	8,0	4,3	15,31

Общая физическая и химическая характеристика озера Хадича

Целагаль	Ионный состав и минерализация (мг/л) озера Хадича						
	Na+K	Ca	Mg	HCO ₃	CL	SO ₄	Минерализация
	3357	1508	1001	1570	4340	10224	22000
	Основные физическо-химические показатели						
	pH	O ₂ (мг/л)	БПК ₅ (мг O ₂ /л)	Окисляемость (мг O ₂ /л)	Общей жёсткость (мг.экв./л)		
	8.6	7.5-8.6	2.14	43.5	36.0		
	Биогенные вещества, мг/л						
	Азот аммоний	Нитриты	Нитраты	Фосфат	Железо	SiO	
	5,2	0,1	12,0	0,3	-	0,88	
	Основные загрязнители воды, мг/л						
Цинк	Хром	Фтор	Нефтепродукты		Фосфор		
0,006	0,002	0,30	-		0,01		

Альгологический материал (130 планктонных, бентосных, перифитонных качественных проб) собирали с мая по сентябрь 2018-2020 гг. Количественные пробы объемом 0,5 л. отбирали из поверхностного слоя воды 2 раза в месяц, зимой – один раз в месяц. Станции отбора проб располагались регулярно по акватории озера. Отбор, фиксацию и обработку проб проводили по стандартным методикам. Пробы отбирали в центральной части озера и в прибрежье.

В весеннем и летнем периодах выявлены следующие таксоны:

Из Цианопрокaryota: *Aphanothece bachmannii* Komárk. -Legn. et Cronberg; *A. clathrata* W. West et G.S. West; *Rhabdogloea elenkinii* (Y.V. Roll) Komárek et Anagn; *Rhabdoderma lineare* Schmidle et Lauterborn in Schmidle; *Merismopedia minima* Beck; *M. punctata* Meyen in Wiegmann; *M. tenuissima* Lemmerm.; *Snowella lacustris* (Chodat) Komárek et Hindák; *Woronichinia compacta* (Lemmerm.) Komárek et Hindák; *Gomphosphaeria virieuxii* Komárek et Hindák; *Microcystis pulvereae* (Woodw.) Forti emend. Elenkin; *M. wesenbergii* (Komárek) Komárek in N.V. Kodrat.; *Chroococcus gohaerens* (Bréb.) Nägeli; *Ch. minimus* (Keissl.) Lemmerm.; *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm.; *Oscillatoria agardhii* Gomont *f. aequicrassa* (Wislouch) Elenkin; *O. amphibia* J. Agardh ex Gomont; *O. kisselevii* Anissimova in Elenkin; *O. laetevirens* Crouan ex Gomont; *O. limosa* J. Agardh ex Gomont; *O. mougeotii* (Kütz.) Forti; *O. neglecta* Lemmerm.; *Phormidium ambiguum* Gomont; *Spirulina tenuissima* Kütz.; *Anabaena bergii* Ostenf.; *A. knipowitschii* Ussatsch.

Из Euglenophyta: *Euglena acus* Ehrenb. var. *acus*; *E. acus* var. *longissima* Deflandre; *E. acus* var. *minor* Hansg.; *E. adhaerens* Matv.; *E. clara* Skuja; *E. oxyuris* Schmarada; *E. oxyuris f. lata* (Christjuk) T.G. Popova; *E. oxyuris f. major* (Woron.) T.G. Popova; *E. viridis* Ehrenb.

Из Chrysophyta: *Dinobryon cylindricum* O.E. Imhof; *Derepyxis amphora* A. Stokes.

Из Bacillariophyta: *Chaetoceros muelleri* Lemmerm.; *Cyclotella meneghiniana* Kütz.; *C. stelligera* (Cleve et Grunow) Van Heurck; *Diatoma anceps* (Ehrenb.) Kirchn.; *D. tenue* C. Agardh; *Fragilaria capucina* Desm. var. *amphicephala* (Kütz.) Lange Bert. ex Bukht.; *Fragilariforma virescens* (Ralfs) D.B. Williams et Round; *Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow in Van Heurck) D.B. Will. et Round; *Synedra acus* Kütz. var. *radians* (Kütz.) Hust.; *S. capitata* Ehrenb.; *S. ulna* (Nitzsch) Ehrenb.; *S. ulna* var. *biceps* (Kütz.) Schönf.; *S. ulna* var. *aequalis* (Kütz.) Hust.; *S. ulna* var. *ulna*; *Tabularia fasciculata* (C. Agardh) D.B. Williams et Round; *Tabularia tabulata* (Agadi) P.J.M. Snoeij; *Eunotia sudetica* O. Müll.; *Mastogloia smithii* Thwaites in W. Sm. var. *lacustris* Grunow; *Rhoicosphenia abbreviata* (C. Agardh) Lange-Bert.; *Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitzer f. *sculpta* (Ehrenb.) O. Müll.; *Cymbella amphicephala* Nägeli in Kütz.; *C. helvetica* Kütz.; *C. laevis* Nägeli in Kütz.; *C. pusilla* Grunow in A.W.F. Schmidt et al.; *C. tumidula* Grunow in A.W.F. Schmidt et al.; *Encyonema elginense* (Krammer) D.G. Mann in Round, Crawford et D.G. Mann; *E. microcephala* (Grunow in Van Heurck) Krammer; *E. neogracile* Krammer; *Placoneis placentula* (Ehrenb.) Mereschk. var. *jenisseyensis* (Grunow in Cleve et Grunow) Bukht.; *Gomphonema acuminatum* Ehrenb.; *G. angustatum* (Kütz.) Rabenh.; *G. parvulum* Kütz.; *G. parvulum* Kütz. var. *micropus* (Kütz.); *G. truncatum* Ehrenb.; *Achnanthes brevipes* C. Agardh var. *brevipes*; *A. brevipes* var. *intermedia* (Kütz.) Cleve; *Planothidium hauckianum* (Grunow) Round et Bukht. var. *rostrata* (A. Schultze) Bukht.; *Cocconeis pediculus* Ehrenb.; *Diploneis interrupta* (Kütz.) Cleve; *Navicula amphibola* Cleve; *N. capitatoradiata* H. Germ.; *N. cincta* (Ehrenb.) Ralfs in A. Pritch.; *N. crucicula* (W. Sm.) Donkin; *N. gregaria* Donkin; *N. lanceolata* (C. Agardh) Ehrenb.; *N. oblonga* (Kütz.) Kütz.; *N. protracta* Grunow in Cleve; *N. radiosa* Kütz.; *N. rotaeana* (Rabenh.) Grunow; *N. salinarum* Grunow in Cleve et Grunow; *N. subtilissima* Cleve; *N. tripunctata* (O. Müll.) Bory; *N. veneta* Kütz.; *Gyrosigma peisonis* (Grunow) Hust. in Pascher; *Amphora coffeaeformis* (C. Agardh) Kütz.; *A. commutata* Grunow in Van Heurck; *A. holsatica* Hust.; *A. ovalis* (Kütz.) Kütz.; *A. pediculus* (Kütz.) Grunow in W.F. Schmidt et al.; *Cylindrotheca closterium* (Ehrenb.) Reimer et F.W. Levis.

Из Dinophyta: *Gymnodinium uberrimum* (G.J. Allman) Kof. et Swezy; *Peridiniopsis oculatum* (F. Stein) Bourr.; *Peridinium bipes* F. Stein.

Из Chlorophyta: *Ulothrix tenerrima* Kütz.; *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link. f. *crispa* (Kütz.) Mosch.;

Tetraedron minimum (A. Braun) Hansg.; *Hyaloraphidium contortum* Korschikov; *Monoraphidium arcuatum* (Korschikov) Hind.; *M. contortum* (Thur.) Komárk.-Legn.; *M. minutum* (Nägeli) Komárk.-Legn. in Fott; *Acutodesmus dimorphus* (Turpin) P. tsarenko; *A. pectinatus* (Meyen) P. tsarenko var. *pectinatus*; *Crucigenia tetrapedia* (Kirch.) W. et G.S. West; *Desmodesmus armatus* (Chodat) E. Hegew var. *armatus*; *D. bicaudatus* (Deduss.) P. Tsarenko; *D. communis* (E. Hegew) E. Hegew; *D. intermedius* (Chodat) E. Hegew var. *intermedius*; *D. Lefevrii* (Deflandre) An et al.; *D. spinosus* (Chodat) E. Hegew; *Scenedesmus ellipticus* Corda; *Chlorella vulgaris* Beij.; *Dictyosphaerium chlorelloides* (Naumann) Kom. et Perman; *D. pulchellum* Wood; *D. subsolitaria* V. Goor; *Nephrochlamy sallanthoidea* Korschikov; *Oocystis lacustris* Chodat; *O. rhomboidea* Fott.

Богатыми в видовом и родовом отношении были семейства Naviculaceae D.G. Mann in Round, Crawford et Mann (11,4 % общего числа видов и 3,8 % общего числа родов), Oscillatoriaceae (Kirchn.) Elenkin s. str. (9 и 5,1 %), Scenedesmaceae Oltm. (7,3 и 5,3 %), а также семейства Fragilariaceae Grev. (6,7 и 7,6 %), Bacillariaceae Ehrenb. (7,3 и 5,1 %), Euglenaceae G.A. Klebs. (3,6 и 2,6 %).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ташпулатов, Й.Ш. Euglenophyta в среднем течении реки Зарафшан (Узбекистан) / Й.Ш. Ташпулатов, Ш.Ш. Шерназаров // Биологический журнал. – Новосибирск, 2019. – № 3 (3). – С. 11–13. DOI: 10.32743/2658-6460.2019.3.3.92.
2. Ташпулатов, Й.Ш. Экологическая структура альгофлоры среднего течения реки Зарафшан / Й.Ш. Ташпулатов, Б.Б. Кобулова // Вестник Удмуртского университета. Серия биология. Науки о земле. Биология. – Ижевск, 2019. – Т. 29. – Вып. 2. – С. 199–205. DOI: 10.35634/2412-9518-2019-29-2-199-205.
3. Shernazarov, Sh.Sh., Tashpulatov Y.Sh. (2020) Species Composition of Algae in the Food Tract of Common Silver Carp (*Hypophthalmichthys molitrix* Vab.) in Growing Conditions // Bulletin of Pure and Applied Sciences Section A – Zoology. July-December 2020. pp. 338-343, Volume 39A, Number 2. DOI 10.5958/2320-3188.2020.00037.6.
4. Shernazarov, Sh.Sh., Tashpulatov Y.Sh. (2020) Study of the Algae Composition of the Intestinal Body of the Ordinary Tolbolik (*Hypophthalmichthys molitrix* Vab.) Fishing Ponds of Samarkand Region (Uzbekistan) // International Journal of Scientific and Technological Research. Vol. 6, No.7, pp – 80-84. DOI: 10.7176/JSTR/6-07-08.
5. Tashpulatov, Y.Sh. (2018) Taxonomic Analysis of Algae of the Akdarya Reservoir (Basin of the Zarafshan River, Uzbekistan) // Hydrobiological Journal. Vol. 54, No 1. pp. 49-54. DOI: 10.1615/HydrobJ.v54.i1.
6. Tashpulatov, Y.Sh., Kobulova B.B. (2020) Environmental Features Formation of Algae Middle Flow Zarafshan River (Uzbekistan) // International Journal of Scientific and Technological Research. Vol.6, No.7, pp – 85-90. DOI: 10.7176/JSTR/6-07-09.
7. Tashpulatov, Y.Sh., Shernazarov Sh.Sh. (2021) Formation of algocenoses of fish ponds in connection with the torture of water bodies of the Samarkand region // Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI) Volume 12, Issue 10. pp. 814-819.

Материал поступил в редакцию 10.01.22

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS AND ALGOFLORES OF LAKE HADICHA

B.B. Kobulova,

Bukhara Institute of Natural Resources Management of the National Research University
of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Uzbekistan

Abstract. *The most complete state of the aquatic ecosystem can be estimated by the composition of communities of aquatic organisms. Intensive intake of nutrients reduces the diversity and productivity of reservoirs and increases the production of a limited number of species. More than 130 species and varieties have been identified in Lake Hadicha, which includes 5 departments of algae. In this article, the ecological state of the lake and algoflora in the spring and summer periods are carried out.*

Keywords: *Hadicha Lake, ecological features, algoflora, phytoplankton, taxa, species.*

УДК 635.24

ГЕПАТОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ДИАТОПА НА ФОНЕ АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА

О.М. Шахсуфбекова, кандидат биологических наук,
старший преподаватель кафедры медицинской биологии с основами генетики
Центральная научно-исследовательская лаборатория
ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»
(Душанбе), Таджикистан

Аннотация. Данная статья посвящается гепатозащитным свойствам Диатопа. В состав Диатопа входит 6 полисахаридсодержащих растений: топинамбур сортов Сарват и Интерес, солодка голая, цикорий, портулак огородный и одуванчик лекарственный. Проводились экспериментальные исследования на животных с искусственно вызванным аллоксановым сахарным диабетом. Экспериментальными исследованиями установлено, что при аллоксановом диабете наряду с нарушением углеводного и липидного обмена, наблюдаются выраженные изменения в биохимических показателях энергетического обмена, как АлАТ и АсАТ, регулирующих метаболические изменения. Применение Диатопа в дозах 0,5 и 0,7 г/кг массы приводило к снижению АлАТ на 21 и 26,3 %, АсАТ на 21 и 26,4 %, соответственно.

Ключевые слова: Диатоп, топинамбур, гепатозащитный, аллоксан, кролик, диабет.

Актуальность. Несмотря на растущее использование лекарственных средств растительного происхождения, научно-исследовательских данных в этой области еще в значительной степени недостает, поэтому научные статьи играют все более важную роль. Во многих научных центрах мира ведутся целенаправленные исследования по антидиабетической эффективности топинамбура, и на этой основе создают биологически активные добавки (БАД). Одной из проблем современной медицины является обеспечение профилактики сахарного диабета 2-го типа, который вызван снижением инсулина в организме человека, а также связан с изменениями природных и социальных факторов. Однако для получения необходимого эффекта в профилактических целях не всегда целесообразно использовать мощно действующие препараты, а следует применять лекарственные средства, полученные из лекарственных растений и природных веществ. Поиск и разработка высокоэффективных, противовоспалительных, адаптогенных, желчегонных препаратов из лекарственного растительного сырья актуальны в современной медицине. Огромный интерес представляют лекарственные растения: топинамбура, которые хорошо известны в медицинской практике. Исходя из этого, поиск новых прогрессивных способов и разработка эффективных, малотоксичных лекарственных препаратов, направленных на лечение и профилактику сахарного диабета, является одной из важнейших проблем мировой медицины и здравоохранения. В связи с увеличением числа больных сахарным диабетом 2-типа, разработка новых гипогликемических средств, разработанных на основе лекарственных растений синтетическим путём и обладающих выраженной терапевтической и метаболической активностью, имеющих совершенный профиль безопасности, является актуальной проблемой современной фармакологии и эндокринологии [1, 2, 3, 4, 5, 9].

Цель исследования. Изучение гепатозащитных свойств Диатопа на фоне аллоксанового диабета.

Материалы и методы исследования. Аланинаминотрансферазу (АлАТ), Аспартатаминотрансферазу (АсАТ), щелочную фосфатазу (ЩФ) и альбумин определяли при помощи биолатеста фирмы Вауер на биохимическом анализаторе FAX- 3300.

Проводились экспериментальные исследования на животных с искусственно вызванным аллоксановым сахарным диабетом.

Изучение гепатозащитных свойств Диатопа проводили на 92 кроликах самцах массой 1950-2120 г, которых содержали в стандартных условиях (температура воздуха 20 °С, влажность 70-80 %). После 18 часовой голодной диеты им однократно внутрибрюшинно вводили раствор аллоксана в дозе 80 мг/кг. Животным опытной группы за 3 ч до внутрибрюшинного введения аллоксана, при помощи желудочного зонда вводили раствор Диатопа в дозах 0,15, 0,25, 0,35, 0,5 и 0,7 г/кг, животным контрольной группы (n = 6) – 0,9 % раствор NaCl в дозе 1,0 мл/ кг массы. Использовали сравнительный препарат Диабетон в дозах 0,08 г/кг.

Установлено, что при аллоксановом диабете наряду с нарушением углеводного и липидного обмена, наблюдаются выраженные изменения в биохимических показателях энергетического обмена, как АлАТ и АсАТ, регулирующих метаболические изменения. Важное метабалическое и клинико-диагностическое значение при многих инфекционных процессах и токсических поражениях печени принадлежит таким биохимическим показателям энергетического обмена, как АлАТ и АсАТ, регулирующих метаболические изменения. В связи с этим было изучено влияние Диатопа на такие важные биохимические показатели, как количественные содержания АлАТ и АсАТ, соотношение АсАТ / АлАТ щелочная фосфатаза в плазме крови экспериментальных животных на фоне 30- дневного аллоксанового диабета. Также параллельно проводили регулярное измерение уровня глюкозы во всех опытных вариантах.

Полученные результаты приведены в таблице. Как видно из таблицы 1, у контрольных животных наблюдается резкое повышение концентрации глюкозы в 3,3 раза, АлАТ на 56 %, АсАТ на 42,4 %, а также снижение соотношения АсАТ/АлАТ на 22,8 % и ЩФ около 20 %.

Применение Диатопа в дозах 0,5 и 0,7 г/кг массы приводило к снижению АлАТ на 21 и 26,3 %, АсАТ на 21 и 26,4 %, соответственно. Для определения соотношения АсАТ/АлАТ вычисляли коэффициент Де Ритиса. Соотношение АсАТ/АлАТ у опытных животных повышается на 17,6 и 17,7 % и ЩФ на 12,9 и 16,6 % соответственно (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что Диатоп обладает выраженными гепатопротекторными свойствами, что, по всей вероятности, связано с тем, что биологически активные вещества испытуемого средства существенно смягчают токсическое воздействие аллоксангидрата на печеночные клетки. Это проявляется в нормализации биохимических процессов, в том числе, снижении количества метаболически важных энзимов АлАТ и АсАТ, стабилизации соотношения этих ферментов и повышении уровня содержания ЩФ.

Таблица 1

Влияние Диатопа на активность маркеров цитолитического синдрома на фоне месячного аллоксанового диабета

Группы Животных	Показатели				
	Глюкоза ммоль/л	АлАТ ед/л	АсАТ ед/л	АсАТ/АлАТ	ЩФ ед/л
Интактные	5,8 ± 0,3	25 ± 0,2	33 ± 0,3	1,32 ± 0,3	566 ± 0,8
Контрольные	19,2 ± 1,2*	39 ± 0,4*	47 ± 0,7*	1,02 ± 0,5*	540 ± 0,5*
Диатоп 0,35 г/кг	8,9 ± 0,4**	36 ± 0,3**	44 ± 0,4**	1,22 ± 0,3**	6,0 ± 0,7**
Диатоп 0,5 г/кг	8,3 ± 0,5**	31 ± 0,5**	37 ± 0,5**	1,2 ± 0,5**	561 ± 0,6**
Диатоп 0,7 г/кг	7,9 ± 0,5**	29 ± 0,2**	35 ± 0,7**	1,2 ± 0,6**	563 ± 0,5**
Диабетон 0,08 г/кг	6,9 ± 0,5**	32 ± 0,2**	39 ± 0,4**	1,22 ± 0,3**	562 ± 0,4**

Примечание: * – $p < 0,01$ в сравнении с интактной группой

** – $p < 0,05$ в сравнении с контрольной группой.

Печень является основным естественным фильтром на пути всех токсических веществ, попадающих в организм человека. Изменение активности ее ферментов ведёт к снижению антитоксических функций печени и в результате токсические вещества могут оказывать отрицательное воздействие на печёночные клетки.

В связи с тем, что при аллоксановом диабете нарушается антитоксическая функция печени, на примере гексиналового сна были проведены исследования на вышеуказанных животных. Испытуемое средство вводили в дозе 0,35, 0,5 и 0,7 г/кг массы (рис. 1).

Как видно из рисунка 1 при месячном аллоксановом диабете у контрольных животных продолжительность гексиналового сна по сравнению с интактным сериям удлиняется на 77 %, что свидетельствует о нарушении антитоксической функции печени.

Продолжительность гексиналового сна в мин.

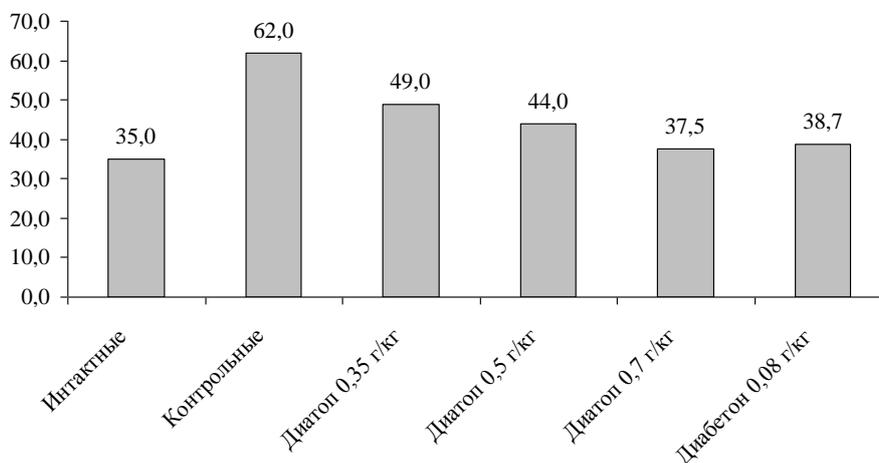


Рис. 1. Влияние Диатопа на антитоксическую функцию печени при аллоксановом диабете

В сериях, получавших Диатоп в дозах 0,5 и 0,7 г/кг, наблюдается ее улучшение, при этом продолжительность гексиналового сна у животных, получавших испытуемые средства по отношению к контрольным животным, наоборот, укорачивается на 21, 29 и 39,5 %. Сравнительный препарат также его укорачивает на 37,5 % соответственно. Следовательно, Диабетон превосходит антитоксические свойства Диатопа в дозах 0,35 и 0,5 г/кг, однако, незначительно уступает ему в дозе 0,7 г/кг массы тела.

Таким образом, Диатоп, обладая гипогликемическими, антиоксидантными, гиполлипидемическими, гепатозащитными и антитоксическими свойствами, существенно влияет на метаболические процессы обмена углеводов и липидов.

В связи с тем, что основными его компонентами являются биоактивные вещества топинамбура сортов Интерес и Сарват, нами были изучены биохимические и фармакологические свойства густого экстракта их клубней.

Таким образом, Диатоп, обладая достаточно широким спектром метаболической активности, положительно влияет на ключевые показатели различных ветвей метаболизма и обладает выраженным гепатозащитным и антитоксическим свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аметов, А.С. Современные методы терапии сахарного диабета 2-го типа / А.С. Аметов // Русский медицинский журнал. – 2008. – Т. 16. – № 4. – С. 173–177.
2. Ахмедов, Х.М. Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) – перспективная культура для производства биоэтанола в Таджикистане / Х.М. Ахмедов, К. Партоев, Г.А. Ташбаев // Известия Академии наук Республики Таджикистан. – Душанбе, 2014. – № 4 (157) – С. 105–112.
3. Громовая, В.Ф. Антиоксидантные свойства лекарственных растений / В.Ф. Громовая // Хим.-фарм. журн. – 2008. – Т. 42. – № 1. – С. 26–29.
4. Ивлиева, Е.Н. Коррекция метаболических нарушений лекарственными препаратами и соединениями с антиоксидантным типом действия при экспериментальных дислипидемиях / Е.Н. Ивлиева, Х.А.А. Бин Хатабин, М.М. Артюкова // Материалы XII науч. конф. молодых ученых аспирантов и студентов медицинского факультета Мордов. гос. ун-та. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2007. – В. 7 – С. 40–42.
5. Ишанкулова, Б.А. Фармакология некоторых сахароснижающих лекарственных растений Таджикистана / Б.А. Ишанкулова. – Душанбе, 2015. – 191 с.
6. Плотникова, О.А. Диетическая коррекция нарушений липидного обмена при метаболическом синдроме / О.А. Плотникова, Х.Х. Шарифдинов / РМЖ. – 2007. – № 9. – С. 697–704.
7. Сацыперова, И.Ф. Гепатозащитное свойство топинамбур / И.Ф. Сацыперова, Д.С. Малоковский; В кн. 3; Всесоюз. н/п конф. – Одесса, 1991. – 172 с.
8. Kwan, HJ, Wan JK. Clinical study of treatment of diabetes with powder of the steamed insam (ginseng) produced in Kaesong, Korea. Technical information / H.J. Kwan, J.K. Wan, 1994,-P. 33–35.
9. Laaksonen, D.E, The metabolic syndrome and total cardiovascular disease mortality in middle-age men D.E. Laaksonen // JAMA, 2002 – Dec 4; 288 (21): 2709–16.

Материал поступил в редакцию 06.01.22

HEPATOPROTECTIVE PROPERTIES OF DIATOP AGAINST THE BACKGROUND OF ALLOXAN DIABETES

O.M. Shahsufbekova, Candidate of Biological Sciences,
Senior Lecturer of the Department of Medical Biology with the Basics of Genetics State Educational Institution
Central Research Laboratory of the State Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University"
of the Republic of Tajikistan (Dushanbe), Tajikistan

Abstract. This article is devoted to the hepatoprotective properties of Diatop. Diatopa contains 6 polysaccharide-containing plants: Jerusalem artichoke varieties Sarvat and Interest, naked licorice, chicory, garden purslane and medicinal dandelion. Experimental studies were carried out on animals with artificially induced alloxan diabetes mellitus. Experimental studies have established that in alloxan diabetes, along with disorders of carbohydrate and lipid metabolism, there are pronounced changes in the biochemical parameters of energy metabolism, like ALT and AST, which regulate metabolic changes. The use of Diatop at doses of 0.5 and 0.7 g / kg body weight led to a decrease in ALT by 21 and 26.3 %, AST by 21 and 26.4 %, respectively.

Keywords: Diatopa, Jerusalem artichoke, hepatoprotective, alloxan, rabbit, diabetes.

Agricultural sciences
Сельскохозяйственные науки

УДК 631

**ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ
РАСТЕНИЙ В РОЩЕ БАУМА г. АЛМАТЫ**

Б.Т. Мамбетов¹, Ш.Т. Танекеева², Н.С. Келгенбаев³, Е.М. Камзагали⁴

¹ доктор сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор, ^{2,4} магистрант, ³ директор
^{1,2,4} Казахский национальный аграрный Университет (Алматы),
ЗКЛОС Казахский научно-исследовательский институт
лесного хозяйства и агролесомелиорации, Казахстан

***Аннотация.** В статье приведены материалы лесопатологического обследования древесно-кустарниковых растений в 2021 г. Работы производились в соответствии утверждённой «Инструкции по порядку проведения и оформления материалов инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений Роши Баума». Основной целью является получение достоверных данных о количественных и качественных характеристиках зеленых насаждений и анализ состояния зеленых насаждений на предмет повреждения растений различными вредителями и болезнями территории роши Баума, а конечной целью являлось выдать рекомендацию по борьбе с вредителями растений. При обследовании данного объекта установлено количество деревьев и кустарников, площадь которых разделена на 69 кварталов. В результате проведенной инвентаризации было подробно описано распределение насаждений по породному составу, возрасту, высоте, диаметру, состоянию и хозяйственным мероприятиям. Проведенная инвентаризация была набрана в excel, а затем в Argizc была разработана программа для электронного картирования каждого дерева. Составлены рекомендации по мерам борьбы с болезнями и вредителями деревьев и кустарников.*

***Ключевые слова:** Роша Баума, инвентаризация, хозяйственные мероприятия, лесопатологическое обследование, зеленые насаждения, живая, таксация, санитарная обрезка, методы обработки.*

Введение

Главный объект наших исследований – Роша Баума находится в северной части города Алматы в Турксибском районе, между главными проспектами города – Сейфулин и Суюнбая. Она расположена вдоль железной дороги и тянется с юга на север протяженностью 3500 м., а по ширине 600-800 м. Площадь Роши составляет 137,7 га.

Роша была создана в 80-х годах прошлого века в качестве места отдыха для горожан г. Верного. Насаждения Роши состояли в основном из одновозрастных насаждений различных видов древесно-кустарниковых пород (около 20 пород).

На сегодняшний день этот уникальный особо охраняемый объект находится в катастрофическом положении. В связи со строительством Большого Алматинского канала (БАК) нарушилась единственная существующая многие годы поливная система арычного типа для орошения Роши. Изменился уровень грунтовых вод, а выпадающих атмосферных осадков явно недостаточно для нормальной жизнедеятельности растений. Из-за отсутствия четко отлаженной системы защиты леса и своевременной обработки насаждений от вредителей и болезней деревья и кустарники находятся в угнетенном состоянии, усыхают и отмирают. Появляются вторичные вредители (короеды, лубоеды), распространение которых усугубляет и без того губительную обстановку в уникальном памятнике.

Совокупность всех этих причин с учетом естественного старения деревьев (120-140 лет) и отсутствия жизнеспособного возобновления вызывает постепенную гибель насаждений, что может привести к безвозвратной потере уникального природного объекта.

По причине указанных проблем на территории «Роши Баума» проводились инвентаризационные работы и лесопатологическое обследование зеленых насаждений. Основной задачей считалось максимальное сохранение сформировавшегося практически естественного леса с учетом естественной смены пород. А также создание максимальной гармонии и эстетической привлекательности с минимальным вмешательством в сформированную структуру ландшафтов. Сохранение и восстановление породного состава всех аллей, созданных Баумом было главным приоритетом исследовательской работы. По плану работы нужно было

удалить только старые сухие деревья, рубка которых производится поярусным спилом, чтобы не повредить молодой древостой. После рубки восстановить на месте спиленных деревьев той же породы, с учетом процессов естественной смены пород.

Методы и материалы

Инвентаризация зеленых насаждений и лесопатологическое обследование охватили всю территорию "Рощи Баума". Работы производились в соответствии утверждённой «Инструкции по порядку проведения и оформления материалов инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений Рощи Баума».

Рекогносцировочное обследование проводилось визуальным методом (глазомерно), при этом решались задачи по выявлению участков с нарушенной устойчивостью и очагами вредителей и болезней и предварительному подбору участков для санитарно-оздоровительных мероприятий.

Детальное обследование проводилось с использованием пробных площадей и детальной оценки состояния насаждений путем взятия проб или анализа модельных деревьев (ветвей) для установления степени заселенности насаждений вредными насекомыми, пораженности болезнями, иными патологическими факторами.

Работы выполнялись в два этапа: полевой период и камеральный.

В полевой период выполнялись подготовительные работы, включающие знакомство с естественно историческими условиями и экономикой района, имеющимися проектами обустройства территории объекта обследования, картографическими материалами, отчетами о производственной деятельности по лесозащите за последние 2-3 года и другой необходимой документацией. Проводились натурные обследования и необходимые биологические анализы, осуществлялась предварительная обработка полевых материалов.

В камеральный период проводилась окончательная обработка полевых материалов, проектирование профилактических, санитарно-оздоровительных, истребительных (химических, биологических и иных) мероприятий, составление отчета, изготовление планово-картографических и других видов работ.

Система сбора, накопления и анализа информации предполагает ее электронную обработку с использованием современных методов и ГИС-технологий, в том числе при составлении картографических и табличных материалов.

На основании данных лесопатологических обследований велось проектирование лесозащитных мероприятий. Итогом проектирования является Регламент (порядок) проведения комплексных мер борьбы с вредными организмами.

Результаты и обсуждение

При обследовании данного объекта было выделено 69 кварталов. Всего учтено 91090 шт. деревьев – лиственных, хвойных и кустарниковых – 60 видов.

Таблица 1

Распределение деревьев по видам

№	Виды и показатели зелёных насаждений	Количество, шт.
1	Единичные деревья	10440
2	Живая изгородь п.м.	32
3	Куртина (группа деревьев)	75474
4	Кустарник	283
5	Кустарники в группах	4050
6	Подрост	765
7	Рядовые посадки	46
Итого		91090

Преобладающими породами являются: вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*), вяз шершавый (*Ulmus glabra*), клен остролистный (*Acer platanoides*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), береза повислая (*Betula pendula*), акация белая (*Robinia pseudoacacia*), тополь (*Populus*). Средний возраст насаждений 80-100 лет.

Санитарное состояние насаждений неудовлетворительное, так как в течение многих лет уходные работы проводились не в полном объеме. Около 70 % насаждений являются усыхающими, создающими угрозу жизни населения. Такие насаждения усиливают пожароопасную обстановку, способствуют распространению стволовых вредителей.

В результате проведенного рекогносцировочного лесопатологического обследования насаждений установлено, что практически повсеместно деревья и кустарники повреждены листогрызущими вредителями.

В сильной степени повреждены насаждения вяза мелколистного и вяза шершавого разных возрастов. Поврежденность деревьев в этих насаждениях достигает 90-100 %. Большая их часть повреждена розанной и боярышниковой листовертками. Эти вредители представляют серьезную угрозу насаждениям, ослабляют их устойчивость, что в конечном итоге приводит к их гибели. Очаги массового размножения листовертки возникали и ранее в течение 3-4 лет, что привело к сильному ослаблению насаждений Рощи.

Листовертки многоядны, они питаются листьями различных пород деревьев и кустарников. Гусеницы стягивают листья паутиной в трубки или пучки, внутри которых и скрываются, объедая их. Будучи обеспокоены, они выползают наружу и, падая, повисают на паутинках в воздухе.

В обследованных насаждениях в небольшом количестве были обнаружены и другие вредители, такие как карагачевая цикадка, вязовая цикадка, ильмовый ногохвост, акациевая ложнощитовка, осиновый скрипун, калифорнийская щитовка, восточная плодоярка. Эти вредители при массовом размножении могут нанести существенный вред и без того ослабленным насаждениям Роши. Из болезней распространены стволовые гнили, мучнистая роса дуба и ржавчина листьев тополя.

Во многих местах, особенно вдоль дорог, на стволах деревьев наблюдается обдир коры. Вероятнее всего, это вызвано использованием крупногабаритного транспорта для ведения лесохозяйственных и охранных работ. При этом повреждаются живые ткани луба и камбия. В последствии это приводит к образованию дупел и распространению грибковых и бактериальных инфекций.

Для борьбы с данными заболеваниями, кроме индивидуальных мер защиты, разработанных для определенных болезней, проводят комплекс санитарно-профилактических, лесохозяйственных и химических мероприятий. В основе всех этих мероприятий лежит надзор за лесными насаждениями с целью выявления наиболее опасных болезней стволов и ветвей, причиняющих существенный вред лесному хозяйству (сосудистые микозы ильмовых и дуба, эндотиевый рак каштана, ступенчатый рак и др.). Он заключается в систематическом осмотре насаждений, расположенных вдоль специальных лесопатологических маршрутных ходов. Здесь определяют интенсивность поражения деревьев болезнями и ожидаемый характер его развития. Для этого на пробных площадях проводят сплошной пересчет деревьев, разделяя их по состоянию на качественные категории. Кроме того, выявляют больные деревья по наличию на них некрозных пятен, раковых ран, язв, опухолей и при необходимости подразделяют их на следующие группы: 1 – деревья с язвами в верхней части кроны; 2 – с язвами в средней части кроны; 3 – с язвами в нижней части кроны; 4 – с язвами по всему стволу. Деревья, пораженные сосудистыми болезнями, делят на три категории: I – слабоповрежденные (поражено до 10 % боковых ветвей); II – среднеповрежденные (поражено до 25 % боковых ветвей и частично ствол); III – сильноповрежденные (поражено свыше 25 % боковых ветвей и ствол). Общая оценка пораженности насаждений дается по проценту больных деревьев: слабая до 10 %, средняя – 10-25, сильная – свыше 25 % всех деревьев. На основании данных надзора, с учетом санитарного состояния насаждений планируют мероприятия по борьбе с болезнями и оптимальные сроки их проведения. Санитарно-профилактические мероприятия предусматривают уборку валежа, ветровальных и буреломных деревьев, а также порубочных остатков. Непременным условием профилактики многих болезней является предупреждение механических повреждений древесных пород, поскольку через них проникает инфекция.

Лесохозяйственные меры борьбы предусматривают мероприятия, направленные на устранение влияния неблагоприятных факторов на лесные насаждения и на повышение их биологической устойчивости. В частности, существенное значение имеет подбор пород деревьев с учетом их требований к условиям местопроизрастания, соблюдение оптимальной густоты посадки и типа смещения пород, обрезка нижних ветвей у перспективных деревьев, своевременные рубки ухода, замена порослевых насаждений семенными. Для ограничения распространения болезней осуществляют реконструкцию насаждений вводят древесные породы, более устойчивые к тем или иным болезням. Важным мероприятием по оздоровлению зараженных насаждений являются санитарные рубки. Выборочным санитарным рубкам подлежат сильно ослабленные, усыхающие и свежезаселенные вредителями деревья. Такие деревья своевременно вывозятся из леса, а мелкие порубочные остатки сжигаются. При сильной зараженности деревьев (свыше 25 %) проводят сплошные или условно-сплошные санитарные рубки. Иногда на зараженных участках дополнительно уничтожают инфекцию на пнях и заготовленных лесоматериалах. Химическая защита древесных пород осуществляется путем проведения истребительных мероприятий по снижению численности вредных насекомых, являющихся переносчиками болезней, с использованием инсектицидов, а также путем дезинфекции раковых язв антисептическими препаратами и обработки пораженных пней фунгицидами.

Для защиты лесных насаждений от поражения стволовыми гнилями проводятся лесохозяйственные и санитарно-оздоровительные мероприятия, направленные на создание биологически устойчивых насаждений, на поддержание в них хорошего санитарного состояния, удаление источников инфекции и уничтожение переносчиков стволовых гнилей, на предохранение деревьев от механических и других повреждений. Для выращивания смешанных хвойно-лиственных насаждений используют деревья более устойчивые к особенно опасным грибным болезням. Весьма перспективен в этом отношении отбор естественных форм и разновидностей древесных видов, обладающих повышенной устойчивостью к гнилевым болезням (например, зеленокорая форма осины слабо поражается белой полосатой ядровой гнилью). С целью создания в молодых насаждениях благоприятных для роста деревьев условий своевременно проводят рубки ухода. Так, в насаждениях I-II классов возраста рубки ухода осуществляют одновременно с обрезкой у наиболее перспективных деревьев нижних ветвей (на высоте до 5-6 м.). Это способствует быстрому зарастанию оснований ветвей, через которые главным образом деревья заражаются споровой инфекцией. Большое внимание уделяют предохранению деревьев от всевозможных механических повреждений во время проведения различных лесохозяйственных мероприятий (при рубке деревьев, трелевке и вывозке лесоматериалов). Эти

повреждения могут быть в виде обдира коры, облома ветвей, зарубов и затесок. Кроме того, механические повреждения у деревьев возникают при воздействии неблагоприятных абиотических факторов (морозобойные трещины, повреждения стволов молнией, дикими животными и др.). Известно, что значительная часть доразрушающих грибов развивается не только на растущих, но и на сухостойных деревьях, на пнях и валежной древесине. Образующиеся на них плодовые тела продуцируют многочисленные базидиоспоры, служащие основным источником инфекции. Так, у ложного осинового трутовика плодовые тела средних размеров в сутки выбрасывают в воздух несколько миллионов спор. Поэтому в лесных насаждениях регулярно проводят мероприятия по уборке сухостоя, ветровала, бурелома и другой валежной древесины. Вместе с тем для снижения инфекционного фона в насаждениях периодически собирают и уничтожают плодовые тела доразрушающих грибов. Чтобы оздоровить насаждения, проводят выборочные санитарные рубки или рубки ухода с санитарным уклоном. В рубку в первую очередь намечают деревья, зараженные грибными болезнями и заселенные вредными насекомыми, а также сильно ослабленные, усыхающие, сухостойные, с механическими повреждениями дерева. Объем их на том или ином участке определяют путем перечета деревьев по ступеням толщины. В случае сильной пораженности припевающихся и спелых насаждений (при количестве пораженных деревьев более 40 %), когда на них располагается по несколько плодовых тел и гниль в стволе занимает значительную его часть, все насаждение отводится в сплошную санитарную рубку. Срубленную древесину своевременно вывозят (не позже, чем через 10 дней) или подвергают окорке либо химической обработке. Для предупреждения значительного снижения выхода деловой древесины, пораженные стволовыми гнилями, спелые насаждения сразу же отводят в рубку. Своевременная рубка их позволяет более рационально использовать древесину зараженных деревьев и в первую очередь древесину в начальных стадиях загнивания, при которых физико-механические свойства ее не претерпели существенного изменения.

Можно привести в качестве примера надзор, как система мероприятий по защите древесных пород от сосудистых и некрозно-раковых болезней. Надзор проводится с целью контроля за появлением, распространением и развитием опасных болезней, и состоянием насаждений для своевременного планирования и осуществления тех или иных мероприятий в необходимых объемах и в оптимальные сроки. Сроки проведения надзора за болезнями определяют их биологическими особенностями. Надзор за появлением и распространением сосудистых болезней лучше проводить с середины июня по август, когда четко проявляются внешние симптомы болезней этой группы (характерное усыхание отдельных побегов и ветвей в кроне или целиком кроны) и прослеживается динамика усыхания кроны деревьев. Надзор за большинством видов некрозно-раковых болезней осуществляется в летний период, когда хорошо выражены их основные симптомы, в том числе характерные для возбудителей грибных болезней споронения. За отдельными видами некрозно-раковых болезней (бурый, черный и дискоспориевый (дотихициевый) некрозы тополя, инфекционное усыхание липы и вяза) надзор проводится в конце весны, когда резко выделяются деревья с полностью или частично распустившейся кроной и хорошо заметны споронения возбудителей на усохших ветвях и стволах. Лесохозяйственные методы защиты направлены на повышение биологической устойчивости насаждений, предупреждение появления очагов болезней, ограничение их распространения и причиняемого ими вреда. Они предусматривают следующие мероприятия: правильный, своевременный и систематический уход за вновь создаваемыми культурами и за лесом с удалением, прежде всего, всех больных, заселенных и явно ослабленных деревьев; проведение рубок ухода и санитарных рубок в осенне-зимний период; поддержание оптимальной полноты древостоя; правильный подбор пород, в соответствии с климатическими и почвенно-грунтовыми условиями, учетом их пораженности и возможности перехода болезней с одной породы на другую; подбор пород и форм, обладающих устойчивостью к болезням; создание смешанных и по возможности разновозрастных насаждений как наиболее устойчивых к болезням; схемы смешения, а также размещения посадочных мест должны выбираться в зависимости от конкретных типов лесорастительных условий; реконструкция насаждений путем изменения их состава и улучшения почвы; систематическая выборка деревьев, заселенных стволовыми вредителями, которые способствуют проникновению инфекции, служат ее переносчиками, ускоряют усыхание деревьев в очагах болезней. Химическая защита древесных пород проводится против цитоспороза и дискоспориевого некроза тополя с применением водных суспензий оксихлорида меди или Абига-Пик в концентрации 0.4...1.0 %. Опрыскивание рекомендуется проводить весной, в момент распускания почек, и в конце лета.

Выводы

При обследовании рощи Баума выявлено всего 91090 шт. деревьев – лиственных, хвойных и кустарниковых видов. Зеленые насаждения представлены такими деревьями, как вяз приземистый, вяз шершавый, дуб черешчатый, липа мелколистная, ясень зеленый, сосна обыкновенная, акация белая, береза повислая, каштан конский, вишня, слива и др. косточковые, и кустарниками: калина, бузина, бархат амурский, чубушник и прочие.

Все насаждения на данной территории, находятся в неудовлетворительном состоянии, надо проводить определённые уходные работы, такие как полив в летне-осеннее время, обрезка сухих ветвей и сучьев, прополка приствольных кругов и т.п. В основном, в роще произрастают деревья спелого и перестойного возраста.

В дальнейшем в роще Баума рекомендуется проведение уходных работ и санитарная рубка старовозрастных (малоценных мягколиственных видов – свыше 80 лет) и усыхающих деревьев. Вместо них необходимо высаживать другие (более ценные виды – липа, каштан, акация, дуб и т.п.) декоративные деревья лиственных и хвойных видов, а также красивоцветущие, большого класса роста и высоко фитонцидные кустарники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голошапов, Г.В. О состоянии зеленых насаждений г. Алматы по результатам их инвентаризации и оценки / Г.В. Голошапов, Ж.Н. Токтасынов // Вестник с.х. науки. РНИ «Бастау». – Алматы, 1999. – 62 с.
2. Голошапов, Г.В. Озеленение жилой застройки / Г.В. Голошапов, С.Б. Байзаков, П.П. Бессчетнов. – Алматы: Изд – во «Агроуниверситет», 1997.
3. Голошапов, Г.В. Построение системы озеленения г. Алматы. / Г.В. Голошапов, Б.Д. Майсупова // Лесн. х-во и зел. стр-во в Зап. Сиб.: Мат-лы III-го между. интернет-семинара. – Томск, 2007.
4. Майсупова, Б.Д. Зеленые насаждения ограниченного (каждодневного) пользования и их роль в системе озеленения г. Алматы / Б.Д. Майсупова, Г.В. Голошапов // В сб.: Исследов. и результаты КазНАУ. – 2000. – № 4.
5. Майсупова, Б.Д. Роль зеленых насаждений в оздоровлении воздушного бассейна. Монография: Типография «Нурай – Принт» / Б.Д. Майсупова, А.Д. Утебекова. – Алматы, 2011. – 112 с.
6. Мамбетов, Б.Т. Состояние зеленых насаждений в Бостандыкском районе г. Алматы // В сб.: Исследов. и результаты. Книга 1. / Б.Т. Мамбетов, Б.Д. Майсупова, М.О. Байтасов // Между. н.- прак. конф. «Акт. пробл. лесоуправл. и кадр. обесп. лесн. сект. эк. стран Центр. Азии». – Алматы, 2008.
7. Муканов, Б.М. Дендрология. Типография «Нурай – Принт» / Б.М. Муканов, Б.Д. Майсупова, М.В. Шабалина. – Алматы, 2009. – 182 с.

Материал поступил в редакцию 16.01.22

DESIGN OF WORKS ON SURVEY AND RENEWAL OF WOODY SHRUBS GROWING IN THE BAUM GROVE

B.T. Mambetov¹, Sh.T. Tanekeyeva², N.S. Kelgenbaev³, E.M. Kamzagali⁴

¹ Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, ^{2,4} Master's Degree Student, ³ Director
^{1,2,4} Kazakh National Agrarian Research University (Almaty),

³ Kazakh Scientific Research Institute of Forestry and Agroforestry, Kazakhstan

Abstract. The article describes the trees and shrubs that grow in the Baum grove today, describes the work on their renewal aimed at their study. The work was carried out in accordance with the approved "Instructions on the procedure for carrying out and registration of inventory materials and forest pathology examination of green spaces of the Baum Grove". Inventory and forest pathology examination of green spaces were carried out on the territory of the "Grove of Baum" in Almaty. The main goal is to obtain reliable data on the quantitative and qualitative characteristics of green spaces and to analyze the state of green spaces on the territory of the Bauman Grove. During the survey of this object, the number of trees and shrubs was established, the area of which is divided into 69 blocks. As a result of the inventory, the distribution of plantings by breed composition, age, height, diameter, condition and economic measures was described in detail. The inventory was typed in excel, and then a program for electronic mapping of each tree was developed in Argiz.

Keywords: Baum grove, inventory, economic measures, forest pathology examination, green spaces, hedge, sanitary pruning.

УДК 58/9: 633

ТИПОЛОГИЯ ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ ШЕЛЕКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ЛЕСОВ И ЖИВОТНОГО МИРА

А.Т. Серикбаева¹, Ф.А. Токтасынова², А.С. Нурымбай³, Р.А. Кусайынов⁴

¹ кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор,

² доктор PhD, ассоциированный профессор, ³ магистрант, ⁴ магистрант

Казахский национальный аграрный исследовательский университет (Алматы), Казахстан

Аннотация. В статье анализируется типология охотничьих угодий Шелекского Государственного учреждения по охране лесов и животного мира. На территории Шелекского ГУ по охране лесов и животного мира лесные типы угодий по своей площади немного уступают нелесным и составляют лесные угодья в сумме 491190 га, а нелесные-55451 га. или в процентном отношении 40,0 % и 60,0 %.

Ключевые слова: типология, охотничьи угодья, пашни, леса, Заилийский Алатау, боровая дичь, млекопитающие.

Согласно природному районированию Республики Казахстан [4], равнинная часть данного учреждения находится в пределах северной подзоны пустынной зоны республики, которая на юге прерывается предгорными и горными сильно расчлененными рельефами Северного Тянь-Шаня. В горных районах от предгорного до высокогорного пояса четко прослеживается высотная растительная зональность.

В соответствии с лесорастительным районированием земель лесного фонда Казахстана леса Шелекского региона расположены в двух лесорастительных провинциях [1]. Горная часть территории относится к провинции еловых лесов Центрального и Северо-Восточного Тянь-Шаня, а равнинная – к провинции саксауловых лесов Южного Прибалхашья.

Земли лесного фонда представлены горным и равнинным рельефом, поэтому леса учреждения разделены на горные, занимающие 51 % площади и равнины – 49 %

Горная часть этого лесного учреждения расположена на склонах восточной части Заилийского Алатау, вытянутых в широтном направлении, разделённых межгорными понижениями и котловинами на высоте от 1000 до 3600 м над уровнем моря. Наиболее характерен для среднегорного и высокогорного вертикальных поясов крутосклонный глубоко расчлененный рельеф. Крутизна склонов по мере увеличения высоты возрастает от 20-30 до 40 °С с относительными превышениями, которые увеличиваются на 500-800 м.

Климат региона в основном континентальный. Основные данные о климате по многолетним данным Илийского ГМС для равнинной части учреждения и Ассинской ГМС (на высоте 2216 м) для горной части приведены в таблице 1.

Таблица 1

Климатические показатели Шелекского ГУ по охране лесов и животного мира

	Наименования показателя	Значение
1	Среднегодовая температура воздуха, С ⁰ абсолютная максимальная абсолютная минимальная	8,3/22,0 42,0/34,0 44,0/40,0
2	Количество осадков за год,мм	235/777
3	Продолжительность вегетационного периода, дней	180/120
4	Высота снежного покрова, см	12/100
5	Глубина промерзания почвы, см	50/70
6	Направление преобладающих видов по сезонам, румб: зима весна лето осень	запад/юг северо-запад/юг восток/юг северо-запад/юг
7	Средняя скорость преобладающих ветров по сезонам, м/сек зима весна лето осень	17/16 25/21 28/22 23/19
8	Относительная влажность воздуха, %	

Примечание. В числителе данные Илийской, а в знаменателе данные Ассинской ГМС

Анализ многолетних метеорологических данных показывает, что климат пустынной и высокогорной природных зон для произрастания древесных и кустарниковой растительности является жестким. Основные климатические факторы, отрицательно влияющие на рост и развитие древесной растительности:

- редкие крайности температур воздуха – сильные морозы и высокая жара зимой и летом;
- кратковременность весны, быстрое нарастание температуры воздуха и интенсивное расходование накопленных в почве запасов влаги:

- общий недостаток атмосферных осадков в пустынной зоне:

- частые и сильные ветра, уносящие зимой снег, а летом вызывающие пыльные бури в равнинной части.

Резкая смена метеоусловий также негативно сказывается на животном мире региона, вызывая их вышеуказанные миграции, кочевки, и гибель в наиболее неблагоприятные годы от холода и бескормицы.

В целом, климат региона относительно благоприятный для произрастания в равнинной зоне саксаула, туранги, лоха, гребенщика, а горной зоне – ели Шренка, арчи, шиповника, барбариса, таволги. Это подтверждает наличие саксауловых лесов в пустыне; еловых лесов и других древесных насаждений в зоне гор, а также густых кустарников повсеместно.

Большое различие абсолютных высот местности от 100 до 4000 м обусловило различие почвенного и растительного покрова и выделение вертикальных высотных поясов. Для горной части региона- это горно-луговая, горно-лесо-луговая и горно-степная от высокогорий до предгорий.

Горные склоны Заилийского Алатау отличаются значительной крутизной. Покрываемые лесной растительности представлены склонами крутизной до 35 градусов. Равнинная часть, расположенная между Капчагайским водохранилищем и предгорьями восточной половины Заилийского Алатау. В основном представлены грядовые пески с высотой гряд 2-3 м и при длине до 50-70 м.

Наиболее значимыми реками на территории Шелекского ГУ по охране лесов и животного мира являются Иле и Шелек. Река Иле протекает по границе долины части территории на протяжении около 100 м и берет свое начало в Китае. А река Шелек, протекающая по территории региона является левым притоком реки Иле. Длина реки составляет 245 км. Протекая по берегам Заилийского Алатау она принимает более 70 притоков основные из которых Женишке и Ассы. Все реки служат водоемом для диких животных, населяющих Шелекский регион.

Типология охотничьих угодий Шелекского ГУ по охране лесов и животного мира

Для выделения основных типов охотничьих угодий региона, являющихся местами обитания разных видов млекопитающих и птиц использованы материалы лесоустройства [3]. Принятие во внимание особенности распространения различных видов животного мира. Полученные данные могут быть использованы для качественной оценки (бонитировки) охотничьих угодий изученного региона. Здесь представлены все природные ресурсы, которые необходимы для развития охотничьего хозяйства. В горах – хвойные и лиственные леса, а на равнине саксаульные леса и тугай. Места обитания диких животных достаточно разнообразны, а охотничья фауна включает такие виды животных, как марал, сибирская косуля, сибирский горный козёл, кабан, а также других представителей хищных, грызунов, зайцеобразных и боровой дичи. Однако до настоящего времени типология охотничьих угодий Шелекского региона оставалась не изученными.

По материалам лесоустройства покрытие лесными насаждениями территория территории составляет 28355 га или 22,3 % от всей площади изучаемого учреждения. Всего лесных земель 49190 га. Основным компонентом местных лесов являются хвойные леса из ели Шренка, общей площадью 8730,6 га. Второй важный компонент – это саксауловые леса, сложенные из насаждения черного саксаула на общей площади 3708,3 га. Кроме того, в горной части в высокогорье расположены арчевники, а на равнине тугайные леса и массивы кустарников.

Не покрытые лесом земли- пастбища, сенокосы, пески и другие не лесные участки всего составляет 55451 га. Все отмеченные выдела являются местами обитания разных видов охотничьих животных.

Типом охотничьих угодий, как правило, называют обширные участки угодий, которые объединяются общностью охотхозяйственных признаков, и населенные постоянно или временно разными видами охотничьих видов млекопитающих и птиц. Необходимо отметить, что типы охотничьих угодий должны иметь отличительные особенности, характерные определённым составом и плотностью населения представителей животного мира и планируемых биотехнических мероприятий [2]. В основу деления изученной территории на различные типы охотничьих угодий взяты природно-климатические условия, рельефные и почвенно-растительные особенности Заилийского Алатау и Илийской долины, создающие различные параметры обитания диким животным.

Всего выделено 14 типов охотничьих угодий, из которых 7 лесных и 7 нелесных.

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Хвойный лес | 8. Пастбища |
| 2. Лиственный лес | 9. Сенокосы |
| 3. Дикоплодовые насаждения | 10. Пашни |
| 4. Арчевники | 11. Пески |
| 5. Тугайные лес | 12. Скальники |
| 6. Саксаульники | 13. Водно-болотные угодья |
| 7. Кустарники | 14. Прочие земли |

Деление территории Шелекского ГУ по охране лесов и животного мира на типа охотничьих угодий показано в таблице 2.

1. *Хвойный лес*. Еловые леса является одним из наиболее продуктивных типов охотничьих угодий и имеющие хорошие защитные, кормовые и гнездопригодные условия для обитания млекопитающих и птиц, прежде всего копытных животных и куриных птиц. Среди ельников здесь выделяются мохово-травяные и каменистые мохово-травяные ельники. Обитают: марал, косуля, кабан, барсук, заяц-толай, а также тетерев.

2. *Лиственный лес*. В основном произрастает вяз, осина, берёза, тополя и ива, обладающие хорошими, прежде всего, корневыми и защитными условиями для многих видов охотничьих животных. Обитают копытные, зайцы, некоторые виды хищных, а из птиц – куропатки.

3. *Дикоплодовые насаждения*. Насаждения плодовых деревьев – дикой яблони, абрикоса. Однако их площадь незначительно. В них заходит кабаны, зайцы для питания плодами.

Таблица 2

Типология охотничьих угодий Шелекского ГУ по охране лесов и животного мира

Лесные угодья	площадь, га	Нелесные угодья	площадь, га
Хвойный лес	8733,6	Пастбища	33763,0
Лиственный лес	263,4	Сенокосы	696,0
Дикоплодовые насаждения	213,4	Пашни	13,0
Арчевники	3804,2	Пески	3829,0
Тугайный лес	1712,0	Скальники	14612,0
Саксаульники	3708,3	Водно-болотные угодья	2291,0
Кустарники	30735,0	Прочие земли	247,0
Всего:	49190,0	Всего:	55451,0

4. *Арчевники*. Произрастают в верхнем поясе зоны гор, в альпийских в альпийском поясе и состоит из зарослей стелющейся арчи (можжевельника). В летнее время в них заходят марал, а также сибирский горный козёл и хищники.

5. *Тугайные леса*. Тугаи на равнине образуют туранга с примесью ясеня и тростника, а также саксаула черного и разных видов солянок. Второй вид дерева – это джидга с примесью в насаждениях ивы и саксаула. Здесь обитают копытные, заяц-толай, заходит кабан, фазан и другие.

6. *Саксаульники*. Саксаульные леса сложены из черного саксаула в предпесковой зоне. Обладают хорошими защитными, кормовыми и гнездопригодными условиями для ряда видов охотничьих животных – зайца-толая, барсука и хищных.

7. *Кустарники*. Заросли кустарниковой растительности соответственно в горной части учреждения и шиповника, таволги, барбариса разной степени густоты по опушкам леса и каменистым склонам. А также в равнинной части из гребенщика и чингиля. Является местом кормления и защиты охотничьих видов млекопитающих и птиц. Кустарники населяют косуля, кабан, хищные, заяц-толай, куропатки и др.

8. *Пастбища*. Значительные по площади отступенные с небольшим массивом кустарниковых зарослей покрытые участки. Сюда приходят кормиться копытные и зайцы.

9. *Сенокосы*. Представлены в основном злаковым разнотравьем как суходольные сенокосы среднего качества с урожайностью до 10 ц/га. Являются местом пастбы диких копытных, а также зайца-толая и куропаток.

10. *Пашни*. Распаханы под посевы сельскохозяйственных растений – в основном картофеля, свеклы – участки лесных земель. Заходы кабана, барсука, и других охотничьи животных в поисках корма до начала уборки урожая. Зимой эти угодья не благоприятны для обитания диких животных

11. *Пески*. Это грядовые пески, слабозакрепленные пустынной растительностью – солянками. Высота гряд от 2 до 3 м и при длине в нескольких десятков метров. Сюда редко заходят зайцы, хищные.

12. *Скальники*. Они образованы скалами и каменистыми осыпями очень крутых склонов в среднем и верхнем вертикальном поясе Заилийского Алатау. Обитают сибирские горные козлы и улары.

13. *Водно-болотные угодья.* Представлены реками Иле, Шелек, мелкими озерами и заболоченными участками. Являются хорошими кормовыми и защитными условиями для водоплавающих птиц и околоводных животных. Служит также водопоями для разных видов охотничьей фауны.

14. *Прочие земли.* В их число включены дороги, квартальные просеки, усадьбы и поселки. Они несвойственны для обитания диких животных.

В итоге, лесные угодья в сумме составляют 491190 га, а нелесные-55451 га. Или в процентном отношении 40,0 % и 60,0 %. Таким образом, на территории Шелекского ГУ по охране лесов и животного мира лесных типов угодий по своей площади немного уступают нелесным. В дальнейшем необходимо провести качественную оценку или бонитировку типизированных охотничьих угодий изучаемой территории для отдельных видов копытных, а также зайца-толая, фазана, куропаток и др. Эти сведения могут быть использованы для расчета продуктивности охотничьих угодий Шелекского региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведев, А.Н., Чуриков, Д.Е. Лесорастительное районирование темнохвойных лесов Северного Тянь-Шаня // Актуальные вопросы лесного хозяйства Казахстана. – Алма-ата: Гослесхоз, 1972.
2. Методические указания по проведению внутривладельческого охотоустройства в Республике Казахстан. – Астана: Комлесохотхоз, 2006.
3. Проект организации и развития лесного хозяйства Шелекского ЛХПП. Пояснительная записка. – Алма-Ата: Казлеспроект, 1994-1995.
4. Чупалин, В.М. природное районирование Казахстана. – Алма-ата: Наука, 1970.

Материал поступил в редакцию 21.01.22

TYOLOGY OF THE HUNTING GROUNDS OF THE SHELEKSKY STATE INSTITUTION FOR THE PROTECTION OF FORESTS AND WILDLIFE

A.T. Serikbayeva¹, F.A. Toktasynova², A.S. Nurymbay³, R.A. Kusayynov⁴

¹ Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

² PhD, Associate Professor, ³ Undergraduate, ⁴ Undergraduate
Kazakh National Agrarian Research University (Almaty), Kazakhstan

Abstract. *The article analyzes the typology of the hunting grounds of the Shelek State Institution for the Protection of Forests and Wildlife. On the territory of the Shelek State Institution for the Protection of Forests and Wildlife, forest types of land are slightly inferior in their area to non-forest and make up forest lands in the amount of 491190 hectares, and non-forest-55451 hectares. or as a percentage of 40.0 % and 60.0 % accordingly.*

Keywords: *typology, hunting grounds, arable land, forests, Ili Alatau, wild game, mammals.*

Economic sciences
Экономические науки

УДК 331.45

ПРОЦЕСС ТЕХНОСФЕРНОЙ ДОБЫЧИ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**И.С. Абрамов¹, В.П. Стручков²,**^{1, 2} студент ГИ М-УПБ-21,

ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова» (Якутск), Россия

***Аннотация.** В данной статье рассматривается техносферная добыча как новая парадигма с особым акцентом на отходы, образующиеся в горнодобывающей промышленности.*

***Ключевые слова:** техносферная безопасность, техносферная добыча, отходы шахты, горнодобывающая промышленность.*

Техносферная добыча относится к извлечению или восстановлению металлов и минералов из техносферы – запасов или скоплений материалов, образовавшихся в результате деятельности человека и технологических процессов. В отличие от обычной добычи, которая направлена на добычу первичных руд геологического происхождения, техносферная добыча направлена на валоризацию отходов и хранилищ отходов. Она рассматривается как важный шаг на пути к циркулярной экономике и устойчивому развитию в горнодобывающей промышленности. Целью техносферной добычи в горнодобывающей промышленности является признание отходов горнодобывающей промышленности в качестве техносферных запасов, повышение ценности отходов путем переработки, восстановления ресурсов или повторного использования, сокращение объема конечных отходов для захоронения, обеспечение минимального воздействия на окружающую среду и предоставление дополнительных социально-экономических выгод всем заинтересованным сторонам [3].

Добывающий характер горнодобывающей промышленности оказывает воздействие на окружающую среду и создает негативное наследие горнодобывающей промышленности, которое необходимо обратить вспять, уменьшить или смягчить. Экологическое наследие может варьироваться в зависимости от методов добычи и диапазона воздействия. Для решения проблем, связанных с наследием различных видов горнодобывающей практики и диапазонов воздействия, требуются различные подходы к управлению. Среди многих ключевых проблем, с которыми сталкивается горнодобывающая промышленность, образование и управление отходами горнодобывающей промышленности потенциально могут создать долгосрочное экологическое наследие. Значительное количество отходов образуется на различных этапах горных работ, начиная с разведки, переработки минералов и добычи металлов. Отходы горнодобывающей промышленности – это нежелательные, в настоящее время нерентабельные, твердые и жидкие материалы, обнаруженные на участках добычи или переработки полезных ископаемых или вблизи них. Примеры включают пустые породы, вскрышные породы, хвосты, металлургический шлак, технологические остатки и сточные воды. Эти отходы создают значительные проблемы с хранением на месте и представляют опасность для человека и окружающей среды из-за образования пыли и потенциального выброса тяжелых и токсичных металлов, которые они содержат [1].

Однако шахтные отходы также считаются настоящей сокровищницей некоторых критических, стратегических и редких металлов и других материалов, извлечение которых может способствовать увеличению мирового спроса. Помимо извлечения металлов, минеральные матрицы, содержащиеся в шахтных отходах, используются в качестве повторно применяемых материалов для строительства, геополимеров, удаления фосфора из сточных вод и улавливания CO₂. Устойчивые способы хранения, управления, повторного использования или переработки этих отходов необходимы для повышения экологической эффективности горнодобывающей промышленности и оптимизации ее социальных и экономических выгод. Эти регенеративные цели составляют основную предпосылку техносферной добычи в горнодобывающей промышленности.

В данной статье рассматривается техносферная добыча как новая парадигма с особым акцентом на отходы, образующиеся в горнодобывающей промышленности.

Термин "техносфера" был введен в конце 1990-х годов как предполагаемый новый компонент Земли наряду с биосферой, атмосферой, гидросферой и литосферой. Техносфера относится к материальным запасам, которые были созданы в результате человеческой деятельности и в настоящее время исключены из

материального потока. Компоненты техносферы включают городскую инфраструктуру, сельское хозяйство, морские ландшафты и даже воздух.

Нефизические компоненты, такие как углекислый газ, метан, кислород и другие загрязняющие вещества от человеческой деятельности, также могут рассматриваться как часть техносферы, включая аэрозоли, пыль и другие твердые частицы, взвешенные в воздухе, которые в конечном итоге выпадают в виде дождя и становятся частью земли и других компонентов техносферы. Техносфера как новая парадигма имеет схожие свойства с природными сферами, такими как литосфера, атмосфера и биосфера, в том смысле, что она также имеет глобальный охват и включает в себя системы, включая присвоение ресурсов, КОНВЕРСИЮ ресурсов и структур, переработку ресурсов и автономию [1]. По оценкам 2020 года, техносфера состоит из 30 триллионов тонн различных материалов и компонентов [2].

Можно выделить техносферы использования, спячки, рассеивания, хвостохранилища, шлака и свалки. Эта классификация была основана на инвентаризации меди (Cu) и железа (Fe), поскольку эти металлы широко распространены и используются во множестве областей применения, и охватывает местоположение, размер, концентрацию минералов или металлов, статус управления и состояние активности. Техносфера использования – это материалы, которые используются в настоящее время, включая рабочее оборудование и приборы, здания и инфраструктуру; они обычно содержат высокую концентрацию металлов. Эти запасы не имеют вариантов управления и могут быть доступны или использованы для переработки или утилизации только по окончании срока службы. Запасы в спящем состоянии относятся к продуктам или материалам с истекшим сроком службы, которые не управляются или не контролируются и ожидают дальнейшей переработки или утилизации. Примерами таких запасов являются брошенные корабли на верфях или отработанные электроприборы на заднем дворе. Рассеиваемые запасы обычно невелики по объему и могут содержать низкие концентрации металлов или материалов. Рассеянные запасы могут включать пылевые частицы, аэрозоли и загрязняющие вещества, находящиеся в воздухе, которые попадают в атмосферу или на землю в результате газовых выбросов, просачивания грунтовых вод, утечек или других неконтролируемых механизмов переноса материалов. Эти запасы обычно обрабатываются для ликвидации последствий или обеззараживания окружающей среды, а не для восстановления ресурсов [3].

Ряд этих характеристик весьма актуален для горнодобывающей промышленности, особенно хвосты и шлаки, которые можно считать значимыми компонентами техносферы [2]. Эти запасы, включая отвалы, более доступны и обычно контролируются компаниями, которые их производят, или государственными органами, а в некоторых случаях эксплуатируются как вторичный ресурс [1]. Хвосты и шахтные отходы могут включать вскрышные породы или отходы побочных продуктов процессов обогащения или добычи минералов. Эти запасы обычно относятся к категории средних и крупных по размеру, но могут содержать значительное количество извлекаемых металлов или минералов. Хвосты можно классифицировать как активные (образующиеся при текущей эксплуатации) или исторические (хвостохранилище). Некоторые хвосты от исторических операций, когда технологии добычи и переработки еще не были сложными, могут содержать ценные металлы в концентрациях даже выше, чем в первичной руде. Шлак – это побочный продукт или отходы, образующиеся при высокотемпературной металлургической обработке или пирометаллургической переработке руд или минеральных концентратов. При переработке сульфидных минералов меди и никеля (Ni), железной руды и оловянных минералов, особенно касситерита (SnO₂), образуются шлаковые материалы. Шлак может содержать критические и стратегические элементы, такие как кобальт (Co), редкоземельные элементы (REE) и тугоплавкие металлы, такие как титан (Ti), тантал (Ta) и ниобий (Nb) [3]. Полигоны представляют собой неактивные запасы, содержащие в основном твердые бытовые отходы и другие промышленные отходы. Эти техносферные запасы могут быть доступны для восстановления ресурсов, но проблема заключается в том, что они очень неоднородны, а существующие металлы дезорганизованы.

В настоящее время основное внимание при разработке свалок уделяется составлению карт состава и идентификации, а также поиску подходящей технологии выемки [1].

Таким образом, можно сделать вывод, что несмотря на наличие нескольких междисциплинарных исследований шахтных отходов и хвостов, большинство из них сосредоточено на характеристиках, стабильности, воздействии или восстановлении. Повторное использование, переработка или репрофилирование хвостов и шахтных отходов – еще один аспект, который в последнее время привлекает внимание всего мира. Этот подход охватывается техносферной добычей (или добычей в техносфере) – важной новой концепцией, которая, как считается, обеспечивает целостное решение для управления историческими, современными и будущими отходами горнодобывающей промышленности [3]. Обзор исследований и текущей практики концепций добычи техносферы планируем представить в следующем исследовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исследование влияния вскрышных пород на техносферную безопасность при добыче полезных ископаемых / А.А. Валеева, Г.Т. Герасимов, Д.Е. Куликов и др. // Молодой ученый. – 2021. – № 43 (385). – С. 19–23.
2. Лисов, В.И. Новые научные и образовательные требования по обеспечению техносферной безопасности / В.И. Лисов, С.Д. Ганова, О.В. Скопинцева // Проблемы безопасности жизнедеятельности (в сфере образования) : материалы конференции I научно-практической конференции, Москва, 20 октября 2016 года. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, 2016. – С. 426-439.
3. Проблемы совершенствования управления природными и социально-экономическими процессами на современном этапе: Труды IV Международной научно-практической конференции, Бишкек-Чолпон Ата, 04–05 июня 2018 года / Ответственные редакторы Т.М. Чодураев, Г.С. Садыкова, А.И. Семячков. – Бишкек-Чолпон Ата: Уральский государственный горный университет, 2018. – 418 с.

Материал поступил в редакцию 17.01.22

TECHNOSPHERE MINING PROCESS IN THE MINING INDUSTRY

I.S. Abramov¹, V.P. Struchkov²
^{1,2} student

State Institute of Mining and Metallurgy,
M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk), Russia

Abstract. *This article considers technosphere mining as a new paradigm with special emphasis on wastes generated in the mining industry.*

Keywords: *technosphere safety, technosphere mining, mine waste, mining industry.*

UDC 101

HERMENEUTIC RESEARCH NEEDS AND POSSIBILITIES OF SECRET HISTORY OF THE MONGOLS

T. Nemekhjargal, Ph.D., Assistant Professor,
Mongolian State University of Education (Ulaanbaatar), Mongolia

Abstract. *The Secret History of the Mongols, the finest heritage of Mongolian history and literature, that has been translated into more than 20 languages and attracted the interests of foreign and domestic scholars is an important research source. However, the study of the Secret History of the Mongols lacks a comprehensive in-depth study of a particular issue, and the most studies tend to view the source as a phenomenal historical document, a literal masterpiece and database. By studying the Secret History of the Mongols using hermeneutic methodology, the possibility to clarify and introduce its roles in value orientation, cultural immunity and identity of the Mongolians will increase. This is an opportunity to separate the research from the formal explanations that take place outside the literature and to direct it to the internal aspect of the text, and to the study of real Mongolian culture. Hermeneutic methodology, the methodological principle of analyzing, interpreting and understanding any work from multifaceted perspectives including art, culture, morality, law and religion was applied to this article. Hermeneutic methodology is characterized by its view that since the works of art, culture, history and religion are essentially objectified expression of human mind, emotions, feelings and goals, their meaning can be understood through their language.*

Keywords: *hermeneutics, text, language.*

Introduction. The Secret History of the Mongols (the SHM), the finest heritage of Mongolian history and literature, that has attracted the interests of foreign and domestic scholars is an important research source. Not only has it been translated into more than 20 languages but also it has developed into an independent field of study. Many Mongolian researchers including Ts. Damdinsuren, Sh. Gaadamba, Kh. Perlee, B. Sumiyabaatar, D. Tserensodnom, Sh. Choimaa, T. Dashtsedn, G. Bilguudei, Sh. Bira, D. Tumurtogoo, D. Odontuya, Ts. Tumendemberel, G. Ayurzana, A. Tsanjid, B. Sumiyabaatar, and J. Luvsandorj interpreted it and published their results.

At present, the SHM study has developed and the range of its research topics has expanded through the activities of the International Association for Mongol Studies, the Congress of Mongolists, “National Programme for Development of Mongol Studies” policy document /2012/, the National Council for Mongolian Studies /2014/ and the centers for Mongolian studies at local and foreign universities. There is an ever-increasing growth of needs to approach the SHM as a cultural phenomenon, examine internal nature of the text such as social psychology, traditions, morality, beliefs, symbols and values of that period, as well as study irrational reflexes, artistic value and artistic thinking. The aim of this article is to clarify the needs and possibilities of using hermeneutic methodology in the study the Secret History of the Mongols.

In hermeneutics, textual language is seen as an environment that preserves culture, customs, and traditions, as well as the reality and conditions of understanding. The language conserve the continuity between the past and the present. In other words, we discover through language that we are continuation and part of a past tradition and culture. The methodological bases of the article comprise the irrational positions of modern philosophy including Dilthey and other consciousness hermeneutics philosophers’ concept in which the realities of life can be recognized not only by perception. But also by experiences, inner thoughts, feeling, emotions and excitement that are embedded in the language and actions of an individual; Gadamer’s principle that says every text is an answer to a question; structuralism principle which claims that all forms of intellectual culture are transmitted through or formed in language. Therefore, foundations of all intellectual activities is sign-symbol activity and linguistic activity; German linguist and philosopher Humboldt’s notion “language is the mind of the people...part or majority of the people and the historical period belong to the language; and Heidegger’s notion “language speaks us rather than we speak language. Language is the symbolic expression of human life in sound and writing”.

Hermeneutic dialogue is the most creative method to work with text. Dialogue, in general, consists of questions and answers. “Every text is an answer to a question... The answer is contained in the text” [3]. Question is a precursor and carries out leader’s role. Researcher participates in the dialogue by asking questions from the text and expressing his/her opinion, as well as judging, substantiating, proving and refuting the opinions of other subjects on the topic at

hand. Therefore, on the whole, the process of understanding takes the form of explanations and explanations of explanations, and the more the number of readers and researchers become, the wider its scope becomes. Basically, the purpose of dialogue is to reach a mutual understanding and consensus on the issue. "Activity of understanding is not intended to restore past understanding and imagination as they were, but for adapting them to own world of understanding and values, and shaping new understanding [7]. This is called in hermeneutics "application of understanding from history".

The needs and possibilities to study the SHM with hermeneutics methodology are based on the followings:

1. We know that the Secret History of the Mongols is the historical resource. In hermeneutic analysis of historical literature, determining the relationship between text and historical events, and also between author and historical events is an essential part. This contributes to verify whether the text is objective content, that is, whether it can be an objective source of history and the information is reliable. This is done by comparing data from different sources that represent the time period. The lower the number of overlaps is, the more likely it is that the source is unreliable, and the higher the number of overlaps is, the more reliable the source will be.

The facts in the SHM narrates the historical events that united Mongolian tribes into a centralized nation. Here, every fact is the result of the previous fact and the cause of the succeeding fact, and every fact is purposeful and closely interdependent. The facts are mostly cooperative, aimed to change reality, focused closely on the outcome of the actions, consistent and arranged in strict chronological order.

Researchers have always emphasized that the SHM was written by a Mongolian in Mongolia, is notably different from the writings of foreign historians, embodies a great importance, and is a chronology of Mongolian history and an extraordinary document making the literary work eligible to be considered as having an ontological aspect. To put it another way, there is no information and experience that exceeds the text about the historical events that led to the establishment of the unified state in the 13th century, and even historians take the work as evidence. According to hermeneutic principle, the language of this work, as a whole, serves to inquire and deepen researcher's presuppositions and understand certain historical period. The extent to which the words of Genghis Khan and his queens are now quoted and used as teachings is also relevant.

Thus, the tendency to consider the source as a database of historical facts prevails while there is still a need to view the source with the perspective of cultural phenomena investigating the inner meaning of the text – the social psychology of the time, and the meaning of customs, morals, religions, symbols, and values. For example, justice issues and solutions in the text attract researchers' attention. To be specific, it is possible to ask and study many questions in connection with reality and ethical principles of modern time on the one hand, and moral experiences of a certain historical period on the other hand such as whether the solution was custom, or the state law effect of that time, or individual behavior or greed or desire, or even an entire mankind principle, or moral dilemma, and what out of them has remained and changed in the consciousness of our generation.

2. The Secret History of the Mongols is the masterpiece of the written source. To understand the text well, you must know the language. As a means for the people to learn about the universe and as a witness, language is the carrier of intellectual evolution, development and culture of a nation or ethnic group. On the other hand, the ways in which human beings, society, and natural phenomena are recognized, understood, reported, and transmitted vary from nation to nation. Therefore, knowing the meaning of a language and explaining the meaning behind language expressions such as metaphors, simile, and exaggerations is equivalent to studying the feelings, impressions, aspirations, and beliefs of a nation. "Language is the mind of the people", "Characteristics of the people and period are inextricably linked to the language, and part or majority of the people and the historical period belong to the language" [6] (W. Humboldt).

Hermeneutics requires that language be analyzed as a changing environment and considered as an environment that safeguards culture, customs and traditions, and reality and condition of understanding.

The Secret History of the Mongols was written more than 800 years ago. This time is moving away from us, and the main means of bringing it closer to present time is to learn the meaning of obsolete words, and to know the nature of the national language and dialect. For example, several studies such determining name changes by examining the word roots as in the origin and evolution of the Chingghis Khan's ancestor's name "Burte Chono", the meaning of calling one of the ancestors "one-eyed man Duva Sokhor", changes in names of historical places, the meaning of the concepts "destined by heaven" and "sea crosser" have been carried out.

However, there is a lack of research to identify the culture and customs of the specific period by studying the characteristics of the national language and dialect, and unraveling the hidden meanings behind the language. As an example, analyzing the language of the sources such as wordings in rewards, punishments, laws, envoy messages, and rituals, and determining their meaning correctly is significant to convey the information accurately. Specifically, metaphors, allegories, confessions, portraits, memories, and ancient tales found in literature need to be approached as a way of thinking, and a way of recognizing, interpreting and structuring the world but not as an emphasize of a situation or character or decorator of language. This will provide an opportunity to study the harmony of people and culture, and their foundation – the culture and customs.

3. The Secret History of the Mongols is the magnificent heritage of ancient literature. Thus, the language of this literary work is the language of the characters and the language of art. In terms of writing, the text is composed of narration or conversation, and in some parts, especially the words of the messengers and expression of human courage and character are often conveyed in verse. Literary hermeneutics, on the other hand, is important in penetrating the meaning of the text and revealing its artistic value and mystery. The subject of literary hermeneutics is not a specific culture, historical cycle, reality, or author's biography, but irrational reflex that is not caused by external factors and restricted by law and science, as well as individual world and feeling created at the meeting point of the reader's inner right of acceptance and the writer's right of creation. In other words, it explores aesthetic reflexes and artistic thinking applied to artistic work and readers' imagination, and reveals aesthetic experience.

Many questions can be raised in exposing the meaning of aesthetics in the MNT literature and explain it in relation to the modern world, and to explore the succession between the modern aesthetic concept and the 13th century aesthetic experience. For instance, being beautiful or extraordinarily beautiful is the fundamental characteristics of human being. Then the existence of a unified state can be attributed to that beauty. In a similar case, a question can be brought up as to whether the "sharp sense" of yearning for freedom by the mankind throughout history can be an eternal idea of being in complete unity and perfection. Also, the SHM is the author's intellectual work, but it is not something invented by her/him. Numerous questions such as what is the impact of the aesthetic depiction of socio-cultural phenomena on the public as for this being history; whether the aesthetic experience was a mediator between historical periods; how the artistic experience of today's readers affects the text-reader relationship; and how the literary language is received can be raised in literary hermeneutics.

4. It is crucial to determine the level, relations, attitudes, and methods and models of thinking that reflect reality, and interpret them in a modern way of thinking. The level of reality depiction in the SHM is both physical and practical.

In terms of relationships and attitudes, there are two types of prevailing relationships, depending on which group or class is represented. One is the subject-object relationship, which represents class distinctions, or the retaliation for something inanimate, and the other is the subject-subject relationship, which is assessed and evaluated or agreed in order to achieve result. In the relationship between Chingghis Khan and his relatives or generals, no case is found where decisions made were denied, refused, or dismissed. In contrast, there are cases where people have changed their minds and come to Chinggis Khaan to report their decisions. As a method of resolving the problem, the text as a whole is aimed at the irreversible suppression of the social conflicts of the time; the causes and solutions of the conflicts are clear, and all the conflicts in the process of establishing the state are resolved. It is clear that overcoming conflicts, creating unity, and consolidating the state were the utmost important needs of the existence at the time. Even in the approach of educating their children, desire and motivation to prepare them for "revenge" is prioritized. All of this may be a manifestation of a mindset that perceives man as a whole, rather than as an independent entity, in which he perceives himself as a whole, within his lineage, social circle, and tengher worship (tengrism). The modern time is the period in which "subject-object" relations have shrunk, ineffectiveness of domineering relations in any problem solution has been recognized, and morality has become the basis in relationship formation. The meetings of the method and models or dialogues can also generate dozens of questions.

5. The Secret History of the Mongols has undergone a complicated path of history and is now being landed in modern Mongolian, in fact, by the way of translation. For example, to date there have been two types of translations with own specific characteristics and values: from ancient Mongolian into Chinese; from Chinese into Russian; from Russian into Mongolian (ancient Mongolian→ Chinese→ Russian→ Mongolian), and from ancient Mongolian to Chinese; from Chinese into Mongolian (ancient Mongolian→ Chinese→ Mongolian). Translation is a creative activity that aims to convey information and psychological factors embedded in the text to the reader. The main object of hermeneutic analysis in a translated work is not the rules of conformity and harmony of language units, but the meaning expressed by language, which cannot be fully expressed in this conformity, harmony, and norm. The role of the translator is not only to identify the language of the text and the author's approach in it, but also to see the text as a source of a particular culture and to reveal the true original meaning of the text. In hermeneutics, the original source is considered to be the most reliable source of translation in the sense that it represents a particular culture and source. This is obvious that the translation cannot be a substitute for this source by all means. A translation In hermeneutics, the original source is considered to be the most reliable source of translation in the sense that it represents a particular culture and source. Of course, the translation is not a substitute for this source. A translation work is a version of the source in the culture of the language into which it is being translated. Thus, the extent to which the meaning of one culture is translated into the language of another culture is a key criterion for evaluating a translated work, and it is essentially a question of the relationship between the meaning of the text in the original language and the translated text.

Conclusion. Hermeneutic methodology is characterized by the fact that any text is explored internally and in its living existence. Hermeneutics focuses on the development of a common language between text and the present. At the beginning of the article, it was mentioned that the change occurred in the researchers preconceptions through the comprehensive understanding of the text in the light of the current situation is called *applying understanding from*

history. In hermeneutics, it is considered as "truth" provided that history comes out of mystery having been harmonized with the modern time and interpreted in its own sense. As for the SHM, truth is the matter of determining the succession between the past and the present through exploration of ancient language, culture, customs, religious beliefs, morals, arts, and wisdom of life and clarifying the potential of the text to influence the development of today's Mongolian society and the lessons that can serve as a problem-solving model. This will inevitably take place at the intersection of many socio-humanitarian disciplines. Instead of preserving the history, concepts, and imaginations of the past as slogans or making changes to the original language in the name of making them understandable, it is fully available to study them in terms of language, religion, history, culture, law, politics, literature, philosophy and so on using hermeneutic methodology.

Also, it is entirely possible to approach the Secret History of Mongolia as a cultural phenomenon, penetrating into internal nature of the text or the meanings of the social psychology, customs, morals, religion, symbols and values of that period, and study artistic values, artistic thinking and rational reflexes unrestricted by science. To do this, we need to examine the literary language in accordance with the principles of hermeneutics to decipher the true nature of Mongolian culture in the 13th century through many avenues such as Genghis Khan, his queens, generals, relatives, lifestyle, statehood, religious beliefs, daily life, and relationships.

The choice of vocabulary in the versions of the translations we read in our mother tongue varies depending on the source used, which means values and expression level of Mongolian culture have been demonstrated differently, and using hermeneutic method will give a complete opportunity to explain the situation.

REFERENCES

1. Acta Mongolica volume 14 (400) NUM Research Papers. Ulaanbaatar, 2013. NUM PRESS printing house.
2. Ayurzana, G. (2016). Heaven Sutra. Ulaanbaatar. "BTF" LLC.
3. Gadamer, H. (1988). Truth and Method. P. 435. Publisher "PROGRESS".
4. Heidegger, M. (2000). The Principle of Reason. St Petersburg, Publisher "ALETEIA".
5. History of Mongolia. Second volume. (2003). Ulaanbaatar. "Admon Print" LLC.
6. Humboldt, W. (2019). Language Characteristics and Nation's Characters. Matters on Educational Philosophy-Methodology. Ulaanbaatar. "Bitpress" LLC.
7. Lodoi, G. (2002). Philosophy and Scientific Methodology. Ulaanbaatar.
8. Nemekhjargal, T. (2012). Regarding Hermeneutics Basics and Principles. Philosophical and Legal Education. Ulaanbaatar. "Soyombo Printing LLC".
9. The Secret History of the Mongols ("Classic version"), (2005). Ulaanbaatar. "Munkhiin Useg" LLC.
10. The Secret History of the Mongols (The Secret History of Mongolia). II edition. Translated by Luvsandorj J. (2019). 8 Ulaanbaatar. "Admon Print" LLC.
11. The Secret History of the Mongols. Translation by Damdinsuren Ts. Ulaanbaatar, "Soyombo Press" LLC.
12. The Secret History of the Mongols: 'Comprehensive research' translation by Sumiyabaatar B. (2020). Ulaanbaatar. "Jicom Press" LLC.
13. Tsanjid, A. (2006). Tracking the Secret of the Secret History of the Mongols. Ulaanbaatar."Soyombo Printing" LLC.

Материал поступил в редакцию 20.01.22

НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТИ ГЕРМЕНЕВТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ТАЙНОЙ ИСТОРИИ МОНГОЛОВ

Т. Нэмэжжаргал, Ph.D., доцент

Монгольский государственный университет образования (Улан-Батор), Монголия

Аннотация. *"Тайная история монголов" – лучшее наследие монгольской истории и литературы, переведенное более чем на 20 языков и привлечшее внимание зарубежных и отечественных ученых, является важным исследовательским источником. Однако в изучении Тайной истории монголов отсутствует всестороннее углубленное изучение конкретного вопроса, и большинство исследований склонны рассматривать источник как феноменальный исторический документ, шедевр и базу данных. Изучая Тайную историю монголов, используя герменевтическую методологию, может увеличиться возможность прояснить и представить ее роль в ценностной ориентации, культурном иммунитете и идентичности монголов. Это возможность отделить исследование от формальных объяснений, которые происходят за пределами литературы, и направить его на внутренний аспект текста, а также на изучение реальной монгольской культуры. Герменевтическая методология, методологический принцип анализа, интерпретации и понимания любого произведения с многогранных точек зрения, включая искусство, культуру, мораль, право и религию, были применены к этой статье. Герменевтическая методология характеризуется своим представлением о том, что, поскольку произведения искусства, культуры, истории и религии по существу являются объективированным выражением человеческого разума, эмоций, чувств и целей, их значение можно понять с помощью их языка.*

Ключевые слова: *герменевтика, текст, язык.*

Philological sciences
Филологические науки

УДК 821.512.122.09

**СПОСОБЫ ОБУЧЕНИЯ ПОЭМЫ КОПЕНА ЕРКАСОВА «АҚНАЙМАН ҚЫРЫЛҒАН»
В ПРЕПОДАВАНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА**

А.К. Сейпутанова¹, Р.М. Бигалиева²

¹ кандидат филологических наук, доцент, ² магистрант

Восточно Казахстанский Университет имени Сарсена Аманжолова (г. Усть Каменогорск), Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматривается преподавание поэмы «Ақнайман қырылған» поэта Копена Еркасова в области литературного краеведения в школьной программе. Подробно анализируются: историческая основа, общая сюжетная линия и мир персонажей художественного произведения. Кроме того, рассмотрены эффективные методы изучения поэмы в старших классах.*

***Ключевые слова:** духовное возрождение, литературное краеведение, историческая поэма, методика обучения.*

В целях популяризации литературы и истории родного края по образовательной программе обновленного содержания Республики Казахстан реализуется проект «Литературное краеведение». Доктор филологических наук, ученый А.М. Картаева в работе «Литературное краеведение» дает определение: «Литературное краеведение – область, изучающая историю литературы, характер развития, преемственность традиций, литературные процессы конкретного региона» [4, с. 5]. Следовательно, «Литературное краеведение» – это уникальный проект по духовному воспитанию, формированию национальных ценностей у подрастающего поколения. Истории родного нам Алтая Елбасы Н.А. Назарбаев дал высокую оценку: «Алтай – золотая колыбель всех тюркоязычных народов. Мы всегда должны уважать и пропагандировать историю края» [2, с. 6]. Восток, являющийся родиной тюркского мира, – священный край с глубокой историей, богатым национальным искусством слова, из которого вышли такие мастера слова, как О. Бокей, К. Ыскак, У. Есдаулет, А. Аскараров, А. Алтай, Ж. Аскербекқызы. В изумительных стихах Копена Еркасова, продолжателя традиций таких выдающихся поэтов Востока, как Г. Байбатыров, С. Габдуллин зеркально отражаются внутренние переживания поэта, его поэтическая натура, любовь к Родине и жизни. Одна из главных тем, затронутых в творчестве уроженца Маркакольского региона Копена Еркасова – родная земля. Поэт воспевает прекрасную природу родного края, поднимает социально-политические проблемы малой родины, выражает озабоченность за судьбу страны. В истории края еще очень много неизученных страниц. Так в творчестве поэта родилась историческая сага, в основу которой легла историческая драма «Ақнайман қырылған». Основу поэмы составляют исторические события, пережитые казахским народом в начале прошлого века, когда советской властью проводилась политика массовой конфискации имущества. В произведении отражена политика, направленная на уничтожения казахов как нации, проводимая властями под девизом «Аша тұяқ қалмасын, асыра сілтеу болмасын». На территории Курчумского, Зайсанского, Маркакольского регионов поднялась волна протеста казахов против политики правительства. В результате недовольства политикой, в регионах началась массовая миграция казахов в Китай.

«Ақнайман қырылған» – трагическая, жестокая драма, отражающая страницы истории, в которой еще много «белых пятен», не раскрытых архивных данных, неисследованных, не изученных до конца исторических материалов. Автор рассказывает историю написания произведения: «Я узнал об истории «Ақнайман қырылған» от Оспана-аксакала. Это произошло около сорока лет назад в беседе с очевидцем событий, и услышанное не просто произвело потрясающее впечатление, но и запало глубоко в душу. Но в те времена, когда главенствовала Советская власть, написать историческую правду – было равносильно обречению себя и близких на смерть. Поэтому по прошествии времени, рассказы Оспана-аксакала и Катиры-апа, отражающие историческую правду, навели меня на идею отразить эту историю в своем произведении». Автор говорит о том, что написанию поэмы предшествовали многолетнее изучение темы, поиски архивных данных, беседы с очевидцами и в результате появилось полноценное, достоверное поэтическое произведение. Поэт не ограничивается изложением в поэме исторического правдивого события, он находит свое художественное решение, увлекая читателя необычной, жизненно переплетенной сюжетной линией.

Если обратить внимание на историю, то Акнайман-родовое имя племени найманов, населявших территорию Акши, Калгуты, Курчум, Жылтау. Акнайманы, уставшие от насилия и беззакония со стороны Советской власти, принимают простое решение перейти границу и бежать в Китай. Возглавил людей меткий стрелок и охотник Нургали, не раз помогавший беженцам перейти границу. Был сформирован отряд из тридцати молодых джигитов, вооруженных ружьями. Советуясь с людьми, знающими дорогу, Нургали продумывает план переправы каравана на другую сторону. Так, в июле 1931 года караван, состоящий из жителей 500 домов, отправился в опасный и трудный путь. Пройдя Калгуты, Егиндыбулак, Терыской Бокенбай, Байшуак, переправившись через реку Калжыр, люди достигли Койтубека. Однако, опасаясь погони, они принимают решение не рисковать передвижением по равнине, а двигаться в сторону котловины Караганды. Однако, при подходе к ущелью Керегетас, караван попадает в ловушку, созданную отрядом красногвардейцев и Кандауыра, который помогал им в этом кровавом деле. В полночь красноармейцы, дождавшись перебежчиков, открыли огонь из пулеметов по беззащитным людям, не давая им возможность даже поднять голову. Поняв, что обманут, в отчаянии Нургали собрал последнюю часть погибающего каравана, пробился через окружение и направился с людьми в сторону Горного Алтая. Однако в течение двух дней отряд красноармейцев, преследуя по следам беженцев, безжалостно истребляет мирных людей. Таким образом, племя акнайман в целом подверглось кровавой бойне. Безвинно убитых было настолько много, что вся близлежащая территория была окровавлена и пропахла трупным запахом, степь была переполнена человеческими останками. Кроме того, власти не позволяли местному населению хоронить умерших. Девять человек из рода егызгара, попытавшиеся предать земле останки, ставшие кормом для стервятников, также были без жалости расстреляны. Очевидцы увиденных бесчинств были потрясены жестокостью властей, но напуганный и забитый простой народ, живший в страхе, никому ничего не мог рассказать. А беспощадный Кандауыр, в свою очередь, вышестоящему руководству доложил, сказав ложную информацию: «Пришла из Китая банда и уничтожила весь народ» [3, с. 232].

Отмеченные автором старик Оспан и Катира апа – были в том злочастном караване и были свидетелями кровополитного происшествия. Когда Нургали возглавлял последнее звено каравана, следовавшее на Алтай, Оспан, увидев, неожиданное нападение, понял о неизбежности смерти. Не медля, взяв с собой жену Катиру, следуют за караваном, отделившись в горах и ущельях. Но, догнать не смогли, увидев их гибель, немного побыв в засаде, проникают в поселение. Лишь полвека спустя старик Оспан и Катира апа рассказали все подробности того события, дав волю горьким слезам, сказав автору: «Наш тебе завет, напишешь в хорошие времена для народа и тогда исполнишь свой долг перед невинными людьми». В 2011 году выходит в свет произведение о кровавых событиях в Койтубеке, которые долгое время не давали покоя автору. Произведение, которое не печаталось на протяжении сорока лет, было написано всего за одиннадцать дней. Об этом автор пишет: «Хотя, на эту тему не писалось много лет, но я об этом помнил всегда. И вот, наконец, наступило время, когда исполнился завет предков и я все-таки сумел написать о том, что меня долгое время волновало» [3, с. 226].

В целом, роль обучения данного художественного произведения в общеобразовательной школе по направлению краеведения очень важна. Такое произведение со сложным сюжетом следует обучать учащимся старших классов, учитывая их возрастные особенности [2, с. 15]. Так как, восприятие и анализ сюжетов события требуют осведомленности об исторических событиях XX века. В нем обсуждаются политическое, социально-экономическое состояние народа, социально-общественные проблемы и скрытая политика по уничтожению нации. Так же, представление исторической трагедии, переживание горя – несомненно сложно для учащихся среднего звена.

Автор поэмы в введении описывает чудесную природу нашего края, рассказывает о тихой и спокойной жизни мирного казахского народа. В следующей главе «Прежние времена: бедствие» – «Бұрынғы заман: нәубет» рассказывается о конфискации и ее последствиях, об отчуждении имущества, земли, скота, хаосе, переселении народа, о негативной политике местных властей против населения. А в главе «Настоящее время: глас поэта»- «Бүгінгі заман: ақын үні» автор перемещает свой взор на историю написания поэмы. Таким образом, в поэме переплетены события прошлого и настоящего, которые придали произведению особый колорит. Для анализа поэмы «Акнайман кырылған» учащимися среднего звена следует применять эффективные технологии, способы и методы обучения. Остановимся на некоторых из них. По технологии традиционного обучения, используя метод **«Поэтапного комплексного анализа»** можно произвести **общий, композиционный, образный, исторический, стилевой анализ всего художественного произведения**. Например, композиционный анализ поэмы можно сделать следующим образом:

- I. **Пролог.** *Раздумье*
- II. **Экспозиция** – *начало сюжета. Подготовка к кочевью.*
- III. **Сюжетные связи.** *Следование к Китайской границе.*
- IV. **Развитие события.** *Остановка каравана на Койтубеке.*
- V. **Кульминация события.** *Засада на Карагандинском обрыве.*
- VI. **Кульминация** – *Кровавая бойня.*
- VII. **Развязка события.** *Голоса трупов.*
- VIII. **Эпилог.** *Завет потомкам.*

Если остановимся на **персональном анализе**, то Нургали, Кандауыр, Оспан, Катира – не особо сложные образы, однако, при анализе, у читателей могут возникнуть противоречивые мнения. Например, если одна группа поддерживает образ Нургали, то другая группа может критиковать его. Потому что, Нургали, повлиявший на перекочевание и в последствии гибели народа, на самом деле, патриот своего народа, который вел к свободе и вольной жизни. А Оспан бросил своих во время кровавой резни. Но, с другой стороны, его действия можно оправдать. Смерть была неизбежна и поняв это Оспан, спас свою жену и себя. Дальнейшее появление на свет этой истории – заслуга Оспана. По словам автора, при исследовании события «Акнайман оқиғасы», ни в одном архивном материале не указываются имена Оспана и Катиры. А обманувший Нургали предатель Кандауыр – настоящий убийца, уничтоживший целый род. Беспощадно убивший своих сородичей Кандауыр – типовой образ предателей нации в начале XX века.

В целом при анализе произведения наиболее эффективно использование «Интерактивных методов и приемов обучения» по образовательной программе обновленного содержания. Например, с помощью «Технологии развивающего обучения Б. Блума» можно вести учащихся от простых заданий до творческого уровня [6, с. 146].

1. Знание. Задания: Выдели главные события в произведении. Какой исторический период охватывает событие? Кто главные герои в произведении? Назови названия земель в поэме, начерти карту местности. **Применяемые методы и приемы:** Жигсо-1, Жигсо-2, ассоциация, ранжирование, карта-схема, семантическая карта, схема сюжетов, пирамида сюжетов и др;

2. Понимание. Задания: Объясни действия Нургали и Оспана в произведении. Как вы думаете, почему народ переехал из страны? Расскажи о мирной жизни народа до начала событий. Расскажи, как народ попал в резню. **Применяемые методы и приемы:** устный, письменный рассказ, интервью, раунд robin, круглый стол, «Шесть шляп мышления», повествование с картинкой, «6 почему?» и др;

3. Применение. Задания: Прочитай стихотворение, изобразите пейзаж родной земли. Составь портрет героя в произведении. Найди литературные художественные средства в произведении, изобрази картину. **Применяемые методы и приемы:** двусторонний и трехсторонний дневник, дискуссия, кластер, экспедиция в галерею, рисование сюжетов, метод Триггера, судебное заседание, постановка сюжета и др;

4. Анализ. Задания: С какими другими произведениями в казахской литературе вы бы сравнили поэму «Акнайман қырылған»? Подробно проанализируйте образ героя в произведении. Сравните героев, анализируйте действия. **Применяемые методы и приемы:** диаграмма Венн, ассоциация, таблица «Т», двусторонний, трехсторонний дневник, чтение в роли, выразительное чтение и др;

5. Синтез. Задания: Проведи поэтапный комплексный анализ произведения. Составь сюжетный план, проанализируй композиционное построение. Веди диалог с героями произведения. Как ты думаешь, могло бы произойти событие, если бы Нургали не затронул народ? **Применяемые методы и приемы:** SWOT анализ, кластер, интервью, судебное заседание, фишбоун, раунд robin, пирамида, кубизм, горячий стул и др;

6. Оценивание. Задания: Как вы думаете, какова историческая и художественная ценность произведения? Какие мысли ты уловил в произведении? Как вы оцениваете суверенитет страны сегодня, видя трудности, с которыми столкнулся казахский народ? Что бы вы сказали о завещаниях предков? (напиши эссе, сочинение, стихотворение). Раскрой точку зрения автора в произведении. **Применяемые методы и приемы:** семантическая карта, кластер или виноградный букет, яркая звезда или пирамида, «Шесть шляп мышления», раунд robin, синквейн, эссе в 4,7,9 предложениях, сочинение, сочинить стихотворение, критическое и несогласное эссе, стратегия «333» и др.

В целях привлечения к творческой и поисковой деятельности, можно выполнять критические эссе, сочинения на темы «Как бы ты оценил действия главного героя поэмы Нургали?», «Правильны ли действия Оспана?», «Бедный мой народ, казахи», «Завет предков, голос потомков», диспуты, круглые столы, дебаты на темы: «Ценит ли нынешняя молодежь независимость?», «Урок от истории, ориентир в будущее». Можно привлечь способных учащихся к выполнению научно-исследовательских работ, предоставив поисково-исследовательские задания на темы: «Историческая правда и художественное решение в поэме «Акнайман қырылған» К. Еркасова».

Все вышеназванные технологии очень эффективны для определения сюжета и структуры, темы и идеи, раскрытию историко-художественных ценностей произведения, повышению интереса детей к произведению. Использование данных технологии повысит интерес к предмету краеведения и способствует развитию исследовательских способностей. Историческое событие, ставшее сюжетной линией поэмы, по сегодняшний день не исследовано, но, его можно дать анализировать учащимся как историческое исследование. Поэма К. Еркасова «Акнайман қырылған» способствует к познанию истории края, формированию чувства патриотизма, перенимать урок от прошлого и следовать в будущее. Потому что, одной из важнейших сегодняшних проблем является воспитание духовно обогащенного поколения, безмерно любящее свой народ, свою историю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алимов, А. Использование интерактивных методов в высших учебных заведениях: учебное пособие / А. Алимов. – Алматы: Кантана пресс, 2009. – С. 263.
2. Битибаева, К.О. Методика обучения литературы / К. Битибаева. – Алматы: Казахский университет, 2019. – С. 268.
3. Еркасов, К. Ақнайман қырылған / К.Еркасов. – Усть-Каменогорск: Шығыс – Полиграф, 2011. – С. 252.
4. Картаева, А.М. Литературное краеведение: учебное пособие / Картаева А.М. – Усть-Каменогорск. ВКГУ им. С. Аманжолова: Берел, 2016. – С. 165.

Материал поступил в редакцию 30.12.21

**METHODS OF TEACHING THE POEM KOPEN ERKASOV "AҚNAYMAN ҚYRYLFAN"
IN TEACHING THE REGIONAL COMPONENT**

А.Қ. Seyputanova¹, R.M. Bigaliyeva²

¹ Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, ² Master's Student
East Kazakhstan Sarsen Amanzholov University (Ust Kamenogorsk), Kazakhstan

Abstract. *The article considers the teaching of the poem "Aқnayman қырылған" by the poet Kopen Erkasov in the field of literary local history in the school curriculum. The historical basis, the general storyline and the world of the characters of the work of art are analyzed in detail. In addition, effective methods of studying the poem in high school are considered.*

Keywords: *spiritual revival, literary local history, historical poem, teaching methodology.*

Pedagogical sciences
Педагогические науки

УДК 161.8

ПЕРЕВОД КАК ВИД МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ**Р. Айкенова¹, Б.А. Абилова², С.Ш. Магавин³**¹ Университет Туран-Астана (Нур-Султан),² Международная образовательная корпорация (КазГАСА) (Алматы),³ Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина (Нур-Султан), Казахстан

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности перевода как особого вида речевой деятельности, проблемы переводческого восприятия, понимания и интерпретации. Исследуются новые теории смыслового восприятия и передачи, сочетающие различные лингвокультурологические подходы, герменевтический анализ, методологию когнитивной лингвистики и практику обращения с языком как с системой производства знаков. Целью переводчика в аспекте передачи содержания является адекватное отображение авторского смысла, что требует знаний основных типов структурно-смысловых связей текста и навыков соотнесения с ними ментального понимания автора. В статье смысл рассматривается как динамичное явление, возникающее при каждом порождении и рецепции текста на основе новых деривационных моделей. Эмоциональный интеллект коммуниканта понимается как способность осознавать свои эмоции и эмоции других, и это значительно влияет как на сам процесс протекания межкультурной коммуникации, так и переводческую деятельность.*

***Ключевые слова:** перевод, речевое взаимодействие, восприятие аутентичного текста, лексико-стилистическое оформление, смысл текста, когнитивность, авторская модальность.*

Введение. Актуальность проблемы подготовки специалистов переводческого дела обусловлена ростом международных отношений, активной мобильной миграцией по всему миру, развитием межэтнических взаимосвязей во всех сферах жизни. Перевод является уникальным средством коммуникации между представителями разных культур и менталитета, отражающихся не только в содержательном и внешнем характере самого процесса речевого взаимодействия, но и лексико-стилистическом оформлении выражений, когнитивном аспекте организации общения. Выбор адекватных речевых стратегий также зависит от знаний и представлении инофонной культуры коммуникантов о мире, их практической деятельности. Являясь особым видом речевой деятельности, перевод представляет собой процесс реконструкции исходного текста с сохранением доминанты смысла, его функционального поля. Тем самым перевод не что иное как репродуктивная и когнитивная деятельность, направленная на передачу не только того, что «выражено подлинником, но и того, как это выражено в нем» [7, с. 33]. Целью переводчика в данном аспекте является адекватное отображение авторского смысла, что требует знаний основных типов структурно-смысловых связей текста и навыков соотнесения с ними ментального понимания автора. Перевод – сложный психофизиологический процесс восприятия аутентичного текста, выявление его смысла на разных уровнях: прагматической, семантической, синтаксической. Как пишет И.А. Герман, на стадии изучения основ перевода как профессиональной деятельности важно обнаружение национальной специфики смыслов речевого произведения в процессе понимания [3, с. 108]. Для передачи того, что «выражено» в оригинале перевода, а именно, передачи содержания исходного текста необходимы знания средств воссоздания авторского идиостиля как коммуникативно-стилистической системы. Для этого следует акцентировать внимание на понятии «образ автора», включающего в себя концепты: авторский глобальный смысл, авторская модальность (ментально-идеологическая; композиционная; лексико-грамматическая, стилистическая), выявить составляющие идиостиля автора как формальной стороны текста.

Литературоведческая концепция перевода исходит из положения о необходимости изучения взаимосвязи содержания и формы оригинала как «целостной структурно-функциональной системы, в которой взаимосвязаны и взаимообусловлены все компоненты формальной и содержательной сторон поэтического произведения» [2]. Задачей переводчика в этом случае является воссоздание целостной, структурно-функциональной системы оригинала на другом языке, т.е. сохранение содержания и передача его при помощи элементов формальной стороны исходного текста, входящих в идиостилевую систему средств автора. И в этом случае перевод представляет собой сложный объект, исследуемый на основе интегративного подхода, привлекая знания из различных областей науки: из лингвистики (исследование совокупности речевых единиц

как коммуникативно-стилистической системы); литературоведения (автор, образ автора, художественный образ); когнитивной лингвистики (авторская модальность, художественный и поэтический образы, знания о переводе); «лингвистического анализа текста» (текст как коммуникативная структура, диалог); теории перевода (перевод как репродуктивная деятельность и как процесс межкультурной коммуникации, ключевые компетенции переводчика, модели перевода, способы перевода); социолингвистики (знания о переводчике, как социальной личности, имеющей определенный статус, вступающей в социальные отношения, играющей социальную роль); культурологии (ценностный мир переводчика, его ценностные ориентации, мировоззренческие установки, культурные знания); когнитивная психология (проблемы восприятия, понимания и интерпретации текста).

Материалы и исследования.

Поскольку процесс перевода исходного текста является смысловым, то очень важно изучение новых подходов к языку как знаковой системе особого рода. В настоящее время в общей теории смысла появились ряд исследований (Манаенко Г.Н., Милостивая А.И., Кузьмина Н.А. и др.), рассматривающие язык не только как константную знаковую систему с производством многомерных смыслов на основе универсальных деривационных моделей смысла, а язык как систему для производства знаков особого рода, имеющих возможность структурировать отношения внутри себя и в объективной реальности.

В процессе перевода происходит восприятие смысла не как константного образования, а как субъектно-ориентированного суперконструкта релевантных кванторов, которые актуализируются в 4-х типах хронотопа:

Таблица 1

Полихронотопность текста по Милостивой А.И.

1-й	2-й	3-й	4-й
• продуцент - реципиент	• персонажи порождаемого текста между собой	• персонажи порожденного текста – реципиент	• продцент – персонажи порожденного текста

Согласно новым теориям, смысл не дан нам изначально, а является динамичным явлением, возникающим при каждом порождении и рецепции текста на основе новых деривационных моделей. Единственной формой наличия и существования смысла, отдельных лексем, так и целого текста является его порождение и перерождение в процессе перевода и передачи реципиенту.

Как отмечают исследователи проблем перевода, одной из характерных особенностей перевода является «двуполярность», схематично это можно отразить в диаграмме Венна:



Диаграмма 1. Двуполярность перевода

Переводчик находится между двумя языковыми полями и культурами, что обуславливает поиск переводчиком возможного варианта выбора, основываясь на свои лингвистические и когнитивные знания, а также учитывая особенности культуры и языковое восприятия реципиента, который воспринимает адекватно перевод только при соблюдении законов родного языка. В момент перевода происходит моделирование ментальной сферы контекста, происходит когнитивная перестройка фреймов, актуализируются фоновые знания, работа памяти, выражения. Креативность, профессионализм переводчика в стремлении как можно точнее приблизиться к оригиналу текста, понимания авторского образа и сличения, в то же время происходит создание нового текста на языке перевода. Акцентируя внимание на «двуполярности» перевода, когда происходит выражение одних и тех же мыслей средствами разных языков, стоит сказать и о том, что в процессе

перевода идет непрерывное взаимодействие автора и переводчика, происходит слияние двух культурных коммуникации. Каждая сторона приобретает новый лингвистический опыт, новый культурный поворот в менталитете участников коммуникации.

Немаловажной составляющей перевода как процесса речевой деятельности и межкультурной коммуникации является аффективный компонент, или эмоциональный интеллект коммуниканта, понимаемого как способность осознавать свои эмоции и эмоции других [8]. Сформированность данной компетенции переводчика «понимать и управлять собственными эмоциями, способствовать конструктивному облегчению стресса, эффективному общению и сопереживанию другим» позволит устранить тревожное состояние, неуверенность и поможет создать нужный эмоциональный фон протекания межкультурной коммуникации.

Обсуждения и выводы.

Изучение новых подходов в когнитивной лингвистике, теории перевода является одним из важнейших этапов переосмысления современной действительности, тех явлений и процессов, которые имеют место в межкультурной коммуникации. Процесс перевода сопровождается осмыслением слов, фраз, устойчивых сочетаний и других сегментов текста в авторском языке и языке переводчика. Как показывает исследование, национально-культурная специфика концепта (слова) затрудняет восприятие первичного текста, следует учитывать лингвистические и культурологические особенности слов и их значения (многозначность слов, разнополярность значения в различных языках, их сочетаемость, стилистическая окрашенность и мн. др.). Для осуществления адекватного понимания должны быть развиты компетенции в переводческом понимании текста и уровней его понимания: 1) ценностно-смысловой уровень понимания. Понимать – это ценить, подвести под какую-либо ценность. В этом случае понимание представляется как необходимый компонент коммуникативных отношений. 2-й уровень – выделение процессуальной и результативной стороны понимания, т.е. постижение смысла и направленности деятельности переводчика на расшифровку смысла. И в этом случае ценность понимается как способность удовлетворять целям человека (т.е. автора, выражающего в тексте свое намерение, какие-либо идеи, свою оценку). Этот уровень понимания характеризуется на уровне понимания замыслов автора. 3-й уровень – более глубокое осмысление текста, когда переводчик старается овладеть теми смыслами, которые не выражены в эксплицитном виде, а возникают в процессе сопоставления с окружающим контекстом. 4-й уровень – интерпретация текста, т.е. его истолкование, овладение глубинным смыслом. Это самый сложный этап в понимании текста, так как связан с вербализованной и аналитической деятельностью, способствующей раскрытию смысла исходного текста. Интерпретация текста в когнитивном аспекте предполагает анализ концепта или концептов оригинала как носителей глубинного смысла, имеющих сложную структуру и включающих в себя следующие составляющие: понятийную, значимую, образную, культурно-ментальную и номинативную. Эти компоненты структуры концепта и способствуют раскрытию глобального авторского смысла и его образа.

Заключение и выводы. Перевод является одним из важных сфер деятельности в современном обществе. Он является медиатором культур, источником развития различных видов двуязычия и полиязычия (чистого) и культурного, способствующих расширению международных связей и контактов, пополнению словарного состава контактирующих языков. Благодаря процессу реинтерпретации и культурным обменам, в ходе которых заимствуются концепты и создаются новые слова, кальки, устойчивые и неустойчивые сочетания слов, внедряются новые приемы и методы перевода. Переводчик – ключевая фигура современного общества, играющая ведущую роль как в опосредовании и расширении межкультурных контактов, так и в обогащении словаря различных языков, культурного наследия человечества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айкенова, Р.А. Интегративная методологическая парадигма: комплексные принципы, методы, технологии / Р.А. Айкенова. – Астана. Изд-во: Университет «Туран-Астана», 2018. – 328 с.
2. Алтыбаева, С.М. Художественный перевод и сравнительное литературоведение: учебное пособие / С.М. Алтыбаева, М. Маданова. – Алматы: РИК, 2000. – 113 с.
3. Герман, И.А. Лингвосинергетика / И.А. Герман. – Барнаул, 2000.
4. Кузьмина, Н.А. Феномен художественного перевода в свете теории интертекста. Текст, интертекст, культура / Н.А. Кузьмина. – М.: Азбуковник, 2001. – С. 97–111.
5. Манаенко, Г.Н. Методологические и теоретические аспекты когнитивно-дискурсивных исследований языка. Монография / Г.Н. Манаенко. – Северо-Кавказский федеральный университет, 2016 – С. 207.
6. Милостивая, А.И. К вопросу о роли когнитивных параметров текста и его прагмалингвистической интерпретации. // Тезисы докладов Международной конференции «Германистика: состояние и перспективы развития / А.И. Милостивая. – М.: МГУ, 2004. – С. 29–31.
7. Рецкер, Я.И. Пособие по переводу с английского языка на русский язык. – 3-е изд., перераб. и доп. / Я.И. Рецкер. – М.: Просвещение, 1982. – 159 с.
8. Цеховой, А.Ф. Эмоциональный интеллект как проявление эмоциональной культуры / А.Ф. Цеховой, Н.М. Зыкова, К.Т. Туркебаева // Norwegian Journal of development of the International Science, Vol. 2, – ISSN 3453-9875, 2017, № 6, Part 2. – P. 102–105.

Материал поступил в редакцию 02.01.22

TRANSLATION AS A TYPE OF INTERCULTURAL COMMUNICATION

R. Aykenova¹, B.A. Abilova², S.Sh. Magavin³

¹ Turan-Astana University (Nur-Sultan),

² International Educational Corporation (KHACA) (Almaty),

³ S. Seifullin Kazakh AgroTechnical University (Nur-Sultan), Kazakhstan

Abstract. *The article discusses the features of translation as a special type of speech activity, the problems of translation, perception, understanding and interpretation. New theories of semantic perception and transmission are investigated, combining various linguoculturological approaches, hermeneutic analysis, methodology of cognitive linguistics and the practice of treating language as a system for the production of signs. The goal of the translator in the aspect of conveying the content is to adequately reflect the author's meaning, which requires knowledge of the main types of structural and semantic connections of the text and the skills of correlating the mental understanding of the author with them. In the article, the meaning is considered as a dynamic phenomenon that arises with each generation and reception of a text based on new derivational models. The emotional intelligence of a communicant is understood as the ability to be aware of one's own emotions and the emotions of others, and this significantly affects both the process of intercultural communication itself and translation activity.*

Keywords: *translation, speech interaction, perception of an authentic text, lexical and stylistic design, meaning of the text, cognition, author's modality.*

УДК 373

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ТУРИСТСКО-КРАЕВЕДЧЕСКОГО КРУЖКА “КАДАР”

Н.О. Алаганчакова, учитель географии

МБОУ «Себян-Кюельская национальная эвенская средняя общеобразовательная школа
имени П.А. Ламутского» (село Себян-Кюель), Россия

***Аннотация.** В данной статье раскрыты методы формирования экологической грамотности обучающихся в процессе внеурочной научно-исследовательской деятельности в условиях работы туристско-краеведческого кружка “Кадар”.*

***Ключевые слова:** экологическая грамотность, внеурочная деятельность, ФГОС, научно-исследовательская деятельность школьников.*

Природа играет главенствующую роль в жизни человека, благополучие которого находится в ее руках, окружающей среды. Долг человека – передать природные ресурсы следующему поколению. Для сохранения природных ресурсов и окружающей человека среды необходимо бережное и сознательное отношение к природе. Актуальные исследования утверждают, что окружающая среда находится в опасности, и для ее преодоления необходимо соответствующее отношение со стороны человечества [1].

Исследователи в сфере экологии предсказывают, что если человек будет односторонне негативно воздействовать на природу, то к 2050 году иссякнут запасы воды и чистого воздуха. Чтобы сохранить и сберечь природу, каждый человек должен понимать, в какой среде он живет. Поэтому полезно иметь осведомленность и глубокие знания о природе. Мир находится в руках будущего поколения. Школьный возраст – это не только этап становления личности, но и возраст исследования мира, в котором они познают себя.

Процесс изменения роли ученика-наблюдателя на роль ученика-активного участника экологических процессов можно охарактеризовать при помощи термина экологизация образовательного процесса. Понимание первичных экологических ценностей должно происходить в первую очередь на личностном уровне. Из этого следует, что для экологического воспитания школьников необходимо применять личностно-ориентированный подход, который будет способствовать личностному освоению экологических ценностей. Дифференцированные методы и инструменты должны использоваться в процессе экологизации школьников. Данный процесс должен быть нацелен на приобретение новых знаний, активизацию участия в охране окружающей среды, стремление к активному образу жизни, участие во Всемирном экологическом движении, формирование научной- исследовательской компетенции [2].

Данные задачи имеют отражение в федеральных государственных образовательных стандартах.

Обязательным является привлечение максимального количества школьников в процесс экологически ориентированных мероприятий. В рамках данных проектных работ происходит активизация гармонии отношений ребенка с природой. По мнению известного исследователя, в области экологизации в общеобразовательном процессе Г.А. Ягодина экологическое образование является двигателем жизненного приоритета, что оно является важнее, чем просто знания, умения, навыки, оно является самим мировоззрением [3]. Он обозначает, что самая важная часть процесса обучения заключается в активных действиях, способствующих развитию вышеизложенного мировоззрения.

Развивать экологическую грамотность у детей необходимо как можно раньше. На этапе начального общего образования экологическая компетенция формируется в образовательной области по окружающему миру. Согласно федеральным государственным образовательным стандарта среднего общего образования должен быть предмет внеурочной деятельности по экологии.

Основными задачами экологического курса по ФГОС должны являться

- формирование у школьников устойчивых знаний по экологическим связям и важности экологической культуры как метод достижения баланса между обществом и окружающей средой,
- формирование экологического мышления с целью правильной оценки экологических влияний в быденной жизни и в профессиональной деятельности,
- обучение школьников выполнению социальных ролей на базе экологических знаний в реальных ситуациях,
- обеспечение осведомленности основ сохранения окружающей среды, здоровья, основ безопасности жизнедеятельности благодаря крепким знаниям экологических правил, прав и обязанностей в сфере ресурсосбережения,
- анализ своих действий в окружающей среде с учетом личностного отношения к экологии,
- формирование ответственности за свои действия по отношению к экологии,

– способствовать участие в проектах, ориентированную на сохранение экологии в современном обществе [1].

Несомненно, мировосприятие ребёнка, формирование качественных ценностных ориентиров, чувство патриотизма, искренняя забота об окружающей среде являются продуктом внеурочных занятий по географии биологии экологии.

В рамках внеурочной деятельности на базе МБОУ «Себян-Кюельская средняя общеобразовательная школа имени П.А. Ламутского» был организован туристско-краеведческий кружок «Кадар».

Целью рабочей программы данного кружка является способствовать формированию экологической компетенции школьника.

В рамках данного мероприятия в нашем образовательном учреждении были разработаны авторские материалы, посвященные раскрытию основных географических терминов на эвенском и русском языках в формате фотословаря.

Также были организованы экологические проекты для учащихся и их родителей по проектированию хобби – туров (минералогических, зоологических, ботанических), разработке уникального экологического маршрута по священным местам Себяна, проведению открытого урока в 7 классе по теме «Геология села Себян-Кюель».

Следует отметить, что данная программа нацелена на метапредметное формирование компетенций по следующим образовательным предметам, как география, биология.

Благодаря данному проекту школьники получили действительно крепкие знания на тему история родного края, осознание важной роли человека в Арктике по результатам изучения работы оленеводов, экспедиции предоставили широкую возможность по исследованию окрестностей Ламынхинского наслега и отдаленных территорий кочевых родовых общин.

Результаты исследований в рамках работы кружка «Кадар» были представлены на отчётной конференции Республиканского исследовательского сетевого проекта «Научное лето онлайн», были рекомендованы на Республиканскую конференцию-конкурс молодых исследователей имени В.П. Ларионова «Шаг в будущее – Инникигэ харды», на Всероссийский конкурс «Исследуем Россию и мир вместе с Русским географическим обществом» и Всероссийский фестиваль краеведческих объединений «КраеФест». Также школьники, участники данного проекта по исследованию динамики экологического состояния, туризма и биоразнообразия села Себян-Кюель, приняли участие в школьной научно-практической конференции «Умтичан-2021» в рамках международного научного проекта «Сохранение языкового и культурного многообразия и устойчивое развитие Арктики и Субарктики Российской Федерации (грант Правительства России № 2020-220-08-6030) и школьного проекта «Чурит» (грант Комитета по корпоративной социальной ответственности АО «Прогноз» по направлению «Поддержка детства и талантливой молодёжи».

Таким образом, туристско-краеведческий кружок «Кадар» является одним из эффективных форм организации экологического воспитания учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большаков, А.П. Использование контекстных задач в процессе формирования экологической грамотности обучающихся / А. П. Большаков // Проблемный и ноосферный подходы в обеспечении условий реализации современного образования для устойчивого развития цивилизации : Материалы XVIII Московской международной конференции. Посвящается 155-летию со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского, Москва, 15 марта 2018 года / Ответственный редактор: Е.В. Ковалевская. – Москва: ООО "Издательство "Спутник+", 2018. – С. 9-10.

2. Большаков, А.П. Формирование экологической грамотности и социализация обучающихся / А.П. Большаков // Проблемы педагогической инноватики в профессиональном образовании: Материалы XX Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 26-27 апреля 2019 года / Ответственные редакторы: Е.И. Бражник, Н.Н. Суртаева, С.В. Кривых. – Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2019. – С. 350-352.

3. Шамала, М.М. Формирование экологической грамотности обучающихся как основа всестороннего развития личности (из опыта работы) / М.М. Шамала, Д.А. Агафонов // Книга. Культура. Образование. Инновации "КРЫМ-2018": Материалы Четвертого Международного профессионального форума, Судак, 16-24 июня 2018 года. – Судак: Государственная публичная научно-техническая библиотека России, 2018. – С. 314-325.

Материал поступил в редакцию 17.01.22

**FORMATION OF ENVIRONMENTAL LITERACY
OF STUDENTS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE TOURIST
AND LOCAL HISTORY CIRCLE "KADAR"**

N.O. Alaganchakova, Geography Teacher
Sebyan-Kuel National Even Secondary School named after P.A. Lamutsky "(Sebyan-Kuel village), Russia

***Abstract.** In this article methods of ecological literacy formation of students in the process of extracurricular research activity in the conditions of tourist regional history circle "Kadar" are revealed.*

***Keywords:** environmental literacy, extracurricular activities, FSES, research activities of schoolchildren.*

УДК 004

РАЗВИТИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ

З.И. Хайдарханова, студентка 2-го курса МИ, Физико-Математический Факультет
Научный руководитель: **С.С.-А. Вазкаева**, старший преподаватель кафедры прикладной информатики
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» (Грозный), Россия

***Аннотация.** Российская ИТ-индустрия очень предпринимательская и, по большому счету, выросла за пределами старых советских институтов как новое явление с начала 1990-х годов. ИТ-отрасль является стратегическим сегментом российской экономики, поскольку темпы ее роста превышают динамику ВВП, и эта тенденция, вероятно, сохранится в будущем. Основной темой данной статьи будут информационные технологии и ее развитие.*

***Ключевые слова:** ИТ, ВВП, Интернет, Россия, компания, рынок, отрасль, конкуренция, услуги.*

В секторе информационных технологий в России в 2012 году работало около 300 000 человек, а в 2015 году на его долю приходилось 1,2 % ВВП страны. Этот сектор сконцентрирован в Москве и Санкт-Петербурге.

Российский ИТ-сектор сравнительно мало опирался на институты советской эпохи. Российские ИТ-компании были созданы в начале 1990-х годов основателями с академическим образованием, которые пытались найти свое место в новой рыночной экономике. В стране было широко распространено пиратство: в 1997 году около 90 % всего программного обеспечения в России было пиратским.

В 1990-х годах такие компании, как Vist, начали собирать компьютеры из компонентов иностранного производства, ориентируясь на малые предприятия и семьи, которые не могли позволить себе такие иностранные бренды, как IBM и Compaq. Компьютер DVM завоевал популярность на рынке ноутбуков с брендом RoverBook. В 1997 году в Москве был основан Яндекс.

В 1999 году MCST разработал процессор «Эльбрус 2000», который изначально рекламировался как убийца Itanium, но проекту мешала хроническая нехватка финансирования.

Со временем российские компании перешли к разработке программного обеспечения, что принесло более высокую рентабельность. Местные компании обслуживают специфические потребности российского рынка, например, программное обеспечение ERP, разработанное компанией 1С с упором на российские правила бухгалтерского учета. "Лаборатория Касперского" считается флагманом российской ИТ-индустрии. Экспорт программного обеспечения и ИТ-услуг из России достиг 7 миллиардов долларов в 2015 году по сравнению с 2,8 миллиардами долларов в 2009 году.

В 2012 году МЦНТ представил NT-ElbrusS, защищенный ноутбук для военного применения.

После войны на Донбассе и аннексии Крыма украинское правительство запретило ряду российских ИТ-компаний вести бизнес в стране.

В июне 2015 года российский парламент принял закон, устанавливающий систему преференций для программного обеспечения, разработанного в России.

Ухудшение отношений между Соединенными Штатами и Россией побудило некоторых выступить за чистку российского программного обеспечения.

Российский рынок информационных технологий с населением 144 миллиона человек является одним из крупнейших в мире и обладает значительным потенциалом. Ожидается, что к 2025 году в России будет 124 миллиона пользователей Интернета. По данным International Data Corporation (IDC), мирового лидера в области анализа рынка ИТ, стоимость российского ИТ-рынка в 2019 году выросла на 7 % и составила 24,8 млрд долларов. Основные драйверы роста в 2019 году были сосредоточены в программном обеспечении, услугах и аппаратных решениях.

По состоянию на 2019 год в ИТ-секторе было занято 1,3 млн человек (1,7 % занятого населения России, 2,7 % ВВП). По доле в ВВП этот сектор сопоставим с энергоснабжением (2,9 % ВВП) и уступает сельскому хозяйству (4,4 %), финансовому сектору (4,2 %), строительству (6,4 %) и горнодобывающей промышленности (10,4 %).

Рост расходов на ИТ был замечен в банковской и нефтегазовой отраслях, а также в государственном секторе. Отражая структуру экономики, расходы на ИТ сосредоточены среди 100 крупнейших российских компаний, на которые приходится 85 % общих расходов на ИТ.

Наиболее быстрорастущие сегменты отрасли – это хостинг, обслуживание и администрирование программного обеспечения, консалтинг, настройка программного обеспечения и услуги информационной безопасности. Лидеры рынка считают, что продолжающаяся цифровизация российской экономики приведет к увеличению спроса на ИТ-услуги.

Правительство России стремится расширить использование современных технологий в повседневной жизни, пытаясь сохранить значительный контроль над информацией, доступной в Интернете. За последние

несколько лет нормативно-правовая база отрасли продемонстрировала очень позитивные тенденции развития, которые привели к принятию Закона о телемедицине (2018 г.), Закона о критически важной инфраструктуре (2017 г.), Закона об онлайн-кассовых аппаратах (2017 г.), поправок к государственно-частному был введен Закон о партнерствах (2018 г.), позволяющий управлять ИТ-инфраструктурой в рамках концессионных соглашений, и несколько налоговых льгот для отрасли.

Однако начало 2020 года показало признаки рецессии на рынке ИКТ, поскольку отрасль испытала на себе негативное влияние пандемии после умеренного роста в 2019 году, по мнению экспертов IDC. Тревожная ситуация привлекла внимание правительства, и в июне 2020 года Президент России созвал совещание, посвященное развитию отрасли ИКТ, на котором была изложена беспрецедентная стратегия ее поддержки путем создания глобальных конкурентных условий для ИТ-бизнеса и ИТ-специалистов в России. Правительство опубликовало закон «О налоговом маневре в сфере ИТ», который снижает ставки корпоративного налога с 20 % до всего 3 %. Новое законодательство снизит ставки налога на социальное обеспечение до 7,6 % по сравнению с 30 % в других секторах экономики.

США – один из ведущих поставщиков ИТ-продуктов и технологий на высококонкурентном рынке России. Качество большинства отечественных товаров ниже, чем у зарубежных производителей, но российские фирмы часто пытаются продавать товары и услуги по более низким ценам. Google, Apple, IBM, Cisco, Oracle, Intel, Dell и HP входят в число участников рынка США, которые сталкиваются с конкуренцией со стороны российских фирм, включая Лабораторию Касперского, Яндекс, 1С, Cognitive Technologies, EPAM Systems, CFT, Luxoft, Abbyu, Acronis, Парус., СВОSS и Mail.Ru.

Крупнейшие местные ИТ-компании в России в 2019 году, по данным российского информационного агентства TAdviser:

- Корпорация Ростех (Диверсифицированные услуги и продукты ИКТ)
- НСС (Диверсифицированные услуги и продукты ИКТ)
- Ланит (системный интегратор, инжиниринг и консалтинг)
- Softline (цифровая трансформация, кибербезопасность, облачные сервисы)
- 1С (Анализ данных, ИТ-услуги)

По прогнозам различных отраслевых экспертов (Baker McKenzie, Deloitte, IDC), новые условия в отрасли ИКТ приведут к повышению цен на программное обеспечение для потребителей и повышению цен на мобильный Интернет. Шаблоны удаленной работы потребуют инвестиций в оборудование, решение проблем информационной безопасности и развитие ИТ-инфраструктуры.

Основными препятствиями, упомянутыми участниками отрасли, являются сложные политические условия, ограничения на ведение бизнеса с санкционированными отраслями промышленности (энергетика, финансы и оборона), а также незрелость решений, основанных на прорывных технологиях. В качестве основного драйвера роста отрасли эксперты называют политику правительства по построению цифровой экономики и быстрое развитие сектора ИТ-услуг. В целом эксперты подчеркивают позитивные тенденции в секторе ИКТ, в том числе формирование очень благоприятной институциональной среды, расширение международного сотрудничества, включение малых и средних предприятий в процессы цифровизации и ускоренное внедрение концепции Интернета вещей (IoT), который, как ожидается, приведет к восстановлению отрасли ИКТ в 2021-2022 годах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голицына, О.Л. Информационные технологии / О.Л. Голицына. – Издательство Форум, Инфа-М., 2009. – С. 608.
2. Гуров, Ф.Н. PR IT-компаний. Российская практика. 3-е изд. / Ф.Н. Гуров. – Издательство Интеллектуальная Литература, 2021. – С. 155.
3. Информационные технологии: Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://clck.ru/9NDZa>
4. Сизов, А.В. ИТ-инфраструктура / А.В. Сизов. – Издательство Высшая Школа Экономики (ВШЭ), 2012. – С. 136.

Материал поступил в редакцию 30.12.21

DEVELOPMENT OF IT TECHNOLOGY IN RUSSIA

Z.I. Khaydarkhanova, 2nd year Student of Faculty of Physics and Mathematics

Research Advisor: **S.S.-A. Vazkaeva**, Senior Lecturer at the Department of Applied Informatics
Chechen State Pedagogical Institute (Grozny), Russia

Abstract. *The Russian IT industry is very entrepreneurial and, by and large, has grown beyond the old Soviet institutions as a new phenomenon since the early 1990s. The IT industry is a strategic segment of the Russian economy, since its growth rates exceed the dynamics of GDP, and this trend is likely to continue in the future. The main topic of this article will be information technology and its development.*

Keywords: *IT, GDP, Internet, Russia, company, market, industry, competition, services.*

Medical sciences
Медицинские науки

УДК 614.715

**РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

М.Д. Ашурова, Ё. Муйдинова,

Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Узбекистан

***Аннотация.** Изложенная новая программа, составленная для студентов, включает данные, касающиеся вопросов влияния вредных производственных факторов на организм человека, принципов гигиенического нормирования вредных производственных факторов, методов и средств снижения воздействия вредных факторов до нормативных значений или до исключения их воздействия на людей, коллективных средств и средств индивидуальной защиты от воздействия этих факторов.*

***Ключевые слова:** учебная программа, здравоохранение, образование, производственная среда, заболевания, гигиена труда.*

В Республике Узбекистан продолжается реформирование системы здравоохранения, которое, безусловно, затрагивает и систему медицинского образования. Непрерывное медицинское образование, как следует из Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан о мерах по дальнейшему совершенствованию системы послевузовского образования (собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 21, ст. 396) во исполнение Указа Президента Республики Узбекистан от 16 февраля 2017 года № УП-4958 «О дальнейшем совершенствовании системы послевузовского образования», обеспечивает возможность совершенствования медицинскими работниками профессиональных знаний и навыков в течение всей жизни [7, 8].

Одним из приоритетных направлений государственной политики в области образования является информатизация. В концепции государственной программы развития высшего образования до 2030 года в качестве одной из основных целей обозначена «обеспечение условий для формирования конкурентоспособного человеческого потенциала». В ней особое значение уделяется современным образовательным и информационно-коммуникационным технологиям, инновационным формам и методам обучения. Реализация образовательных стандартов нового поколения осуществляется с использованием активных форм обучения. Методологической основой перехода на новые стандарты является компетентностный формат, а практика его реализации требует использования современных информационно-коммуникационных систем обучения [1, 2, 4].

Компетентностный подход предполагает новую роль студента в образовательном процессе: из пассивного потребителя знаний он должен стать их активным создателем, способным критически мыслить, планировать свою самостоятельную работу, проявлять инициативу, формулировать проблемы и находить пути решения, в том числе, в нестандартных ситуациях. Реализация компетентностного подхода в подготовке выпускников учреждений высшего образования является требованием принятых в Республике Узбекистан государственных образовательных стандартов нового поколения. Он обеспечивает приобретение необходимых академических, социально-личностных и профессиональных компетенций. В соответствии со стандартами, компетентность – это выраженная способность применять свои знания; компетенция – знания, умения, опыт и личностные качества, необходимые для решения теоретических и практических задач [1, 3].

Цель исследования. Оценить актуальность проведения научно-практических работ в целях расширения объема знаний и навыков студентов.

Материал и методы исследования: учебная программа, педагогические приемы, законодательные нормативные документы, раздаточные материалы, методические рекомендации.

Результаты исследования и их обсуждение. Организация учебного процесса имеет своей целью соединить все его элементы и определить содержание деятельности преподавателей и студентов.

Среди компетенций, отмеченных в образовательных стандартах по специальностям, наиболее важными, по мнению студентов медико-профилактического факультета, являются профессиональные компетенции. При этом наиболее важными показателями профессиональной компетентности, которые отметили студенты старшего курса являются: способность и готовность проводить и интерпретировать санитарное обследование производственных объектов, анализировать результаты современных лабораторно-инструментальных исследований, ведение медицинской документации; способность и готовность выявлять

факторы риска, влияющие на здоровье работающих; способность осуществлять мониторинг за соответствием производственных процессов требованиям систем контроля окружающей среды и безопасности труда работающих.

В целях расширения объема знаний и навыков студенты могут привлекаться к выполнению научно-исследовательской деятельности, осуществляемой вне индивидуального плана подготовки студентов старших курсов:

- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров;
- подготовка рефератов по современным научным проблемам;
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области гигиены труда;
- участие в проведении статистического анализа и подготовка доклада по выполненному исследованию;
- написание и публикация статей и тезисов;
- участие в оценке эффективности инновационно-технологических рисков при внедрении новых медико-организационных технологий в деятельность медицинских организаций.

Научную-практическую работу студенты выполняют с проведением необходимых инструментальных замеров параметров воздушной среды, физических факторов, используя материалы заболеваемости и медицинских осмотров с привлечением соответствующих литературных источников по данному вопросу. Всё это необходимо при проведении аттестации рабочих мест и определении тяжести и напряженности труда работающих, разработке профилактических мероприятий.

Выводы. Таким образом, проведение научно-практической работы стимулирует активность студентов, изменяет их отношение к обучению, позволяет лучше усваивать материал, что в итоге приводит к повышению эффективности обучения, способствует воспитанию таких качеств личности, как самостоятельность, деловитость, организованность, коллективизм, корректность, творческий подход к принятию решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашурова, М.Д. Информационные технологии в педагогическом процессе медицинского вуза / М.Д. Ашурова // Материалы международной онлайн конференции. – Ташкент, 2020. – С. 173-175.
2. Боголепова, С.В. Использование потенциала современных систем управления обучением в вузовском образовании / С.В. Боголепова, Н.В. Малкова // Высшее образование в России – 2017. – № 5. – С. 105-112.
3. Измеров, Н.Ф. Гигиена труда: учебник / Н.Ф. Измеров, В.Ф. Кириллов. – 2016.
4. Лазаренко, В.А. Профессиональная компетентность педагога как основа качества образовательного процесса в медицинском вузе / В.А. Лазаренко, А.И. Конопля, О.И. Охотников и др. // Медицина: целевые проекты. – 2013. – № 16. – С. 18-19.
5. Муйдинова, Ё. World social science ‘Scientific-practical journal’ / Ё. Муйдинова, Д. Комилова, Ф. Махмудова // ”Ўқитувчиларнинг мустақил ва ижодий фикр юритиш кўникмаларини ривожлантиришда масала ва машқлардан фойдаланиш”. – 2018й. 139-141 бет.
6. Муйдинова, Ё. World social science ‘Scientific-practical journal’ / Ё. Муйдинова, Д. Комилова, Ф. Махмудова // “Биология ўқитишда ўқув-дидактик материалларни тайёрлаш ва улардан фойдаланиш технологияси”. – 2018й. 136-138 бет.
7. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» ПП-2909 от 20.04.2017 г.
8. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему реформированию системы медицинского образования» ПП-2956 от 05.05.2017 г.
9. Moydinova, Y.G. European journal of life safety and stability (EJLSS) / Y.G. Moydinova, Sh.M. Tairov // “The Role of Labor Protection in Production” – 2021. – No 9. – P. 54-57.

Материал поступил в редакцию 15.01.22

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF STUDENTS' RESEARCH ACTIVITY IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES

M.D. Ashurova, Yo. Muydinova,
Fergana Medical Institute of Public Health, Uzbekistan

Abstract. *The new program outlined for students includes data relating to the impact of harmful production factors on the human body, the principles of hygienic rationing of harmful production factors, methods and means of reducing the impact of harmful factors to standard values or until excluding their effects on people, collective funds and personal protection from the effects of these factors.*

Keywords: *curriculum, health care, education, manufactorial environment, diseases, occupational hygiene.*

УДК 616-01/09. 616-035.1

ИНТЕРЛЕЙКИНЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ И ТЕРАПИИ КОВИД-19

Д.В. Постика, студент

Государственный Университет Медицины и Фармации «Николае Тестемицану»
(Кишинев), Республика Молдова

***Аннотация.** Инфекция с SARS-CoV-2 связана с рядом физиопатологических изменений, которые привлекают широкий спектр молекул иммунологического характера. В отдельных случаях прогноз может значительно ухудшаться из-за гиперпродукции провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин-1 и интерлейкин-6, преимущественно нацеленных на легочную ткань. Разрушение легких связано с «цитокиновым штормом» из-за повышенного уровня интерлейкина-6. Изучение роли этих интерлейкинов в патогенезе заболевания и их влияния на исходы помогут исследовать более эффективные подходы к лечению КОВИД-19.*

***Ключевые слова:** SARS-CoV-2, интерлейкин, цитокиновый шторм, блокаторы интерлейкинов.*

В декабре 2019 года в Ухане (Китай) был зарегистрирован кластер больных пневмонией неизвестного происхождения. После анализа образцов дыхательных путей ученые выделили новый вирус, названный коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома 2 или SARS-CoV-2, ответственный за вспышку коронавирусной болезни 2019 года. К сожалению, вирус SARS-CoV-2 распространился по всему миру и привел к пандемии чрезвычайно быстро распространяемой и потенциально смертельной болезни. В настоящее время COVID-19 стал проблемой общественного здравоохранения, вызывающей серьезную озабоченность [18]. Согласно клиническим наблюдениям, сухой кашель, боль в горле и лихорадка являются общими симптомами у пациентов, инфицированных SARS-CoV-2, и у большинства пациентов наблюдается спонтанная регрессия. Однако у некоторых субъектов развились различные фатальные осложнения, включая полиорганную недостаточность, септический шок, тяжелую пневмонию и острый респираторный дистресс-синдром [25], появились предположения, что нарушение регуляции иммунного ответа участвует в развитии инфекции SARS-CoV-2.

Нарушение и обострение иммунных реакций были связаны с клиническими особенностями и тяжестью заболевания, поскольку SARS-CoV-2 может приводить к активации врожденной и адаптивной иммунной системы, что приводит к избыточному выбросу провоспалительных цитокинов, известному как цитокиновый шторм. Преувеличенный цитокиновый ответ играет важную роль в иммунопатологии повреждения легких и острого респираторного дистресс-синдрома, развивающихся у пациентов в критическом состоянии, где цитокиновый профиль включает различные провоспалительные и противовоспалительные медиаторы, включая интерлейкины-1 β , интерлейкин-2, интерлейкин-4, интерлейкин-6, интерлейкин-8, интерлейкин-10, интерлейкин-12, интерлейкин-13, интерлейкин-17, гранулоцитарный колониестимулирующий фактор, гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор, интерферон- γ , интерферон- α и фактор некроза опухоли- α . Таким образом, легкие представляют собой основной сайт для иммунологического обнаружения и активации.

В этом контексте коронавирусная болезнь 2019-го года ярко напомнила, как вирусные инфекции дыхательных путей могут вызывать пневмонию с высокой смертностью. Далее будут рассмотрены данные, которые предоставляют дополнительную информацию о молекулярных механизмах, специфичных для актеров иммунного ответа включая их роль в патологических процессах.

Хорошо известно, что иммунная система обладает тонким механизмом способным реагировать на различные патогены. Нормальный противовирусный иммунный ответ требует активации воспалительных путей иммунной системы, однако aberrантный или преувеличенный ответ иммунной системы хозяина может вызвать тяжелое заболевание, если его не контролировать [26]. Цитокины принимают непосредственное участие в воспалительном процессе. Эти молекулы продуцируются врожденными макрофагами, дендритными клетками, естественными клетками-киллерами, Т- и В лимфоцитами. Как только SARS-CoV-2 сталкивается с клетками-хозяевами, иммунная система активируется и запускает как адаптивные, так и врожденные иммунные реакции [21]. Во время врожденного иммунного ответа на вирусную инфекцию рецепторы распознавания образов распознают различные молекулярные структуры, характерные для вторгающегося вируса. Эти молекулярные структуры называются молекулярными паттернами, ассоциированными с патогенами. Связывание этих молекулярных паттернов с рецепторами опознавания паттерна запускает начало противовирусного ответа что, приводит к активации сигнальных путей и в последствии транскрипционных факторов, самым важным транскрипционным фактором является – ядерный фактор-кВ. Тот который индуцирует экспрессию генов, кодирующих воспалительные цитокины, хемокины и молекулы адгезии. Эти события привлекают лейкоциты и белки плазмы к очагу инфекции, где они выполняют различные эффекторные функции, которые служат для борьбы с инфекцией [27].

Воспаление начинается, когда вирус реплицируется в местных макрофагах, что приводит к апоптозу. Антиген-презентирующие клетки поглощают чужеродный антиген и расщепляют его на небольшие пептидные фрагменты, далее высвобождают провоспалительные цитокины. Тремя наиболее важными провоспалительными цитокинами врожденного иммунного ответа являются интерлейкин-1, фактор некроза опухоли- α и интерлейкин-6. Тканевые макрофаги, тучные клетки, эндотелиальные и эпителиальные клетки являются основным источником этих цитокинов во время врожденного иммунного ответа. Макрофаги связываются с Toll-подобными рецепторами, присутствующими на CD4+ Т-клетках, и активируют их. Активация способствует секреции интерлейкина-2, который действует аутокринно и связывается со специфическими рецепторами на себе, вызывая пролиферацию и дифференцировку, что, в свою очередь, генерирует Т-эффектор CD4+ и клетки памяти. Эффекторные Т-клетки способствуют выработке Т-хелперов, которые стимулируют высвобождение интерлейкина-4, интерлейкина-5 и интерлейкина-6, что проявляется воспалением [22]. Учитывая данные факты, «цитокиновый шторм» возникает в результате острого увеличения циркулирующих провоспалительных цитокинов, включая интерлейкин-6, интерлейкин-1, фактор некроза опухоли- α и интерферон. Увеличение циркулирующих цитокинов приводит к притоку иммунных клеток, включая макрофаги, нейтрофилы и Т-клетки, в очаг инфекции с разрушительным воздействием на ткани в результате дестабилизации межклеточных взаимодействий эндотелия, повреждению сосудистого барьера капилляров, приводящим к диффузному повреждению альвеол, полиорганной недостаточности и смерти. Однако данные свидетельствуют о том, что у инфицированных пациентов также наблюдалась повышенная секреция цитокинов Т хелперов-2, а именно интерлейкина-4 и интерлейкина-10, которые подавляют воспаление, что противоположно тому, что наблюдается при «цитокиновом шторме» [3]. Как провоспалительные цитокины фактор некроза опухоли- α , интерлейкин-1 и интерлейкин-6, так и противовоспалительные цитокины имеют повышенный уровень в сыворотке пациентов, перенесших «цитокиновый шторм».

Повреждение легких является одним из последствий «цитокинового шторма», которое может прогрессировать в острое повреждение легочной ткани или в более тяжелую форму, такую как острый респираторный дистресс синдром [24], приводящий к низкому уровню насыщения кислородом, что и является основной причиной смертности при COVID-19. Исходя из чрезмерно aberrантного и опасного для жизни иммунного ответа в клетках альвеолярного эпителия при коронавирусной инфекции, избыточная продукция про-воспалительных цитокинов считается научными сообществами одним из основных способствующих факторов [13]. Неконтролируемая миграция Т-клеток и макрофагов, вызванная цитокинами, к месту инфекции и чрезмерная стимуляция этих клеток к секреции большего количества цитокинов является путем развития «цитокинового шторма», который может вызвать значительное повреждение органов-мишеней. Тяжесть ответа на такую реакцию индивидуальна и зависит от различных факторов, таких как возраст, предшествующие и сопутствующие заболевания, включая сердечно-легочные заболевания, сахарный диабет и гипертонию [20]. Пациенты с хроническими заболеваниями, такими как аутоиммунные заболевания, рак и трансплантаты органов, подвергающиеся иммуносупрессивной терапии, имеют более высокий риск развития тяжелого заболевания. Потому что, иммуносупрессия потенциально может ингибировать нейтрализующие антитела в дополнение к ингибированию «цитокинового шторма».

С точки зрения клинического воздействия, биологические последствия высоких уровней цитокинов могут сходиться на глубокие изменения тканей-мишеней и физиологии пациента, где ни один орган не щадится и выживание находится под угрозой. Отличительной чертой «цитокинового шторма» является постоянная лихорадка, обусловленная резким повышением эндогенных пирогенов интерлейкина-1, интерлейкина-6 и фактора некроза опухоли. Прогрессивное широко распространенное системное воспаление приводит к потере сосудистого тонуса и вазодилаторному шоку, к прогрессирующей органной недостаточности. В связи с этим дыхательная недостаточность является наиболее заметной.

С терапевтической точки зрения блокаторы интерлейкинов или интерлейкиновых рецепторов рассматриваются как средства, направленные на подавление «цитокинового шторма». В настоящее время интерлейкин-1 и интерлейкин-6 являются потенциальными мишенями терапии при COVID-19 во время тяжелой респираторно-воспалительной фазы. Предварительные данные указывают на то, что анакина и канакиумаб препараты, блокирующие действие интерлейкина-1 который, высвобождается при синдроме выброса цитокинов, и обладающие хорошим профилем безопасности. Интерлейкин-1 продуцируется в основном макрофагами и моноцитами, клетками, которые были инкриминированы в патогенезе воспалительной фазы COVID-19, что сопровождалось обнаружением повышенного уровня интерлейкина-1 в бронхиальных тканях [19].

На сегодняшний день зарегистрированы более десяти испытаний в отношении лечения COVID-19 ингибиторами данного цитокина, три из которых дали хорошие результаты. Одно из завершённых исследований представляет собой открытую неконтролируемую серию из 9 случаев, в которых применялся рекомбинантный антагонист рецептора интерлейкина-1 анакина в дозе 0,1 грамм каждые 12 часов. Пациенты были описаны как имеющие прогрессирующее заболевание и ответили клиническим снижением температуры, подтвержденным остановкой прогрессирования на рентгенограммах грудной клетки. Смертельных случаев не было [2].

Во втором и более крупном, хотя и ретроспективном, исследовании [4] анакинра применялась в более высокой дозе, 0,005 г/кг два раза в день внутривенно или 0,1 грамм два раза в день подкожно, в течение переменного периода времени в зависимости от ответа в сочетании с режимом приема гидроксихлорохина и ритонавир/лопинавир. Исходы на двадцать первый день сравнивали с таковыми в аналогичной группе, получавшей ту же схему лечения без анакинры. Через двадцать один день в группе анакинры наблюдались более низкие уровни маркеров воспаления и более легкое клиническое течение, чем в контрольной группе, с уровнем смертности 10 % в группе активного лечения по сравнению с 44 % в контрольной группе. Следует отметить, что 7 пациентов, первоначально получавших лечение анакинрой в более низких дозах, позже получили более высокие дозы из-за минимального воздействия на лабораторные и клинические параметры через семь дней и у всех были положительные ответы.

Третье исследование [14] представляет особый интерес из-за его размера, 52 пациента, получавших анакинру, и 44 пациента в прошлом исследовании, плюс степени, в которой оно уменьшило на 48 %, либо потребность в искусственной вентиляции легких, либо смерть. Хотя это снижение относительного риска впечатляет поскольку группа сравнения была получена ретроспективно и не имела себе равных по определенным клиническим признакам. Обе группы также получали многочисленные другие виды терапии, включая гидроксихлорохин и азитромицин. Учитывая результаты клинических исследований, блокада интерлейкина-1 оказывается эффективным при гипертрофических формах COVID-19, потому что анакинра улучшает прогноз у пациентов с COVID-19 от средней до тяжелой степени.

Следующий интерлейкин который представляет клиническую ценность это интерлейкин-6, который является плеiotропным, провоспалительным цитокином, продуцируемый различными типами клеток, включая лимфоциты, моноциты и фибробласты. Заражение SARS-CoV-2 индуцирует дозозависимую выработку интерлейкина-6 бронхиальными эпителиальными клетками [28]. Предполагается, что модулирование уровней или эффектов данного цитокина может уменьшить продолжительность и тяжесть течения заболевания. Раннее наблюдение, что концентрации интерлейкина-6 были выше у пациентов, у которых впоследствии развились тяжелые формы дыхательной недостаточности, привело к гипотезе о том, что блокада его рецептора может быть клинически полезной. Существует два класса ингибиторов интерлейкина-6 моноклональные антитела к рецептору интерлейкина-6, сарилумаб, тоцилизумаб и моноклональные антитела к интерлейкину-6, силтуксимаб. Эти препараты были оценены у пациентов с COVID-19 с системным воспалением [15].

Сарилумаб представляет собой полностью человеческое моноклональное антитело иммуноглобулина G1, связывающееся как с мембраносвязанными, так и с растворимыми рецепторами интерлейкина-6 с высокой аффинностью, который применяется для лечения тяжелых проявлений синдрома выброса цитокинов во время терапии химерными антигенными рецепторами Т-клеток. Действие этого препарата направлено на подавление белка интерлейкина-6 с целью снижения иммунной реакции организма и уровня выработки цитокинов. Назначение лечения не по прямому назначению неизбежно в критической ситуации пандемии. Обсервационное клиническое когортное исследование было проведено в Италии для описания эффекта внутривенного введения сарилумаба у 53 пациентов с тяжелой пневмонией, вызванной COVID-19 [7]. Тяжелая атипичная пневмония характеризовалась интерстициальной пневмонией на рентгенограмме грудной клетки и нарушением функции дыхания. В зависимости от клинической ситуации пациенты получали сопутствующую терапию противовирусными средствами, макролидами, глюкокортикостероидами и профилактические дозы подкожного гепарина. Кроме того, пациенты получали 0,4 грамма сарилумаба внутривенно в первый день и наблюдались в течение не менее 14 дней. У пациентов наблюдалось клиническое улучшение на 3-й день, и они были выписаны из стационара на 14-й день. Согласно имеющимся данным, сарилумаб может быть безопасным при инфузии в дозе 0,4 грамма, но ожидаются дальнейшие испытания, чтобы понять, может ли он также быть эффективным.

Другой препарат, силтуксимаб представляет собой химерное моноклональное антитело человека и мыши против интерлейкина-6 для лечения пациентов с многоочаговой болезнью Кастлемана [27]. Он связывается непосредственно с растворимым интерлейкином-6 и предотвращает действие на его рецептор, чтобы активировать сигнальные пути интерлейкина-6. Положительные предварительные данные от 21 пациента с COVID-19, поступивших с респираторными осложнениями, были получены одним центром в Италии [12], показывая, что после внутривенного введения силтуксимаба уровни Ц реактивного белка заметно снижались у большинства пациентов. У 33 % пациентов отмечалось улучшение состояния, и они больше не нуждались в искусственной вентиляции легких, 43 % находились в стабильном состоянии, у 24 % наблюдалось ухудшение [29].

Тоцилизумаб изначально представляет собой рекомбинантные гуманизированные моноклональные антитела против рецептора интерлейкина-6 одобренный для пациентов с ревматологическими заболеваниями и синдромом высвобождения цитокинов, вызванным терапией химерными антигенными рецепторами Т-клеток, использованной при онкологиях.

Первоначальные исследования, в которых оценивалось использование тоцилизумаба для лечения COVID-19, дали противоречивые результаты. Многие из этих испытаний были ограничены малой мощностью, гетерогенными популяциями или низкой частотой одновременного применения кортикостероидов, теперь это стал стандарт лечения пациентов с тяжелой формой COVID-19 [9]. На практике было доказано, что наилучшие результаты были получены у тяжелобольных, так как у них выражен воспалительный статус по сравнению с больными средней тяжести, и что введения тоцилизумаба на ранних этапах заболевания, значительно влияет на

исход болезни и развитие возможных осложнений. Тоцилизумаб обладает значительной эффективностью для снижения смертности и системной воспалительной реакции, а также уровней Ц реактивного белка и нейтрофилов у тяжелобольных пациентов при использовании в суточных дозах от 0,4 до 0,8 грамма.

Несмотря на про-воспалительную реакцию, инфекция с SARS-CoV-2 сопровождается выраженной противовоспалительной реакцией, которая связана с тяжестью заболевания. В связи с этим была выявлена роль между тяжестью заболевания и интерлейкином-10, при сепсисе высокие значения данного интерлейкина связаны с неблагоприятными исходами включая более высокую смертность. При COVID-19 высокий уровень интерлейкина-10, обусловлен общей нерегулируемой воспалительной реакцией, о чем свидетельствует значительная корреляция с интерлейкином-6. Тем не менее, эта иммунная не-конгруэнтность, вероятно, препятствует полезности прямой корреляции про- и противовоспалительных цитокинов. Тем не менее, хотя интерлейкин-6 был связан ранее с прогрессированием заболевания до тяжелой степени, для прямого сравнения интерлейкин-10 значительно более тесно связан как с прогрессированием заболевания, так и с развитием тяжелой почечной недостаточности, чем про-воспалительные цитокины. В дополнение к нарушению регуляции иммунного ответа, стимулирующему выработку цитокинов, предварительные данные продемонстрировали, что SARS-CoV-2 заражает лимфоциты напрямую через CD4+ и что такие инфицированные клетки продуцируют большое количество интерлейкина-10, что было связано с персистенцией вируса и тяжестью заболевания [5].

Четко установлено, что низкое количество лимфоцитов связано с плохим прогрессированием заболевания и исходами при COVID-19. Механизм наблюдаемого низкого количества лимфоцитов у пациентов с тяжелым течением COVID-19 вероятно, включает в себя комбинацию нарушенного образования костного мозга, истощения клеток, апоптоза и прямого вирусного цитопатического поражения [11]. Усугубляя это, интерлейкин-10 может играть роль в апоптозе лимфоцитов, как это наблюдается при сепсисе. Тем не менее, как Т-клеточные, так и В-клеточные лимфоциты секретируют интерлейкин-10 [23], что демонстрирует сложную взаимосвязь между этими двумя показателями иммунного статуса. Сочетание лимфопении с повышенным уровнем интерлейкина-10 потенциально отражает состояние функционального иммунного паралича, который, как ожидается, будет нарушать как врожденный, так и адаптивный антимикробный ответ.

Наряду с его связью с тяжестью заболевания было также обнаружено, что повышенные уровни интерлейкина-10 независимо связаны с увеличением вероятности развития тяжелой почечной недостаточности, в то время как интерлейкин-6 не был. На первый взгляд, это может показаться довольно неожиданным, поскольку интерлейкин-10 является мощным противовоспалительным цитокином, который ингибирует воспалительные и цитотоксические пути, которые развивают почечную недостаточность [1]. Частично интерлейкин-10 оказывает защитное действие на почки за счет индукции липокалина, ассоциированного с нейтрофильной желатиназой [16], который сам по себе является ранним и чувствительным диагностическим и прогностическим биомаркером острой почечной недостаточности в сыворотке и моче который, может повышаться на 24 часа раньше, чем креатинин [10]. В дальнейших работах наблюдали, что улучшение результатов у пациентов с высоким уровнем интерлейкина-10 можно было наблюдать только у пациентов с сопутствующим повышением липокалина ассоциированного с нейтрофильной желатиназой, в то время как у пациентов с высоким интерлейкином-10 и низким уровнем липокалина ассоциированного с нейтрофильной желатиназой прогноз был хуже [29]. Такие данные свидетельствуют о том, что интерлейкин-10 может быть защитным только тогда, когда он индуцирует экспрессию липокалина ассоциированного с нейтрофильной желатиназой. Липокалина ассоциированного с нейтрофильной желатиназой следует измерять и коррелировать с интерлейкином-10 в будущих исследованиях пациентов с COVID-19 для оценки этой взаимосвязи, а также для оценки явной острой почечной недостаточности и субклинического повреждения почек у пациентов с COVID-19.

Неудивительно, что количество интерлейкина-10 значительно повышено у пациентов, у которых во время курса лечения COVID-19 образовались новые положительные бактериальные культуры. Что предполагает прямое клиническое следствие противовоспалительного ответа цитокинов у некоторых пациентов с тяжелым течением COVID-19, вызванного высоким уровнем интерлейкина-10, притупляющим про-воспалительный антимикробный ответ с низким количеством лимфоцитов, нарушающим адаптивный иммунитет. В целом вторичные инфекции связаны с повышенной заболеваемостью и смертностью при вирусных респираторных инфекциях [17]. Несмотря на это, иммунологическое состояние пациентов может существенно меняться в течение болезни. Тем не менее, в будущем необходимо провести исследования для серийного мониторинга биомаркеров иммунного паралича на протяжении всей госпитализации.

Гипервоспалительная реакция на COVID-19 сопровождается одновременной терапией химерными антигенными рецепторами Т-клеток, что связано с неблагоприятными исходами и может увеличить количество новых положительных бактериальных культур. Интерлейкин-10 является как предиктором тяжести COVID-19, так и предсказателем развития острой почечной недостаточности. Интересно что противовоспалительный цитокин интерлейкин-10 более тесно связан с прогрессированием заболевания, чем про-воспалительный цитокин интерлейкин-6. Феномен терапией химерными антигенными рецепторами Т-клеток еще больше вносит гетерогенность в популяцию COVID-19 и может маскировать эффекты потенциально полезных противовоспалительных препаратов. Терапия химерными антигенными рецепторами Т-клеток во время COVID-19 требует дальнейшего изучения, чтобы обеспечить более точную иммуномодулирующую терапию против SARS-CoV-2 которая, должна быть оптимально адаптирована к индивидуальному иммунофенотипу пациента.

Индукцированная SARS-CoV-2 иммунная дисрегуляция играет центральную роль в патофизиологии различных клинических проявлений КОВИД-19. Иммунологическая реакция, запускаемая данной инфекцией, мобилизует интерлейкины как про-воспалительного, так и противовоспалительного характера. А изменения их уровня связаны с наличием проявлений заболевания и более тяжелым прогнозом. Обобщая данные о роли этих цитокинов в возникновении и исходе инфекции с SARS-CoV-2 возможно выявить новые терапевтические схемы лечения, включающие ингибирование их активности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Akca, A, Nguyen, Q., Edelstein, C.L., Mediators of inflammation in acute kidney injury. // *Mediat Inflamm.* – 2009. – № 2009. – P. 137.
2. Aouba, A., Baldolli, A., Geffray, L., et al., Targeting the inflammatory cascade with anakinra in moderate to severe COVID-19 pneumonia: case series. – *Ann Rheum Dis* 2020 May.
3. Cong, W., Cam, L., Wu, A., Ip, W., Lee, N., I., et al., Plasma inflammatory cytokines and chemokines in severe acute respiratory syndrome. // *Clinical & Experimental Immunology.* – 2004- №136. – P. 95-103
4. Cavalli G, DeLuca GD, Campochiaro C, et al., Interleukin-1 blockade with high-dose anakinra in patients with COVID-19, acute respiratory distress syndrome, and hyperinflammation: a retrospective cohort study. // *Lancet.* – 2020. – № 2 – P. 325–331.
5. Davanzo, GG, Codo, AC, Brunetti, NS, Boldrini, VO, Knittel, TL, Monterio, LB, et al., SARS-CoV-2 Uses CD4 to infect T helper lymphocytes. // *medRxiv.* – 2020. 14/12/2021.
6. Deisseroth, A., Ko, C.W., Nie, L., et al., FDA approval: siltuximab for the treatment of patients with multicentric Castleman disease. // *Clin Cancer Res.* – 2015. – № 21 – P. 950–954.
7. Gremese, E., Cingolani, A., Bosello, S.L., et al., Sarilumab use in severe SARS-CoV-2 pneumonia. // *EClinicalMedicine.* – 2020. – № 27 – P. 100.
8. Gritti, G., Raimondi, F., Ripamonti, D., IL-6 signalling pathway inactivation with siltuximab in patients with COVID-19 respiratory failure: an observational cohort study. *medRxiv.* – 2020. 07/12/2021.
9. Gupta S, Wang W, Hayek SS, et al. Association between early treatment with tocilizumab and mortality among critically ill patients with COVID-19. // *JAMA Intern Med.* – 2021. – № 181 – P. 41-51.
10. Helanova, K., Spinar, J., Parenica, J., Diagnostic and prognostic utility of neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL) in patients with cardiovascular diseases--review. // *Kidney Blood Press Res.* – 2014 – № 39. – P. 623–9
11. Henry, B.M., Vikse, J., Benoit, S., Favalaro, E.J., Lippi, G., Hyperinflammation and derangement of renin-angiotensin-aldosterone system in COVID-19: a novel hypothesis for clinically suspected hypercoagulopathy and microvascular immunothrombosis. // *Clin Chim Acta.* – 2020- № 507. – P. 167–173.
12. Hu D.S., Azhar, E.I., Memish, Z.A., Maeurer, M., Reducing mortality from 2019-nCoV: host-directed therapies should be an option. // *Lancet.* – 2020. – № 22. – P. 395.
13. Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., et al., Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. // *Lancet.* – 2020. – № 395. – P. 497–506.
14. Huet, T., Beuaussier, H., Voisin, O., et al., Anakinra for severe forms of COVID-19: a cohort study. // *Lancet Rheumatol.* – 2020 – № 29. – P. 56-58.
15. Ji, Z., Pang J., et al., Elevated interleukin-6 is associated with severity of COVID-19: a meta-analysis. // *Journal Med Virol.* – 2021. – № 93. – P. 35-37.
16. Jung, M., Sola, A., Hughes, J., Kluth, D.C., Vinuesa, E., Viñas, J.L., et al., Infusion of IL-10-expressing cells protects against renal ischemia through induction of lipocalin-2. // *Kidney Int.* – 2012. – № 81. – P. 969–982.
17. Klein, E.Y., Monteforte, B., Gupta, A., Jiang, W., May, L., Hsieh, Y-H., et al., The frequency of influenza and bacterial coinfection: a systematic review and meta-analysis. // *Influenza Other Respir Viruses.* – 2016. – № 10. – P. 394–403.
18. Lai C.C., Shih, T.P., Ko, W.C. et al., Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. // *Int Journal Antimicrob Agents.* – 2020. – № 55. – P. 105.
19. Liao, M., Liu, Y., Yuan, J., et al., Single-cell landscape of bronchoalveolar immune cells in patients with COVID-19. // *Nature Med.* – 2020. – № 26. – P. 842–844.
20. Remuzzi, A., Remuzzi, G., COVID-19 and Italy: what next. // *Lancet.* -2020. – № 395. – P. 1225–1228.
21. Swain, A., Quadeer, V., Preliminary identification of potential vaccine targets for the COVID-19 coronavirus (SARS-CoV-2) based on SARS-CoV immunological studies. // *Viruses.* – 2020. – № 12. – P. 254.
22. Swain, S., McKinstry, K., Expanding roles for CD4+ T cells in immunity to viruses. // *Nat. Rev. Immunol.* – 2012. – № 12. – P. 136-148.
23. Scumpia, P.O., Moldawer, L.L., Biology of interleukin-10 and its regulatory roles in sepsis syndromes. // *Crit Care Med.* – 2005. – № 33. – P. 468–471.
24. Shimizu, M., Clinical features of cytokine storm syndrome. // *Springer.* -2019. – № 4. – P. 31–42.
25. Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., et al., World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). // *Int Journal Surg.* – 2020. – № 76. – P. 71-76.
26. Thomas, J., Young, S., Overactive immune system. // *Immunol Rev.* – 2013. – № 255. – P. 5-12.
27. Thompson, M., Kaminski, J., Kurt-Jones, E., Fitzgerald, K., Pattern recognition receptors and the innate immune response to viral infection. // *Viruses.* – 2011. – № 3. – P. 920–40.
28. Yoshikawa, T., Hill, T., Li, K., Peters, C.J., Tseng, C.T., Severe acute respiratory syndrome (SARS) coronavirus-induced lung epithelial cytokines exacerbate SARS pathogenesis by modulating intrinsic functions of monocyte-derived macrophages and dendritic cells. // *Virol.* – 2009. – № 83. – № 7. – P. 3039-3048.
29. Zhang, W.R., Garg, A.X., Coca, S.G., Devereaux, P.J., Eikelboom, J., Kavsak, P., et al., Plasma IL-6 and IL-10 concentrations predict AKI and long-term mortality in adults after cardiac surgery. // *Journal Nephrol.* – 2015. – № 26. – P. 31–32.

Материал поступил в редакцию 16.01.22

INTERLEUKINS IN THE PATHOGENESYS AND THERAPY OF COVID-19

D.V. Postica, Student
State University of Medicine and Pharmacy “Nicolae Testemitanu”
(Chişinău), Republic of Moldova

Abstract. *Infection with SARS-CoV-2 is associated with a number of physiopathological changes that involve a wide range of immunological molecules. In some cases, the prognosis can be significantly worsened due to the overproduction of pro-inflammatory cytokines, such as interleukin-1 and interleukin-6, which are predominantly targeted to the lung tissue. The destruction of the lungs is associated with a “cytokine storm”, due to increased levels of interleukin-6. Studying the role of these interleukins in the pathogenesis of the disease and their impact on outcomes will help explore more effective approaches to the treatment of COVID-19.*

Keywords: *SARS-CoV-2, interleukin, cytokine storm, interleukin blockers.*

Sociological sciences
Социологические науки

УДК 37.013.42

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ВОСПИТАНИЮ
И ОБУЧЕНИЮ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ**

Т.И. Дрынкина¹, Е.Е. Майоров²

¹ кандидат психологических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин,

² кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики

¹ Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕврАзЭС (Санкт-Петербург),

² Санкт-Петербургский Государственный Университет Аэрокосмического Приборостроения, Россия

***Аннотация.** В работе освещены вопросы концептуального подхода к воспитанию и обучению современной молодежи. Показана актуальность работы, так как необходимо приведенные концепции воплощать в жизнь подрастающего поколения. В статье рассмотрены ключевые концепции развития личности. Все они призваны для творческого развития молодежи, то есть потенциала России, который будет задавать вектор успеха страны в это неспокойное время.*

***Ключевые слова:** молодежь, концепция, государство, учебное заведение, личность, творчество.*

Введение

Концептуальный подход – это способ реализации основной идеи и представляет собой систему взаимосвязанных приемов [1]. При предложении реализации государством, она должна быть обеспечена теми элементами, предметами, орудиями, средствами и людьми, которые разделяют предлагаемые взгляды на проблему и способы её решения. В любом социуме переход на более высокий уровень обеспечивают творческие люди. Именно этот потенциал общества необходимо всячески поддерживать, воспитывать, развивать и ценить. В настоящее время появилось множество решений, которые идут не в ногу со временем, а порой сильно расходятся с реалиями, что явно сказывается на развитии молодежи [2]. Экономическая составляющая заняла ведущее место в современном социуме и увела на задний план проблемы воспитания. Проблемы подрастающего поколения перешли в разряд обыденности. В последние годы государство стало обращать внимание на эти вопросы и уже делается много полезного [3]. Конечно же воспитание личности начинается с самого рождения. В этом должны активно работать: семья, воспитатели, учителя, преподаватели.

Концепции развития личности

Престижность учебных заведений. Сегодня необходимо обратить внимание на качество образования выпускника школы, техникума, высшего учебного заведения. Ведь от его компетенций будет зависеть успех того или иного предприятия. И государство в этом заинтересовано. Необходимо упразднить образовательные учреждения, выпускающие не конкурентоспособных выпускников. Важно поддерживать грамотных преподавателей за их реальные результаты и результаты их учеников и студентов. Начать надо с Национальных Исследовательских университетов, ведущих школ, колледжей [4]. Современная молодежь отказывается работать в учебных заведениях при существующих зарплатах. То финансирование, которое направлено на инфраструктуру учебных заведений, зачастую не окупается. Дорогостоящие лаборатории не находят рабочие руки и светлые головы, а значит работают не эффективно при безукоризненных отчетах.

Мотивация подрастающего поколения. У молодежи должны быть мотивации в приобретении знаний и умений. Молодое поколение не хочет ждать, они хотят жить здесь и сейчас, поэтому они готовы трудиться и желательно чтоб их желания совпадали с их возможностями. Многие технические вузы не имеют возможности реализовать свои идеи в области новых технологий. Есть стремление творить, но нет элементарных возможностей. Инициатива должна поощряться, а также восприниматься как радостное событие. Мотивация и стимулы должны быть ясны и понятны подрастающему поколению.

Радость познания и учения. Нужна постоянная общественная оценка и внимание к творческим личностям. Их деятельность порой зависит от того замечают их или нет, обеспечивают их необходимым инструментарием или нет. Иногда бывает, что стимулы и цели молодежи не находят понимания со стороны государства. Как можно, качественно и с душой работать, когда нет поддержки и понимания твоих проблем [5].

В тоже время, каждый из родителей старается хвалить своего ребенка за небольшие успехи в его созидательной работе. Любое стремление вперед личности должно восприниматься как маленькая победа. Есть глубокие убеждения в том, что радость творческой, созидательной работы – есть некий генератор, который будет поддерживать то или иное учебное заведение на высоком уровне.

Заключение

Государственные программы в области образования должны быть максимально эффективными. Это не простая задача для тех, кто пишет эти программы, принимает решения и призван их выполнять. Как показывает опыт, эта задача требует реального творчества, способностей и таланта. Как раз в этой области отсутствует необходимый кадровый потенциал. Но это эхо исторического развития страны и с этим следует бороться и в ближайшее время переломить ситуацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабочкин, П.И. Социализация молодежи: опыт, проблемы, мероприятия / П.И. Бабочкин // Соц.-гуманит. знания. – 2019. – № 1. – С. 28.
2. Дегтярев, А.В. Пути совершенствования государственной молодежной политики / А.В. Дегтярев // Научно-практический электронный журнал Аллея Науки. – 2019. – № 16. – С. 12.
3. Мальцев, С.С. Публичная молодежная политика: содержание, структура и механизмы развития / С.С. Мальцев // Синергия Наук. – 2019. – № 31. – С. 1095–1101.
4. Федосова, Е.Н. Молодежная политика в современной России / Е.Н. Федосова // Альманах мировой науки. – 2017. – № 3-3 (18). – С. 37–40.
5. Шибанова, Е.К. Регулирование государственной молодежной политики на основе системы сбалансированных показателей / Е.К. Шибанова // Социум и власть. – 2018. – № 5 (73). – С. 57–70.

Материал поступил в редакцию 13.01.22

A CONCEPTUAL APPROACH TO THE EDUCATION AND TRAINING OF MODERN YOUTH

T.I. Drinkina¹, E.E. Maiorov²

¹ Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor at the Department of Social-Humanitarian Disciplines,

² Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Applied Mathematics

¹ University at the Inter-Parliamentary Assembly of EurAsEC (Saint Petersburg),

² Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia

Abstract. *The paper highlights the issues of a conceptual approach to the education and training of modern youth. The relevance of the work is shown, since it is necessary to implement these concepts in the life of the younger generation. The article discusses the key concepts of personality development. All of them are designed for the creative development of young people, that is, the potential of Russia, which will set the vector of the country's success in this turbulent time.*

Keywords: *youth, concept, state, educational institution, personality, creativity.*

УДК 316.36

СЕМЬЯ КАК ОСНОВА РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ**Т.И. Дрынкина¹, Е.Е. Майоров²**¹ кандидат психологических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин,² кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики¹ Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕврАзЭС (Санкт-Петербург),² Санкт-Петербургский Государственный Университет Аэрокосмического Приборостроения, Россия

Аннотация. Настоящая статья посвящена исследованию семьи в диалектической преемственности поколений. Показана актуальность работы, так как различные изменения в семье очень чувствительны для современного общества. В статье рассмотрены традиционные типы семьи и семейные функции. Подчеркнута важность научного изучения и решения вопросов рождаемости, характера социальной политики в отношении семьи и детства в современной России как вопроса государственной важности.

Ключевые слова: семья, тип, функция, поколение, ребёнок, родители, ценность, смысл жизни.

Введение

В последние десятилетия экономические и финансовые кризисы в стране повлияли на развитие социального направления и затронули другие сферы деятельности человека. Современные реалии говорят нам о том, что Россия включена в глобальные социальные процессы и социально-экономическую среду. Конечно же люди воспринимают условия существования и реагируют на них по-разному. Старшее поколение реагирует по-своему и имеет свое мнение и суждение, в отличие от младшего поколения. Это определяется различным пониманием смысла и ценностей жизни, в том числе таких, как семья и дети [1, 4].

Многие авторитетные ученые, которые занимаются социальными процессами в обществе подчеркивают изменения, происходящие в семье в нашей стране. Юноши и девушки не видят в каждом партнере будущего супруга или супругу, то есть любовные отношения не приводят к заключению брака. Встретить любимого или любимую и создать семью для одних и тех же респондентов события не тождественны [1, 4].

На сегодняшний день наблюдается тенденция супружеской семьи, которая отходит от зависимых отношений и раскрывается всесторонней деятельностью: «муж-жена», «родители-дети», «супруги-родственники» [1]. При этом муж и жена отказываются подчинять свои интересы интересам детей. Почему происходят такие изменения в семье? Наверно это связано с тем что качество жизни напрямую зависит от экономических достижений и как следствие высшего приоритета в обществе.

Исследуя молодую семью, как ячейку общества, наблюдается переоценка ценностей и смысла жизни. Для многих семей рождение и воспитание детей становится слишком большим и пугающим проектом [3]. Именно такой проект дает возможность развиваться обществу и укреплять государство.

Отмечаются стратегии «молодых взрослых», связанные с организацией их приватной жизни. Эти стратегии сопоставляются с дискурсивными предписаниями и государственными управленческими практиками, направленными на улучшение демографической ситуации, на создание приемлемых, с точки зрения государства, форм семейных союзов. Именно такой аспект изучения государственной социальной и гендерной политики является актуальным [5].

Традиционные типы семьи и семейные функции

Основные функции семьи – это репродуктивная, воспитательная, хозяйственно-бытовая, экономически-материальная, функция организации досуга и социального контроля. Репродуктивная функция отвечает за продолжение рода. Воспитательная отражает духовную составляющую личности, а также формирует личность с самого рождения до зрелого возраста. Хозяйственно-бытовая заключается в удовлетворении материальных потребностей членов семьи, способствуя приумножению благосостояния семьи, сохранению и увеличению здоровья ее членов. Экономически-материальная направлена на несовершеннолетних, престарелых, нетрудоспособных. Функцию организации досуга обеспечивает уровень культуры, национальных традиций, индивидуальных интересов, возраста членов семьи, ее доходов. Функция социального контроля отвечает за поведение членов семьи в обществе.

Каждая семья – это индивидуальный организм, который функционирует по своим внутренним законам и правилам, формируя свой образ жизни.

Выделяют два типа семьи – благополучная и неблагополучная. Конечно же в основу каждого типа семьи заложен психологический климат, здоровье.

У благополучных семей проблемы выявляются внутренними противоречиями и конфликтами. Как правило, это проявляется чрезмерным стремлением защитить друг друга, помочь другим членам, а также

появляются трудности восприятия противоречий современного социума. В неблагополучных семьях противоречия возникают из-за нескольких членов семьи под воздействием сверхсильных внутрисемейных жизненных факторов. Основой конфликтов является положение ребенка в семье и отношение к нему родителей.

Можно выдвинуть еще один тип семьи – это благополучно-неблагополучная семья. Это семья полная, чаще всего имеющая одного ребенка. Отличительная особенность таких семей в том, что семья сосредоточена на одном ребенке и все внимание только ему. В современном социуме родителям необходимо зарабатывать для того, чтобы кормить семью, а это означает, что родители видятся с ребенком утром, а иногда, поздно вечером. Ребенок испытывает недостаток в общении и не получает должного внимания, не имеет эмоционального контакта с родителями. Часто в таких семьях любовь и воспитание «покупается»: сначала неограниченным и бессистемным потоком игрушек, а потом, по мере взросления ребенка, – деньгами и дорогими подарками [2, 5].

Заключение

Данное исследование подчеркивает важность научного изучения и решения вопросов рождаемости, характера социальной политики в отношении семьи и детства в современной России как вопроса государственной важности. Поднятие проблемных вопросов на высшем уровне об образовании, воспитании и семье является важным аспектом для современного общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голод, С.И. Социолого-демографический анализ состояния и эволюции семьи / С.И. Голод // Социологические исследования. – 2008. – Т. 7. – № 1. – С. 1–24.
2. Дюльдина, Ж.Н. Семейные ценности и традиции как основа основ российского общества и государства / Ж.Н. Дюльдина // Власть. – 2013. – № 11 – С. 97–100.
3. Забаев, И. «Своя жизнь», образование, деторождение: мотивация репродуктивного поведения в современной России / И. Забаев // Вестник общественного мнения. – 2010. – Т. 3 (105). – С. 87–97.
4. Кравченко, С.А. Динамика современных реалий: инновационные подходы / С.А. Кравченко // Социс. – 2010. – С. 14–25.
5. Тартаковская, И.Н. Гендерные отношения в приватной сфере: постсоветские трансформации семьи и интимности / И.Н. Тартаковская // Laboratorium. Журнал социальных исследований. – 2010. – № 3 – С. 5–11.

Материал поступил в редакцию 11.01.22

FAMILY AS THE BASIS OF RUSSIAN STATEHOOD

T.I. Drinkina¹, E.E. Maiorov²

¹ Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor at the Department of Social-Humanitarian Disciplines,

² Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department of Applied Mathematics

¹ University at the Inter-Parliamentary Assembly of EurAsEC (Saint Petersburg),

² Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia

Abstract. *This article the study of the family in the dialectical succession of generations is devoted. The relevance of the work is shown, since various changes in the family are very sensitive for modern society. The article discusses traditional family types and family functions. The importance of scientific study and solution of fertility issues, the nature of social policy in relation to family and childhood in modern Russia as a matter of national importance is emphasized.*

Keywords: *family, type, function, generation, child, parents, value, meaning of life.*

UDC 502.3

**ON THE ISSUE OF IDENTIFYING APPROACHES
AND PRINCIPLES OF GEOECOLOGICAL SITUATIONS****G.M. Zhangozhina, S.M. Dosmahov, L.T. Kozhahmetova**

Master of Natural Sciences

Karaganda University named after Academician E.A. Buketov, Kazakhstan

Abstract. *This article discusses the principles and approaches of studying geoecological situations in river basins. The essence of using the cartographic model of the object under study is revealed.*

Keywords: *geoecological situation, territory assessment, cartographic model, geosystem approach, landscape approach, geotechnosystem approach, river basin.*

In modern conditions, the most important task has become the development of scientific methodological approaches and principles for studying the geoecological situation of the river basin. The success of economic development and socio-demographic processes in the region, the main directions of environmental protection and rational use of the natural resource potential of the territory depend on this.

A.G. Isachenko notes (Isachenko, 2003, p. 29), when considering ideas about "environmental problems", it is necessary to take into account their relationship with the concept of "environmental factors", which are divided into natural and anthropogenic. Thus, when analyzing environmental problems, an integrated geographical approach is widely used, requiring consideration of various environmental factors [5].

The experience of ecological and geographical research has shown that they should be carried out using a set of approaches and methods: dialectical, historical-genetic, comparative analogies, systemic, landscape-basin, geosystem, zoning, etc.

Of paramount importance in assessing the degree and trends of development of negative processes in the Nura river basin is the identification of territories of varying degrees of pollution and transformation of natural landscapes. Special attention should be paid to the identification of a set of interrelated parameters and indicators of geoecological situations. To characterize the trend of negative changes and assess their consequences, three groups of indicators were analyzed. The indicators characterizing the current state of the natural and social subsystems make up the *first group*. Background indicators obtained from stock sources and used to determine the degree of variability of natural geosystems, which are of particular importance for obtaining estimates (MPC, PDS, PDV, etc. standards), made up the *second group* of determining negative changes. Today, such indicators are insufficient to determine geoecological situations, and therefore indicators of the retrospective state of the geosystem are taken as the point of the report. To determine the negative consequences that have arisen, we used a two-stage assessment in our research: the study of impacts, changes and consequences caused by a person and his activities (cartographic and graphic materials, etc.); the compilation of estimated cartographic spatial-system models of the basin (identification of types, forms, criteria, evaluation indicators, etc.).

Cartographic models were widely used to identify geoecological situations in the Nur River basin. Based on the analysis of thematic maps, maps of the geo-ecological situation in the studied region were compiled. The degree of unfavorability of the districts was determined according to the relevant signs, the sum of points.

When solving the problems of rationalization of environmental management, the problem arises of determining the potential of anthropogenic load on the natural environment. Cognition of the potential of anthropogenic load according to G.M. Dzhanelieva (2008), will allow to identify the minimum and maximum degrees of this load, beyond which lies either the possibility of intensive development of the geosystem, or the danger of irreversible processes leading to an ecological catastrophe [2]. The establishment of two limits will make it possible to correctly orient the planning of the development of certain sectors of the national economy. At the same time, in order to determine the potential of anthropogenic load on geosystems, it is necessary to rely on its natural natural resource potential with all its inherent features of evolutionary development.

The interrelations between the main factors of the formation of the geoecological situation in the basin and the level of its destabilization were revealed using different methodological approaches: landscape approach to the study of anthropogenic modifications of zonal landscapes, geotechnosystem approach of anthropogenic disturbance of the territory, natural and technosystem.

The landscape approach to the study of anthropogenic modifications of zonal landscapes originated in the late 60s and early 70s of the XX century, as a result of the emergence of a new direction of landscape studies – anthropogenic landscape studies. The landscape approach was most developed in the works of A.G. Isachenko, F.N. Milkov, L.V. Motorina and others [6; 7].

The geotechnosystem approach is widely used to study the anthropogenic disturbance of the territory. The doctrine of geotechnical systems was formed within the framework of landscape studies in the late 60s and early 70s of the XX century on the basis of ideas expressed by V.S. Preobrazhensky, A.Yu. Reteyum, K.N. Dyakonov and others [8; 10; 1]. The geotechnosystem approach covers an integral system of technical structures and the natural environment, where the main regulator of all ongoing processes is the social element. Thus, geotechnosystems can be considered as a combination of a technical device and a natural body of any size, where technical and natural elements are interconnected and constitute a socio-economic function.

The natural technology system approach developed at the junction of sciences of different directions (engineering geology, hydrogeology and physical geography). The natural technology system approach takes into account the interaction of a technical or engineering structure with the geological environment. Natural-technical systems are a set of states of interaction between the components of the natural environment and engineering structures in conditions of their dynamic equilibrium at various stages of their functioning.

The development of a concrete historical ecological contradiction is fixed by the concept of «*geoecological situation*», which designates a discrete, spatio-temporal limited fragment in the development of the "nature – economic activity" system. The isolation of geoecological situations is relative. They are all links in a single chain of the development process of territorial natural and economic systems. The more the natural environment is disturbed, changed for the worse and less suitable for the normal functioning of humans and biota, the more unstable the geoecological situation is characterized.

The geoecological situation depends on the state and properties of anthropogenic objects, the relationships in the geosystem, the nature and intensity of the impact. A critical situation arises if the possibility of the system transition to a stable state is real. There are two main types of geoecological situations: the situation of dynamic equilibrium between economic activity and the natural environment, the state of ecological crisis. The situation in which stable negative changes in the environment are already taking place, threatening human health, the state of natural geosystems, gene pools of plants and *animals is a crisis*. If the changes have already led to a deterioration in the health of the population, a violation of the natural balance, the destruction of natural geosystems, the degradation of flora and fauna, then this is a *catastrophic situation*. The *situation is satisfactory* if the reaction to the impact does not exceed the natural fluctuations of the ecological state of the environment and does not affect human health. If, under this influence, the self-regulation mechanism is not able to ensure a satisfactory condition of the object, then such a *situation can be defined as tense*.

According to spatial characteristics, local, regional and global geo-ecological crises are distinguished. By origin, they are natural (arising as a result of abrupt changes in the natural environment, regardless of human activity) and anthropogenic (created by economic activity aimed at subordinating and transforming nature). Anthropogenic geoecological crises are of the greatest interest for scientific research, since they can be preventable by their origin.

If we build a linear unidirectional scale of assessments, we can only talk about the geo-ecological situation. The indicator of the degree of instability of the geoecological situation is proposed to be called the coefficient of ecological status (Ces). The logical basis for the formation of the Ces scale comes from the general concept of environmental protection activities, enshrined in the documents of the UN Conference on Environment and Development and from the basic principles of the Environmental Code of the Republic of Kazakhstan [3].

As noted by A.G. Isachenko (2014), when identifying geoecological regions, the focus of research is on environmental problems that have a clear territorial relevance. Traditionally, it is believed that such problems can be confined only to natural areas, for example, landscapes, since their occurrence is based on the contradiction between the ecological capacity of the natural environment and the human pressure exerted on it [4].

It is proposed to use a system of geoecological features for spatial differentiation of Ces. The accepted set of signs of isolation of the territory gives an idea of the natural geosystems widespread here, the types and degree of their disturbance as a result of anthropogenic activity. We propose to estimate the coefficient of ecological status (Ces) by values from 1.1 to 2.0. In the accepted assessment system, the Ces cannot be artificially overstated or underestimated both for territories where the ecological situation is less tense (for example, for areas of ecological value or significance as a factor stabilizing the natural situation not only at the regional but also at the global level). And for areas characterized by an increased and high degree of technogenic disturbance and anthropogenic (artificially) reduced natural ecological potential. In the State documents of the Republic of Kazakhstan «On the approval of criteria for assessing the ecological situation of territories, MURK» [3] it is prescribed that as a criterion of the ecological state of the territory it is recommended to use the area of land removed from land use as a result of soil degradation (erosion, deflation, secondary salinization, salinization, waterlogging). A number of negative processes (mechanical removal of soil cover during open-pit mining, construction work; human-induced water erosion and deflation) leads to the destruction of soil horizons, the degree of which is also used as a criterion for soil degradation. The destruction of the soil structure and the development of slitization processes are characterized by the degree of increase in soil density, which is an important indicator of soil degradation. It is recommended to evaluate the increase in the groundwater level

relative to the critical value, which is different for each type of soil. For ecotoxicological assessment of soils, it is advisable to use the multiplicity of exceeding the MPC of a particular pollutant differentially for substances of different hazard classes. Due to the absence of approved MPC values for a number of pollutants (for example, for cadmium), the ratio of the content of pollutants in the liquid phase of the soil (soil solution) to the corresponding MPC value for natural waters is used. Phytotoxicity is also taken as a complex indicator of soil pollution – the property of contaminated soil to suppress seed germination, growth and development of higher plants (test indicator). A sign of biological degradation of the soil is a decrease in the vital activity of soil microorganisms, established by a decrease in the level of active microbial biomass, as well as by a more common, but less accurate indicator – soil respiration. The assessment of the ecological state of soils based on criteria and parameters is carried out taking into account the area of manifestation of the criterion under consideration, the significance of which is determined by regional characteristics. The multiplicity of exceeding the maximum permissible norms of pollutants in the soil, first of all, should be assessed by the mobile forms of these substances. In the zone of an ecological emergency, the state of ecosystems is characterized by a change in the ratio of the main trophic groups with a decrease (or increase) in the specific mass of one of the groups within 20-50 %, while there is a violation of the relationships within the ecosystem, but the degradation processes are not yet irreversible. In zones of ecological disaster, the state of ecosystems is characterized by a decrease (or increase) in the specific mass of one of the trophic units by more than 50 %. When assessing the ecological state of the territory, both the area of manifestation of negative changes is taken into account (since with an equal degree of degradation of a site of the territory, the possibility of restoration is inversely proportional to its area) and the spatial heterogeneity of the distribution of sites of varying degrees of degradation in the study area. The rate of ecosystem degradation is calculated based on 5-10-year series of observations. The direction and speed of ecosystem degradation in a tense ecological situation is assessed to predict the deterioration of the environmental situation and to take measures to stabilize and improve it.

Let's consider some terminological and semantic aspects of the concept of «geosystem» in connection with the assessment of the geoecological situation in the river basin. In the philosophical understanding, the system is characterized as a set of elements that are in relationships and connections with each other and form a certain integrity and unity. The term «geosystem» as a whole made up of parts is introduced in order to emphasize the systemic nature of complex geographical objects. N.F. Reimers (1990) considers the geosystem as a material system consisting of interdependent natural components interconnected in their placement and developing time as part of the whole. In modern foreign geography and landscape ecology, a geosystem is considered as a unity of process and result (genesis and modern organization, functioning, change and state at each moment of time) [9]. V.B. Sochava [11] understood the geosystem as a special class of control systems, where individual components of nature are in systemic connection with each other and how a certain integrity interacts with the cosmic sphere and human society.

Thus, when studying the assessment of geoecological situations of territories, the allocation of integral formations on the principle of their dissimilarity requires knowledge of the spatial placement of objects, i.e. zoning cannot be carried out without referring to the map. Therefore, through zoning, using the map, the analysis of geoecological patterns is carried out.

REFERENCES

1. Diakonov, K.N., Kasimov N.S., Tikunov V.S. Modern methods of geographical research. – M.: Prosveshchenie, 1996. – 207 p.
2. Dzhanaleeva, G.M. Theoretical and methodological problems of geography. – Astana, 2008. – 225 p.
3. Environmental Code of the Republic of Kazakhstan dated January 2, 2021, No. 400-VI SAM.
4. Isachenko, A.G. Country studies and geoecology: desired and actual // Izvestiya Russian Geographical Society. 2014. No. 4 – pp. 45-58.
5. Isachenko, A.G. Introduction to ecological geography. – St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg. Un-ta, 2003. – 192 p.
6. Milkov, F.N. Issues of typology and mapping of anthropogenic landscapes // Anthropogenic landscapes of the central chernozem regions and adjacent territories: collection of scientific tr. of the regional conference – Voronezh, 1972. – pp.14-25.
7. Motorina, L.V., Ovchinnikov V.A. Industry and land reclamation. – M.: Mysl, 1975. – 235 p.
8. Preobrazhensky, V.S. The essence and forms of manifestation of geoecological representations in Russian science // Ed. RAS. Ser. Geogr. 1992. – No. 4. – pp. 5-11.
9. Reimers, N.F. Nature management: Dictionary-reference. – M.: Mysl, 1990. – 637 p.
10. Reteyum, A.Y. Terrestrial worlds (on the holistic study of geosystems). – M.: Mysl, 1988. – 266 p.
11. Sochava, V.B. Introduction to the doctrine of geosystems. – Nauka, 1978. – 318 p.

Материал поступил в редакцию 28.12.21

**К ВОПРОСУ ВЫЯВЛЕНИЯ ПОДХОДОВ
И ПРИНЦИПОВ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ**

Г.М. Жангожина, С.М. Досмахов, Л.Т. Кожаметова

магистр естественных наук

Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Казахстан

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются принципы и подходы к изучению геоэкологических ситуаций в речных бассейнах. Раскрывается суть использования картографической модели исследуемого объекта.*

***Ключевые слова:** геоэкологическая ситуация, оценка территории, картографическая модель, геосистемный подход, ландшафтный подход, геотехносистемный подход, речной бассейн.*

Наука и Мир / Science and world

Ежемесячный научный журнал

№ 1 (101), январь / 2022

Адрес редакции:
Россия, 400105, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр-кт Metallургов, д. 29
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Изготовлено в типографии ООО «Сфера»
Адрес типографии:
Россия, 400105, г. Волгоград, ул. Богунская, 8, оф. 528.

Учредитель (Издатель): ООО «Научное обозрение»
Адрес: Россия, 400094, г. Волгоград, ул. Перелазовская, 28.
E-mail: scienceph@mail.ru
<http://scienceph.ru>

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:

Главный редактор: Теслина Ольга Владимировна
Ответственный редактор: Малышева Жанна Александровна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук
Хужаев Муминжон Исохонович, доктор философских наук
Ибрагимов Лутфулло Зиядуллаевич, кандидат географических наук
Горбачевский Евгений Викторович, кандидат технических наук
Мадаминов Хуршиджон Мухамедович, кандидат физико-математических наук
Отажонов Салим Мадрахимович, доктор физико-математических наук
Каратаева Лола Абдуллаевна, кандидат медицинских наук
Турсунов Имомназар Эгамбердиевич, PhD экономических наук
Ачилов Ганижон Бабаджанович, кандидат биологических наук
Кузметов Абдулахмет Раймбердиевич, доктор биологических наук
Султанов Баходир Файзуллаевич, кандидат экономических наук
Максумханова Азизахон Мукадыровна, кандидат экономических наук
Кувнаков Хайдар Касимович, кандидат экономических наук
Якубова Хуршида Муратовна, кандидат экономических наук
Кушаров Зохид Келдиёрович, кандидат экономических наук

Подписано в печать 25.01.2022. Дата выхода в свет: 11.02.2022.

Формат 60x84/8. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Заказ № 52. Свободная цена. Тираж 100.