

Golden Chariot



NEW ERA

GCGA

WORLD FORUM
& GOLDEN CHARIOT
GLOBAL AWARD



MATERIALS
International Virtual Session
"SUSTAINABLE TOMORROW:
THE PATH TO NEW HORIZONS"

November 29, 2024



**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY**

**NEW ERA WORLD FORUM & GOLDEN CHARIOT GLOBAL AWARD
2024 аясындағы
«ТҰРАҚТЫ БОЛАШАҚ: ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРГЕ ЖОЛ»
халықаралық виртуалды сессиясының
МАТЕРИАЛДАРЫ
Алматы, Қазақстан, 29 қараша 2024 жыл**

**МАТЕРИАЛЫ
международной виртуальной сессии
«УСТОЙЧИВОЕ ЗАВТРА: ПУТЬ К НОВЫМ ГОРИЗОНТАМ»
в рамках
NEW ERA WORLD FORUM & GOLDEN CHARIOT GLOBAL AWARD
2024
Алматы, Казахстан, 29 ноябрь 2024 года**

**MATERIALS
international virtual session
«A SUSTAINABLE TOMORROW: THE PATH TO NEW
HORIZONS»
within the framework of
NEW ERA WORLD FORUM & GOLDEN CHARIOT GLOBAL AWARD
2024
Almaty, Kazakhstan, November 29, 2024**

Almaty, 2024

Ұйымдастыру комитеті:

Ж.Н. Айтжанова – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Басқарма мүшесі және ғылыми инновациялық қызмет жөніндегі проректоры

А.Н. Жуков – «Жаңа Дәуір» Дүниежүзілік форумының және жаһандық «Алтын Арба» сыйлығының негізін қалаушы және төрағасы

А.С. Ақтымбаева – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің география және табиғатты пайдалану факультетінің деканы

Т.Н.Соснина – «Жаңа Дәуір» Дүниежүзілік форумының және «Алтын Арба» жаһандық сыйлығының тең ұйымдастырушысы, Тюмень индустриялық университетінің «Сәулет және қала құрылысы» кафедрасының доценті

Т.А. Базарбаева – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының меңгерушісі

Т.Л. Тажибаева – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының доценті

Т.А. Торобекова – Жүсіп Баласағұн атындағы Қырғыз ұлттық университеті, Қырғызстан

М.З. Абдуллаева – Өзбекстан Халықаралық Ислам академиясы

М.М. Юсифова – Баку мемлекеттік университеті, Әзірбайжан

М. Половина – Белград университеті, Сербия

Редакциялық ұжым:

К.К.Хамитова – Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының аға оқытушысы

С.Ж. Ерекеева – Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының аға оқытушысы

NEW ERA WORLD FORUM & GOLDEN CHARIOT GLOBAL AWARD 2024
аясындағы «ТҰРАҚТЫ БОЛАШАҚ: ЖАҢА МҮМКІНДІКТЕРГЕ ЖОЛ» халықаралық
виртуалды сессиясының МАТЕРИАЛДАРЫ Алматы, Қазақстан, 29 қараша 2024 жыл –
Алматы: Қазақ университеті, 2024. – 87 б.

ISBN 1978-601-04-6957-0

Халықаралық виртуалды сессияның жарияланған мақалалары тұрақты дамуды қамтамасыз ету үшін экология саласындағы ғылыми мәселелер мен білім беру тәжірибесіне арналған.

Жинақ жоғары оқу орындарының зерттеушілеріне, жас ғалымдарына, оқытушыларына, студенттеріне, магистранттарына және докторанттарына арналған.

© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2025

Организационный комитет:

Ж.Н. Айтжанова - Член правления - проректор по научной инновационной деятельности КазНУ им. аль-Фараби
А.Н. Жуков, основатель и председатель Всемирного Форума «Новая Эра» и глобальной премии «Золотая Колесница»,
А.С. Актымбаева – декан факультета географии и природопользования КазНУ им. аль-Фараби
Т.Н. Соснина, соорганизатор Всемирного Форума «Новая Эра» и глобальной премии «Золотая Колесница»,
доцент кафедры «Архитектура и Градостроительство» Тюменского индустриального университета.
Т.А. Базарбаева – Заведующая кафедрой ЮНЕСКО по устойчивому развитию КазНУ им. аль-Фараби
Т.Л. Тажибаева – доцент кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию КазНУ им. аль-Фараби
Т.А. Торобекова – Кыргызский национальный университет имени Жусупа Баласагына, Кыргызстан
М.З. Абдуллаева - Международная исламская академия Узбекистана
М.М. Юсифова Бакинский Государственный Университет, Азербайджан
М. Половина - Белградский университет, Сербия

Редакционная коллегия:

К.К. Хамитова – старший преподаватель кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию
С.Ж. Ерекеева – старший преподаватель кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию

Материалы международной виртуальной сессии «УСТОЙЧИВОЕ ЗАВТРА: ПУТЬ К НОВЫМ ГОРИЗОНТАМ» в рамках NEW ERA WORLD FORUM & GOLDEN CHARIOT GLOBAL AWARD 2024. 29 ноября 2024 года – Алматы: Қазақ университеті, 2024. – 87 с.

ISBN 978-601-04-6957-0

Публикуемые статьи Международной виртуальной сессии посвящены научным проблемам и образовательным практикам в области экологии для обеспечения устойчивого развития.

Сборник адресован научным работникам, молодым ученым, преподавателям, студентам, магистрантам и докторантам вузов.

© КазНУ им. аль-Фараби, 2025

Organizing committee:

Zh.N. Aitzhanova – Member of the Board – Vice Rector for Scientific Innovation at Al-Farabi Kazakh National University

A.N.Zhukov – founder and Chairman of the World Forum «New Era» and the global award «Golden Chariot»

A.S. Aktymbaeva – Dean of the Faculty of Geography and Environmental Management of Al-Farabi Kazakh National University

T.N.Sosnina – co-organizer of the World Forum «New Era» and the global «Golden Chariot» Award, Associate Professor of «Architecture and Urban Planning» at Tyumen Industrial University

T.A. Bazarbayeva – Head of the Unesco Chair in Sustainable Development at Al-Farabi Kazakh National University

T.L. Tazhibayeva – Associate Professor of the Unesco Chair in Sustainable Development at Al-Farabi Kazakh National University

T.A. Torobekova – Zhusup Balasagyn Kyrgyz National University, Kyrgyzstan

M.Z. Abdullayev – International Islamic Academy of Uzbekistan

M.M. Yusifova – Baku State University, Azerbaijan

M. Polovina – University of Belgrade, Serbia

Editorial team:

K.K.Khamitova – Senior Lecturer of the Unesco Chair in Sustainable Development

S.Zh.Yerekeyeva – Senior Lecturer of the Unesco Chair in Sustainable Development

MATERIALS international virtual session «A SUSTAINABLE TOMORROW: THE PATH TO NEW HORIZONS» within the framework of NEW ERA WORLD FORUM & GOLDEN CHARIOT GLOBAL AWARD 2024 Almaty, Kazakhstan, November 29, 2024 - Kazakh University, Almaty: - 2024 – p. 87.

ISBN 978-601-04-6957-0

The published articles of the International Virtual Session are devoted to scientific problems and educational practices in the field of ecology to ensure sustainable development.

The collection is addressed to researchers, young scientists, teachers, students, master sciences and PhD students of the universities.

© *Al-Farabi KazNU*, 2025

АЛҒЫСӨЗ

Бұл жинаққа 2024 жылғы 29 қарашада өткен халықаралық онлайн кездесуде ұсынылған мақалалар енгізілді. Іс-шараның мақсаты – келер ұрпақ үшін тұрақты даму жолының маңыздылығы туралы қоғамның хабардарлығын арттыру және қатысушыларды «жасыл» әрі тұрақты болашақ құруға бағытталған белсенді әрекеттерге шабыттандыру болды. Сессияның бастамашысы ретінде Халықаралық әлеуметтік-экономикалық «Алтын Арба» жаһандық сыйлығы болды. Бұл кездесу «New Era & Golden Chariot Global Award 2024» дүниежүзілік форумы аясында өтіп, жаһандық тұрақты даму күн тәртібіндегі маңызды оқиғаға айналды.

Конференция ТМД елдері, Еуропа, араб әлемі мен Солтүстік Америкадан келген жетекші ғалымдарды, экологиялық қозғалыстардың өкілдерін, мемлекеттік және қоғамдық ұйымдар мен тұрақты даму саласындағы сарапшыларды біріктірді. Іс-шараның жұмыс тілдері қазақ, орыс, араб, ағылшын және француз тілдері болды.

Сессия барысында келесі ұйымдардың өкілдері баяндама жасап, олар талқыланды:

- Қырғыз Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің карантиндік және аса қауіпті жұқпалы аурулар бойынша республикалық орталығы;
- Ж. Баласағын атындағы Қырғыз ұлттық университеті;
- Тюмень мемлекеттік университеті (Ресей);
- Баку мемлекеттік университеті (Әзербайжан);
- Қоршаған ортаны қорғау агенттігі (Йемен);
- Қары-Ниязы атындағы Тәрбие педагогикасы ұлттық институты (Өзбекстан);
- әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті.

Әсіресе, Йемендегі Қоршаған ортаны қорғау агенттігінің өкілі жасаған мазмұнды баяндаманы ерекше атап өткен жөн. Онда саяси тұрақсыздық және шектеулі ресурстар жағдайында экологиялық мәселелерді еңсеру жолдары қозғалды. Бұл баяндама қатысушылардың үлкен қызығушылығын тудырып, тұрақты даму саласында халықаралық ынтымақтастықтың маңыздылығын көрсетті. Сондай-ақ, Канададағы Шербрук университетінің профессоры Дамус О. өз сөзінде экологиялық сананы қалыптастырудағы трансформация мен жоғары білімнің маңызы туралы ой қозғап, тыңдаушылардың назарын аудартты. Іс-шараға басқа да ғылыми және білім беру ұйымдарының өкілдері қосылып, олардың материалдары осы жинаққа енгізілді. Конференция барысында климаттың өзгеруі, экологиялық білім беру, биоалуантүрлілікті сақтау, жасыл технологияларды енгізу және тұрақты экономикалық модельдер тақырыптары қарастырылды. Жинақта ғылыми көзқарастардың алуан түрлілігі, мәдениетаралық сұхбат және жаһандық экологиялық және әлеуметтік-экономикалық мәселелерді бірлесіп шешуге ұмтылыс көрініс табады. Мұндағы мақалалар зерттеушілерге, оқытушыларға, студенттерге, қоғамдық ұйымдардың өкілдеріне және тұрақты даму мен қоршаған ортаны қорғау мәселелерімен айналысатын барша азаматтарға пайдалы болады.

Ұйымдастыру комитеті

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник включает в себя статьи, представленные в ходе международной онлайн-встречи, состоявшейся 29 ноября 2024 года. Целью данного мероприятия стало повышение осведомленности общества о важности устойчивого подхода к развитию для будущих поколений, а также вдохновение участников на активные действия, направленные на построение «зелёного» и устойчивого будущего. Инициатором сессии выступила Международная социально-экономическая глобальная премия «Золотая Колесница». Встреча прошла в рамках Всемирного форума New Era & Golden Chariot Global Award 2024, став значимым событием в повестке глобального устойчивого развития.

Конференция объединила ведущих учёных, представителей экологических движений, государственных и общественных организаций, а также экспертов в области устойчивого развития из стран СНГ, Европы, арабского мира и Северной Америки. Рабочими языками мероприятия стали казахский, русский, арабский, английский и французский.

В рамках сессии были заслушаны и обсуждены доклады представителей таких организаций, как:

- Республиканский центр карантинных и особо опасных инфекций Министерства здравоохранения Кыргызской Республики;
- Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына;
- Тюменский государственный университет (Россия);
- Бакинский государственный университет (Азербайджан);
- Агентство охраны окружающей среды (Environment Protection Authority, Йемен);
- Национальный институт педагогики воспитания имени Кары-Ниязы (Узбекистан);
- Казахский национальный университет имени аль-Фараби.

Особо стоит отметить содержательное выступление представителя Агентства охраны окружающей среды Йемена, в котором поднимались вопросы преодоления экологических вызовов в условиях нестабильной политической ситуации и ограниченных ресурсов. Также значительный отклик вызвало устное выступление профессора Шербрукского университета (Канада) Дамуса О., посвятившего своё выступление вопросам трансформации экологического сознания и роли высшего образования в формировании ответственного отношения к окружающей среде. К мероприятию также присоединились представители других научных и образовательных учреждений, а их материалы вошли в настоящий сборник. В ходе конференции обсуждались вопросы климатических изменений, экологического образования, сохранения биоразнообразия, внедрения зелёных технологий и устойчивых моделей экономики.

Сборник отражает разнообразие научных подходов, межкультурный диалог и стремление к совместному поиску решений глобальных экологических и социально-экономических проблем. Представленные в нём статьи могут быть полезны исследователям, преподавателям, студентам, представителям общественных организаций и всем, кто заинтересован в вопросах устойчивого развития и охраны окружающей среды.

Оргкомитет

PREFACE

This collection includes articles presented during the international online meeting held on November 29, 2024. The purpose of the event was to raise public awareness of the importance of a sustainable development approach for future generations and to inspire participants to take action toward building a green and resilient future.

The session was initiated by the International Socio-Economic Global Award “Golden Chariot”. The meeting was held as part of the World Forum “New Era & Golden Chariot Global Award 2024”, becoming a significant event in the global sustainable development agenda. The conference brought together leading scientists, environmental activists, representatives of government and public organizations, and sustainability experts from the CIS countries, Europe, the Arab world, and North America. The working languages of the event were Kazakh, Russian, Arabic, English, and French.

The session featured presentations from the following institutions:

- Republican Center for Quarantine and Highly Hazardous Infections of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic;
- Kyrgyz National University named after J. Balasagyn;
- Tyumen State University (Russia);
- Baku State University (Azerbaijan);
- Environment Protection Authority (Yemen);
- National Institute of Educational Pedagogy named after Qary-Niyazi (Uzbekistan);
- Al-Farabi Kazakh National University.

Particularly noteworthy was the comprehensive presentation by the representative of Yemen’s Environment Protection Authority, which addressed ways to overcome environmental challenges amid political instability and limited resources. The report sparked great interest and became an example of the importance of international solidarity in the field of sustainable development. Also of great interest was the oral presentation of Professor Damus O. from the University of Sherbrooke (Canada), who addressed the transformation of ecological consciousness and the role of higher education in fostering environmental responsibility. Other representatives from scientific and educational institutions also joined the event, and their materials have been included in this collection.

The conference discussed climate change, environmental education, biodiversity conservation, the implementation of green technologies, and sustainable economic models. This collection reflects the diversity of scientific approaches, intercultural dialogue, and the pursuit of joint solutions to global ecological and socio-economic challenges. The articles presented here may be of value to researchers, educators, students, public organizations, and all those interested in sustainable development and environmental protection.

Organizing Committee

МАЗМУНЫ/СОДЕРЖАНИЕ/CONTENT

Алғысөз/Предисловие/Preface	6
Abdurashidov Z.A., Shadenov R.I., Xodjaev A.S. In Central Asia, especially in Uzbekistan: Climate change, environmental protection, environmental risks, alternative energy sources, rational use of existing water resources, regional security, problems and prospects of its geographical aspects. The ethnic and pilgrimages (sacral) geography on tourism development in Central Asia. (in the case of the Republic of Uzbekistan).....	11
Ahlam Al-Nahari Together to reconcile with our environment.....	18
Ahmadi N. Activated carbon obtained from apricots: a sustainable solution for environmental remediation.....	23
Zahid M. Impact of climate change on agricultural activities in Paktika.....	28
Исмаилова Н.Р., Токторбаева К.А. Региональный маркетинг как основа экономического развития регионов.....	33
Ihsas R. The nexus of pollution and resource exploitation in Kunar Province: environmental impacts of timber and mining activities.....	36
Кадырова Х.Н. Экологические проблемы как фактор, отрицательно влияющий на устойчивость традиционных спортивных игр тюркских народов.....	40
Кайсанова А., Сагин Ж. Алматы облысындағы жер ресурстарын пайдалануды оңтайландыру үшін геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) қолдану.....	42
Қожахан А.К., Серіков А.Е., Зиягаділ Ж.Ғ. Электрондық рұқсат-нарядты пайдалана отырып қауіпті өндіріс жағдайындағы бақылау процестерін бақылау.....	48
Куралбаева И.Т. Фестиваль тюльпанов как инструмент экологического воспитания.....	54
Махмутова Д.С. Роль детских экологических организаций в формировании устойчивого развития сообщества.....	57
Митрофанова Ю.С., Кушнеров А.И., Строганова М.С. Роль Биос-клуба в продвижении устойчивого развития через локальные экологические инициативы.....	61

Мукалиев Ж.К., Рафиков Т.К. Семей сынақ полигонындағы ядролық сынақтардың қоршаған ортаға әсері.....	64
Санникова Н.В., Шулепова О.В. Оценка экологического состояния водных объектов городской среды.....	67
Сардарбекова Э.К., Исакова Т.Ф., Мамбетова Ж.С. К вопросу вовлечения промышленных отходов в ресурсосберегающие технологии производства.....	73
Сарсенбаева Г.Б., Мұқанова Г.А. Artemisia L. как биоиндикаторы техногенного загрязнения и их роль в экологическом мониторинге.....	78
Сәбит Ш.С. Табиғаттағы адам: өзара әрекеттесуді дамыту және қазіргі заманғы мәселелер.....	80
Khamitov A.Zh. Feeding behavior of amphibians using the example of a lake frog or 24 hours in the life of a lake frog.....	85

**IN CENTRAL ASIA, ESPECIALLY IN UZBEKISTAN: CLIMATE CHANGE,
ENVIRONMENTAL PROTECTION, ENVIRONMENTAL RISKS, ALTERNATIVE
ENERGY SOURCES, RATIONAL USE OF EXISTING WATER RESOURCES, REGIONAL
SECURITY, PROBLEMS AND PROSPECTS OF ITS GEOGRAPHICAL ASPECTS.
THE ETHNIC AND PILGRIMAGES (SACRAL) GEOGRAPHY ON TOURISM
DEVELOPMENT IN CENTRAL ASIA (IN THE CASE OF THE REPUBLIC OF
UZBEKISTAN)**

^{1*} Z.A. Abdurashidov, ¹R.I. Shadenov, ²A.S. Xodjaev

^{1*} PhD, Associate Professor, NUUz, Tashkent, Uzbekistan,
email: zaabdurashidov@gmail.com

¹ Teacher, NUUz, Tashkent, Uzbekistan, email: r.shadenov65@gmail.com

² Teacher, Department of Ecology, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, Tashkent,
Uzbekistan, email: xodjaev.azizxon@gmail.com

Annotation. *Sustainable development. The geography of pilgrimages in the development of tourism, the population and its ethnic origin, religious beliefs, increasing the number of foreign tourists who are not Muslim's (other religious representatives-The Christian), visiting cemeteries of the dead ancestors, and taking to the buildings and structures left to future generations, developing sacral tourism through organizing travels.*

Keywords: Central Asia, Sustainable development. Population and history of origin, religion, traditions, tourism, geography of pilgrimages.

Introduction. Our current region is primarily focused on improving tourism in Central Asia through ethnic and sacral tourism geography, primarily by promoting the well-being of the population, including sources, lifestyle and traditions of historically formed nations and peoples living in that area. It is directly related to the historical path. It is desirable to study the period before Central Asia's political, economic, natural geographical mapping (map 1).

It is well-known political sources that geographical views, ideas, views and research have long been used by scientists. It is important to say that the political and geographical structure of the society, the laws of the formation and development of the political map of the world firstly is studied by geographers.

As you know, every country in the world has its geographical location, territory, area and borders on the world political map. Of course, it has lived through a period of time before the current state of the world political map.

At the same time, the question of what kind of region is Central Asia is still on the agenda. There are also those who claim that there is no unity among the researchers on the structure, borders, or place on the world civilization map. According to S.Safoev, although Central Asia has reappeared at the end of the 20th century, there is no completely new geopolitical structure seeking the first place in the community of nations. It's political, economic, cultural, and civilization importance in Eurasia has deep roots with close ties with these key regions, with objective factors of strategic importance [1].

Initial data and research methods. The term "Central Asia" was firstly used by the famous German scientist and geographer Alexander Von Gum published in 1843 in Paris, in the book of the 3-volume "Study of the Middle Asian Mountain Range and Comparison of Climates". In it, the scientist studied the internal irrigation system and mountain systems and separated Central Asia as a separate region. The term "Central Asia" has long been used as a historical or geographical term rather than a geopolitical concept. Also, the boundaries of the region were not clear. Even its name was also different in various historical periods and in the language of nations, and geographical factors in the historical context served as the main criterion.

It is possible to understand that Central Asia consists of the five great states on the current world political map, which is mainly related to the native Turkish family of languages, whose history is related to one another in the Centre Eurasia. Formation of the Central Asian political map includes the following periods:

1. The period before the occupation of Central Asia by the Russian Empire;
2. Central Asia during the period of the Russian Empire;
3. The period of National Sovereignty;
4. The period of Commonwealth of Independent States;
5. The period of Independence.

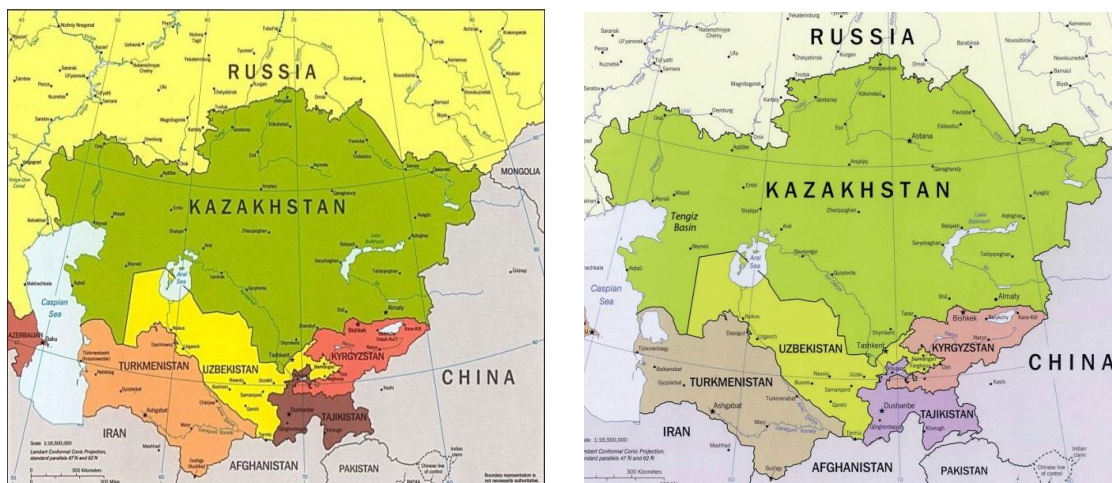
In the first period, the territory of Central Asia was dominated by three large states with two khanates and one emirate. They include the Emirate of Bukhara (from 1756 to 1920, population of 2 million people), Khiva khanate (population of more than 0.8 million), Kokand khanate (population 3 million) originally from Uzbek, Kazakh, Kyrgyz, Turkmen, Azerbaijan, Turkish, Persian, and Tadjiks, according to their ethnic composition.

The second period included 1867-1917, when the states of the Khiva khanate, the Bukhara emirate and the Kokand khanate were completely abolished in the territory of Central Asia during this period, and the monarchy system was replaced by the Turkestan general governorship composed of only 5 provinces (regions). This region was composed of Syrdarya, Yettisu, Fergana, Samarkand and Caspian regions during 1867-1917. They were mainly Kazakh, Uzbek, Kyrgyz, Turkmen, partly Tajik, mainly ethnic minorities.

The third period included the 1917-1920 / 24 years, and this period played an important role in determining the geographical location and boundaries of the Central Asian region. At this period, the Turkestan general governorship included cities such as Fergana Valley, Syrdarya, Tashkent, Uzgen and Osh in the current Kyrgyz Republic and Khojand in the Republic of Tajikistan.

At the end of November 1924, as a result of the national territorial restrictions of Central Asia, the Turkestan general governorship was abolished and its territory was part of the newly formed republic.

The fourth period can be divided into two stages (1924- 1926/27 - 1927-1991) (1st map).



Map 1. Geographical map of Central Asia [2]

At the first stage, six state associations were established in the Central Asian republics of Turkestan Autonomous Republic, Bukhara and Khorezm republics (Uzbek USSR, Turkmen USSR, Tajikistan Soviet ASSR, Uzbek USSR, Kyrgyz autonomous Republic), the Kazak part of the RSFSR, the Kazakh ASSR, the Karakalpak-populated areas of the Kazakh ASSR, the Karakalpak province, the Karakalpak ASSR, were parts of the Soviet Union in 1936).

The second period included the 1926 / 27-1991 years. At the same time, five alliance republics formed in the Central Asian region and took their place on the political map of the modern world (Uzbekistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Turkmenistan and Tajikistan).

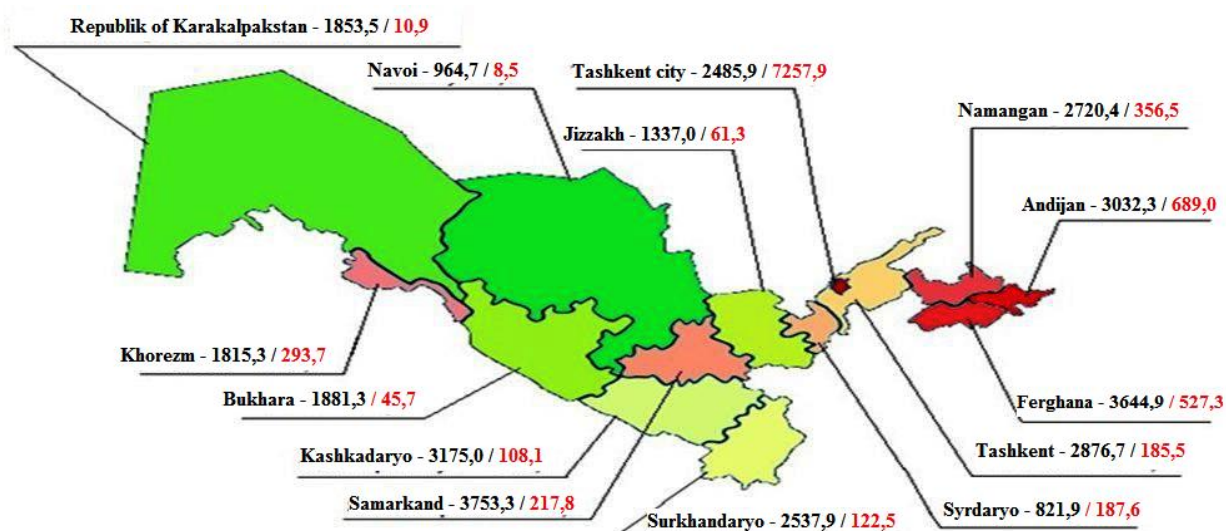
The fifth period, from 1991 to the present, created five independent republics on the political map of the modern world. This came into being as a significant and significant change in the formation of the world political map in the early 1990s. However, the borders of the Central Asian republics were established on the basis of five republics, mostly in the former Soviet Union, formed in 1924 as a result of national territorial restrictions [3].

Results - The population of the Republic of Uzbekistan has grown by 33,254.1 thousand people by 2019 and in 2018 it has grown by 597.4 thousand or 1.8%. In particular, the urban population was 16805.0 thousand people (50.5% of the total population), the rural population was 16449.1 thousand (49.5%). (Map 2)

In 2018, the population increased by 597.4 thousand people. The number of live births was 768.3 thousand and 154.7 thousand died. There were 311,400 marriages and 32,300 divorces in the registry offices [4] (Graph 1).

By 2019, the number of population over 3 million population is 4, which is directly linked to the ethnic and historical formation of the population (Diagram 1).

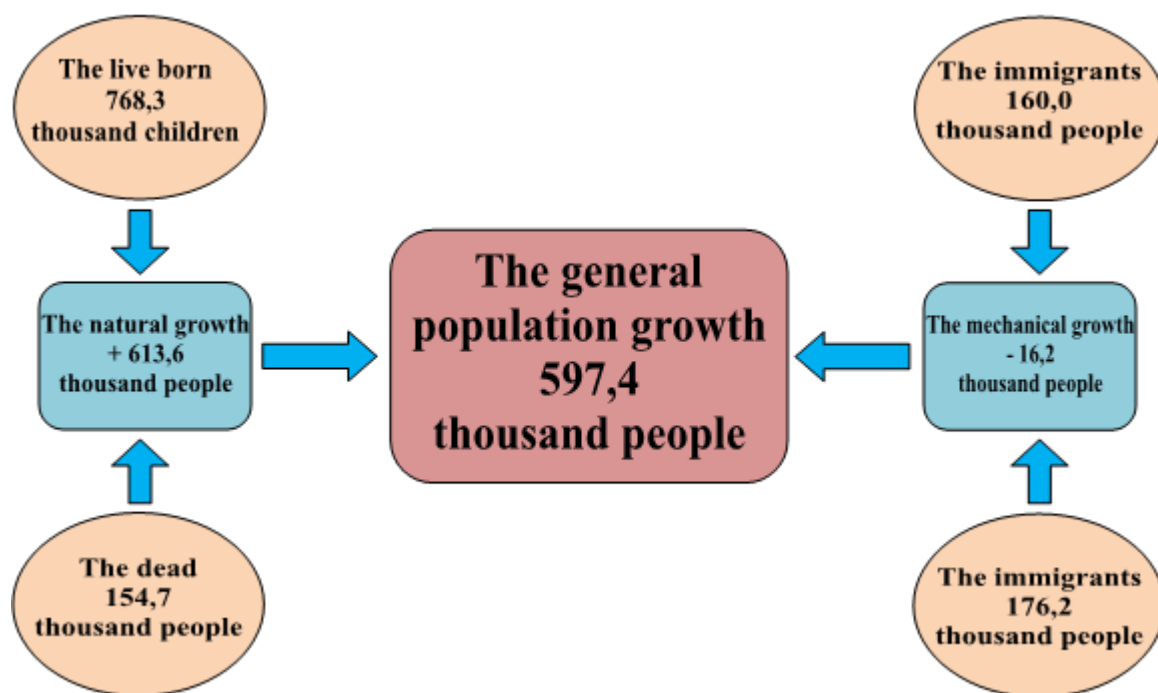
The highest rates of migration were recorded in Tashkent (minus 6.2 thousand), Samarkand (minus 5.2 thousand), Kashkadarya (minus 4.0 thousand) regions and the Republic of Karakalpakstan (minus 4.4 thousand).



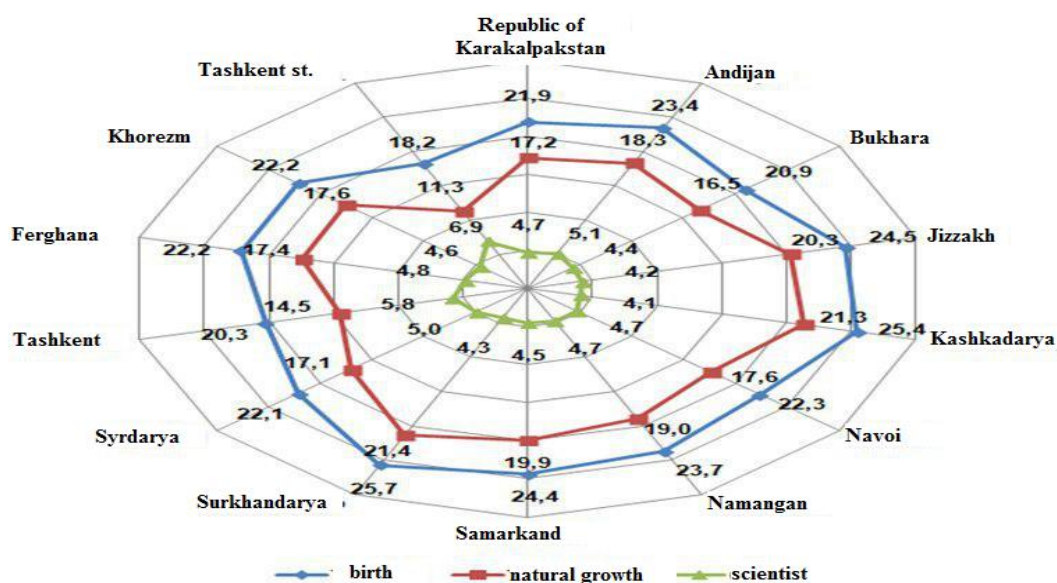
Izoh: 33254.1 a thousand people / 1 km² - 74.1 people

Map 2. Population density map of the Republic of Uzbekistan

Population density analyses show that 74.1 people per 1 sq.km, the highest population density is Andijan (713.2 people per 1 sq. Km), Fergana (544.8 people) and Namangan (370.0 people), while in contrast with Navoiy (8.8%) and the Republic of Karakalpakstan (11.2). There are currently 168 districts, 119 towns (2 in the republican suburb, 24 in provinces and 93 in districts), 1081 towns, 1468 rural citizens' gatherings, 10998 rural a populated area and 8207 mahallas.



Drawing 1. Population growth indicators in the Republic of Uzbekistan (2018)



The natural population coefficients in the territory of the Republic of Uzbekistan 2018 populated by up to 1,000 residents

Diagram 1

Changes in the national structure of the population of the republic have also been observed. In 1991 the share of Uzbeks in the total population was 82,7 %, Kara kalpak's – 3,7 %, Russians – 2,0 %, Tajiks – 3,6 %, Kazakhs – 2,7 %, Tatars – 0,7 %, Kyrgyz's 1,8 %, Ukrainians - by 0,2 %, by 2018 their share was 83.8 %, Kara kalpak's - 2.2 %, Russian - 2.3 %, Tajik - 4.8 %, Kazakhs - 2.7%, Tatars - 0.6%, Ukrainians - 0.2 % (Table 1).

Table 1 – Information on the national composition of the permanent population of the Republic of Uzbekistan

The basis: author developed by

Data analysis shows that, apart from the peoples of Central Asia, most Russians, Koreans,

Dates, population, nation and elates	1991 y.		2010 y.		2024 y.	
	population	interest rate %	population	interest rate %	population	interest rate %
Total population	20607,7	100,0	29123,4	100,0	36799,8	100,0
<u>including:</u>						
uzbek	14995,3	72,8	23983,2	82,3	30417,7	82,7
karakalpak	431,9	2,1	641,5	2,2	1388,1	3,7
tajik	980,7	4,8	1411,6	4,8	1344,7	3,6
kazakh	845,3	4,1	832,7	2,9	1003,4	2,7
russian	1593,8	7,7	837,5	2,9	750,0	2,0
kyrgyz	182,6	0,9	254,6	0,9	674,4	1,8
tatar	414,6	2,0	218,6	0,8	255,0	0,7
turkmen	126,6	0,6	174,7	0,6	197,0	0,5
korean	183,7	0,9	188,0	0,6	176,9	0,4
ukrain	146,8	0,7	78,2	0,3	70,7	0,2
others	706,4	3,4	502,8	1,7	521,9	1,4

Ukrainians (relative to many) are ethnicities and other nations (Diagram 2).

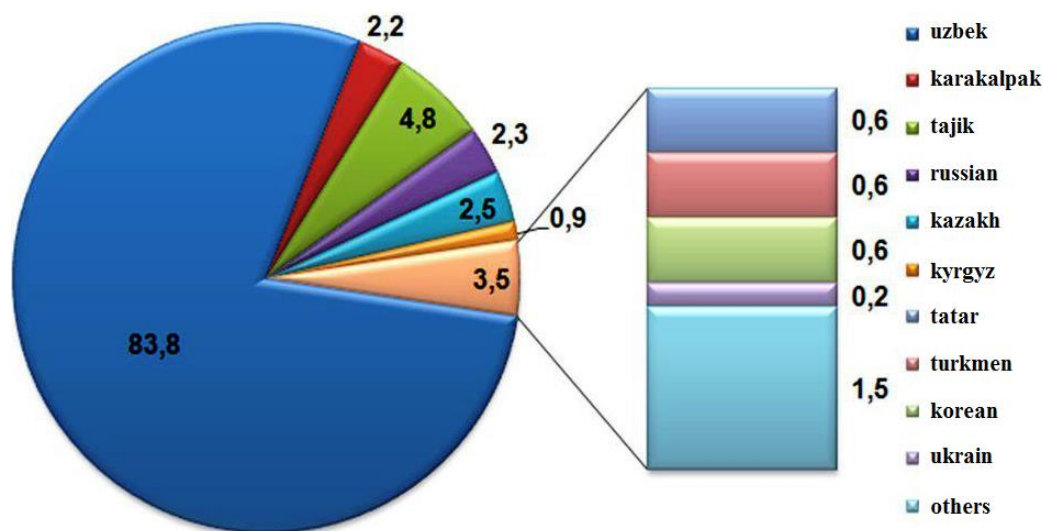


Diagram 2

Our goal is to promote sacral tourism based on the ethnic and historical background of the population in the development of tourism in Central Asia. To achieve this, it is important to pay attention to:

The word Ethnic referred to as the origin originally was used for population. In this regard, let's go to the sacral word.

In the Russian literature, the word "sacredness and sacred" comes from a Latin term meaning a number of concepts. In a narrow sense, the "sacred" is a "monolithic, sacred thing" of any religion; it can be called "for religious interests." In broad sense, this term can also be used for things that are not related to religion; therefore, it is sacred, "especially "valuable" and dignity of deep reverence, and in the concept of" sacred, "there is also the meaning of" ritual, ceremony [5].

Everything that is different from the divine, religious, celestial, secular, irrational, mystical, ordinary things, concepts and phenomena is sacred, sacrum in Latin, in English, French and Spanish scientific literature. Sacred, dedicated to God), [6].

In the East, in the Muslim world (Arabic, Turkish, Persian), the word sacral is regarded as sacred or antiquity, in fact, a human is regarded as a religious affair or a mystic, i.e. a human's religious beliefs.

In our opinion, the above-mentioned definitions of sacral at the same time, "sacred" are always connected with the origin of the human, the religious views of their ancestors, and the territorial-social geographical environment.

Firstly, the concept sacred or sacredness, of course, is used for ancient traditions, a way of life, and religious views of ancestors - a phenomenon of just divine and, at the same time, a significant thing for many people. However, the sanctity is not only seen from the point of view of religious practices. For example, deep mysterious concepts are the death of the human being, and deaths, cremations, and deaths are traditionally sacred things, even if they are not related to any religion.

Thus, when the sacral word is used in tourism, it is desirable to call it a travellers' visit for a visit to some objects that historically formed ancient and religious values. It can be seen in ancient geography.

Indeed, ancient geography is a system of knowledge about the relationships between specific things on the earth and the sacred categories.

In our country, the preservation of cultural heritage has become one of the main issues in the state policy, which is the delivery of the rich heritage left by our ancestors to the future generations. At present, the study and protection of cultural heritage is divided into:

- ✓ Architectural constructions - 182 units,
- ✓ Archeological monuments - 64,
- ✓ Monuments - 45 units,
- ✓ Visual art - 19,
- ✓ Technical constructions - 19 units,
- ✓ Nature trails - 53,
- ✓ Traditions and customs - 15,
- ✓ Protected areas - 51 units,
- ✓ Religious objects - 76,
- ✓ Museums – 482 units, totaling 572.

Based on the above, about 5% of the population of the Republic (1.7 million) are non-Muslim, that is, Russian (Ukrainians, Koreans, etc.) We are going to develop the sacral tourism through it. The survival of their lives began from the second half of the 19th century (1867), partly in the beginning of the 20th century and until the 1950s, millions of people in Central Asia were brought and moved including Uzbekistan.

Conclusions. The buildings and constructions that were built at that time, the basilica, the church (synagogue) serve for the people of our country, as well as foreign tourists from the Christian (Catholic, Orthodox) religions.

Taking into consideration that the international law and the document began to call the 24-hour tourists as a tourist in their respective categories, it is important to develop sacral tourism geography by visiting the Muslim world outside of the Muslim world. From the past other clergymen were busy with trade also they crossed into Central Asia or crossed the Great Silk Road to travel through those areas, but survived and nearly died. Through coquetting Central Asia by Russian Empire, Russian dynasty and other nations and peoples were settled in Central Asia.

According to statistics, there are more than 10 churches in our country. There are 10 almost cemeteries for the non-Muslim population. The cemeteries were largely preserved in the ancient capital cities or in the cities founded by the Russians. In the case of one of the capital cities;

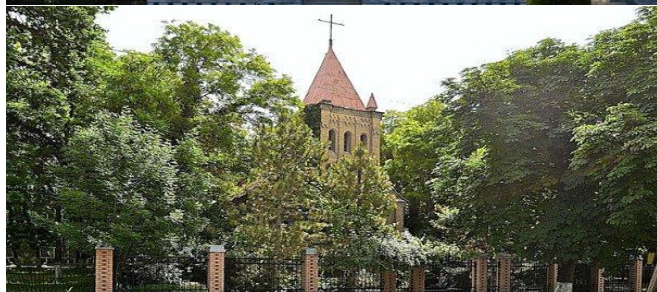
From the second half of the 19th century till the independence years their 3 churches have two cemeteries in Tashkent and they are presently praying freely, which indicates the fact that our country has achieved interethnic accord. In order to visit the ancestral parents' ancestors, it has been planned to map out the time of the tourists to meet them from see in them. Their daily and long-term religious ceremonies schedules are presented, which, in turn, will result in an increase in the number of tourists visiting the country and the import of foreign currency by developing their economy [7] (picture 1).



The Roman Catholic Church in Tashkent. The largest catholic church in the capital and its construction began in 1912 and was completed in 1917.



The Church of the Holy Virgin Alexander Nevsky is one of the oldest Orthodox churches in Tashkent. It was a church built in 1902-1905. Pray in Russian and German.



The Evangelical Lutheran Church is the Lutheran Church of Tashkent. Pray in this church began on October 3, 1899. Built in 1901.



The headquarters of the Prince Romanov is one of the most exclusive architectural constructions of Tashkent built in 1891. Its project was famous architect A.L. Benua and V.S. Belongs to the Geynelsman.



Nikolai Romanov built irrigation canals instead of dry land in Tashkent, constructed soap factories, billiard tables and surveillance workshops, rice production and sales of kvass.

Picture 1. Highlights

References

1. Abdurashidov Z.A. O'zbekiston Respublikasida ekologik xavfsizlik va uning mintaqaviy jihatlari. Uslubiy qo'llanma –T.: “O'zMU”, 2024. B 140.
2. Oxunov R.Z., Abdurashidov Z.A. Hayot faoliyati xavfsizligining nazariy asoslari. O'quv qo'llanma. –T.: “UzMU”, 2024. B. 251.
3. Абдурашидов З.А., Ходжаев А.С. Экологическая безопасность в Республике Узбекистан и ее региональные аспекты. Методическое пособие –Т.: “ННУз”, 2023. С. 146.
4. Abdurashidov Z.A. Geographical characteristics of the use of alternative energy sources in the Fergana Valley (in the case of the Republic of Uzbekistan). Monograph. Tashkent, 2023. - 179 p.
5. Abdurashidov Z.A. Geographical feature of use of alternative energy in Ferghana valley (by the exemple of Republic of Uzbekistan). The doctor of philosophy (PhD) on Geographical Sciences. Dissertation abstract. Samarkand - Uzbekistan, 2022. - 171 p.
6. Abdurashidov Z.A. The effectiveness of environmental protection among and alternative energy sources in the light of modern educational technologies. MPSU-Moscow. Sciences Journal 11.00.05 (8), 298-300.
7. Abdurashidov Z.A. The role of teaching geography in the sustainable development of the education system. Bialystok – Poland. // 13. International conference. -177-178.
8. Abdurashidov Z.A. Geography and sustainability // Problem of desert development. 1. National institute of desert, flora and fauna. –Turkmenistan. Ashgabat: 2020. P. 59-61.

IRSTI 87.01.45

TOGETHER TO RECONCILE WITH OUR ENVIRONMENT

Ahlam Al-Nahari

General Authority for Environmental Protection, Hodieda, Yemen, email: ahlam736196@gmail.com

Abstract: *With the emergence of environmental repercussions such as climate change, pollution, and biodiversity loss, I was driven to write this article, especially as the world is struggling, shouting, and calling for help from these repercussions. What astonishes me is that the problem is clear to everyone, and once the cause is known, the surprise fades. The possibility of finding a solution is not difficult. The matter, simply, is that we need to reconsider our behaviors and the nature of the actions that have led the environment to its current state. We must work on addressing it using various methods, such as: prevention, mitigation, conservation, isolation, and separation.*

We must act quickly, as the alarm has sounded, and the environment has made its anger and catastrophic reaction clear to us. All we need to do is ask for its forgiveness and to reconcile with it by embodying the slogan "Together to Reconcile with Our Environment" in reality. This is a call to reconcile with the environment, which involves several conditions to achieve it, and they are as follows:

- *Implementing conservation policies*
- *Using green energy*
- *Mitigating the severity of deforestation*
- *Caring for cleanliness and afforestation*

- *Reducing emissions*
- *Recycling waste*
- *Enforcing laws and regulations to control violators*

If these conditions are adhered to and applied correctly, it will significantly help reduce the negative impacts on the environment and improve the quality of life, allowing us to live in peace.

Key words: Environmental Reconciliation, Climate Change, Green Energy, Recycling, Sustainable Living.

Introduction

Humans are distinguished by their intellectual ability to think, innovate, and adapt to the environment they live in, as well as to other living organisms. Because of this distinction, humans bear the responsibility of preserving and protecting this planet from harm. However, since the Industrial Revolution, human behavior towards the environment has reflected the opposite, and humans have become polluters, stripped of reason and insight, acting without awareness, like animals, to achieve their own interests. The very intellect that once set them apart has now become a curse, and the damage caused by it far exceeds the achievements made in industrial progress and technological development.

The question arises: What good is this development and progress when we are facing an impending environmental disaster that threatens our sustainability?

Environmental problems are continuously escalating, and the hope of controlling them has become difficult. What we have sown over the years, we are now reaping. Every neglect caused by humans, whether intentional or unintentional, is being paid for now. The environment has begun to defend itself. Perhaps the environmental issues such as ocean acidification, desertification, drought, climate change, plastic pollution, and others, along with the resulting destruction, devastation, and the spread of diseases and epidemics, are the greatest response from the environment to these actions.

We are living in a world under threat, like a ticking time bomb. Yet the key to our salvation is in our hands, and we face two paths: Either we embrace humanity and reach safety, or we live our final moments, surrendering to the absence of reason. This is the end.

The Impact of Human Behavior on the Environment (A Turning Point)

In the 1960s, there was a general recognition of the global environmental crisis caused by the "tragedy of the commons," which is the idea that humans, as selfish individuals, would overuse shared resources like land, freshwater, and fish. In the 1970s, the first United Nations conference on this issue was held, and by the 1980s, green political parties and related public policies began to emerge. This coincided with the need for a green theory to help explain and understand these political issues. By the 1990s, international relations began to recognize the natural environment as an increasingly important source of questions in this area, requiring both theoretical and practical attention, especially in light of increasing evidence that human actions were significantly changing our global climate and causing security and environmental problems [1].

Humans are the primary polluters and the main cause of pollution on Earth. As long as humans are the center of this event and the element responsible for the pollution spreading across the planet, they themselves have the power to fix what they have ruined by adopting new behavioral patterns that contribute to restoring life to the Earth.

Therefore, environmental protection is a collective responsibility that requires the concerted efforts of all. It must go beyond a professional duty to become a personal sense of responsibility for each individual. This is reflected in the Yemeni Environmental Protection Law No. (26) of 1995, which states that "environmental protection is the responsibility of both the state and the citizen, and it is a religious and national duty for every citizen".

From this perspective, environmental concepts must be integrated into all segments of society, and people must be made aware of the methods and practices that harm the Earth. Awareness of environmental issues is an excellent way to begin protecting the environment, but

this depends on the level of awareness gained by the general public and individuals, which varies from nonexistent to moderate to good, depending on the culture of the people and political circumstances.

This is where the role of concerned authorities, associations, and international organizations comes into play in raising awareness and knowledge within society so that individuals can gain a clear vision to help address the situation.

So, what must we do to correct our mistakes?

"Each of us has wronged our environment unintentionally, and the consequences only became apparent after the collective unconscious behaviors towards the environment came together. Therefore, changing the patterns in our daily lives, adopting new behavioral habits, and abandoning harmful behaviors will contribute to fixing what we have damaged in our environment with our own hands. Individual behaviors play an important role in bringing about significant changes at the environmental level." For example, it might be...

1. Purchase energy-efficient electrical and electronic appliances and turn off the lights in the house when leaving to reduce consumption and preserve natural resources.

2. Recycle waste to reduce its accumulation in landfills. This behavior has environmental benefits in protecting natural resources, as well as aesthetic and health benefits by reducing the impact of its accumulation, along with economic benefits for those who practice it.

3. Use public transportation to reduce carbon dioxide emissions, or opt for riding bicycles or walking.

4. Utilize neglected spaces for planting trees, such as greening rooftops, courtyards, or home gardens, to reduce air and noise pollution.

5. Avoid watering plants during midday, especially in hot weather, to conserve water.

6. Wash fruits and vegetables in a bowl instead of under running water, and use the leftover water for watering household plants.

7. Use a cup of water while brushing your teeth instead of leaving the tap running.

8. Perform regular maintenance on your vehicle, such as oil and filter changes and ensuring proper tire inflation, as these practices lead to lower fuel consumption.

9. Sort waste and only dispose of garbage at the designated time and place.

10. Use environmentally-friendly cleaning products or limit the use of chemical products such as detergents, disinfectants, and air fresheners, as these substances harm humans and the environment when directly discharged into sewage systems.

11. Use safe cooking methods such as natural gas instead of open fires or simple stoves that use kerosene fuel, biomass, or plastic waste to speed up ignition.

12. Avoid using plastic bags and containers, opting instead for fabric or paper bags.

- Plastic pollution is currently one of the most pressing pollutants. It is estimated that more than a garbage truck's worth of plastic waste is dumped into oceans every minute, leading to pollution of the air, water, and soil.

- It is estimated that up to 90% of seabirds and 52% of sea turtles have mistakenly ingested plastic.

- To address this crisis, the World Wide Fund for Nature (WWF) has adopted the vision of "No Plastic in Nature by 2030," aiming to reduce single-use plastics, transition to sustainable plastic sources, improve plastic collection and recycling systems, and advocate for a legally binding global treaty to combat plastic pollution by 2025 [2] .

13. Use resources wisely and avoid food waste when preparing meals to reduce wastage.

14. Close home or car windows during midday when pollution is at its peak.

15. Teach children not to throw waste from car windows during trips or outings on the beach.

16. Farmers should use organic fertilizers instead of chemical ones to improve production quality and reduce pollution.

All these behaviors, and many more, if adopted willingly by individuals aiming for change, will ensure the green recovery of our environment.

A Call for Reconciliation

The problems humans face in their environment are simply the result of unconscious and irrational behavior that began with the Industrial Revolution, leaving behind many environmental issues. As a consequence, humans have lost all the resources that nature once granted them. This was only noticed when these problems started affecting them in a negative and dangerous way, as clearly seen in the climate fluctuations that caused droughts, floods, and destructive torrents, which swept through many regions of the world, including Yemen, resulting in loss of lives and property.

This was nature's overwhelming anger, and this is the environmental response to the harmful actions humans have inflicted upon it. It shows us painful scenes that frighten the soul upon witnessing them, leaving us helpless in front of this mighty force. Let us reflect and think about finding solutions.

The question arises: Why not make peace with this powerful force? Should we continue with this chaos, or should we choose to fix what we have destroyed? Why not be the positive force of action to reciprocate with nature in kind?

As the physicist and naturalist Newton said: "For every action, there is an equal and opposite reaction." This means that if humans become a positive force for change, the forces of nature will respond in kind.

Together, let us be the driving force toward a sustainable green future.

To achieve this, the following conditions must be applied, which will translate the slogan "Together to Reconcile with Our Environment" into reality. These are:

1. Implementing a policy of moderation and avoiding waste to ensure the good management of resources for sustainability for future generations.
2. Using green or renewable and sustainable energy sources such as wind, wave, and solar energy.
3. Reducing the intensity of deforestation.
4. Paying attention to cleanliness and afforestation.
5. Reducing emissions.
6. Enforcing laws and regulations.
7. Recycling waste.

A proposal for this is to establish a global recycling company, permanently based in Beijing, under the BRICS umbrella, with branches worldwide. This company would import non-organic, electronic, and plastic waste to recycle and benefit from it. The exporting countries would recycle used plastic bags to reuse them for containing waste.

Additionally, the exporting country should recycle organic waste, and from this, we will reap many benefits, such as:

1. Eliminating chemical fertilizers that play a significant role in global warming and soil pollution, through the production of organic fertilizers.
2. Eliminating unpleasant odors and the diseases they bring.
3. Addressing visual pollution.
4. Eliminating methane gas generated in landfills, which is a major contributor to climate change.

The Middle East region faces severe impacts due to climate change, which include a range of environmental, social, and economic challenges, such as:

Rising temperatures: The Middle East is expected to experience significant increases in temperatures, leading to longer periods of extreme heat. This increase in heat negatively affects daily life, especially in desert areas.

Drought and water scarcity: The Middle East is one of the most water-scarce regions, and this issue is expected to worsen due to climate change. Changes in rainfall patterns and rising temperatures exacerbate the water crisis in many countries, threatening water and agricultural security.

Scarcity of agricultural crops: Climate changes threaten food security in the Middle East, as harsh weather conditions such as droughts, fires, and floods destroy agricultural crops, reducing agricultural production and driving prices up.

Increase in sand and dust storms: Rising temperatures and desertification in some areas lead to more frequent sand and dust storms. These phenomena affect human health, cause air pollution, and exacerbate respiratory issues, particularly in large cities.

Rising sea levels: Greenpeace points out that rising sea levels due to ice melting threaten coastal cities in the Middle East, such as Dubai, Beirut, and Alexandria. This may result in the destruction of infrastructure and the mass displacement of people.

Social and economic impacts: Climate change may increase economic and social pressures in the Middle East, especially in countries heavily dependent on agriculture and oil. The degradation of natural resources could lead to escalating local and regional conflicts over water and energy.

Public health: Rising temperatures and sand storms can significantly affect public health in the region, increasing the rates of respiratory diseases and cardiovascular illnesses [3].

If all these conditions are adhered to, we will be able to achieve a life filled with peace and harmony with the environment. This reconciliation is based on raising awareness among community members, alongside enforcing strict laws that require citizens to handle their environment properly to ensure its preservation, with monitoring of violators and the application of appropriate penalties.

Recommendations

1. Strengthen the mechanism of joint cooperation between countries to address environmental challenges, and work with one heart because there is strength in unity.

2. Establish a global recycling company with branches worldwide to eliminate environmental impacts.

3. Improve indoor air quality by providing air purifiers at affordable prices, especially in developing countries.

4. Implement strict measures in developing countries to prevent the import of fuel-powered vehicles and replace them with those running on solar energy or biofuel.

5. Finally, extend a helping hand to developing countries to achieve a unified and balanced environmental effort across all nations to achieve positive results simultaneously. We must not exclude any country, as otherwise, we will return to the same point as if we did nothing at all.

Conclusion: A Pact with Nature

Since the Industrial Revolution, and with the increasing human ambitions and interests, the Earth has been significantly impacted by the polluting factors resulting from harmful human activities. The Earth is no longer as it once was; its environment has deteriorated noticeably, and the planet that was once called "the green planet" is far from that description. The blame for all of this is directed at humanity, the primary source of pollution, and it is humanity itself that must bear responsibility and work to address this crisis.

Just as our behaviors contributed to the destruction of our environment, it is possible for us to start from the same point—by uniting efforts and working together with full awareness and deep understanding of the consequences of our actions on the environment. The more we deepen our knowledge of how our negative behaviors affect the Earth, the more we will be able to take practical steps for change and adopt positive habits that enhance environmental sustainability. Awareness and understanding are our keys to achieving sustainable development and restoring balance to our planet.

References

1. The Green Theory - eprints.whiterose.ac.uk
2. World Wide Fund for Nature - www.worldwildlife.org
3. Greenpeace Organization - www.greenpeace.org

ACTIVATED CARBON OBTAINED FROM APRICOTS: A SUSTAINABLE SOLUTION FOR ENVIRONMENTAL REMEDIATION

N. Ahmadi

Department of Biology, Faculty of Education, Nuristan University, Nuristan, Afghanistan;
Department of Ecology, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Kazakhstan, email: ahmadinoorahmad866@gmail.com

Abstract. *Activated carbon is a very porous solid with excellent adsorption properties for air and water pollutants. Present work is a study on the preparation of activated carbon from apricot kernels through some sort of value in addition to agricultural waste. Carbonization and activation yielded a material characterized by high surface area and good adsorption capacity. It also points to its efficiency for environmental applications in water purification, air filtration, and industrial waste treatment. According to the findings, apricot-based activated carbon can serve very well as an alternative to other conventional materials and offer environmental and economic advantages simultaneously. The usage of apricot kernels reduces waste in the environment and provides renewable and economically feasible raw material to produce activated carbon. This method follows the principle of the circular economy, transforming waste into resources. Moreover, apricot-derived activated carbon showed an adsorption capacity comparable to or even higher than that obtained from traditional sources like coal and coconut shells, hence making it a viable option for sustainable pollution control.*

Keywords: Activated Carbon, Apricot Kernels, Environmental Remediation, Adsorption, Sustainable Materials.

Introduction. Activated carbon has been used in many environmental remediations due to its excellent performance in adsorption. Conventionally, it comes from coal, wood, and coconut shells, but the emerging interest in sustainable resources opens other ways for scientists since raw materials include agricultural waste and apricot kernel waste from food industries, thus making them plausible precursors. This results in not only reducing agricultural waste but also a cost-effective and eco-friendly pollution control method [2]. Recent studies have pointed out that activated carbon prepared from apricot kernel shows a good surface area with porosity, hence proving to be a good adsorbent in heavy metal, dyes, and organic pollutants removal from wastewater [4,13]. This results in a high carbon yield during activation when lignocellulosic apricot kernel components are present and further enhances their adsorption capacity [5]. The use of combined chemical-physical activation, such as impregnation with phosphoric acid and steam activation, ameliorates textural properties in the final product [6]. Valorization of apricot waste to activated carbon addresses the growing concerns for climate change and industrial pollution within the paradigm of the circular economy and green technology adoption accordingly [7,16]. Most of the world's apricot production comes from countries like Turkey, Iran, and Central Asia, where apricot farming is a major agricultural activity. Conversion of apricot kernels to activated carbon can help these regions address issues related to both waste management and environmental challenges. This paper examines the production process, applications, and benefits of apricot-derived activated carbon with emphasis on its potential in sustainable development [3].

Materials and Methods. Carbonization and activation are the major steps involved in the production of activated carbon from apricot kernels.

1. **Carbonization:** Heating apricot kernels in the inert atmosphere within a temperature range from 400 to 600°C transforms the organic material into a carbon-rich char. The step of carbonization is of critical importance because initial porosity and carbon content determine the base properties for the successive activation step [4,14].

2. **Activation:** The char, thereafter, is treated with an activating agent such as steam or phosphoric acid at elevated temperatures between 700°C and 900°C. This develops a porous structure that increases the surface area and adsorption capacity of the material. The nature of the activating agent and the conditions under which activation is conducted have a great influence on the final properties of the activated carbon [5,15].

The obtained activated carbon is characterized by a high surface area, usually in the range of 800-1500 m²/g, and by a wide range of adsorption of pollutants, including heavy metals, organic compounds, and gases. The porous structure of the material can be visualized using scanning electron microscopy (SEM), as shown in Figure 2 [6].

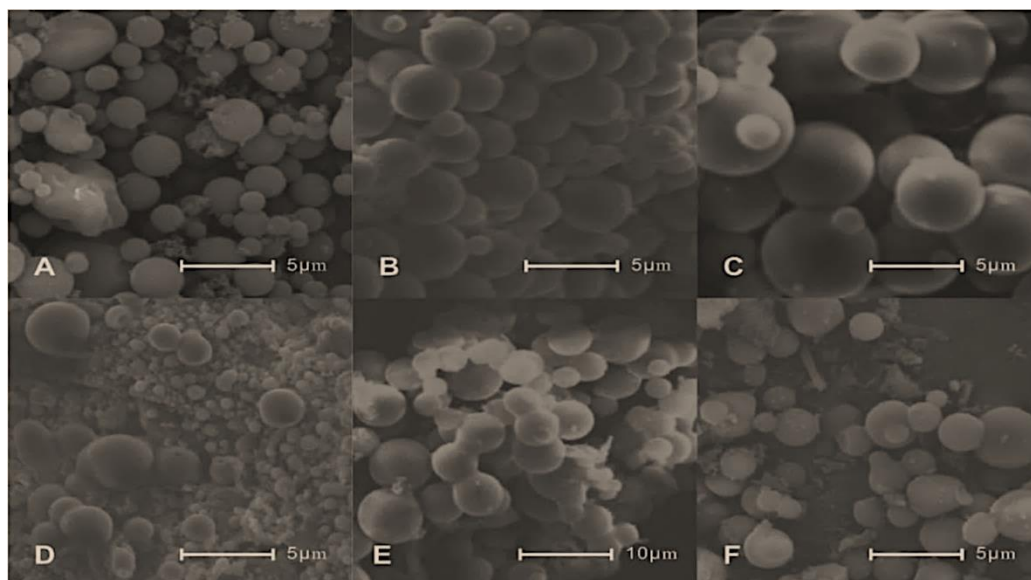


Figure 1: SEM images of apricot shell biochar. Note: (A–F) show the hydrothermal carbon microspheres prepared from apricot shells at 190, 200, 210, 220, 230 and 240 °C, respectively

Applications of apricot-derived activated carbon.

There are many uses of activated carbon derived from apricot kernels in environmental remediation:

1. **Water Purification:** It effectively removes heavy metals, such as lead and cadmium, along with organic pollutants like pesticides and dyes from wastewater. Due to its high surface area and porosity, apricot-derived activated carbon has proven particularly effective in the adsorption of these types of pollutants, even at low concentrations [7].
2. **Air Filtration:** It finds its application in air filters for VOCs and other noxious gas trapping. Because of the capability of the material to absorb gases, it has become highly valuable in the area of air purification, mainly in industrial environments where air quality can be questionable [8].
3. **Industrial Waste Treatment:** It helps treat industrial waste or effluent, reducing environmental pollution from manufacturing. For instance, in the textile industry, dyes and other chemicals are removed by using activated carbon from wastewater before being discharged to the environment [9].

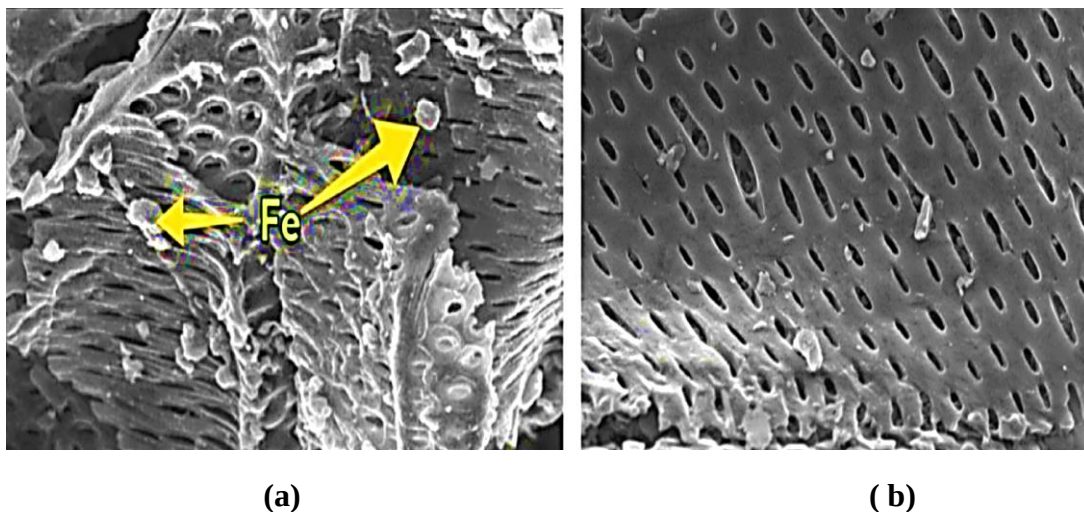


Figure 2: SEM images of Fe-AIB showing (a) iron particles in pores, and (b) uniform microgrooves on the pore wall

Results and Discussion. It follows from the research that the prepared activated carbon using apricot waste shows very good adsorption characteristics, like those of commercial grade activated carbon. The high area and porous structure make this material very effective for water and air treatment from pollutants. Besides, apricot kernel is a cheaper raw material, which enables a decrease in production cost and contributes to the sustainable conversion of agricultural waste [10,17]. However, many challenges are still at the point of scaling up production and optimization of the activation process in order to enhance the material's performance. In this regard, the process of activation requires some careful control over temperature and activation agent concentration to get the right porosity and surface area [18]. Furthermore, there is a need to explore long-term stability and regeneration capabilities. Regeneration is a critical factor in determining the economic viability of the material, as it allows for multiple uses of the same batch of activated carbon [11].

Apricot Waste-Derived Activated Carbon. The research outcomes indicate that the activated carbon from apricot waste possesses excellent adsorption characteristics comparable to commercial grade activated carbon. The material's high surface area and porosity render it suitable for the treatment of water and air pollutants. Furthermore, the apricot kernel is a less expensive raw material that enables production to be reduced in cost and facilitates the sustainable transformation of agricultural waste [19,10]. Nevertheless, various concerns still exist that relate to the scale-up of the production and optimization of the activation process to improve the performance of the material. Precise control of the temperature and concentration of the activating agent is needed here to give the appropriate porosity and surface area [18]. Long-term stability and regeneration capability must be further investigated. Regeneration is an important factor in establishing the economic viability of the material since it enables multiple usage of the same batch of activated carbon [11].

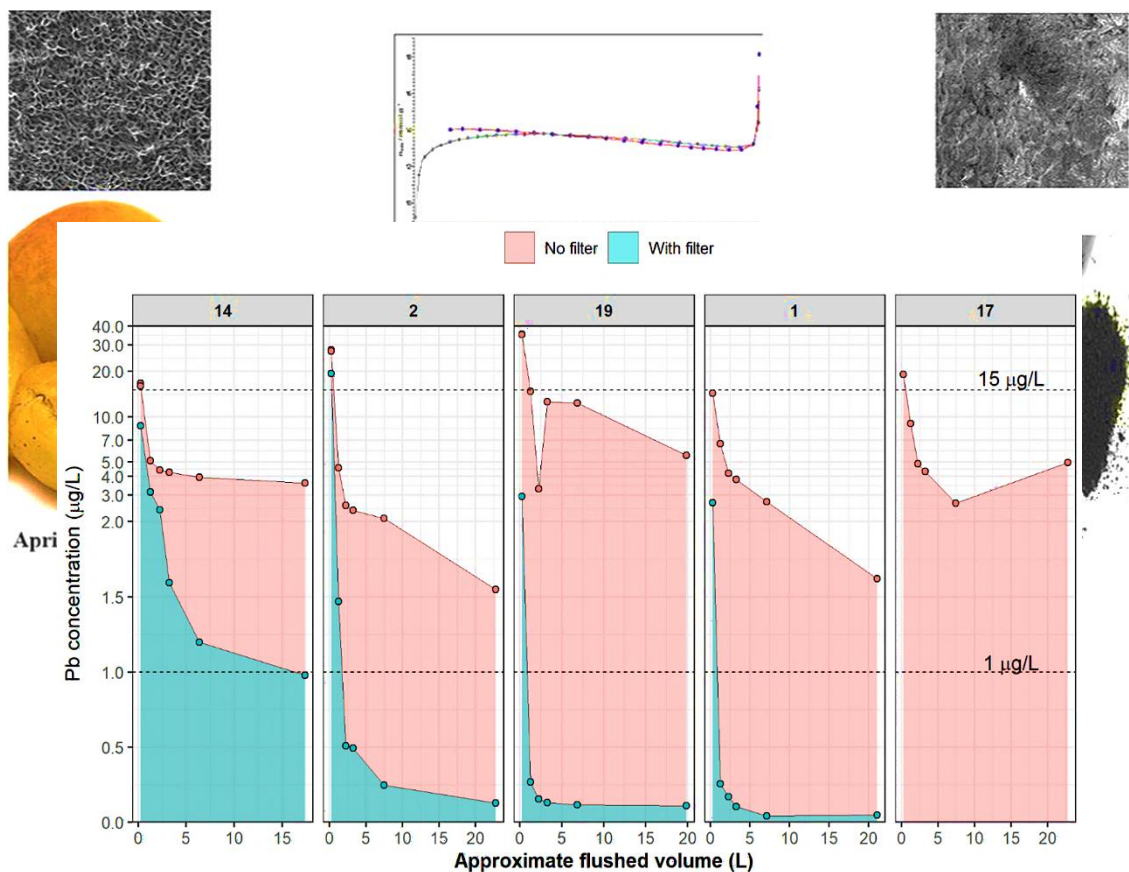


Figure 3. An elaborated schematic diagram illustrates the process by which apricot kernel shells are transformed into biochar through the carbonization process

The diagram shows a step-by-step illustration of an integrated process flow in an effort to convert apricot kernel shells, which are seen as agricultural waste, into biochar through the process known as carbonization [4, 6, 10]. The procedure outlined is a sequence of significant steps required for successful conversion that entails the pretreatment of biomass, followed by the actual conversion process of carbonization, and culminating in the creation of the final product, biochar [5, 7, 14]. This novel, green, and sustainable process is a direct reflection of the theme of sustainability and minimization of waste as illustrated in the title in that the process effectively converts what would otherwise have been a waste product in agriculture into a very valuable, environmentally friendly final product [9, 12, 16]. Throughout the whole process, the emphasis is placed on the minimization of waste and the creation of a usable material in the form of biochar from renewable energy sources, and this ultimately points towards a better future for sustainability [8, 13, 18].

Figure 4. Results of Pb profile sampling in five households before and after filter installation

Table 1: Comparison of Activated Carbon from Different Sources

Source	Surface Area (m ² /g)	Adsorption Capacity	Cost Efficiency	Environmental Impact
Apricot Kernels	800–1500 [6,19]	High	Low	Sustainable
Coconut Shells	1000–1200	High	Moderate	Moderate

Coal	500–900	Moderate	High	High
Wood	700–1000	Moderate	Moderate	Moderate

Conclusion. The activated carbon obtained from apricot kernel represents an environmentally friendly, green, cost-effective approach toward environmental remediation. The production process addresses the important issue related to agricultural waste management using renewable feedstock and satisfies the growing demand for effective substitutes for conventional, usually expensive material used in pollution control. With unique properties, such as great surface area and porosity with high adsorption capacity, apricot-based activated carbon can capture a wide range of pollutants, heavy metals, organic compounds, and gases. In addition, apricot kernel-derived activated carbon has low production cost because of abundant availability as agricultural waste; therefore, it is considered an economically viable alternative for industrial and communal purposes of pursuing environmentally friendly paths. It corresponds well with the circular economy and sustainable development policy, whereby the waste material has been converted into a valued resource for the protection of the environment. Through ongoing R&D, apricot-based activated carbon could prove to be a viable solution for the world's environmental issues. Further studies and development can be directed at process optimization, improving adsorption capacity in the case of the desired pollutants, and investigating applications in new fields like water, air purification, and soil remediation. By incorporating this information into industrial and environmental practice, we can take steps towards the realization of sustainable development objectives with minimal negative impacts of pollution on ecosystems and human health.

References

1. Yunus, Z. M., Al-Gheethi, A., Othman, N., Hamdan, R., & Ruslan, N. N. (2022). Advanced methods for activated carbon from agriculture wastes; a comprehensive review. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, 102(1), 134-158.
2. Kumar, M. K., Kumar, K. M., & Kumar, N. S. (2025). Innovative Approaches to Water Purification Harnessing Bio-Chemical Adsorbents for Multistage Potable Water Filtration. In *Innovative Materials for Environmental and Aerospace Applications* (pp. 389-458). IGI Global Scientific Publishing.
3. Abuzar, Sharif, H. R., Sharif, M. K., Arshad, R., Iahtisham-Ul-Haq, Ashraf, W., & Rehman, A. (2024). A Comprehensive Review on Exploring the Nutraceutical Potential and Industrial Applications of Peach Waste. *Food Reviews International*, 1-25.
4. Osman Ahmed, A. I., Blewitt, J., Abu-Dahrieh, J., Farrell, C., Muhtaseb, A., Harrison, J., & Rooney, D. (2019). Production and characterisation of activated carbon and carbon nanotubes from potato peel waste and their application in heavy metal removal.
5. Nazir, G., Rehman, A., Hussain, S., Mahmood, Q., Fteiti, M., Heo, K., ... & Din, M. A. U. (2023). Towards a sustainable conversion of biomass/biowaste to porous carbons for CO₂ adsorption: Recent advances, current challenges, and future directions. *Green Chemistry*, 25(13), 4941-4980.
6. Manimekala, T., Sivasubramanian, R., Dar, M. A., & Dharmalingam, G. (2025). Crafting the architecture of biomass-derived activated carbon via electrochemical insights for supercapacitors: a review. *RSC advances*, 15(4), 2490-2522.
7. Tang, Y., Lee, C. S., Walker, H., Gobler, C., Apul, O., Venkatesan, A. K., & Mao, X. (2021). Effect of residual H₂O₂ on the removal of advanced oxidation byproducts by two types of granular activated carbon. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(6), 106838.
8. Mata, T. M., Martins, A. A., Calheiros, C. S., Villanueva, F., Alonso-Cuevilla, N. P., Gabriel, M. F., & Silva, G. V. (2022). Indoor air quality: a review of cleaning technologies. *Environments*, 9(9), 118.
9. Osman Ahmed, A. I., Blewitt, J., Abu-Dahrieh, J., Farrell, C., Muhtaseb, A., Harrison, J., & Rooney, D. (2019). Production and characterisation of activated carbon and carbon nanotubes from potato peel waste and their application in heavy metal removal.
10. Wilson, K. (2023). "Economic and Environmental Benefits of Apricot-Derived Activated Carbon." *Sustainability Journal*, 15(7), 789-801.
11. Tushar, M. M. R., Pushan, Z. A., Aich, N., & Rowles, L. (2024). Balancing Act: Environmental, Social, and Economic Impacts of PFAS Removal from Water.

12. Akbarpour, M., Reza, T., & Sadmani, A. H. M. A Critical Review of the Removal of Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances (Pfas) from Water Matrices Using Biochar. Available at SSRN 4966657.
13. Smith, J., & Brown, L. (2021). "Adsorption characteristics of apricot kernel-based activated carbon in wastewater treatment." *Environmental Science Journal*, 45(3), 245-260.
14. Liu, Y., Yang, X., Zhang, J., & Zhu, Z. (2022). Process simulation of preparing biochar by biomass pyrolysis via aspen plus and its economic evaluation. *Waste and Biomass Valorization*, 1-14.
15. Liu, H., Long, J., Zhang, K., Li, M., Zhao, D., Song, D., & Zhang, W. (2024). Agricultural biomass/waste-based materials could be a potential adsorption-type remediation contributor to environmental pollution induced by pesticides-A critical review. *Science of The Total Environment*, 174180.
16. Zhang, J., Duan, C., Huang, X., Meng, M., Li, Y., Huang, H., ... & Tang, X. (2024). A review on research progress and prospects of agricultural waste-based activated carbon: preparation, application, and source of raw materials. *Journal of Materials Science*, 59(13), 5271-5292.
17. Martini, S., Afroze, S., Roni, K. A., Setiawati, M., & Kharismadewi, D. (2021). A review of fruit waste-derived sorbents for dyes and metals removal from contaminated water and wastewater. *Desalination and water treatment*, 235, 300-323.
18. Palanichamy, K., Rangachari, B. T., Jayavel, S., Dhandapani, A., & Natarajan, V. (2024). Advancements in phytomass-derived activated carbon for applications in energy storage systems. *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly*, (00), 34-34.
19. González, R., *et al.* (2022). "Physico-chemical properties and adsorption performance of apricot shell-based activated carbon." *Journal of Cleaner Production*, 280, 124580.

IRSTI 87.03.07

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON AGRICULTURAL ACTIVITIES IN PAKTIKA

M. Zahid

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: mudasir.zahid 277@gmail.com

Abstract. *Climate change has become a concerning issue for the agriculture sector in Afghanistan, and it is affecting food security and rural livelihoods in Paktika province. Adaptation strategies across the region, however, are poorly studied despite their global importance. This is a library-based study that reviews available literature regarding the effects of climate change on agricultural activities in Paktika. Gaps in water management and limited adoption of climate-resilient practices and insufficient support in policy are among key findings. The study highlights the importance of targeted interventions, such as improved irrigation techniques, capacity-building initiatives for farmers, and robust policy frameworks to help mitigate the impacts of climate change and ensure agricultural sustainability.*

Key words: climate change, paktika, agriculture.

Introduction. Climate change is one of the most formidable challenges facing global agriculture, particularly in vulnerable countries like Afghanistan, where climatic changes play an ever-larger role in food security and agricultural productivity. Agriculture in Afghanistan is not only an economic sector, but also a livelihood-determining factor, especially in the rural areas including Paktika, where more than 70% of the people in Afghanistan depend on farming and livestock for their livelihoods [8]. The agricultural systems of Paktika, similar to most of Afghanistan, are vulnerable and sensitive to climate-induced changes, including changes in precipitation patterns, extended droughts, and variances in temperature [2].

Climate variability, along with poor management practices, has been identified in recent studies as one of the main contributors to the increasing stress on water resources that will be required for irrigation in the future, [7]. This has caused reduced crop yields and threatened food security in the region, which itself feeds economic instability and social vulnerability. In addition, rural Afghanistan's dual burden of climate change and human capital necessitates holistic adaptation mechanisms to safeguard agricultural livelihoods and promote long-term viability [6].

Climate change threatens the livelihoods of millions of individuals, and adaptation strategies in Paktika, such as water conservation, planting drought-resistant crop varieties, and enhancing agricultural techniques, are critical for reducing losses. This will enable the region to develop resilience to these increasing challenges and ensure better and sustainable agricultural performance for the future [8,11].

Materials and Methods. The present analysis regarding the "Impact of Climate Change on Agricultural Activities in Paktika" is written on the basis of bibliographic research through a review of relevant theoretical sources. In order to gain insights into the interaction between climate change and agricultural practices in the Paktika province of Afghanistan, we performed a systematic review of the relevant studies. This review targeted peer-reviewed journals, dissertations, and reports published in agricultural sciences, climate change, and environmental studies.

Impacts of Climatic Temperature Increase on Agriculture in Paktika. Increasing temperature has a great adverse impact on the agriculture of the province. As temperatures rise, we are facing an ever-growing water shortage, threatening farming. To address these issues, it is important to manage water use efficiently and use it wisely. Climate change is negatively impacting agricultural production; however, through effective water management agricultural production can be maintained with minimal negative impacts from climate change [7].

Furthermore, the abnormal nature of rain and soil conditions are posing serious threats to agricultural products. Such changes can give rise to pests and diseases which in turn lower crop yields [2].

Another serious issue is prolonged droughts as temperatures rise. Droughts can reduce the agricultural capacity of land and worsen water shortages. Evaluating the risks of drought is important to provide solutions that will help to protect agricultural systems [3].

Climate change is also threatening food security. Reduced agricultural production results in food scarcity and impacts rural livelihoods negatively. This calls for adaptive measures and policy reforms to orient the proposal for a sustainable agricultural sector towards climate resilience [12].

Impact of Decrease in Precipitation on Agriculture in Paktika. There have been far-reaching effects of the decline in precipitation from Paktika on the farming sector. With rainfall becoming more infrequent, farmers lose much of their crop productivity in this part of the world. The reduction of precipitation, with the resultant drop in soil moisture leads to less-than-optimal conditions for crop production, especially for water-demanding crops such as wheat and maize (faostat2004). Such crop damage leads to an increased rate of unharvested crops, resulting in hunger and economic losses for both farmers and society [9,8].

Furthermore, insufficient rainfall worsens the problem of soil decay. Without enough water, soil dries and gets more susceptible to erosion, making it tougher for farmers to preserve long-term soil fertility. Such a process risks the sustainability of agriculture in Paktika. Moreover, the decrease in rainfall also directly affects water resources [4]. Paktika's dependence on seasonal rainfall for irrigation means that a fall in rainfall levels leads to water scarcity for irrigation, which further impedes agricultural production. Also, the lack of water resources makes crop management difficult, and forces greater competition for the reduced amount of water available [9,3].

Climate Change Is Causing Flooding in Paktika. Flooding in Paktika is on the rise, and climate change plays a big role. As global temperatures increase, the region has started to experience a shift in precipitation patterns, with more frequent heavy rain periods. The floods are fast-forming, this is the case because the intense rainfall exceeds the natural drainage and therefore causes flash floods in poor infrastructure areas. The mountainous terrain in Paktika also intensifies the impact of the floods [2,7]. Because rainwater runs off the land quickly, it can accumulate rapidly in valleys or low areas and lead to the risk of flooding [11].

And the loss of vegetation from deforestation and overgrazing has diminished the land's capacity to soak up rainfall. Without vegetation, the soil compacts and loses its ability to hold water. The limited absorption causes increased runoff, which plays a role in the scale of floods in

heavy rains. The rising number of severe floods also has implications for agricultural productivity. Floods destroy crops, inundate farmland, and damage irrigation systems, leading to food insecurity and economic instability. In Paktika, where normal farmers are simply trying to cope with changing circumstances, the local economy is devastated and the crisis hit too hard for a quick comeback [3].

The increasing occurrence of floods in Paktika is a distinct sign of the more significant effects of climate change on the area's water cycle. These changing climate patterns are not just changing rainfall distributions, they are also affecting the timing and intensity of the floods. Make communities dependent on agriculture their sole source of livelihood [5].

Flood Mitigation is the solution to the challenges brought by flooding. This encompasses constructing flood defenses, restoring natural vegetation to increase soil absorption, and improving early warning systems so that communities can be better prepared for possible floods [10].

Impact of Drought & Water Scarcity on Agriculture in Paktika. A region where agriculture is heavily dependent on seasonal rains, Paktika has been hit considerably by drought and water shortages. The long-term lack of rainfall has caused soil moisture to drop, leading to crops struggling to grow properly. Consequently, staple food crops like wheat and maize have been adversely affected, leading to lower yields and heightened food insecurity for local farmers. The prolonged scarcity of water has left many farmlands barren, causing some farmers to flock from their fields [7].

Also, the rapid depletion of water resources has further led to land degradation. A dry, compacted soil is susceptible to erosion without adequate water. This is diminishing soil fertility and contributing to desertification in much of Paktika. Farmers who previously depended on rain-fed agriculture are now unable to maintain their livelihoods. We have seen further depletion of groundwater as there are no irrigation facilities at the level to provide alternative water sources even in the perennial river areas [2,11].

Drought and water scarcity have also had a detrimental impact on livestock farming, a major source of income for many rural households. Poor access to water has diminished pasture availability, resulting in livestock malnutrition and higher mortality rates. As a result, farmers are struggling to keep their operations economically viable, and many have had to sell their animals at reduced prices. The lack of water has impacted on milk production as well, which in turn has decreased the supply of dairy products in local markets [9].

Effective water management strategies are needed to address these challenges. Rationalization of irrigation methods, inclusion of more drought-resistant crop varieties, and measures for better water conservation can minimize the impact of drought. Policies and farmer education aimed at sustainable water resource management can also improve agricultural resilience in Paktika. The future of agriculture in the region is not sustainable, without immediate intervention [3,10].

Results and Discussion. The findings showed that rainfall levels had declined sharply in Paktika over the last several decades, with longer droughts and reduced soil moisture. Farmers who depend on rain-fed agriculture are being heavily impacted by the erratic periods of rainfall disrupting planting and harvesting cycles. Moreover, in many regions, groundwater depletion is a result of excessive extraction that has worsened their water scarcity and made irrigation difficult and unsustainable [1,3]. Higher temperatures and insufficient rainfall have reduced yields of staple crops including wheat, maize, and barley. Heat stress has sped up crop maturation, shortened the grain-filling period, and decreased productivity. Moreover, erratic weather phenomena like unexpected frosts and heatwaves have destroyed crops at vital growth phases, causing farmers more damage. Moreover, improved drought-resistant crop varieties are not accessible, which restricts agricultural productivity even more [2,4,10].

Climate change has also been a factor in Paktika's soil degradation. Lower rainfall and longer dry seasons have depleted soil nutrients and raised salinity levels, rendering vast swaths of land unfarmable. The loss of vegetation has led to greater soil erosion and decreased arable land.

Consequently, crop yields have plummeted, and many farmers have left the land in and for unproductive farming conditions caused by declining soil fertility. The most vulnerable in this process are left with desertification, which is a threat in areas where there is no water conservation [3,5]. Livestock farming, another cornerstone of Paktika's rural economy, is likewise suffering from the effects of climate change. Water shortages have wrought extensive damage to pasturelands and farmers are unable to adequately feed animals. The decreased availability of feed has led to a reduction in milk production and increased mortality in livestock. Economic pressures have led many farmers to sell their livestock at lower prices, which is further undermining rural livelihoods. Pastoral farming in this region will ultimately face long-term challenges without sustainable grazing and water management strategies [6,7].

Declining agricultural productivity and lack of enough water resulted in increasing food insecurity in Paktika. Farmers are experiencing financial struggles because of reduced yields and climbing input prices. Many families have become dependent on outside food assistance as local production cannot keep pace. Moreover, the underutilization of agriculture has also resulted in the movement of rural populations to urban centers in search of alternative economies. This migration from rural areas to urban ones threatens traditional farming practices, leading to dwindling indigenous agricultural knowledge [8,9,12]. Farmers in Paktika have started practicing different adaptation strategies (e.g. crop diversification, water conservation practices, and better irrigation techniques among others) in order to overcome the aforementioned challenges. Nonetheless, because of restricted access to financial and technical resources, these efforts are inadequate. Long-term stability in the region's agriculture would require government and international interventions addressing the sustainable management of water resources, the development of climate-resilient crops, and farmer education programs. Improving early warning systems and policies for adaptation to climate change can reduce the impacts of climate change on agriculture within Paktika [7,11].

Table 1 – Climate change data review

Climate Change Factor	Impact on Agriculture	Consequences	Adaptation Strategies	References
Rising Temperatures	Increased water evaporation	Reduced water availability for irrigation	Efficient water management, drip irrigation, and heat-resistant crops	[7]
	Heat stress on crops	Lower yields and poor crop quality	Developing drought-resistant crop varieties	[2]
	Increased pest and disease outbreaks	Higher crop loss and need for more pesticides	Integrated pest management techniques	[2]
Decreased Precipitation	Reduced soil moisture	Stunted growth of crops, especially wheat and maize	Improved rainwater harvesting and conservation farming	[9,8]
	Soil degradation and erosion	Long-term reduction in soil fertility	Agroforestry and soil conservation practices	[4]
	Declining groundwater levels	Less water for irrigation, increasing reliance on rain-fed farming	Investment in irrigation infrastructure	[9,3]
Increased Flooding	Crop destruction	Total crop failure in flooded areas	Better drainage systems and flood-resistant crops	[2,7]

Increased Flooding	Soil erosion and loss of arable land	Reduced long-term agricultural productivity	Reforestation and land management programs	[11]
	Infrastructure damage	Disruptions to irrigation and transportation networks	Strengthening infrastructure and early warning systems	[3]
Drought & Water Scarcity	Dry and compacted soil	Poor crop growth and land degradation	Water conservation and sustainable farming techniques	[7]
	Loss of pasture for livestock	Malnutrition and high livestock mortality rates	Rotational grazing and fodder storage	[9]
	Economic instability	Farmers abandoning agriculture, increased rural poverty	Government subsidies and financial support programs	[3,10]

Conclusion. Climate change has had severe consequences for agriculture in Paktika as, in times of drought, groundwater wells dry up, the quantity of rainfall declines, air temperatures rise, and the roots of crops suffer consequently, the yield of crops, soil fertility, and water quantity are all reduced. Uncertain weather patterns also affect farmers dependent on rain-fed agriculture, while groundwater depletion and poor water management practices plague irrigation-based farming. Such challenges have led to decreased agricultural productivity, food insecurity, and economic instability in the region. Soil degradation and desertification have compounded agricultural challenges by reducing the amount of productive land. The dry climate has taken a toll on livestock farming too as farmers have to sell their animals and repurchase them at lower prices, leaving many struggling financially due to the lack of water and pastureland.

Farmers have implemented some adaptation strategies to address these challenges, which consist of crop diversification, better irrigation techniques, and water conservation methods. Lack of finances, inadequate technical assistance, and little government intervention still hamper these efforts. Implementing adaptive farming policies, developing climate-resilient crop types, and improving water management systems are essential components to creating a sustainable agriculture system in Paktika. Fostering a wider public awareness about the climate crisis and investing in climate adaptation programs can better equip rural citizens to mitigate the negative impacts of climate change. The impact of climate change in Paktika could jeopardize food security, socio-economic viability, and the well-being of households without timely interventions, making climate-resilient agricultural practices a vital area of attention.

References

1. Aliyar, Q., & Esmailnejad, M. (2022). Assessment of the change of trend in precipitation over Afghanistan in 1979–2019. *Időjárás/Quarterly Journal Of The Hungarian Meteorological Service*, 126(2), 185-201.
2. Azizi, M. I., Xu, B., Kamara, M., & Rahmani, B. (2024). Impacts of Climate Change in Afghanistan and an Overview of Sustainable Development Efforts. *European Journal of Theoretical and Applied Sciences*, 2(4), 495-516.
3. Jamalzi, A. R., Jaramillo, F., Ikram, Q. D., Akhtar, F., & de Boer, T. (2024). Drought Risk Assessment for the Agriculture System in Afghanistan: A Spatial Analysis of Hazard, Exposure and Vulnerability.
4. Khan, A. (2019). Potential Effects of Climate Change on Streamflow of Gomal Watershed (master's thesis, University of Engineering & Technology Peshawar (Pakistan)).
5. Malikyar, G. M. (2024). Afghanistan's Dire Climate Conditions.
6. Mohammadinia, Z. (2023). The Impacts of Climate Change on Human Capital: The Mediating Role of Agricultural Income in Rural Afghanistan (Doctoral dissertation, Queen Mary University of London).
7. Rahmani, H., & Abid, M. O. (2024). Agriculture Water Management is an Important Approach for Mitigating the Effects of Climate Change in Afghanistan. *Nangarhar University International Journal of Biosciences*, 528-531.

8. Rahmani, H., Wafa, W., & Yar, F. G. M. (2021). The importance of public awareness in environmental protection: A case study in Paktika, Afghanistan. *Nature Environment and Pollution Technology*, 20(4), 1621-1626.
9. Samadi, A. (2024). Impacts of Climate Change on Vector-Borne Diseases of Animals and Humans with Special Emphasis on Afghanistan: A Review. *Journal of Natural Science Review*, 2(1), 1-20.
10. Spiller, D., Ikram, Q. D., Karokhel, Z., Porro, A., Safi, M. I., Yousafi, W., ... & Henry, M. (2024, July). Impact of Drought on Irrigated Wheat Cultivation in Afghanistan. A Multi-Temporal Analysis from 2017 to 2023. In *IGARSS 2024-2024 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium* (pp. 4050-4054). IEEE.
11. Wiar, A. R., & Mohammadi, N. K. (2021). Floods Impacts on the Socio-Economic of Livelihoods in Paktia Afghanistan. *International Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, 8(4), 38-48.
12. Yar, F. G. M., & Sail, E. U. (2024). The Impact of Climate Change on Food Security and Adaptation Strategies in Rural Areas of Afghanistan. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 4(11).

МРНТИ 06.61.33

РЕГИОНАЛЬНЫЙ МАРКЕТИНГ КАК ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

^{1*}Н.Р. Исмаилова, ¹К.А. Токторбаева

^{1*} к.э.н., доцент, Руководитель ОП Логистика, ИМиБ им. А.А.Асановой КНУ им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, email: ismailova_nargiz@mail.ru

¹ д.э.н., профессор ОП Маркетинг, ИМиБ им. А.А.Асановой КНУ им. Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызстан, email: kalina_malika_70@mail.ru

Аннотация: *в данной статье рассматривается региональный маркетинг как база для реализации концепции комплексного развития экономики, создания новых и усиления имеющихся преимуществ для привлечения в регион экономических агентов. Одним из методов управления развитием региона представляется план продвижения региона, обеспечивающий повышение инвестиционной и социальной привлекательности региона.*

Ключевые слова: региональный маркетинг, план продвижения региона, стратегические направления, маркетинг имиджа и привлекательности, Агентство регионального маркетинга.

Региональный маркетинг можно рассматривать как современный подход к управлению территориями, который основан на новейших тенденциях в управлении и изменении ролей местных властей. Эта концепция объединяет уникальные знания в области менеджмента и маркетинга, что делает её особенно актуальной. Внедрение эффективных методов управления может значительно изменить облик региона, а также создать условия для устойчивого роста как отдельных отраслей, так и территории в целом.

Региональный маркетинг представляет собой одну из наиболее удачных современных управленческих концепций, нацеленных на привлечение новых экономических агентов, что, в свою очередь, способствует общему процветанию региона [1].

На сегодняшний день многие субъекты Кыргызской Республики сталкиваются с задачей повышения инвестиционной привлекательности своих регионов, определением приоритетных направлений развития и эффективными программами межрегионального сотрудничества. Разработка стратегий регионального маркетинга для субъектов Кыргызстана имеет первостепенное значение для экономического прогресса территорий. Этот подход формирует основу для активизации экономической деятельности локальных предприятий, способствует реализации эффективных рыночных механизмов на разных уровнях и позволяет находить ответы на важные вопросы, касающиеся стратегии развития региона.

Основным принципом регионального маркетинга является фокус на потребностях целевых групп пользователей товаров и услуг, которые предоставляются этой территорией. Все местные учреждения и бизнес-структуры должны ориентироваться на

нужды клиентов и целевые аудитории, чтобы создавать конкурентные преимущества, превышающие предложения других регионов.

Маркетинг регионов, как новая сфера деятельности, требует анализа рынка, спроса и цен на продукцию региона, а также полной реализации его потенциала с учетом как внутренних, так и внешних потребностей. Задача данного подхода заключается в формировании новых и усилении уже существующих преимуществ для привлечения экономических агентов, которые могут улучшить качество жизни местных жителей. Так же, как маркетинг продукта выделяет его уникальные особенности, региональный маркетинг стремится выявить и при необходимости создать уникальные характеристики региона, полезные для различных групп: [2].

- Для предпринимателей – доступность рынков сбыта и квалифицированные кадры;
- Для туристов – благоприятный климат и культурные достопримечательности;
- Для инвесторов – умеренные цены на недвижимость и отлаженные процедуры купли-продажи.

Эффективный региональный маркетинг требует четкого планирования, постановки конкретных задач и достижения определенных целей. После анализа этих аспектов можно выделить главные задачи, которые решает данный механизм управления для территориальных администраторов:

Определение ролей и задач управления в соответствии с новыми рыночными и глобальными трендами;

Внедрение инновационных методов и инструментов управления, что создаст условия для устойчивого экономического роста региона;

Использование конкурентных преимуществ региона, проведение его четкого позиционирования и сегментации, а также обеспечение информационной поддержки;

Совмещение в управлении различных целей, включая федеральные, бюджетные, социальные и коммерческие.

Решая данные задачи, администрация региона может не только создать эффективную управленческую структуру, но и сосредоточить усилия на решении конкретных проблем, не отходя от намеченных целей. Четкое планирование действий помогает минимизировать негативные факторы, влияющие на реализацию проектов и бизнес-климат в целом.

Региональный маркетинг как управленческий подход не только современен и эффективен, но и более безопасен с точки зрения внесения изменений в проекты. Это объясняется наличием ключевых преимуществ, таких как планирование и сегментация. Поэтому управление регионами с помощью регионального маркетинга является наиболее адекватным современным требованиям и учитывает потребности общества [4].

Оценка мероприятий регионального маркетинга может варьироваться. Некоторые считают их простым собиранием бумаг, другие утверждают, что действия местных властей по "продаже" своей территории необходимы для стимулирования экономического развития. В условиях кризиса, с которым столкнулись многие регионы России, активная работа по региональному маркетингу становится важным инструментом для экономического прогресса. В отличие от исследований региональной экономики, направленных на изучение комплекса и внедрение программ, региональный маркетинг ориентирован на четкий план действий. Такой структурированный подход создает прочную основу для экономического роста, ведь его механизмы одинаковы для всех уровней территориального управления и бизнеса, что гарантирует максимальную эффективность и прозрачность процессов.

Инструментом реализации регионального маркетинга может стать план продвижения, который включает:

- Исследования и анализ деловой среды;
- Образование;
- Рекламу и связи с общественностью.

План также должен включать разделы о финансировании и контроле. Он аналогичен плану продвижения товаров коммерческой компании, с той лишь разницей, что «продуктом» здесь служит сам регион и его сложные услуги, а «потребителями» становятся разнообразные группы, включая население, туристов, инвесторов и государственные организации. Такой план формирует систему действий, обеспечивающую долгосрочные конкурентные преимущества региона и становится собой эффективный инструмент для управления.

С учетом изменений в конфигурации российских внешнеполитических интересов, значение регионов страны возросло. С точки зрения современной геополитики, город Ош как Южная столица Кыргызской Республики, приобретает стратегическое значение для всего южного региона.

На сегодняшний день Южный регион Кыргызстана обладает всем необходимым для решения задач по развитию экономики, созданию рабочих мест и повышению уровня занятости населения. Этот район включает в себя так называемые "эффективные территории", которые характеризуются благоприятными физико-географическими условиями для человеческой жизнедеятельности. Юг страны богат природными ресурсами и отлично подходит для сельскохозяйственного развития. Город Кара-Суу служит крупнейшей торговой перевалочной базой для товаров, перемещающихся между Кыргызстаном и Узбекистаном, а Ош, как южная столица, обладает значительным потенциалом для усиления многостороннего сотрудничества с соседними государствами.

Стратегические приоритеты, которые должны быть учтены в маркетинговом плане региона, включают в себя: формирование имиджа, продвижение достопримечательностей, развитие инфраструктуры, обеспечение поддержки со стороны сообщества и бизнеса, а также рекламные мероприятия [3].

Создание и продвижение положительного имиджа региона должно осуществляться компетентными PR-агентствами или рекламными фирмами. Несмотря на то, что эта стратегия требует определённых затрат, она сравнительно экономична, и её эффективность напрямую зависит от уже существующего имиджа и реального положения дел в регионе.

Например, у города Ош сформировался образ исторического центра Ферганской долины. В прошлом говорили, что Ош и Кашгар представляют собой две стороны одной медали. Вопрос стоит в том, нужно ли превращать его в город с серыми безликими многоэтажками? Возможно, будет более выгодно с точки зрения туризма сохранить его уникальный восточный облик, чтобы Ош и Джалал-Абад стали самобытными городами Ферганской долины, одновременно обеспечивая современное качество жизни. Это требует серьезной проектной работы, и для её успешного выполнения нужно привлечь специалистов международного уровня. Проектирование должно учитывать экологические аспекты и энергообеспечение, исключая использование стройматериалов, которые не соответствуют современным экологическим требованиям.

Что касается маркетинга достопримечательностей, то он дополняет имиджевую стратегию региона, привлекая внимание к его природным и культурным богатствам: живописным горным ландшафтам, историческим памятникам, культурным событиям и известным личностям. Чем ярче и уникальнее будут представленные достопримечательности, тем выше шансы на привлечение туристов и инвесторов.

Маркетинговый подход может быть реализован через различные государственные ведомства, такие как министерства, комитеты и агентства, которые отвечают за экономику, транспорт, образование, туризм и другие сферы. Функции регионального маркетинга также могут взять на себя такие организации, как торгово-промышленная палата, региональное антимонопольное управление и центры поддержки предпринимательства, работающие на принципах государственно-частного партнерства (ГЧП). В некоторых регионах Кыргызстана целесообразно создать специализированные службы или центры регионального маркетинга.

С учетом практического опыта создания агентств и комитетов по маркетинговой деятельности в республике, мы предлагаем создать при Министерстве экономики и

коммерции Агентство регионального маркетинга. Его основная задача должна заключаться в формировании системы проектного развития регионов Кыргызстана с целью повышения их инвестиционной и социальной привлекательности. Это будет достигнуто через разработку и реализацию проектов, соответствующих стратегии развития южного региона до 2030 года и способствующих формированию инновационной репутации.

Ключевыми функциями Агентства регионального маркетинга должны стать:

- Организация разработки маркетинговых стратегий, планов и проектных концепций для регионов и муниципальных образований.
- Разработка и внедрение коммуникационных стратегий для продвигаемых территорий.
- Формирование привлекательного имиджа регионов с целью привлечения инвестиций и социальных ресурсов.
- Проведение рекламных, информационных и издательских мероприятий.
- Организация выставок, ярмарок, форумов и конференций, а также других публичных событий, направленных на укрепление репутации регионов и поддержку их участия в мероприятиях на межрегиональном, республиканском и международном уровнях.

Список литературы

1. Газалиева Н.И. Региональный маркетинг//Учебное пособие. Махачкала 2016. https://www.dgunh.ru/content/glavnay/ucheb_deyatel/uposob/ucheb_posb_regionmark.pdf
2. Гильдия маркетологов России // Маркетинг регионов. <https://www.marketologi.ru/publikatsii/stati/marketing-regiona>
3. Исмаилова Н.Р., Азимов Ж.М. Цифровой маркетинг и актуальность его развития в Кыргызской Республике// Актуальные вопросы современной экономики. 2020. № 4. С. 677-684 <https://elibrary.ru/item.asp?id=42917039>
Исмаилова Н.Р. Развитие маркетинговой стратегии в Кыргызской Республике// Актуальные вопросы современной экономики. 2019. № 3-2. С. 32-36 <https://elibrary.ru/item.asp?id=40558644>

IRSTI 87.15.19

THE NEXUS OF POLLUTION AND RESOURCE EXPLOITATION IN KUNAR PROVINCE: ENVIRONMENTAL IMPACTS OF TIMBER AND MINING ACTIVITIES

R. Ihsas

Department of Biology, Faculty of Education, Sayed Jamaluddin Afghani University, Kunar, Afghanistan;
Department of Ecology, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, email: ahsassaifi8@gmail.com

Abstract. Mining and forest-based on mineral assets for extreme environmental degradation is unsustainable in Kunar Province. Illegal logging and mining cause widespread deforestation, soil drifting, water contamination, and biodiversity decrease. This adds to the fact that insurgent outfits and criminal cartels are raiding such resources for their purposes, which in turn creates a cycle of destructive environmental degradation and socio-political instability. The Taliban regime has also allowed such abominations to continue due to the lack of proper governance and regulatory systems. Mining operations particularly for stones like nephrite contributed to the dumping of toxic chemicals into water bodies, creating major dangers for surrounding local communities. The Kunar River, Afghanistan's biggest source of water has also been tainted with the consequences of neighboring Pakistan weighing in on who governs (and taxes) the river freely. Here we examine the relationship between environmental pollution and natural resource rent extraction in Kunar, along with political and socio-economic factors that enable such exploitative dynamics to need immediate policy shifts and improved environmental governance to mitigate the adverse implications at a sustainable resource management level in the region. Having said that.

Keywords: Mining Pollution, Timber Exploitation, Kunar Province, Environmental Degradation, Resource Extraction.

Introduction. Armed conflict in Afghanistan's Kunar Province (rich in timber and mineral natural resources) led to a decline of these whereas they have sadly been exploited unsustainably over the recent years. Depleting the province's potential resources of timber and mining activities leads to illegality in the forests within Ming health background. Illegal logging and mining are depleting the potential development resources of the region. Deforestation Water Pollution Soil Erosion and more are on the rise, as we mentioned in the environmental degradation of these activities. Furthermore, resource exploitation is aggravated by socio-political problems and both criminal and insurgent networks engage in illicit economic activities [1, 2].

Timber Exploitation and Environmental Degradation. Timber exploitation, which is illegal, has been among the principal causes of environmental degradation in Kunar. Bader et al. (2013) note that illegal logging is usually managed by insurgent groups, who utilize timber to fund their activities. The insurgent groups collaborate with local criminal cartels to harvest the forests in return for weapons, hence a cycle of violence and forest depletion. Consequently, the previously dense Kunar forests have been impoverished, resulting in soil erosion, loss of biodiversity, and water resource degradation [1].

Shroder (2012) reveals that forests in Afghanistan, especially regions such as Kunar, have faced tremendous pressure from illegal logging. Such uncontrolled deforestation of the forests not only impacts the local ecosystem but also the livelihood of the local populations. Deforestation increases the frequency and size of floods as the soil loses its ability to absorb water during rainfall. This has been made possible due to a lack of good governance and institutions to control illegal activities in the province [2, 3].

Mining Activities and Pollution. Kunar has seen the environmental degradation to a noteworthy extent due to its mining activities mainly stones e.g. nephrites. Amin et al. Uncontrolled mining operations (2023), (19) are known to contaminate nearby rivers with toxic chemicals that are threatening the health of the local population hence polluting the drinking water. Due to the use of mercury and cyanide in gold processing, water is polluted not only by the environment but also consumes health by organisms. Widana (2021) also clarifies that mining with no treatment of wastes results in the production of mine tailings that pollute the water, soil, and air [3, 4].

This type of pollution is particularly hazardous to farming communities that rely on these water bodies for drinking and irrigation. Furthermore, Kunar's mining environmental heritage is aggravated by a lack of proper waste disposal systems. The regional rivers, including the Kunar River, are increasingly being contaminated by the effluent from mining activities. The contamination of the water bodies directly impacts on the health of the people of the area, with an increase in waterborne diseases and a reduction in the availability of drinking water. As documented by Bhatti et al. (2022), similar trends of pollution are seen in adjoining areas such as Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan, where mining processes have caused drinking water to have elevated concentrations of toxic elements [5, 6].

Political and Socio-Economic Impacts. The political and socio-economic conditions of Kunar Province are also among the reasons for the perpetuation of these destructive environmental activities. Byrd and Noorani (2017) contend that the mineral wealth of Afghanistan is typically exploited by insurgent groups who have little regard for environmental implications. This extensive exploitation is fueled by the economic demands of insurgent groups, who trade the spoils to finance their operations, further destabilizing the region. Furthermore, political instability under the Taliban regime has also added to the difficulty in instituting environmental protection initiatives. The Taliban's grip on the area, Riopelle (2024) argues, has created a lack of regulatory control that has provided space for illegal exploitation of resources with minimal accountability [7, 8].

The extractive sector, as much as it has the potential for economic growth, tends to cause adverse socio-economic consequences in the conflict areas concerned. Mining activities, according to Panikkar et al. (2019), seldom benefit the locals since profits are mostly taken by insurgents and criminal groups. Such has been the case where locals are exposed to social and environmental

impacts of the exploitation of resources in terms of displacement, environmental degradation, and loss of livelihood. In addition, as indicated by Shroder (2012), poor governance and failure to invest in sustainable development activities have continued to propel this vicious cycle of exploitation [2, 4, 9].

Environmental Security and Water Scarcity. Among the most critical concerns resulting from the exploitation of natural resources in Kunar are water pollution and scarcity. Khan et al. (2020) state that illicit logging and mining have greatly impacted water resource usage, particularly on the Kunar River! An important water resource for both Pakistan and Afghanistan the river, has been polluted with mining tailings and deforestation-induced sedimentation that have degraded the quality of water. This has, in turn, generated tensions between both nations concerning water security and management. This vital water source's pollution is threatening the region's stability, hence contributing to the problem of shared water resource management [9, 10].

Hanlon (2010) gives a comparative study, contrasting the effects of mining in water-scarce arid regions like South Africa, where mining-induced environmental degradation has led to water pollution and scarcity. He believes that the same risk exists in Afghanistan and that mining has increased the issue of water scarcity, which further makes it difficult for residents to get clean water. The issue is more serious in Kunar, where the absence of a well-defined policy of water management has served to aggravate the issue even more [10].

Environmental Governance and the Future of Resource Management. The environmental issues of Kunar Province demand immediate action through policy and governance reform. Malikyars (2024) emphasizes the necessity for good environmental governance, especially in conflict-affected areas such as Afghanistan, where illicit activities challenge state control and environmental regulations. The inability of the Afghan government to control timber and mining has provided insurgents and criminal groups with unfettered access to the resources of the region, with environmental impacts in the long run [7].

Mills (2020) establishes that the way forward for Afghanistan as regards mineral resources must be based on sustainable operations that are beneficial to the locals and the environment. Instead of letting resources go unused or be exploited by criminal elements, Afghanistan must aim for responsible mining with a minimal environmental footprint. This would involve international collaboration, the enactment of stringent environmental legislation, and the involvement of local populations in resource management so that economic growth is not achieved at the cost of environmental sustainability [11, 12].

Results and Discussion. Illegal timber and mining activities by insurgent groups and criminal gangs in Kunar Province have led to extensive environmental degradation. Illegal timber harvesting for economic gain by insurgent groups and criminal networks has caused enormous-scale deforestation, causing loss of soil, loss of biodiversity, and deterioration of water resources. These activities increase flood risk and undermine agricultural productivity, impacting livelihoods in the region [1, 2]. Mining minerals like nephrite has also been a cause of these issues by releasing toxic chemicals like mercury and cyanide into rivers, polluting water bodies and endangering public health. Contamination of water supplies is particularly of concern to agricultural communities that use such water supplies for irrigation and drinking [3, 4].

Political instability and lack of effective governance have permitted such illegal practices. The lack of policy frameworks during Taliban rule has permitted uncontrolled exploitation of resources and benefited insurgents and criminal elements to the detriment of local populations enduring the social and environmental consequences [7, 8]. Polluting water resources, notably in the Kunar River, has created inter-nation tensions between Afghanistan and Pakistan, adding layers of difficulty in trying to exert control over this shared resource [9, 10]. Good governance, regional cooperation, and resource sustainability are necessary to minimize these environmental impacts and increase long-term development and stability in the region Table 1 [11, 12].

Table 1 - Summarizing the results and discussion

Topic	Key Findings	Environmental Impact
Timber Exploitation	Illegal logging, controlled by insurgents and criminal cartels, leads to severe deforestation.	Soil erosion, loss of biodiversity, disruption of water cycles.
Mining Activities	Unregulated mining activities release toxic chemicals (e.g., mercury, cyanide) into water sources.	Water contamination, harm to agriculture, health risks to local populations.
Socio-Political Factors	Political instability and insurgent control create barriers to environmental protection and regulation.	Unchecked resource exploitation, illegal mining, and timber activities.
Water Pollution and Scarcity	Mining and deforestation increase sedimentation and contamination in the Kunar River.	Reduced water quality, increased waterborne diseases, regional conflicts over water.
Environmental Governance	Lack of governance allows illegal exploitation and neglect of sustainable practices.	Long-term environmental degradation and resource depletion.

Conclusion. The convergence of pollution and resource exploitation in Kunar Province is a complex issue that involves illegal logging, rampant mining, and political instability. The environmental implications of these activities are severe, including deforestation, water pollution, and land degradation, which threaten the health and livelihood of local communities. Political instability, driven by insurgents and criminal networks, has impeded effective environmental management and promoted exploitation. In the future, the international community and the Afghan government need to work together in formulating sustainable resource management strategies that can replenish environmental balance and increase socio-economic standing within the region.

References

1. Bader, H. R., Hanna, C., Douglas, C., & Fox, J. D. (2013). Illegal timber exploitation and counterinsurgency operations in Kunar Province of Afghanistan: A case study describing the nexus among insurgents, criminal cartels, and communities within the forest sector. *Journal of Sustainable Forestry*, 32(4), 329-353.
2. Shroder, J. F. (2012). Afghanistan: rich resource base and existing environmental despoliation. *Environmental Earth Sciences*, 67, 1971-1986.
3. Amin, U., Zaheer, H. Z., Salih, A. H., Bawary, A. F., Noorzai, S., Noori, U., & Nader, S. (2023). Understanding Chemical and Mineralogical Composition of Nahartangi Nephrite from Goshta. *Journal of Mechanical, Civil and Industrial Engineering*, 4(4), 01-07.
4. Widana, A. (2021). The impacts of mining industry: A review of socio-economics and political impacts. *Journal of Insurance and Financial Management*, 4(4), 1-30.
5. Bhatti, Z. I., Ishtiaq, M., Khan, S. A., Nawab, J., Ghani, J., Ullah, Z., ... & Khan, A. (2022). Contamination level, source identification and health risk assessment of potentially toxic elements in drinking water sources of mining and non-mining areas of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Journal of Water and Health*, 20(9), 1343-1363.
6. Byrd, W. A., & Noorani, J. (2017). *Industrial-scale looting of Afghanistan's mineral resources*. Washington, DC: United States Institute of Peace.

7. Riopelle, J. (2024). What will environmental conservation look like under Taliban rule? Sustainable Leaders| Asia.
8. Panikkar, B., Zia, A., Sgorbati, S., Cohen, M., Abid, M., Faiz, M. F., & Salimee, N. (2019). Transboundary water governance in the Kabul river basin: implementing environmental and public diplomacy between Pakistan and Afghanistan. Complexity, Governance & Networks, 5(1), 101-120.
9. Khan, H. F., Yang, Y. E., & Wi, S. (2020). Case study on hydropolitics in Afghanistan and Pakistan: energy and water impacts of Kunar River development. Journal of Water Resources Planning and Management, 146(9), 05020015.
10. Hanlon, T. M. (2010). The impacts of mining legacy in a water-scarce South Africa: An environmental security perspective.
11. Mills, T. (2020). Is Afghanistan's mineral wealth best left in the ground?. The Extractive Industries and Society, 7(1), 73-78.
12. Deberdt, R., Buffenoir, N., & Gholami, F. (2024). Mining green minerals with the Taliban: Addressing new sourcing risks from Afghanistan in the age of the green transition. The Extractive Industries and Society, 17, 101446.

МРНТИ 87.03.04

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КАК ФАКТОР, ОТРИЦАТЕЛЬНО ВЛИЯЮЩИЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ТРАДИЦИОННЫХ СПОРТИВНЫХ ИГР ТЮРКСКИХ НАРОДОВ

Х.Н. Кадырова

PhD, докторант Национального института педагогики воспитания имени Кары-Ниязы, Узбекистан

Аннотация. В статье анализируются экологические проблемы как фактор, отрицательно влияющий на преемственность традиционных спортивных игр тюркских народов и высказываются мнения об угрозе выживанию традиционной спортивной игры Улак-Копкари тюркских народов из-за проблемы в рамках экологии и охраны окружающей среды, которых обсуждаются на саммитах ООН, СОР и тюркских государств мира.

Ключевые слова: спортивные игры, тюркские народы, окружающая среда.

В первые годы независимости нашей страны, 9 декабря 1992 года был принят Закон № 754-ХІІ Республики Узбекистан «Об охране природы» [1].

В рамках данного Закона на территории нашей республики разработаны мероприятия и реализованы научно-практические проекты, в том числе по охране окружающей среды, в том числе зеленых насаждений, водных проблем, благоустройству.

19 декабря 2023 года Генеральная Ассамблея ООН единогласно приняла резолюцию «Центральная Азия перед лицом глобальных климатических угроз: укрепление региональной солидарности в интересах устойчивого развития и процветания» [2].

6 ноября 2024 года на ХІ Саммите «Организации тюркских государств» в столице Кыргызстана Бишкеке Тюркский совет подчеркнул необходимость скорейшего создания «Тюркского экологического совета» на уровне министров для поиска решений острых экологических проблем, связанные с изменением климата, и подтвердил необходимость подготовки к ее первой встрече в Узбекистане в следующем году [3].

«Климатические проблемы создают новые препятствия для улучшения качества жизни населения и реализации национальных стратегий развития», которая обсуждалась на Крупной международной климатической конференции, проходившей в столице Азербайджанской Республики Баку с 11 по 22 ноября 2024 года в рамках СОР29 Саммита. Основная цель Парижского соглашения — не допустить быстрого повышения температуры воздуха в регионе и удержать ее в пределах 1,5–2 градусов Цельсия в текущем столетии.

Поддержано предложение о создании Альянса климатических столиц мира и проведении его первого форума в Ташкенте для передачи передовых знаний и практик по устойчивому развитию мегаполисов и городов, пострадавших от изменения климата [3].

На XI Саммите Организации тюркских государств, состоявшемся в столице Кыргызстана Бишкеке 6 ноября 2024 года, также была затронута тема, объединяющая тюркские государства, а именно культура и культурное наследие, и Узбекистан выразил готовность стать полноправным членом Фонда тюркской культуры и наследия. По итогам саммита приняты Бишкекская декларация, «Карта тюркского мира», разработанная по инициативе нашей страны, а также ряд соглашений по приоритетным направлениям сотрудничества [1].

В целях восстановления, сохранения и передачи будущим поколениям культурного наследия, общечеловеческих и национальных ценностей в тюркоязычных государствах выдвигаются и реализуются радикальные практические предложения. В Совете тюркских государств достигнут ряд соглашений по вопросам охраны окружающей среды, зеленой экономики, торговли, инвестиций, науки, технологий, спорта и нематериального культурного наследия, которые реализуются в соответствии с планом.

Например, если говорить о работе, проводимой по традиционным спортивным играм тюркских народов и их интеграции в экологию и окружающую среду, то в Узбекистане с 7 по 10 сентября 2023 года прошел «Международный фестиваль этноспорта». В фестивале приняли участие более 1800 спортсменов из 63 стран.

Первые три результата V Всемирных игр кочевников в Астане, которые проходились с 8 по 14 сентября 2024 года, принадлежат странам Центральной Азии: Казахстану, Кыргызстану и Узбекистану. Не будет ошибкой сказать, что игры, включенные в конкурс, широко распространены в этих географических регионах, в них играют с любовью и они являются ярким свидетельством их связи с ценностями. В 2026 году в Узбекистане вновь запланировано провести VI Игры кочевников [2].

Не будет преувеличением сказать, что Постановление Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева от 11 марта 2021 года №ПП-5024 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию коневодства и конного спорта, популяризации современного пятиборья и поло» приносит свои плоды в проводимых соревнованиях [4]. В рамках данного Постановления в различных регионах Узбекистана с приближением осенне-зимнего сезона расширяется организация игр «Улак-Копкари». Эта игра, в которую на протяжении столетий играют в Средней Азии, называется по-разному в зависимости от географического региона нашей республики. Например, лексема копкари употребляется в оазисных территориях Узбекистана, а лексема улак — в Ташкенте и Ферганской долине.

Улак-Копкари нужно организовать вдали от постоянного проживания населения, в горных и предгорных районах, на холмистой местности.

При применении на полях пшеницы и люцерны повреждается апикальная ткань верхней части пшеницы и люцерны. В результате сила роста направляется в боковые ткани, то есть латеральную часть, а в результате увеличения боковых ветвей растений наблюдается повышение урожайности.

Невозможно играть в сильный снегопад, грязь, град, туман, ветер, штормы или жаркие летние дни. Причина в том, что лошади — теплокровные животные и быстро потеют, поэтому в жаркую погоду они не могут много резвиться. Однако известны случаи игры в копкари в августе среди казахов в Кызылкумском и Каракумском регионах Узбекистана. Кроме того, в Айдаркульском районе Джизакской области в летний сезон проводятся масштабные мероприятия копкари.

Улак-копкари не распространен в западных регионах Узбекистана, таких как Бухара, Хорезмская область и Каракалпакстан. Они больше интересуются скачками, чем копкари, и часто организуют эту игру.

Навоийская область Узбекистана является пустынным регионом, а в Томдинском и Нуратинском районах лошадей специально не разводят для перевозки мулов, а используют в упряжке наравне с лошадьми, используемыми в повседневных условиях. Для использования игры улак-копкари за лошадьми они особо не заботятся, а в соревнованиях участвуют с лошадьми, используемыми в повседневных ситуациях.

В Галлярольском и Бахмальском районах Джизакской области Узбекистана, а также в Чиракчинском районе Кашкадарьинской области наблюдается скользкая погода из-за того, что верхний слой почвы под воздействием влаги превращается в грязь. В этом случае лошади испытывают трудности при беге и скользят. В результате здоровье лошадей и всадника оказывается под угрозой. Кроме того, повреждение верхнего слоя почвы нанесет материально-моральный ущерб растительному миру и стратегии «Зеленое пространство».

В игру «Улак-Копкари» не играют на оврагах и каменистых участках. В этих районах наносится ущерб человеческому капиталу и дикой природе. Запрещается играть на мягкой, грязной или соленой почве. Повреждается верхний слой почвы, а также страдают люди и животные. Поскольку Сырдарьинская область Узбекистана считается таким регионом, игра улак-копкари там не проводится.

Из-за глобального повышения температуры на 1,5-2 °C количество выпавшего снега в Узбекистане резко сократилось. В результате изменения климата в юго-восточных регионах осень и зима наступают позже, чем ожидалось, а сезон заканчивается раньше. В конце концов, игры «Улак-Копкари» проходят в жаркую погоду. Поскольку лошади — теплокровные животные, они быстро потеют. В свою очередь, потоотделение всадника также увеличивает риск возникновения различных простудных заболеваний как у лошади, так и у всадника.

Проведение Улок-Копкари на глинистом месте в жаркую погоду может привести к запылению окружающей среды, что приведет к респираторным заболеваниям у всадников и болельщиков, а пыль может подняться в атмосферу и отрицательно повлиять на чистоту дождевой воды.

В заключение следует отметить, что сегодня, несмотря на возникновение таких экологических проблем, как изменение климата и загрязнение окружающей среды, во всем мире принимаются меры по сохранению животного и растительного мира, мы поддерживаем продолжение игр Улак-Копкари при условии, что они должны обеспечить безопасность и вреда к окружающей среде, в зависимости от сезона и географического района. С учетом экологических условий проведение игр Улак-Копкари, являющихся древнейшими традиционными спортивными играми тюркских народов, в прямом смысле, могут быть фактором, влияющим на ее устойчивость.

Список литературы

1. <https://www.lex.uz/acts/107115>
2. <https://dunyo.info/uzk/mir-ob-uzbekistane/prinyatie-genassambleey-oon-iniciirovannoy-uzbekistanom-rezolyucii-ob-ekologicheskikh-vyzovah-v-tsentralnoy-azii-v-fokuse-vnimaniya-smi-yaponii>
3. <https://president.uz/uz/lists/view/7671>
4. <https://www.president.uz/uz/lists/view/7690>
5. <https://president.uz/uz/lists/view/7671>
6. <https://sputniknews.uz/20240828/uzbekistan-kochmanchilar-oyin-45408884.html>
7. <https://lex.uz/docs/5328168>

ҒТАМР 68.01.11

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖЕР РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ҮШІН ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ (ГАЗ) ҚОЛДАНУ

^{1*} А. Кайсанова, ²Ж. Сагин

^{1*} Қазақ ұлттық аграрлық зертеу университетінің докторанты, Алматы, Қазақстан,
email: Aliya.tursyngazy1999@gmail.com

² Қазақ-Британ техникалық университет, Батыс Мичиган университет, профессор, Алматы, Қазақстан,
email: j.sagin@kbtu.kz

Аннотация. *Мақалада Алматы облысында жер ресурстарын тиімді пайдалану үшін геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) қолданудың мүмкіндіктері қарастырылады. Зерттеу QGIS және OpenStreetMap (OSM) платформаларынан алынған ашық деректерді талдауға негізделген, олар тақырыптық карталарды жасау және кеңістіктік талдау жүргізу үшін қолданылған. Жұмыста жер пайдалану саласындағы негізгі мәселелер, оның ішінде топырақтың деградациясы, су ресурстарының теңсіз бөлінуі және антропогендік жүктемелердің өсуі қарастырылған. Жер ресурстарын басқаруда геоақпараттық жүйелерді енгізу бойынша ұсыныстар жасалған, соның ішінде геоақпараттық жүйелер инфрақұрылымын дамыту, деректер сапасын жақсарту және ведомствоаралық ынтымақтастықты нығайту мәселелері қарастырылған. Зерттеу нәтижелері геоақпараттық жүйелерді қолданудың жер ресурстарын тиімді басқарудағы тиімділігін дәлелдейді және Қазақстан мен Орталық Азияның басқа өңірлерінде қолдануға болады.*

Кілт сөздер: геоақпараттық жүйелер (ГАЖ), жер ресурстары, Алматы облысы, QGIS, OpenStreetMap, кеңістіктік талдау, тиімді жер пайдалану, тұрақты даму, тақырыптық карталар, жер пайдалану тиімділігін арттыру.

Кіріспе. Қазіргі заманның өзекті мәселелері, мысалы, халық санының өсуі, климаттың өзгеруі және табиғи ресурстарға антропогендік әсердің күшеюі, жер ресурстарын басқаруда инновациялық тәсілдерді енгізуді талап етеді. Жер ресурстарын тиімді талдау, жоспарлау және оңтайландыру үшін геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) маңызды құрал болып табылады. ГАЖ — бұл кеңістіктік деректерді жинау, сақтау, талдау және көрсетуге мүмкіндік беретін технологиялар, олар жер пайдалану, экология, ауыл шаруашылығы және урбанизация салаларында негізделген шешімдер қабылдау үшін өте маңызды [1].

ГАЖ-ді қолданудың өзектілігі олардың әртүрлі деректерді (климаттық, топырақтық, экономикалық және т.б.) біріктіруге және талдау үшін кешенді ақпаратты ұсынуға қабілеттілігімен түсіндіріледі. Бұл жер ресурстарының шектеулілігі және оларды ұтымды пайдалану қажеттілігі жағдайында ерекше маңызды. ГАЖ-ді енгізу жер ресурстарын басқарудың тиімділігін арттыруға ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға кері әсерді азайтуға мүмкіндік береді, бұл тұрақты даму принциптеріне сәйкес келеді [2].

Алматы облысы Қазақстанның маңызды аймақтарының бірі ретінде әртүрлі табиғи-климаттық жағдайлары, ауыл шаруашылығындағы жоғары өндіріс потенциалы және инфрақұрылымның белсенді дамуымен ерекшеленеді. Бұл аймақ топырақтың деградациясы, жер ресурстарын тиімсіз пайдалану, урбанизацияның өсуі және климаттың өзгеруі сияқты көптеген қиындықтарға тап болып отыр [3]. Осы жағдайларда ГАЖ сияқты инновациялық технологияларды енгізу облыстың тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін өте қажет болып табылады [4, 5].

Алматы облысында геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) қолдануды зерттеудің өзектілігі тек жергілікті мәселелерді шешу қажеттілігімен ғана емес, сонымен қатар Қазақстан мен Орталық Азияның басқа аймақтарына бейімделуі мүмкін үлгілерді жасау мүмкіндігімен де түсіндіріледі. Алматы облысында ГАЖ-ді қолдану жер пайдалануды оңтайландыру, сондай-ақ экономикалық даму мен табиғи ресурстарды сақтау арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізу бойынша инновациялық технологияларды сәтті енгізудің үлгісіне айналуы мүмкін [6,7].

Осылайша, Алматы облысында жер ресурстарын ұтымды пайдалану үшін ГАЖ-ді қолдану мүмкіндіктерін зерттеу аймақтың тұрақты дамуына және табиғи ресурстарды басқаруда заманауи технологияларды енгізуге бағытталған маңызды қадам болып табылады.

Бастапқы деректер және зерттеу әдістері. Зерттеу жүргізу үшін QGIS және OpenStreetMap (OSM) платформалары сияқты қоғамдық қолжетімді дереккөздерден алынған ашық деректер пайдаланылды. Бұл деректер Алматы облысының жер ресурстарын талдау үшін қажетті әкімшілік шекаралар, рельеф, гидрография, жол желісі және басқа да маңызды кеңістіктік ақпараттардың кең спектрін ұсынды [8].

QGIS және OpenStreetMap (OSM) платформаларынан алынған ашық деректерді және олар негізінде жасалған тақырыптық карталарды қолдану Алматы облысында жер ресурстарын ұтымды пайдалану мәселелерін шешу үшін өте өзекті болып табылады. Қазіргі әлемде тұрақты даму және табиғи ресурстарды тиімді басқару мәселелері алдыңғы қатарға шыға отырып, сенімді және өзекті ақпаратқа қол жеткізу шешімдерді негіздеу үшін маңызды факторға айналды [9, 10].

Әкімшілік шекаралар, гидрография, жол желісі және жер қорытындысы сияқты ашық деректер зерттеулерді елеулі қаржылық шығынсыз жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл, әсіресе, коммерциялық деректер базаларына қол жеткізу шектеулі аймақтар үшін өте маңызды. OSM және QGIS деректерін қолдану зерттеулердің ашықтығын қамтамасыз етеді және оларды басқа мамандар қайталау мүмкіндігін береді [11].

Жинақталған және өңделген деректер жер ресурстарын талдау кезінде табиғи және антропогендік факторларды ескере отырып, кешенді талдау жүргізуге мүмкіндік береді.

ГАЗ арқылы алынған деректер топырақтың деградациясы, су ресурстарының біркелкі бөлінбеуі және урбанизацияның өсуі сияқты жер пайдаланудың негізгі мәселелерін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл жер ресурстарын оңтайландыру және қоршаған ортаға кері әсерді азайтуға бағытталған стратегияларды әзірлеу үшін негіз болып табылады [12, 13].

Жасалған тақырыптық карталар және жүргізілген кеңістіктік талдау мемлекеттік органдарға, жергілікті өзін-өзі басқару органдарына және басқа да мүдделі тараптарға құнды ақпаратты ұсынады. Бұл жер пайдалану, ауыл шаруашылығы, экология және аумақтық жоспарлау салаларында негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Ашық деректерді қолдану зерттеудің маңызды кезеңі болды, өйткені олар кешенді талдау жүргізу үшін қажетті өзекті және сенімді ақпаратқа қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Атап айтқанда, OSM деректері QGIS жүйесіне біріктіріліп, олар қосымша өңделді және құрылымдалды. Деректердің дәлдігін және өзектілігін арттыру үшін геоөңдеу, кеңістіктік талдау және жіктеу сияқты инновациялық әдістер қолданылды [14].

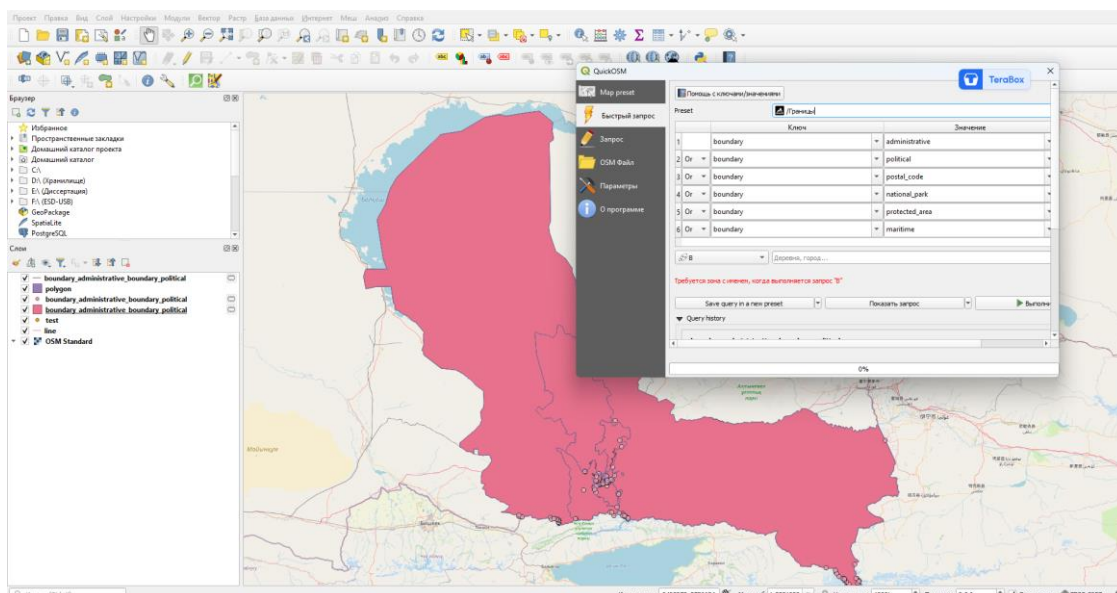
Барлық материалдар жүйелі түрде жинақталып, картографиялық модельдерді құрудың негізі болып табылатын тақырыптық қабаттарға түрлендірілді. Негізгі қабаттарға мыналар жатады:

1. Әкімшілік шекаралар - Алматы облысының аумақтық бірліктерін анықтау үшін.
2. Рельеф және топография - биіктік сипаттамалары мен еңістерді талдау үшін.
3. Гидрография - су ресурстарын және олардың жер пайдалануға әсерін зерттеу үшін.
4. Жол желісі және инфрақұрылым - көлік қолжетімділігін және антропогендік жүктемені бағалау үшін.
5. Жер қорытындысы - жер пайдалану түрлерін (ауыл шаруашылығы жерлері, ормандар, урбанизацияланған аумақтар және т.б.) жіктеу үшін.

QGIS жүйесін қолдану деректерді визуалдауға ғана емес, сонымен қатар қабаттарды біріктіру, индекстерді есептеу және тақырыптық карталарды жасау сияқты кеңістіктік талдау жүргізуге мүмкіндік берді. Бұл карталар Алматы облысының жер ресурстарының қазіргі жағдайын анық көрсетіп, сонымен қатар оларды ұтымды пайдаланудың негізгі мәселелері мен болашағын анықтауға мүмкіндік береді.

Осылайша, ашық деректерді инновациялық әдістермен өңдеу және көпқабатты картографиялық модельдерді құру аймақта жер пайдалануды оңтайландыру бойынша ұсыныстарды әзірлеу мен одан әрі талдау үшін негіз болды.

Нәтижелер. Жүргізілген зерттеу нәтижесінде Алматы облысының жер ресурстарын талдауға негіз болған маңызды деректер алынды. Жұмыстың бірінші кезеңінде QGIS және OpenStreetMap (OSM) платформалары арқылы қолжетімді ашық материалдар жинақталып, өңделді. 1-суретте QGIS жүйесінде ашық деректерді іздеу және жүктеу нәтижелері көрсетілген, оларға әкімшілік шекаралар, гидрография, жол желісі және басқа да маңызды қабаттар кірді. Бұл деректер одан әрі талдау жүргізу және тақырыптық карталарды жасау үшін негіз болды.

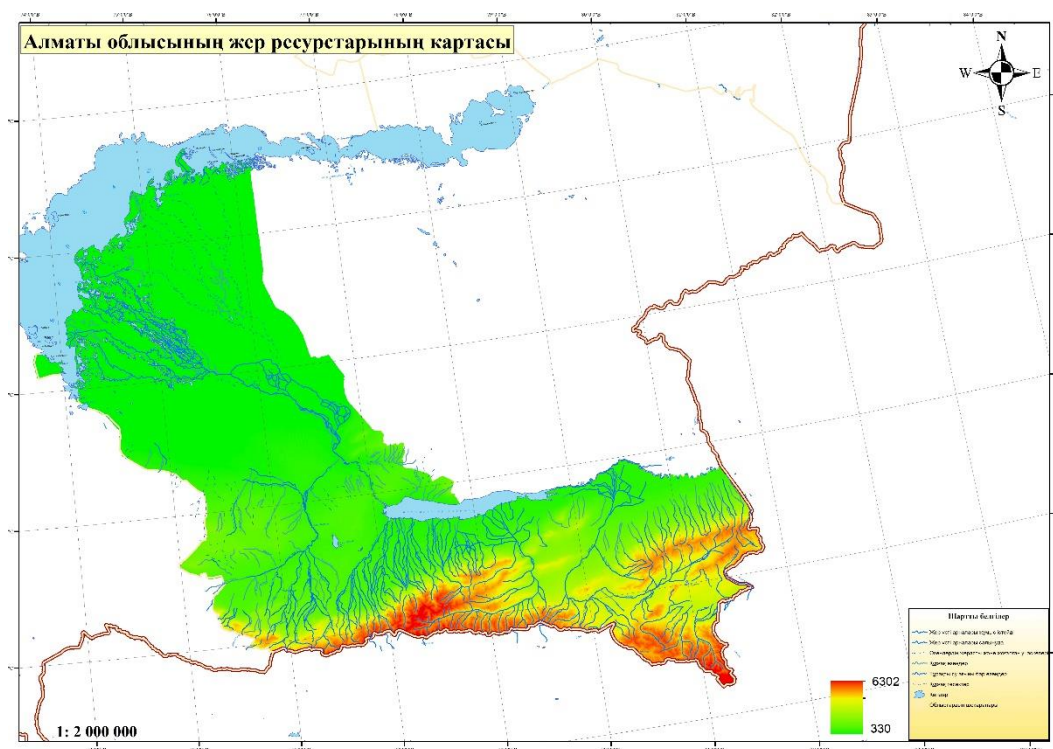


Сурет 1. QGIS жүйесінде ашық материалдарды іздеу нәтижелері

Келесі кезеңде Алматы облысының физика-географиялық картасы жасалды (2-сурет). Бұл карта аймақтың негізгі табиғи сипаттамаларын көрсетеді. Картаға рельеф, гидрографиялық желі, топырақ жамылғысы және өсімдіктер сияқты элементтер кірді. Бұл негізгі табиғи аймақтарды бөліп көрсетуге және олардың әртүрлі жер пайдалану түрлері үшін потенциалын бағалауға мүмкіндік берді.

Физика-географиялық картаны талдау нәтижесінде Алматы облысының табиғи жағдайларының айтарлықтай әртүрлі екені анықталды. Облыстың оңтүстік-шығысындағы таулы аудандар (Зайлы Алатау және Жетісу Алатауы жоталары) күрделі рельефке және бай су ресурстарына ие. Солтүстік және батыс аудандардағы жазықтар, керісінше, құрғақ климатпен сипатталады және негізінен ауыл шаруашылығы өндірісі үшін пайдаланылады.

ГАЖ-технологияларын қолдану бұл деректерді визуалдауға ғана емес, сонымен қатар аймақтағы жер пайдаланудың негізгі мәселелерін анықтауға мүмкіндік беретін кеңістіктік талдау жүргізуге мүмкіндік берді. Олардың ішінде ауыл шаруашылығы аудандарындағы топырақтың деградациясы, су ресурстарының біркелкі бөлінбеуі және ірі елді мекендер маңындағы антропогендік жүктеменің өсуі ерекшеленеді.



Сурет 2. Алматы облысының физика-географиялық картасы

Осылайша, зерттеу нәтижелері жер ресурстарын талдау және басқару үшін ГАЖ-ді қолданудың тиімділігін растады. Жасалған карталар және жүргізілген талдау Алматы облысында жер ресурстарын ұтымды пайдалану стратегияларын әзірлеу үшін құнды ақпаратты ұсынады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) және ашық деректерді Алматы облысының жер ресурстарын талдау және басқару үшін қолданудың жоғары тиімділігін растады. Жасалған тақырыптық карталар және жүргізілген кеңістіктік талдау жер пайдаланудың негізгі мәселелерін анықтауға мүмкіндік берді, мысалы, топырақтың деградациясы, су ресурстарының біркелкі бөлінбеуі және антропогендік жүктеменің өсуі. Бұл жер ресурстарын оңтайландыру және қоршаған ортаға кері әсерді азайтуға бағытталған стратегияларды әзірлеу үшін негіз болып табылады. Төменде жер ресурстарын талдау кестесі келтірілген.

Кесте 1– Жер ресурстарын зерттеуде ГАЖ-ді қолданудың SWOT-талдауы

<i>Күшті жақтары (Strengths)</i>	<i>Әлсіз жақтары (Weaknesses)</i>
- Деректердің жоғары дәлдігі және егжей-тегжейлілігі.	- Ашық деректер сапасына және өзектілігіне тәуелділік.
- Өртүрлі деректерді (климаттық, топырақтық, экономикалық және т.б.) біріктіру мүмкіндігі.	- ГАЖ-мен жұмыс істеу дағдылары бар мамандардың қажеттілігі.
- Нәтижелердің көрнекілігі (карталар, графиктер, диаграммалар).	- Қол жетімсіз немесе аз зерттелген аудандардағы деректердің шектеулілігі.
- Жер пайдалану саласында негізделген шешімдер қабылдауға қолдау көрсету.	- Техникалық қамтамасыз етуге жоғары талаптар (бағдарламалық қамтамасыз ету, есептеу қуаты).

<i>Мүмкіндіктер (Opportunities)</i>	<i>Қытепілер (Threats)</i>
- ГАЖ технологияларының дамуы және ашық деректерге қол жетімділіктің артуы.	- Жер пайдаланудағы динамикалық өзгерістерге байланысты деректердің ескіру қаупі.
- Алматы облысының тәжірибесін Қазақстан мен Орталық Азияның басқа аймақтарында қолдану мүмкіндігі.	- ГАЖ-ді енгізуге байланысты жобаларды қаржыландырудың жеткіліксіздігі.
- Автоматтандыру арқылы жер ресурстарын мониторингін жақсартуы.	- Мекемелер арасында деректерді жинау және алмасу бойынша біртұтас жүйенің болмауы.
- Жер ресурстарын ұтымды пайдалану арқылы экологиялық тұрақтылықты арттыру.	- Деректерді түсіндіру кезінде қателіктердің болу мүмкіндігі.

Жер ресурстарын басқару бойынша ұсыныстар:

1. ГАЖ инфрақұрылымын дамыту.
 - Кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу және талдауға маманданған аймақтық орталықтар құру.
 - ГАЖ саласында мамандарды оқыту және біліктілікті арттыру.
2. Деректер сапасын жақсарту.
 - Ашық деректерді үнемі жаңарту және оларды жергілікті ақпарат көздерімен біріктіру.
 - Деректерді жинау және өңдеу стандарттарын әзірлеу, олардың үйлесімділігін және дәлдігін қамтамасыз ету.
3. ГАЖ-ді жер ресурстарын басқаруға енгізу.
 - Жер пайдалануды мониторингілеу және бұзушылықтарды анықтау үшін ГАЖ-ді қолдану.
 - Жалпыға бірдей қолжетімді интерактивті карталарды әзірлеу, бұл аймақтық халықтың қатысуын және ашықтығын арттырады.
4. Департаментаралық ынтымақтастық.
 - Мемлекеттік органдар, ғылыми мекемелер және жеке сектор арасында деректер алмасуға арналған біртұтас платформа құру.
 - Топырақтың деградациясы және су ресурстары сияқты кешенді мәселелерді шешу үшін күш-жігерді үйлестіру.
5. Тәжірибені басқа аймақтарда қолдану.
 - Алматы облысында ГАЖ-ді қолданудың сәтті тәжірибесін Қазақстан мен Орталық Азияның басқа аймақтарына тарату.
 - Оқу семинарларын ұйымдастыру және үздік тәжірибелермен алмасу.

Осылайша, ГАЖ және ашық деректерді қолдану жер ресурстарын ұтымды басқару үшін маңызды құрал болып табылады. Ұсынылған ұсыныстарды іске асыру Алматы облысындағы қазіргі жағдайды жақсартуға ғана емес, сонымен қатар аймақтың ұзақ мерзімді тұрақты дамуына негіз қалауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

- 1.Иванов А.А., Петров В.Г. Геоинформационные системы в управлении земельными ресурсами. — М.: Издательство "Наука", 2018. — 256 с.
- 2.Сидорова Е.Н., Козлов М.П. Применение ГАЖ для анализа природных ресурсов. - Алматы: Издательство "Казахстан", 2019. - 180 с.
- 3.Smith J., Brown R. Open Data and GIS: Opportunities and Challenges. - New York: Springer, 2020. - 320.
- 4.Абдуллаев Р.Т., Нургазинов К.К. Современные методы исследования земельных ресурсов. - Астана: Издательство "Фолиант", 2017. - 210 с.
- 5.Johnson L., Green M. Sustainable Land Management Using GIS. - London: Routledge, 2021. - 280 p.

6. *Кареев С.М., Токтасынов А.Б.* Геоинформационные технологии в сельском хозяйстве. - Алматы: Издательство "Бастау", 2020. - 150 с.
7. *Wilson A., Thompson D.* Geographic Information Systems for Environmental Management. - Berlin: Springer, 2019. - 300 p.
8. *Мухамеджанов С.К., Искаков Т.Р.* Земельные ресурсы Казахстана: проблемы и решения. - Астана: Издательство "Сарыарка", 2018. - 190 с.
9. *Anderson K., Parker C.* GIS Applications in Land Use Planning. -Chicago: University of Chicago Press, 2022. - 240 p.
10. *Тулеубаев Е.Ж., Садыков А.А.* Инновационные технологии в управлении природными ресурсами. - Алматы: Издательство "Ғылым", 2021. - 220 с.
11. *Lee S., Kim H.* OpenStreetMap and Its Applications in Urban Planning. - Seoul: Korean Geographic Society, 2020. - 200 p.
12. *Нурғалиев Б.М., Ахметов Р.С.* ГАЖ-технологии в экологии и природопользовании. - Астана: Издательство "Эко-Аналитика", 2019. - 175 с.
13. *Miller R., Davis P.* Remote Sensing and GIS for Land Resource Management. - Washington, D.C.: National Geographic, 2021. - 260 p.
14. *Жумабаев А.Т., Каримов Т.Ж.* Рациональное использование земельных ресурсов: теория и практика. - Алматы: Издательство "Алматыкітап", 2020. - 230 с.

FTAMP 47.13.07

ЭЛЕКТРОНДЫҚ РҰҚСАТ-НАРЯДТЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ҚАУІПТІ ӨНДІРІС ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ БАҚЫЛАУ ПРОЦЕСТЕРІН БАҚЫЛАУ

¹А.К. Қожахан, ¹А.Е. Серіков, ¹Ж.Ғ. Зияғаділ

¹ *Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, email: aigul_k@mail.ru,
email: seerekov@mail.ru

Аңдатпа. Жұмысқа рұқсат беру жүйесі қауіптілігі жоғары жұмыстарды орындау кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз етуде басты рөл атқарады. Бұл мақалада жұмыс істеуге рұқсат-нарядының дәстүрлі жүйесінің мәселелеріне жан-жақты талдау жасалған және электронды жүйелерді енгізуге баса назар аудара отырып, егжей-тегжейлі шешімдер ұсынылған. Цифрландырудың артықшылықтары, туындайтын тәуекелдер және кәсіпорын деңгейінде енгізудің практикалық аспектілері қарастырылады. Іс-шаралардың жоспары ұсынылып, ірі жаһандық кәсіпорындардағы сәтті кейстердің негізінде электронды форматқа көшу бойынша ұсыныстар ұсынылады.

Кілт сөздер: жұмысқа рұқсат-наряды, қауіпсіздік техникасы, инновациялық технологиялар, электронды жұмысқа рұқсат, цифрландыру, электронды жүйелер.

Кіріспе. Соңғы онжылдықтарда электронды нұсқаларға ауысу еңбек тапсырыснамаларының маңызды тенденциясына айналды, бұл цифрлық технологиялардың дамуы мен процестердің тиімділігін арттыруға деген ұмтылыспен байланысты.

Өндірістің цифрлық трансформациясы – бұл тек қана озық технологияларды енгізу емес, жаңа, цифрлық мәдениетті қалыптастыру. Бұл мәдениет өз кезегінде жұмыс қауіпсіздігін арттыруға, өнімділікті үздіксіз арттыруға және бүкіл өндіріс тізбегі бойынша құндылық қосуға ықпал етеді.

Мәселені зерттеу үшін Қазақстан Республикасының нормативтік базасы мен еңбек қауіпсіздігі саласындағы салалық стандарттар талданды. Сондай-ақ, кәсіпорындарда наряд-допусктарды рәсімдеу және бақылау процестері зерттелді. Кейін, наряд-допусктарды автоматтандыру үшін қолданыстағы бағдарламалық шешімдер салыстырмалы түрде талданып, электронды форматқа көшу процесінің моделі әзірленді.

Рұқсат-нарядын беру саласындағы ағымдағы жағдайды және осы салада жүргізілген зерттеулерді талдай отырып, келесі негізгі проблемаларды анықтауға болады:

1. Ескірген жүйелер мен технологиялар: Зерттеулер [1,3] ескірген жүйелер мен технологияларды пайдалану кәсіпорындарда төтенше жағдайлар мен авариялардың пайда болу қаупін арттыратынын көрсетті. Көптеген компаниялар ескірген технологияларды және жұмысқа рұқсаттың дәстүрлі (қағаз) нұсқасын пайдалануды жалғастыруда, бұл экономикалық және экологиялық тұрғыдан тиімді емес, сондай-ақ төтенше жағдайлар қаупін арттырады.

2. Процестің еңбек сыйымдылығы: Өндірісте инженерлер жұмысты дайындау және орындау кезеңдерінде қажетті қауіпсіздік шараларының тізімін енгізіп, олардың барлығын өз бастарында сақтауы немесе сөз үлгілерін өңдеуі керек, бізде қайда және қандай қауіпсіздік шаралары бар екенін есте сақтау керек. Мұндай жағдайдағы адам шаршап, маңызды нәрсені жіберіп алуы мүмкін немесе, керісінше, оны қауіпсіздігін көтеріп, тым көп қамтуы мүмкін [4]. Жоғарыда айтылғандардан әртүрлі, жұмысқа рұқсаттарды қолмен өңдеу айтарлықтай уақытты алады, бұл тиімділікті төмендетеді. Көп сатылы мақұлдау процесі, рұқсат алу уақытын арттырады.

3. Адами фактор: Вера Лаговскаяның зерттеулері көрсеткендей, жазатайым оқиғалардың үштен екеуінде технология немесе технологиялық процесс емес, қауіпсіздік ережелерін сақтамайтын, нұсқауларды орындамайтын, жеке қорғаныс құралдарын дұрыс қолданбайтын немесе мүлдем қолданбайтын жұмысшылардың кесірінен болады. Жұмысшының өзі немесе ұйымдағы жауапты тұлғалар әрекетсіз және еңбекті қорғауға салғырт қараудан қауіпті оқиғалар болады [7, 6]. Құжаттаманы қолмен толтыру, қателердің жоғары ықтималдығына, сондай-ақ оқиғалардың туындау қаупін арттыратын шарттар мен талаптардың толық емес немесе дұрыс көрсетілмеуіне әкеледі.

4. Деректерді бақылау болмауы: бақылау жүйесінің жеткіліксіздігі: Харристің зерттеуі [8] кәсіпорындарда бақылау жүйесінің жеткіліксіздігі күтпеген жағдайлар мен апаттарға әкелетінін көрсетті. Көптеген нысандарда тиімді бақылау жүйелері жоқ, бұл ықтимал қауіптерді анықтауды және апаттардың алдын алуды қиындатады. Жалпы мәліметтер базасының болмауы жұмыстардың орындалуын бақылауды және оқыс оқиғаларды талдауды қиындатады. Бұл бөлімдер арасында ақпарат алмасуда да қиындықтар туғызады.

5. Сақтау және мұрағаттаудың жоғары шығындары: Қағаз құжат айналымының ең үлкен қиындықтарының бірі - сақтау кезінде жүйелеу, қажетті құжаттаманы жылдам алу және оған қол жеткізу. Басып шығарылған құжаттар көп орын алады және олар дұрыс ұйымдастырылмаса, сақталмаса немесе дұрыс өңделмесе, олардың зақымдану қаупі артады. Құжаттар жауапкершілік жүктейді. Реттеуші органдар жұмыс аяқталғаннан кейін бірнеше жылдан кейін ақпаратты сұрай алады.

Өндірістегі және кәсіпорындардағы жоғарыда аталған мәселелерді шешу үшін мыналар ұсынылады:

1. Жұмысқа рұқсат берудің электронды жүйесіне көшу: Бұл қадам негізгі мәселелерді шешуге көмектеседі. Біріншіден, автоматтандыру қателер автоматты түрде тексерілетін цифрлық пішіндерді жасауға мүмкіндік береді, өңдеу мен бекітуге қажетті уақытты қысқартады [5]. Орталықтандырылған деректер базасы нақты уақыт режимінде деректерге қол жеткізуді қамтамасыз ететін ақпаратты сақтау мен талдауды жеңілдетеді. Бұл жүйеге сәтті көшу, қызметкерлерді оқытуды және жаңа жүйені қалай пайдалану керектігі туралы нұсқауларды әзірлеуді қажет етеді.

Іске асырудың бірінші қадамы проблемалық аймақтарды анықтау үшін қолданыстағы рұқсат-наряд беру жүйесіне аудит жүргізу болып табылады. Келесі кезекте кәсіпорынның ерекшеліктерін ескере отырып, техникалық шарттар әзірленеді. Содан кейін сәйкес бағдарламалық құрал таңдалып, пилоттық сайтта сыналады. Осыдан кейін қызметкерлер оқытылады және іске асыру кезеңінде техникалық қолдау көрсетіледі. Соңғы кезеңде жүйе жүйелі түрде талданады және қажет болған жағдайда өзгертулер мен жаңартулар енгізіледі.

2. Деректерді енгізу жүйесін ауыстыру: Қарапайым интерфейс пен мәліметтер базасын пайдалана отырып, қызметкер қажетті шарттарды таңдайды және рұқсат-нарядын қалыптастырады. Енді ұйымда бұл операцияға 1-2 минут кетеді [5]. Тағы бір маңызды қадам - әртүрлі деректер мен жұмыс орындарын көрсету қажет болатын рұқсат-нарядына навигация мәселесі. Адам нақты қай жерде жұмыс істеу керектігін, өрт сөндіру құралдарының қайда орналасқанын және т.б. Мұнда біз жұмысшыға диаграммаға қажетті белгілерді жылдам қолдануға және нақты жұмыс үшін дайын картаны алуға мүмкіндік беретін қарапайым браузер негізіндегі кескін өңдегішін құруды қарастырамыз.

3. Адами фактордың ықпалын азайту: Бүгінгі таңда өмірдің барлық салаларында орасан зор өзгерістер орын алуда, ғылыми-техникалық прогрес тоқтап тұрған жоқ, адамдарды қазірдің өзінде автомобильдер мен робототехника алмастыруда, бұрын елестету қиын еді, бірақ жасанды интеллект деп аталатын нәрсе қазірдің өзінде жасалған, сондықтан көлікті өзіңіз жүргізудің қажеті жоқ. Мұның бәрі, әрине, өмірді жеңілдетуге және жақсартуға арналған [7]. Бірақ көптеген өндірістік орталарда жұмысшылар әлі де барлық қажетті деректерді бастарында сақтап, қайда және қандай қауіпсіздік шараларын қолдану керектігін есте сақтауы керек. Сондықтан заманауи жабдықтарды, технологияларды инвестициялау және электронды жұмысқа рұқсат беру жүйесіне көшу өндірісті оңтайландырудың ең жақсы шешімі болып табылады.

4. Еуропалық үлгі бойынша электронды рұқсат-нарядын енгізу ұсынылады:

Бұл технология келесі артықшылықтарды ұсынады:

а) Қауіптілігі жоғары жұмыстарды жүргізу үшін барлық қажетті құжаттарды қалыптастыруға және бірыңғай әдістемені қолдана отырып, жұмысқа рұқсаттарды ресімдеуге, бақылауға және бекітуге мүмкіндік беретін электрондық жүйелерді пайдалана отырып, адам шығындарын оңтайландыру және келіп түсетін ақпаратты талдау жылдамдығы мен сапасын арттыру [6].

б) Электрондық жүйені пайдалану жұмысты жоспарлауға жоғары талаптар қояды, автоматтандыру және жұмысқа рұқсаттардың жинақталған деректер базасы есебінен жұмысқа рұқсат беру уақытын айтарлықтай қысқартады, сондай-ақ оларды неғұрлым толық бағалау есебінен Қоғамда жағымсыз жағдайлардың туындау қаупін азайтады [6, 7]. Қоғамда жүргізілген жұмыстардың есебін жүргізуге және жүйедегі жұмыстарды ұйымдастырудағы қателерді анықтауға мүмкіндік береді.

с) Процестер мен ресурстарды оңтайландыру: Деректер аналитикасын пайдалану өндірістік процестердегі кедергілерді анықтауға және ресурстарды пайдалануды оңтайландыруға мүмкіндік береді, бұл тәуекелдерді азайтуға және өндіріс тиімділігін арттыруға көмектеседі.

5. Мәліметтерді электронды сақтауға көшу: Электрондық құжаттармен жұмыс істеу және электрондық құжат айналымы технологияларын республикалық ауқымда толық көлемде енгізу мәселесі өте қарқынды дамуда [10]. Электрондық жазбалардың артықшылығы - автоматты түрде жаңарту мүмкіндігі, сондай-ақ дайын үлгілерді пайдалану, бұл, әрине, тіркеу ақпаратын енгізуге кететін уақытты азайтады. Ақпаратты іздеу де компьютерлік деректер қорындағы түйінді сөздер бойынша іздеу мүмкіндігінің арқасында тезірек және тиімдірек (жұмыс уақытын 5-10% үнемдеу) жүзеге асырылады [11]. Құжатты электронды түрде бекіту бекіту уақытын айтарлықтай қысқартады (жұмыс уақытын 10–30% үнемдеу). Электрондық деректерді ұзақ сақтау кезінде туындайтын мәселелер бірнеше жолмен шешіледі:

Миграция – мәліметтер қорын және басқа да электрондық құжаттарды қазіргі заманғы технологиялық платформаға, көбінесе ақпараттық ресурстарды жедел басқару үшін ұйымда қолданылатын форматтарға уақтылы көшіру;

Құжаттың бағдарламалық жасақтамадан тәуелсіз болуын қамтамасыз ету үшін электрондық құжатты стандартты немесе ашық форматқа түрлендіру [12];

«Музейлерді» құру. Электрондық құжаттардың сақталуын және қолжетімділігін және оларды түпнұсқалық жабдықта көшіруді қамтамасыз ету үшін бұл жабдықты сақтау және жұмыс жағдайында ұстау, яғни «мұражайларды» құру;

Эмуляция – бұл стратегия жаңа компьютерлік ортада эмулятор бағдарламаларын пайдалана отырып, ескірген пішімдегі құжаттарды ойнатуды қамтиды;

Көшіру – Электрондық құжаттардың қағаз немесе микрофильмге көшірмелерін жасау стратегиясы [12].

Жұмысқа электронды рұқсаттарды енгізу кәсіпорындардағы экономикалық және экологиялық мәселелерді шешуде басты рөл атқарады. Олардың кейбіреулерін қарастырайық:

1. «ДОПУСК» жүйесін пайдалану: EAE-Consult компаниясы ұсынған шешім, Microsoft SQL Server деректер қорын басқару жүйесі ретінде пайдаланылады, Oracle деректерді сақтау жүйесіне негізделген шешімдер, сонымен қатар импортты алмастыру талаптарына жауап беретін PostgreSQL қол жетімді болып келеді. Ақпаратты қорғау үшін шифрлау хаттамалары және деректерді анонимдеу пайдаланылады. «ДОПУСК» жүйесі кен өндіру, металлургия, мұнай және газ өндіру, мұнай өңдеу және мұнай химиясы, электр энергетикасы сияқты кең өнеркәсіптік қолдануға арналған.

2. Деректерді талдауға арналған жасанды интеллектті (AI) енгізу: RPA- Robotic Process Automation тәуекелдерді жылдам анықтауға және кәсіпорындағы әртүрлі жазатайым оқиғалардың алдын алуға мүмкіндік беретін қауіпсіздік ақпаратының үлкен көлемін талдау үшін деректерді талдау және AI жүйесін енгізді.

3. Жұмысқа рұқсаттың электрондық нұсқасына көшу негіздемесі

Өнеркәсіптік секторда электронды жұмысқа рұқсаттарды қолдану теориялық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар оны ірі әлемдік кәсіпорындарда енгізудің сәтті мысалдары арқылы дәлелденген, мысалы:

1. NLMK Group: Қауіптілігі жоғары жұмыстарға рұқсат берудің электронды жүйесіне көшу компания кәсіпорындарындағы төтенше жағдайлардың санын азайтты. Өрт және газ қауіпті жұмыстар, биіктікте және электр қондырғыларындағы жұмыстар, жер қазу жұмыстары сияқты жұмыс түрлеріне рұқсат беруді электронды түрге көшіру жоспарлануда.

2. СИБУР: Компаниясында штаттық қызметкерлер де, мердігерлер де орындайтын өрт және газ қауіпті жұмыстарға рұқсат-нарядын жасауға мүмкіндік беретін цифрлық нарядтар жобасын жүзеге асырды. Өнімнің функционалдығы оны компанияның цифрлық технологиялар командасының минималды (еңбек құнының жалпы құнының 5% шегінде) қатысуымен Холдингінің кәсіпорындарында қайталауға мүмкіндік береді. Жасалған тапсырыстар қарапайым электронды қолтаңбамен келісіледі және бекітіледі.

Кәсіпорында рұқсат-нарядының электронды жүйесін енгізу мысалын мұнай-химия өнеркәсібінің көшбасшысы және мұнайды да, табиғи газды да өндірумен және тасымалдаумен айналысатын сектордағы ең ірі әлемдік компаниялардың бірі «SIBUR» компаниясының мысалында қарастыруға болады.

Іске асыру себептері

Электрондық жүйені енгізгенге дейін компания баяу және қателіктерге бейім болатын дәстүрлі қағаз түріндегі рұқсат-наряд жүйесін пайдаланды. Жұмысқа тапсырыстарды өңдеу көп уақытты қажет етті және деректер қателері жиі қауіпсіздік тәуекелдеріне әкелді. Осының барлығы жұмыс барысын бақылауды қиындатып, жазатайым оқиғалардың орын алу мүмкіндігін арттырды. Шешім жұмыс істеуге рұқсатқа тапсырыс беруге арналған мобильді қосымшаны жасау болды, оған сипаттаудың және бақылаудың жетілдірілген жүйесі кірді.

Сәтті тестілеуден кейін жүйе компанияның барлық нысандарында енгізілді, бұл жұмысқа рұқсат беру процесін орталықтандыруға және жұмыстардың орындалуын бақылауды жақсартуға мүмкіндік берді.

Жұмысқа рұқсат беру жүйесін цифрландыру нәтижелері

Жүйе жұмысқа рұқсат беру үшін қажетті уақытты айтарлықтай қысқартуға және бекіту процестерін жеделдетуге мүмкіндік берді. Бұл жұмыстың тиімділігін арттырып, кешігу ықтималдығын азайтты. Деректерді автоматтандырылған тексеру қателерді азайтуға көмектесті, бұл ақпараттың дәлдігін арттырып жұмыс орнындағы қауіпсіздікті жақсартты. Орталықтандырылған деректер базасы мониторинг пен басқаруды жеңілдетіп, өзекті ақпаратқа жылдам қол жеткізуді қамтамасыз етті. Бұл процестердің ашықтығын айтарлықтай арттырды және қауіпсіздік талаптарын сақтауын бақылауды жақсартты. Қағаз құжат айналымын жою құжаттарды сақтауға және өңдеуге кететін шығындарды азайтты, сонымен қатар қажетті ақпаратты іздеуді жеңілдетті. СИБУР компаниясының бес кәсіпорнында өрт және газ қауіпті жұмыстарға тапсырыстардың 80-нен 100%-ға дейін цифрлық құрал арқылы жасалған, сонымен қатар бұл жүйе тағы екі кәсіпорында енгізілген. Сапа жақсарып, жұмыс актісін жасау уақыты қысқарды (жөндеу жұмыстарына – 30 минуттан 5 минутқа дейін, газ қауіпті жұмыстарға – 2 тәуліктен 15 минутқа, өртке қарсы жұмыстарға – 2 тәуліктен 15 минутқа дейін), бұл қызметкерлердің еңбек өнімділігін арттырды.

Жұмысқа рұқсат беру жүйесін цифрландыру кәсіпорындардағы қауіпсіздік пен тиімділікті арттыру үшін үлкен мүмкіндіктер ашады, бірақ іске асырудың сәттілігіне әсер ететін бірнеше маңызды аспектілерді ескеру қажет.

1 Технологиялардың артықшылықтары мен шектеулері. Электрондық жүйелерді енгізудің негізгі артықшылықтарының бірі ақпаратты жылдам алмасу, қателерді автоматты түрде тексеру және тәуекелдерді басқару, ERP және жабдық жағдайын бақылау жүйелері сияқты басқа басқару жүйелерімен біріктіру мүмкіндігі болып табылады. Дегенмен, айқын артықшылықтарға қарамастан, шектеулер де бар. Мұндай шешімдерді іске асыру айтарлықтай бастапқы инвестицияларды, сондай-ақ уақытша қиындықтар тудыруы мүмкін қызметкерлердің техникалық дайындығын талап етеді. Алдын ала талдаусыз және жұмыс құрылымын өзгертусіз барлық компаниялар мұндай ауысуға дайын емес екенін түсіну маңызды.

2 Қызметкерлерді оқыту және өзгерістерге қарсы тұру. Цифрландырудың айқын артықшылықтарына қарамастан, персоналды тиісті оқытусыз электрондық жүйеге сәтті көшу мүмкін емес. Негізгі қиындықтардың бірі - көптеген қызметкерлер өзгерістерге қарсы тұруы мүмкін, әсіресе олар қағаз құжаттармен жұмыс істеуге дағдыланған болса. Қызметкерлер жаңа технологиядан қорқуы, қателесуден қорқуы немесе жаңа жүйені үйрену қиынға соғуы мүмкін. Сондықтан оқыту және өзгерістерді біртіндеп енгізу процестің ажырамас бөлігі болып табылады.

3 Деректер қауіпсіздігі. Электрондық құжат айналымына көшу ақпараттық қауіпсіздік саласындағы кәсіпорындарға жаңа міндеттер қояды. Электрондық жұмысқа рұқсат беру жүйелері құпия деректерді, соның ішінде жұмысшылар мен жұмыс процестері туралы ақпаратты қамтиды. Мәліметтерді сыртқы қауіптерден қорғауды қамтамасыз ету, сондай-ақ оның құпиялылығы мен тұтастығын қамтамасыз ету маңызды. Бұл шифрлау, көп қолтаңбаның аутентификациясы және бағдарламалық құралды жүйелі түрде жаңарту сияқты заманауи деректерді қорғау әдістерін енгізуді талап етеді.

4 Басқа жүйелермен интеграция. Жұмысқа рұқсат берудің электрондық жүйесі уақыт пен сабаққа қатысу жүйесі, тәуекелдерді басқару жүйесі және ERP жүйесі сияқты басқа корпоративтік жүйелермен біріктірілгені маңызды. Бұл процестерді бақылаудың бірыңғай платформасын құруға, бөлімдер арасындағы үйлестіруді жақсартуға және тәуекелдерді басқару тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

5 Әрі-қарай цифрландырудың әлеуеті. Болашақта жұмысқа рұқсат беру жүйесі жасанды интеллект және машиналық оқыту сияқты технологиялармен толықтырылуы мүмкін. Бұл тәуекелдерді талдауды жақсартады, тарихи деректер негізінде ықтимал қауіптерді болжайды және олардың алдын алу шараларын жедел қабылдайды. Мұндай технологияларды енгізу қауіпсіздікті ғана емес, өнімділікті де арттырады, жұмыс процесіндегі кез келген өзгерістерге жылдам әрекет етуге мүмкіндік береді.

Қорытынды. Жұмысқа рұқсат берудің электронды жүйесіне көшу кәсіпорынның тек технологиялық ғана емес, мәдени трансформациясын білдіреді. Ол тек техникалық және қаржылық шешімдерді ғана емес, сонымен қатар персоналмен жұмыс істеудің психологиялық аспектілеріне назар аударуды, сондай-ақ деректер қауіпсіздігін қамтамасыз етуді қамтитын кешенді тәсілді талап етеді. Өтпелі кезеңде тек техникалық және экономикалық факторларды ғана емес, сонымен қатар барлық деңгейдегі қызметкерлерге қажетті қолдауды қамтамасыз ету маңызды. Жүйе мөлдір, пайдалану оңай және үздіксіз мониторинг пен жаңартуларды қамтамасыз етуі керек. Қазақстанда цифрландыруды дамытудың келешегі, сондай-ақ кәсіпорындарда енгізудің сәтті мысалдары жұмысқа электронды рұқсатқа көшу өнеркәсіптік қауіпсіздік деңгейін арттырудың стратегиялық маңызды қадамы екенін растайды. Мұндай жүйелерді енгізу операциялық шығындарды азайтуға көмектесіп қана қоймайды, сонымен қатар қауіпсіз еңбек жағдайларын жасайды, бұл ұзақ мерзімді перспективада компанияның беделін арттырады, тәуекелдерді азайтады және өндірістік процестерді тиімді басқаруға ықпал етеді. Осылайша, жұмысқа рұқсат беру жүйесін цифрландыру жұмыс процестерінің қауіпсіздігін, тиімділігін және ашықтығын арттыруға бағытталған маңызды қадам болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Lee, C., et al. Modernizing Equipment and Technology for Enhanced Industrial Safety. International Journal of Industrial Engineering, 2019, 23(3), 231-245.
2. Башлыков И. М., и др. «Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов»: Учебное пособие. Изд-во Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2008. -348С
3. Безопасность и охрана труда в нефтегазовой промышленности: учебник для вузов / под ред. В.А. Кульбачевского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2022. – 448
4. Lee, C., et al. Modernizing Equipment and Technology for Enhanced Industrial Safety. International Journal of Industrial Engineering, 2020, 23(3), 231-245.
5. Dotsenko, V. A. Introduction of the work permit in electronic form at the enterprise / V. A. Dotsenko. — Text : direct // Young scientist. — 2020. — № 49 (339). — S. Т.1. 8.
6. Богданова, А. Е. Информационные технологии в оформлении наряд-допуска / А. Е. Богданова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 17 (307). — С. 11-12.
7. Лаговская, В. В. Влияние человеческого фактора на охрану труда / В. В. Лаговская. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 51 (289). — С. 414-416.
8. Harris, J. Improving Monitoring and Control Systems for Industrial Safety. Safety Science, 2020, 37(4), 456-469.
9. Приказ и.о. Министра культуры и спорта Республики Казахстан от 29 сентября 2017 года № 263. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 18 ноября 2017 года № 15997.
10. Попова, Т. В. Охрана труда: учебное пособие / Т. В. Попова. — РнД: Феникс, 2018. — 318 с.
11. Латыпова, Р.Т. Проблема соотношения бумажного и электронного документооборота / Р. Т. Латыпова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 1 (105). — С. 405-408.
12. Журихин, Е. Электронный документооборот: возможности использования и внедрения [Текст]/Е. Журихин// Управляем предприятием — 2012 — № 12.
13. Ларин, М.В. Обеспечение сохранности электронных документов [Текст]/М.В. Ларин//Управляем предприятием. — 2012. — № 08.
14. https://rspp.ru/upload/uf/7b2/СИБУР_Цифр.20наряд_внутр.pdf

МРНТИ 14.27.01

ФЕСТИВАЛЬ ТЮЛЬПАНОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

И.Т. Куралбаева

педагог дополнительного образования, эколого – биологическое отделение Дворца школьников, г. Алматы, Казахстан, email: indira.kuralbaeva@mail.ru

Аннотация. *Статья посвящена анализу фестиваля тюльпанов «Көктем көркі – қызғалдақ» как инновационного инструмента экологического воспитания детей. представлен опыт организации фестиваля тюльпанов», проводимого эколого-биологическим отделением Дворца школьников города Алматы. Рассматриваются методологические подходы, подтверждающие эффективность эстетических и культурных мероприятий в формировании экологической культуры. Описываются основные цели и задачи фестиваля, включая популяризацию знаний о редких видах тюльпанов, развитие творческих способностей у детей и укрепление семейных ценностей через совместное участие в экологических активностях. Программа фестиваля включает конкурсы, мастер-классы, экскурсии, а также участие СМИ для привлечения внимания общественности к экологическим проблемам. Результаты исследования подтверждают, что такие мероприятия способствуют формированию устойчивого экологического сознания у подрастающего поколения, расширяя знания о биологическом разнообразии и прививая навыки ответственного отношения к природе.*

Ключевые слова: Экология, фестиваль, экопросвещенность, экологическая культура.

Введение. В условиях современного мира, когда экологические проблемы становятся все более актуальными, воспитание экологической культуры подрастающего поколения приобретает важнейшее значение. Этот вопрос давно привлекает внимание исследователей и практиков в области педагогики и экологии. В последние десятилетия особый интерес вызывает использование культурных мероприятий, таких как фестивали, для решения задач экологического образования, способные привлечь внимание детей и подростков к вопросам сохранения природы. Развитие экологической грамотности, осознание ценности природного наследия и привитие любви к окружающей среде с раннего возраста — это основы устойчивого будущего. Одним из эффективных инструментов в этом направлении выступают тематические культурные мероприятия, которые сочетают познавательный, культурный и творческий аспекты.

Фестивали, как форма массовых мероприятий, обладают высокой педагогической ценностью, поскольку создают условия для практического взаимодействия с природой. Согласно исследованиям, именно эмоциональная окраска таких событий позволяет закрепить полученные знания и навыки на долгосрочной основе.

Казахстан обладает уникальной природой и является родиной дикорастущих тюльпанов. Более 35 видов этих растений произрастают именно на территории страны, и многие из них находятся под угрозой исчезновения. Осознание этого факта делает фестиваль тюльпанов, «Көктем көркі – қызғалдақ» проводимый эколого-биологическим отделением Дворца школьников г. Алматы, не только культурным событием, но и важным элементом экологического просвещения. Фестиваль ярко демонстрирует, как такие мероприятия могут воспитывать экологическое сознание через эстетику и межпоколенческое взаимодействие.

Обзор подходов к экологическому воспитанию. Проблема экологического воспитания уже давно находится в центре внимания педагогов и ученых. Исследования показывают, что эмоциональная связь с природой и вовлеченность в практическую деятельность способствуют формированию у детей глубокой осознанности и ответственности за окружающий мир. Согласно работе Соколовой Е.А. (2018), первоцветы, такие как тюльпаны, играют символическую и образовательную роль, помогая детям осознавать красоту и хрупкость природы. Исследования Карповой Т.И. и Петрова А.В. (2017) подчеркивают важность интеграции теории и практики в экологическом образовании. Активности, связанные с выращиванием растений, позволяют школьникам увидеть результаты своего труда и развить устойчивые экологические привычки. Особое внимание уделяется формату мероприятий. Как отмечает Сидоренко О.В. (2021), коллективные праздники и конкурсы не только повышают осведомленность об

экологических проблемах, но и укрепляют семейные связи, вовлекая родителей и детей в совместные активности. В контексте урбанизации и сокращения зеленых насаждений фестивали цветов, такие как фестиваль тюльпанов, могут служить не только образовательным, но и экологическим проектом, способствующим озеленению городских территорий.

Анализ литературы показывает, что фестиваль тюльпанов, объединяющий элементы культуры, искусства и экологии, является эффективным инструментом экологического просвещения подрастающего поколения. Использование таких мероприятий способствует развитию экологической грамотности, эстетического восприятия природы и ответственности за окружающий мир. Перспективы исследований в данной области связаны с разработкой новых форматов экологических мероприятий, учитывающих современные вызовы и потребности общества.

Организация фестиваля тюльпанов в Алматы. Ежегодно в апреле, когда цветут тюльпаны на территории эколого – биологического отделения Дворца школьников проходит масштабный городской фестиваль тюльпанов **«Көктем көркі – қызғалдақ»**. Фестиваль **«Көктем көркі – қызғалдақ»** — это не просто развлекательное событие, а продуманная программа экологического просвещения. Он проводится ежегодно и нацелен на воспитание экологической культуры через знакомство с уникальной флорой Казахстана. Этот регион известен как родина множества видов дикорастущих тюльпанов, что делает фестиваль особенно актуальным.

Эколого – биологическое отделение Дворца школьников города Алматы на протяжении многих лет ведет активную просветительскую и воспитательную работу среди школьников и населения города, чтобы добиться сохранения первоцветов. Не обязательно быть биологом, знатоком всех растений, достаточно сохранить в памяти их визуальный образ, осознать ответственность людей за их будущее. И девизом фестиваля тюльпанов является: **«Не рвать, а сохранить!»**. Фестиваль является напоминанием того, что Казахстан является родиной тюльпанов. Из истории известно, что именно из нашей страны они были перевезены через Турцию в Голландию. 110 видов тюльпанов произрастают в нашей стране, 39 из которых очень редкого вида, а 18 занесены в Красную книгу РК.

Цели и задачи фестиваля. Фестиваль тюльпанов был создан как средство привлечения внимания к вопросам охраны редких растений и воспитания у молодежи уважительного отношения к природе.

Основные цели мероприятия:

1. Развитие экологической культуры у детей и подростков.
2. Популяризация знаний о диких тюльпанах Казахстана и их экологической роли.
3. Привлечение общественного внимания к сохранению природного наследия.
4. Укрепление семейных ценностей через совместное участие в мероприятиях.
5. Продвижение имиджа Казахстана как родины дикорастущих тюльпанов.

Фестиваль направлен на привлечение широкой аудитории: школьников, их родителей, а также жителей и гостей города (Рисунок 1).



Рисунок 1. Участники фестиваля

Организация и формат проведения фестиваля. Фестиваль проводится ежегодно в апреле или мае, что совпадает с периодом цветения тюльпанов. Программа включает образовательные, творческие и развлекательные мероприятия.

1. Лекции и экскурсии:

Участники знакомятся с видовым разнообразием тюльпанов, их биологической ролью и культурным значением. Экскурсии по территории эколого – биологического отделения по оранжерею, по сиренгарию и дендрарию позволяют увидеть растения в естественных условиях.

2. Творческие конкурсы:

- Конкурс аранжировщиков цветов «Весеннее вдохновение» способствует развитию у детей эстетического восприятия и навыков работы с растительными материалами.
- Дефиле костюмов «Көктем келді!» помогает детям выразить своё видение природы через создание образов первоцветов.
- Конкурсы рисунков, чтецов и пленэры позволяют участникам раскрыть свои художественные способности.

3. Практические занятия:

Мастер-классы по посадке тюльпанов и уходу за растениями дают детям практические знания, формируя осознание важности сохранения природы. Мастер классы по созданию тюльпанов из разных материалов и в разных техниках: тюльпан в технике мыловарения, тюльпан в технике оригами, тюльпан из фетра, изготовление леденцов, тюльпан из полимерной глины на спице, лепка тюльпана из соленого теста, дают четко понять, что не надо рвать тюльпанов, пусть они растут в природе, а людям можно создавать красоту своими руками.

4. Культурная программа:

Праздничный концерт с участием детских коллективов знакомит зрителей с легендами и историей тюльпанов, дополняя образовательный эффект фестиваля.

Результаты фестиваля. Мероприятие ежегодно привлекает сотни участников, включая школьников, родителей и педагогов. В 2024 году более 1500 человек приняли участие в различных мероприятиях фестиваля.

Особенно популярными оказались мастер-классы, конкурсы аранжировки цветов и дефиле костюмов. Участники фестиваля отметили важность подобных мероприятий для укрепления семейных связей и формирования экологического мировоззрения у детей.

Экскурсии по оранжереям, сиренгарию и дендрарию позволили детям и их родителям наглядно познакомиться с красотой и многообразием растений, включая дикорастущие тюльпаны. Творческие конкурсы помогли участникам выразить своё отношение к природе через искусство.

Значение фестиваля в экологическом воспитании. Фестиваль тюльпанов демонстрирует, как культурно-образовательные мероприятия способствуют развитию экологической осознанности.

1. Образовательная ценность:

Дети узнают о значении растений в экосистеме, редких видах флоры и необходимости их защиты.

2. Развитие творческих навыков:

Участие в конкурсах и мастер-классах помогает детям раскрывать творческий потенциал, развивать креативность и художественное восприятие природы.

3. Укрепление семейных связей:

Совместное участие в мероприятиях способствует сплочению семей и передаче ценностей от старшего поколения младшему.

4. Популяризация экологической культуры:

Фестиваль освещается в СМИ, что позволяет привлечь внимание широкой аудитории к вопросам охраны природы.

Заключение. Фестиваль тюльпанов «Көктем көркі – қызғалдақ» стал ярким примером того, как через культурно-образовательные мероприятия можно формировать у подрастающего поколения уважительное отношение к природе.

Его опыт может быть использован для создания аналогичных мероприятий в других регионах Казахстана и за его пределами. Это поможет укрепить экологическую осознанность и сохранение природного богатства, формируя устойчивое развитие общества.

Список литературы

1. *Зверев И.Д., Марков М.В.* Экологическое образование и воспитание в условиях современного общества // Педагогика и экология. – 2020. – №3. – С. 45–52.
2. *Соколова Е.А.* Роль эстетического воспитания в формировании экологической культуры у школьников // Современные проблемы образования. – 2018. – №2. – С. 33–38.
3. *Карпова Т.И.* Практическое экологическое воспитание детей: опыт организации мероприятий // Экология и жизнь. – 2017. – №4. – С. 28–32.
4. *Петров А.В.* Интерактивные методы обучения экологической культуре: квесты и игры // Экологическое просвещение в XXI веке. – 2019. – Т. 5, №1. – С. 14–19.
5. *Сидоренко О.В.* Семейное участие в экологических мероприятиях как фактор воспитания детей // Проблемы педагогики и психологии. – 2021. – №6. – С. 75–80.

МРНТИ 14.27.05

РОЛЬ ДЕТСКИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СООБЩЕСТВА

Д.С. Махмутова

кандидат биологических наук, эколого-биологическое отделение «Дворца школьников»,
г.Алматы, Казахстан, email: mahmutova1970@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена формированию экологической культуры среди детей и молодежи как важного аспекта устойчивого развития общества. Рассматривается деятельность эколого-биологического отделения Дворца школьников г. Алматы, выступающего успешным примером объединения усилий детей, родителей и педагогов для достижения экологических целей. Описаны ключевые направления работы

детских эколого-биологического отделения, включая образовательные программы, семейные мероприятия и вовлечение общественности. Особое внимание уделяется практической деятельности, направленной на решение реальных экологических проблем, а также развитию лидерских навыков у школьников. В заключении подчеркивается значение таких организаций в улучшении экологической грамотности, воспитании ответственности и создании устойчивого сообщества, предлагается расширение подобных инициатив в других регионах.

Ключевые слова: экологическая культура, развитие устойчивого сообщества, подрастающее поколение, детские экологические организации.

Введение. Формирование экологической культуры среди детей и молодежи становится важным направлением в развитии устойчивого сообщества. Вопросы сохранения природы, рационального использования ресурсов и привития экологически грамотного поведения требуют особого подхода в воспитании подрастающего поколения. Эколого-биологическое отделение Дворца школьников г. Алматы демонстрирует успешный пример организации, где дети, родители и учителя объединяются для достижения экологических целей.

Цели и задачи детских экологических организаций

Детские экологические организации, такие как станции натуралистов и эколого-биологические центры, создаются для:

1. Развития у детей ответственного отношения к природе.
2. Повышения уровня экологической грамотности.
3. Организации практических мероприятий по охране окружающей среды.
4. Формирования лидерских навыков и вовлечения школьников в общественно полезную деятельность.

Результаты. На примере эколого-биологического отделения Дворца школьников г. Алматы можно выделить несколько ключевых направлений их работы.

Объединение детей, родителей и педагогов.

Станции натуралистов и другие экологические объединения играют роль связующего звена между детьми, их родителями и педагогами. Организация работы включает следующие аспекты:

Образовательные программы

Эколого-биологическое отделение проводит занятия, где дети изучают основы биологии, экологические проблемы и методы их решения в расширенном виде, чем школьная программа. Педагоги дополнительного образования проводят теоретические и практические занятия, в том числе экскурсии в природные заповедники, музеи, опыты по выращиванию растений, фенологические наблюдения за животными и анализ состояния окружающей среды.

Семейные мероприятия

Эколого-биологическое отделение проводит экологическую работу со всеми школами города Алматы. Организует регулярные исследовательские конференции «Первые шаги в науку», «Жасыл әлем», «Экоша»; экологические акции, такие как посадка деревьев «Посади дерево», «День птиц», «Час Земли»; уборка природных зон «Марш парков», «Мы за чистый город» и экологические фестивали «Көктем көркі қызғалдақ», «Через искусство к зеленой планете» объединяют детей и их родителей. Это способствует формированию семейных ценностей, связанных с ответственным отношением к природе.



Рисунок 1. «День птиц»



Рисунок 2. Фестиваль тюльпанов «Көктем көркі қызғалдақ».

Вовлечение общественности

Активные педагоги отделения проводят открытые занятия, мастер-классы и тренинги для родителей и учителей, показывая важность совместной экологической работы.

Практическая деятельность на благо природы

Эколого-биологическое отделение активно вовлекает школьников в решение реальных экологических проблем:

- Участи в исследовательских работах и конференциях.
- Участие в озеленении городских территорий.
- Создание школьных садов и мини-оранжерей.
- Разработка проектов по утилизации отходов и их переработке.
- Проведение мониторинга состояния воздуха, воды и почвы.

Эти проекты помогают детям лучше понимать взаимосвязь человека с природой и важность устойчивого развития.

Воспитание лидерских качеств у обучающихся

Детские экологические организации способствуют развитию лидерских навыков. Наиболее активные учащиеся города объединены в движение «Амбассадоры Земли», экологическая сеть «Зеленые клубы», объединения «Жасыл мектеп». Школьники принимают активное участие в планировании и проведении мероприятий, таких как:

- Организация эко-выставок.
- Проведение экологических конкурсов и фестивалей.
- Участие в международных экологических акциях и городских и республиканских конференциях.

Эти мероприятия помогают формировать у детей уверенность в себе, навыки работы в команде и способность предлагать инновационные решения.

Выводы. Эколого-биологическое отделение Дворца школьников г. Алматы наглядно демонстрирует, как можно успешно объединить усилия детей, родителей и учителей. Среди ключевых результатов:

1. Повышение уровня экологической грамотности у участников.
2. Развитие у детей ответственности за свои действия и осознания важности экологической работы.
3. Улучшение экологического состояния школьной и городской среды.

Заключение

Детские экологические организации, такие как эколого-биологическое отделение Дворца школьников г. Алматы, играют важную роль в формировании устойчивого сообщества. Они не только обучают детей основам экологической грамотности, но и объединяют усилия всех участников образовательного процесса для достижения общей цели — сохранения природы и построения экологически устойчивого будущего.

Расширение подобных организаций в других регионах и развитие сети детских экологических объединений может стать важным шагом на пути к формированию экологически ориентированного общества.

Список литературы

1. Шедудько С.Н. Роль детских экологических движений и общественных организаций в создании социально-экологического пространства. Образовательная социальная сеть nsportal.ru
2. J. S. Altamirano & C. T. Hargreaves. «The Impact of Green School Initiatives on Student Learning: An Overview». - Обзор успешных практик внедрения зеленых инициатив в образовательные процессы и их влияние на учащихся. October 2014 Applied Environmental Education and Communication An International Journal 13(4).
https://www.researchgate.net/publication/269577858_The_Influence_of_a_Statewide_Green_School_Initiative_on_Student_Achievement_in_K-12_Classrooms.
3. Методические рекомендации по организации деятельности школьного экологического «Зеленого клуба». <https://www.ziyatker.org>
Типовое положение о школьном экологическом «Зеленом клубе». <https://www.ziyatker.org>

РОЛЬ БИОС-КЛУБА В ПРОДВИЖЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЧЕРЕЗ ЛОКАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ

^{1*}Ю.С. Митрофанова, ¹А.И. Кушнеров, ¹М.С. Строганова

¹ * СПбГУПТД, Санкт-Петербург, Россия, email: yuliya.mitrofanowa2017@yandex.ru

Аннотация: *в условиях растущей антропогенной нагрузки на окружающую среду, устойчивое развитие становится важным направлением для развития регионов. Международная экологическая организация «Биос-клуб» является примером объединения усилий образовательных, научных и общественных организаций для решения экологических проблем. В статье представлены направления деятельности клуба, его достижения и вклад в формирование экологической культуры местных сообществ.*

Ключевые слова: Биос-клуб, устойчивое развитие, экопросвещение, научные исследования, экологическое сообщество.

Введение. Международная общественная организация «Экологический клуб аспирантов, студентов и школьников Балтийско-Ладожского региона» (Биос-клуб) основан в 1996 году в городе Ленинград, ныне Санкт-Петербург, на базе Санкт-Петербургского государственного технологического университета растительных полимеров, ныне Высшая школа технологии и энергетики Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна по инициативе научных деятелей разных стран мира, которым необходима было пространство для интеграции науки, экологии и молодежных инициатив.

Биос-клуб является это некоммерческой организацией (НКО), объединяющей школьников, студентов, педагогов и активистов, заинтересованных в изучении, сохранении и улучшении состояния окружающей среды. Основной миссией клуба является экопросвещение и развитие экологической культуры через научно-исследовательские проекты, образовательные программы и социальные инициативы.

Город Санкт-Петербург и Ленинградская область характеризуются уникальной природной средой, включающей разнообразные водные и наземные экосистемы. Однако возрастающее антропогенное воздействие создаёт риски для сохранения окружающей среды. Биос-клуб объединяет более 300 участников, включая школьников, студентов и преподавателей. Его цель — продвижение идей устойчивого развития через экопросвещение, научно-исследовательскую работу и социальные проекты.

Экологический клуб служит платформой для реализации идей устойчивого развития, вовлечения молодежи в экологическую деятельность и внедрения инновационных подходов к решению современных вызовов в области экологии.

Идея клуба возникла из потребности привлечь школьников и студентов к решению экологических проблем региона и сформировать у них устойчивый интерес к природоохранной деятельности.

По сей день Биос-клуб продолжает свою работу:

1. Благодаря востребованности в молодёжи, которая заинтересована в продвижении экологических знаний и его результативности. Ежегодно сотни участников получают новые знания, навыки и возможность реализовывать свои проекты. Биос-клуб организует лекции, семинары, экологические квесты и обучающие мероприятия, направленные на повышение экологической грамотности. Только в 2023 году более 1000 участников приняли участие в таких программах.

2. Биос-клуб регулярно обновляет свои направления работы, отвечая на современные вызовы. Ключевая особенность клуба — участие школьников и студентов в реальных экологических исследованиях. Проекты клуба охватывают темы мониторинга

состояния водных экосистем по гидрохимическим и гидробиологическим показателям, вопросы изучения биоразнообразия водоемов, микропластика, а также применения геоинформационных систем для вопросов охраны и управления качеством водных объектов.

3. Как некоммерческая организация, клуб активно участвует в грантовых программах и сотрудничает с органами власти, университетами, экологическими организациями. Благодаря этому клуб получает финансовую и экспертную поддержку. Биос-клуб участвует в трансграничных проектах, таких как мониторинг состояния Балтийского моря, организует международные форумы, акции по очистке водоемов, благоустройству территорий и популяризации устойчивого образа жизни.

4. Биос-клуб активно работает с зарубежными дружественными партнерами, расширяя свои проекты и охватывая международные экологические проблемы.

5. Исследовательская и образовательная деятельность клуба показывает ощутимые результаты. За последние пять лет выполнено более 80 научных проектов, проведено 12 Биос-школ и три международных форума.

Биос-клуб — это пример того, как локальные инициативы могут трансформироваться в масштабные экологические движения. Его деятельность не только способствует решению экологических проблем, но и формирует новое поколение людей, готовых действовать в интересах устойчивого развития. Благодаря поддержке НКО и энтузиазму участников клуб продолжает успешно работать, сохраняя природу и вдохновляя тысячи людей.

Основные направления работы Биос-клуба.

Ежегодно клуб организует более 50 образовательных мероприятий:

- Экологическое образование и просвещение
- Лекции и вебинары. В 2023 году проведено 24 лекции для 500 школьников и студентов.
- Практические занятия. 150 участников освоили работу с оборудованием - световой микроскоп, оксиметр с датчиками температуры, растворенного кислорода и удельной электропроводности, иономеры, спектрофотометр и приборы дистанционного зондирования с датчиками гидрохимических показателей.
- Биос-школы. За последние четыре года проведено 12 смен, где приняли участие более 400 школьников из 10 регионов России. Участники изучали методы анализа состояния водоемов, включая гидрохимические и гидробиологические исследования.
- Научно-исследовательская деятельность
- Исследовательская работа — основа деятельности клуба. За 2020–2024 годы выполнено 87 научных проектов.
- Мониторинг водных объектов. Проанализировано состояние более 25 водоемов региона, выявлены критические точки загрязнения.
- Изучение биоразнообразия. Участники оценивали видовой состав зоопланктона, рассчитывали индексы Шеннона и Вуддвиса.
- Проблемы микропластика. В 2024 году клуб начал проведение исследований, показавшие, что концентрация микропластика в Голубых озерах выросла за последние несколько лет.

1. Социальные инициативы и партнерства

Биос-клуб активно взаимодействует с органами власти и общественными организациями:

- Форумы и конференции. С 2021 года проведено три международных Биос-форума, где представлено 120 научных докладов, а участниками стали более 1000 человек.
- Мастер-классы. Организовано более 15 мастер-классов, в 4 городах, в которых приняло участие более 100 школьников.

– Грантовые проекты. В 2024 году клуб выиграл три гранта на сумму более 2000000 млн рублей, направленных на разработку образовательных мероприятий и мобильной экологической лаборатории.

Достижения и результаты.

1. Научные публикации и награды:

–Опубликовано 45 статей в сборниках научных конференций.

–На международных конкурсах члены клуба получили 30 дипломов и наград.

2. Экопросвещение:

–Более 10 000 человек стали участниками мероприятий клуба за последние пять лет.

–60% участников Биос-школ продолжают экологическую деятельность после окончания программ.

3. Реальные изменения:

–В рамках мониторинга выявлено превышение допустимых концентраций нитратов в трех водоемах, что стало основанием для мер со стороны региональных властей.

–На пяти площадках установлены экостанции для мониторинга состояния воздуха.

Международное сотрудничество Биос-клуба. Биос-клуб активно развивает международное сотрудничество, что стало важным направлением его деятельности с момента основания. Этот вектор работы позволяет расширять границы экологических исследований, обмениваться опытом с зарубежными коллегами и вовлекать участников в глобальные проекты.

Основные достижения в области международного сотрудничества:

1. Трансграничные проекты

– Участие в программах мониторинга состояния Балтийского моря совместно с финскими и эстонскими экологами. Это сотрудничество включает исследования уровня загрязнений, обмен данными и создание совместных рекомендаций для снижения антропогенной нагрузки.

2. Международные форумы и конференции

– С 1996 года проведено 29 международных Биос-форума, на которых были представлены научные доклады из России, Финляндии, Эстонии, Германии и Швеции. Форумы стали площадками для обсуждения актуальных экологических вызовов и инновационных решений.

– Организация секций на международных конференциях, посвященных устойчивому развитию и экологии, где участники Биос-клуба представляли результаты своих исследований.

3. Образовательные программы и обмены

– Реализация обменных программ для школьников и студентов: участники из России посещают экологические лагеря в Финляндии, обучаются по обмену в Китае, а иностранные студенты приезжают в Биос-школы. Такие мероприятия способствуют культурному и научному обмену, а также укреплению международных связей.

– Проведение совместных онлайн-курсов с университетами Европы по темам устойчивого развития и применения современных технологий в экологии.

Роль авторов статьи в международных проектах. Основатели Биос-клуба, включая ученых, педагогов и студентов из Санкт-Петербурга, продолжают активно работать в клубе. Они принимают участие в разработке международных проектов, руководят исследованиями и выступают на конференциях. Их вклад обеспечивает высокую научную и организационную ценность деятельности клуба.

Международное сотрудничество играет ключевую роль в деятельности Биос-клуба, что позволяет внедрять инновационные подходы к экологическим исследованиям, совершенствовать методы работы и создавать условия для обмена опытом между участниками из разных стран. Благодаря этому клуб формирует платформу для диалога по вопросам устойчивого развития.

Заклучение. Деятельность Биос-клуба показывает, что усилия локальных сообществ способны внести значительный вклад в реализацию целей устойчивого развития. Образовательные программы и исследования клуба помогают формировать экологическую культуру, вовлекать молодёжь в решение современных проблем и инициировать позитивные изменения в регионе. Биос-клуб — это модель эффективного взаимодействия местного сообщества для защиты окружающей среды и продвижения устойчивого развития.

Список литературы

1. Международные Биос-олимпиады – духовно-нравственные и национально-культурные ценности био-политики в знак глубочайшего уважения и светлой памяти Agni Vlavanos Arvanitis. Сборник материалов XXIII Международного Биос-форума и Молодежной Биосолимпиады / Составители: профессор А.И. Шишкин, доцент А.В. Епифанов, И.В. Антонов, к.б.н. Ю.Н. Бубличенко, Н.Ю. Быстрова – СПб.: СПбНЦ РАН, ВВМ; СПб.: Любавич, 2018, – 336 с.
2. Биос-клуб [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bios-club.spb.ru/> 24.11.2024
3. Информация о грантовых программах и отчетах клуба [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://президентскиегранты.рф/> 24.11.2024
4. Описание деятельности Биос-клуба, включая научно-исследовательские проекты и вовлечение школьников и студентов, можно найти на портале, посвящённом экопросветительским инициативам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.op78.ru/2022/06/06/в-день-эколога-мы-решили-поддержать-на/>
5. Развитие российского проекта "биос - 2018" Строганова М.С., Кушнеров А.И., Шишкин А.И. В сборнике: XXIII Международный Биос-форум и Молодежная Биос-олимпиада 2018. Сборник материалов . 2019. С. 250-258.

ГТАМР 36.01.11

СЕМЕЙ СЫНАҚ ПОЛИГОНЫНДАҒЫ ЯДРОЛЫҚ СЫНАҚТАРДЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІ

^{1*}Ж.К. Мукалиев, ²Т.К. Рафиков

^{1*} әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің докторанты, Алматы, Қазақстан,
email: mukaliyevz@gmail.com

² Қазақ ұлттық аграрлық зертеу университетінің докторанты, Алматы, Қазақстан,
email: zziks5677@gmail.com

А.А. Асылбекова жетекшілігімен

Аннотация. Мақалада Семей ядролық полигонында жүргізілген ядролық сынақтардың қоршаған ортаға әсері қарастырылады. Зерттеу барысында ядролық сынақтардың топыраққа, су ресурстарына, атмосфераға және биологиялық әртүрлілікке тигізген зиянды салдары талданады. Сондай-ақ, радиациялық ластанудың ұзақ мерзімді салдары мен оның аймақтық экожүйеге әсері бағаланады. Мақалада ядролық сынақтардың экологиялық салдарын азайту және қоршаған ортаны қалпына келтіру бойынша ұсыныстар ұсынылады. Зерттеу нәтижелері ядролық сынақтардың қоршаған ортаға тигізген теріс әсерін түсінуге және болашақта осындай мәселелерді болдырмауға бағытталған шараларды әзірлеуге негіз береді.

Кілт сөздер: ядролық сынақтар, Семей полигоны, радиациялық ластану, экологиялық әсер, қоршаған ортаны қалпына келтіру.

Кіріспе. Семей полигонында ядролық қаруды сынау барлық аймақтарында радиоактивті және басқа да өте қауіпті заттармен ластанған кең аумақтарды қалдырып, қоршаған табиғи ортаға, халықтың өмірі мен қызметіне әсер етті. 1949 жылдан бастап осы полигонда 470 жарылыс жүргізілді, оның ішінде 88 ауада, соның ішінде сегіз жоғары

биіктікте, 30 жер үстінде және 357 жер асты жарылыстары болды [1]. Ең қауіпті салдарлар жер бетіндегі және ауадағы ядролық жарылыстардан болды.

Семей полигоны Семей қаласынан 160 км қашықтықта орналасқан. Полигонның кенті Ертіс өзенінің жағасында, сынақ алаңынан солтүстік-шығысқа қарай 60 км қашықтықта орналасқан. Сол кездегі Қазақстанның ұлттық ядролық орталығында 31 қорғаныс-өнеркәсіп кешені ғылыми-зерттеу институты, конструкторлық бюро және басқа өндіріс салаларынан 29 ғылыми-зерттеу институты жұмыс істеді [2].

Жер үсті ядролық жарылыстарының үлкен қуаты арнайы қауіп төндірді, себебі олар көп мөлшерде радиоактивті өнімдерді шығарды. Бұл жер бетінде радиоактивті ластанудың кең аумақтарын қалыптастырды. Жер үсті жарылысы кезінде отты шарға көп мөлшерде топырақ тартылды. Оның бөлшектері буланып, еріп, температура төмендеген кезде қатты түрге айналды. Оларға радионуклидтер шөгіп, жер бетіне түсті. Мұндай бөлшектерге қаныққан бұлттар жарылыс қуатына байланысты жел бағыты бойынша алыс қашықтықтарға тарады.

Ядролық жарылыстар кезінде барлық тіршілік үшін ең қауіптісі стронций-89, 90 радиоактивті изотоптары болды. Олар аэрозольдік бөлшектердің ішіне енген жоқ, негізінен ұсақ бөлшектердің бетінде шөгіп, ұшпалы элементтер сияқты әрекет етті. Стронций де, цезий-137 де ұсақ бөлшектермен бірге алыс қашықтықтарға таралды. Бұл радионуклидтердің маңызды ерекшелігі – олар жер бетінен баяу шайылып, жер асты суларымен бірге жерге сіңіп, өсімдіктерге тамыр жүйесі арқылы енуі болды. Әдетте, ядролық жарылыстан кейін немесе авария кезінде аумақта жел бағыты бойынша созылған ластану жолағы пайда болды. Осы із бойынша радиация деңгейінің таралуы жарылыс эпицентрінен қашықтыққа байланысты өзгерді, бірақ метеорологиялық жағдайларға, әр түрлі биіктіктердегі жел бағыттарына, жауын-шашынға және т.б. байланысты өзгеруі мүмкін болды [3].

1949 жылдың 29 тамызында Семей ядролық полигоны іске қосылып, КСРО-да алғашқы ядролық сынақ өткізілді, Алтай өлкесінің шекарасынан 150 км қашықтықта 20 кт қуаты бар алғашқы жер үсті ядролық жарылысы жүргізілді. Ядролық бұлт 9 км биіктікке көтерілді. Дауылды жел оны Алтай өлкесінің бағытына алып кетіп, 2,5 сағаттан кейін өлкенің бірінші елді мекеніне жетті. Ластану жолағының ені алғашында 550 км қашықтықта 600 м болды, Бийск қаласы аймағында 80 км-ге жетіп, 1200 км қашықтықта, Қызыл қаласы маңында, 300 км-ге жетті.

Бастапқы деректер және зерттеу әдістері. Зерттеу жұмысы барысында тарихилық және объективтілік принциптері негізге алынып, талдау, синтездеу және жіктеу сияқты әдістер қолданылды. Бұл әдістер арқылы Семей полигонының тарихы мен оның экологиялық, әлеуметтік және денсаулық саласындағы зардаптары туралы деректер жинақталып, жүйелі түрде талданды. Сонымен қатар, зерттеу барысында тарихи-хронологиялық, кезеңдеу және статистикалық әдістер кеңінен пайдаланылды.

Тарихи-хронологиялық әдіс Семей полигонындағы ядролық сынақтардың уақытша ретін анықтауға мүмкіндік берді. Кезеңдеу әдісі арқылы сынақтардың әртүрлі кезеңдерінің ерекшеліктері мен зардаптары зерттелді. Статистикалық әдіс арқылы полигонда жүргізілген әуедегі, жер үстіндегі және жер астындағы жарылыстардың жалпы саны анықталып, осы мәліметтер негізінде кестелер мен диаграммалар құрастырылды.

Бастапқы деректер ретінде мемлекеттік мұрағаттарда сақтаулы құжаттар, ғылыми еңбектер, ресми есептер және сараптамалық бағалаулар пайдаланылды. Зерттеу барысында қолданылған әдістердің тиімділігі Семей полигонының тарихын жан-жақты қарастыруға және оның зардаптарын тереңірек түсінуге мүмкіндік берді.

Қосымша ақпарат ретінде, зерттеу барысында сараптамалық бағалаулар мен салыстырмалы талдау әдістері де қолданылды. Бұл әдістер арқылы Семей полигонындағы ядролық сынақтардың ұзақ мерзімді әсерлері мен олардың аймақтық экожүйеге, халықтың денсаулығына және әлеуметтік-экономикалық жағдайына тигізген ықпалы бағаланды.

Осылайша, зерттеу жұмысында қолданылған әдістер мен деректер Семей полигонының тарихын жан-жақты зерттеуге және оның зардаптарын тереңірек түсінуге мүмкіндік берді.

Нәтижелер. 1946 жылдың 14 қарашасында КСРО Министрлер Кеңесінің қаулысы бойынша арнайы полигон құру туралы шешім қабылданды. Бұл полигон «Бірінші бас басқарманың таулы станциясы» немесе «№905 объект» деп аталды. 1947 жылдың 21 сәуіріндегі қаулыға сәйкес, бір ай ішінде полигон орнын анықтау және сынақ бағдарламасын дайындау тапсырылды. КСРО Министрлер Кеңесінің 1946 жылғы 14 қарашадағы №2493-1045 қаулысында: «1. КСРО Министрлер Кеңесінің Бірінші бас басқармасының «РДС» сынақтары үшін арнайы полигон құру қажеттілігі туралы ұсынысын қабылдау. Арнайы полигонды болашақта «Бірінші бас басқарманың таулы станциясы» деп атау» деп көрсетілген [4].

Полигон орнын таңдау үшін бірнеше алаңдар қарастырылды: Семейдің батысындағы Ертіс өзені аймағы, Киік станциясынан оңтүстік-батыстағы Балқаш көлі аймағы, Атбасар станциясынан оңтүстіктегі Есіл өзені аймағы және Наурызым қорығы ауданы. Нәтижесінде, Ертіс өзені аймағы ең қолайлы деп танылды: «Ертіс өзені аймағы мен Наурызым қорығының алаңдары қойылған талаптарға ең жақсы сәйкес келеді. Ең жақсысы – Ертіс аймағы» [2; 5].

1947 жылдың тамызында КСРО Министрлер Кеңесінің қаулысы бойынша «№2 Оқу полигоны» деп аталатын атомдық полигон құру туралы шешім қабылданды. Бұл жобаны инженер-техникалық қызметтің генерал-майоры А. Болятко басқарған КСРО Қарулы Күштері Бас штабының Арнайы бөлімі жүзеге асырды [3; 9]. Полигонды жобалау жұмыстары Химия-физика институтының тапсырмасы бойынша орындалды. Полигон орнын іздеу барысында, диаметрі 200 шақырымды құрайтын, халық тығыздығы төмен және ұшу алаңы бар аумақ таңдалды.

Полигон орны ретінде Семей қаласынан 140 шақырым батыста, таулармен қоршалған аймақ таңдалды. Бұл аймақтың таңдауына халық тығыздығының төмендігі, кең алаңдардың болуы, Ертіс өзенінің жақындығы және қолайлы транспорттық инфрақұрылым (темір жол, аэропорт) әсер етті. Семей ядролық полигоны Семей, Павлодар және Қарағанды облыстарының бір бөлігін қамтыды. Полигон үшін 18 000 шаршы шақырым жер бөлінді [3; 11]. Мысалы, Семей облысының Абыралы ауданының 1908 гектар жерінің 445 гектары әскери ведомствоға берілді, ал аудан 1955 жылдың 22 қаңтарындағы Қазақ КСР Жоғары Кеңесі Президиумының қаулысы бойынша таратылды [4; 10].

1947 жылдың қыркүйегінде полигон құрылысын бастау мақсатында 36-шы Қорғаныс құрылысы басқармасының офицерлері келді. 1947-1948 жылдары әскери құрылысшылар саны 9000 адамға жетті. Негізгі қойма Семей қаласының шетінде, «Жаңа Семей» станциясына жақын жерде орналасты. Механизация базасы, жөндеу шеберханалары, автобаза және құрылыс басқармасы полигонның тұрғын зонасында («М» алаңы) орналасты. Академик С.Б. Балмуханов полигон құрылысы туралы: «1946 жылы құрылыс басталды, сол кездегідей тұтқындардың күшімен. Олардың қолымен зауыттар, сынақ алаңы, жолдар және болашақ қызметкерлер үшін тұрғын үйлер салынды» деп жазды [5; 6].

1949 жылы алғашқы атом бомбасын сынау алдында полигон ірі және күрделі объект болды. Ол үш негізгі бөлімнен тұрды: әкімшілік-тұрғын зонасы («М» алаңы, кейінірек Курчатов қаласы), сынақ алаңы («П» алаңы) және Семей қаласы маңындағы Жаңа-Семей аэродромы («А» алаңы) [7; 10]. 1960-жылдардың басында Дегелең тау массивінде жерасты сынақтар үшін ұңғымалар салынып, полигон құрамына қосылды.

1949 жылдың 29 тамызында Семей полигонында алғашқы кеңестік ядролық заряд (РДС-1) сыналды. Соңғы сынақ 1989 жылдың 19 қазанында жүргізілді. 1949-1990 жылдар аралығында КСРО-да барлығы 715 ядролық сынақ жүргізіліп, 969 ядролық заряд жарылды. Семей полигонында 456 сынақ өткізіліп, бұл КСРО-ның ядролық сынақтарының 64%-ын құрады [6; 12].

1963 жылдың 10 қазанында ауада, ғарышта және су астында ядролық сынақтарға тыйым салу туралы халықаралық келісімшартқа қол қойылды. Осыдан кейін Семей полигонында тек жерасты сынақтары жүргізілді. 1961-1989 жылдар аралығында 340 жерасты сынағы өткізілді, оның ішінде 209 шатқалдарда, 131 ұңғымада жарылыс жүргізілді [11; 12].

Семей полигонындағы ядролық сынақтардың адам денсаулығына және экологияға кері әсері зор болды. Мысалы, Абыралы ауданында 1950-жылдардан бастап қатерлі ісік пен лейкемия ауруларының жиі кездесуі, нәрестелер өлімінің артуы, мутант балалардың дүниеге келуі байқалды. 1991 жылы Абыралы ауданындағы медициналық деректер бойынша, 396 адам қатерлі ісіктен қайтыс болды, 36 адам лейкемиядан зардап шекті [13].

ҚР Президенті Аппараты мен Министрлер Кабинетінің комиссиясы 1949-1989 жылдар аралығында Семей полигонында 470 ядролық жарылыс жүргізілгенін растады. Оның ішінде 26 жерүсті, 87 ауада, 354 жерасты және 3 ядролық емес жарылыс болды [15]. Семей полигонындағы ядролық сынақтардың зардаптарын жою және зардап шеккен адамдарды әлеуметтік қорғау бойынша 1992 жылдың 18 желтоқсанында ҚР Үкіметінің №1787-ХІІ Заңы қабылданды. Бұл заң Семей полигонындағы ядролық сынақтардың салдарын жоюға бағытталған алғашқы құжаттардың бірі болды.

Семей полигонындағы ядролық сынақтардың экологиялық және әлеуметтік зардаптарын зерттеу бойынша көптеген ғылыми еңбектер жазылды. Осы зерттеулердің нәтижелері бойынша, ядролық сынақтардың салдары ұрпақтар бойына әсер етіп, экожүйеге кері әсерін тигізгені анықталды. Бұл мәселелерді шешу үшін Қазақстан үкіметі бірқатар шаралар қабылдады, оның ішінде экологиялық мониторинг жүргізу, зардап шеккен адамдарды медициналық және әлеуметтік қолдау көрсету және ядролық сынақтардың салдарын жоюға бағытталған бағдарламаларды іске асыру [16].

Қорытынды. Осылайша, Кеңес Одағының Қазақстанда жүргізген «ядролық колониализм» саясаты Семей полигонын құру және онда таңдап алынған аймақтарда ядролық жарылыстарды жүзеге асыру арқылы іске асырылды. Зерттелінген материалдар негізінде Семей полигонын құру және онда ядролық қаруды сынау нақты жоспарланған және кезең-кезеңмен жүзеге асырылғаны анық көрінеді. Бұл саясаттың нәтижесінде Семей аймағы ядролық сынақтардан ең қатты зардап шеккен аймақтардың біріне айналды. Ядролық сынақтардың салдарынан радиациямен ластанған жерлер кеңейді, ал жергілікті халық сынақтардың «тәжірибе материалдарына» айналды. Қазақстанның жері экономикалық және экологиялық зиян көрді. Қазіргі уақытта Қазақстан территориясынан ядролық қарулар жойылып, еліміз ядросыз зонаға айналғанына қарамастан, ядролық сынақтардың зардаптары халықтың жадында сақталды, ал радиацияның генетикалық денсаулыққа кері әсері ұрпақтар бойына жалғасуда. Сондықтан, бүгінгі таңда Семей полигонының әлі де толық зерттелмеген аспектілерін болашақта тереңірек қарастырудың маңызы зор.

Бұл мәселелерді шешу және ядролық сынақтардың салдарын жою үшін ғылыми зерттеулер мен практикалық шаралардың жалғасуы қажет. Семей полигонының тарихы мен оның зардаптарын зерттеу арқылы ғана біз осы трагедияның толық суретін анықтап, одан сабақ ала аламыз.

Әдебиеттер тізімі

1. О подготовительных мероприятиях по строительству Горной станции для Первого главного управления при Совете Министров СССР. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://irse.nnc.kz/wpcontent/uploads/2018/10/booklet_Rus.pdf.
2. Семипалатинский испытательный полигон. Современное состояние. - Павлодар: Дом печати, 2017. - 52 с.
3. Ядерные испытания СССР. - М.: АТ, 1997. - 278 с.
4. Ким О.М. Семипалатинский испытательный полигон: вчера, сегодня, завтра / О.М. Ким. - Семипалатинск, 1992. - 313 с.

5. Дубасов Е.В. Хронология ядерных испытаний в атмосфере на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне / Е.В. Дубасов // Период. науч.-техн. журн. Нац. ядер. центра Республики Казахстан. - 1994. - № 4. - С.
6. Акчурина И.А. Семипалатинский ядерный полигон. Создание, становление, деятельность / И.А. Акчурина. - М.: Голден-Би, 2007. - 258 с.
7. АП РК. - Ф. 5-Н.
8. Иванов А.А. История ядерных испытаний в СССР / А.А. Иванов. - М.: Наука, 2005. - 320 с.
9. Петров В.Г. Экологические последствия ядерных испытаний / В.Г. Петров. - Алматы: Ғылым, 2003. - 180 с.
10. Смагулов Г.М. Семипалатинский полигон: экология и здоровье населения / Г.М. Смагулов. - Семей: Дом печати, 2010. - 210 с.
11. Тулеуова Б.Т. Ядерные испытания и их влияние на окружающую среду / Б.Т. Тулеуова. - Астана: Фолиант, 2015. - 150 с.
12. Нурғалиев К.К. Радиационная экология Казахстана / К.К. Нурғалиев. - Алматы: Қазақ университеті, 2008. - 240 с.
13. Журавский С.С. Ядерные испытания и их последствия / С.С. Журавский. - М.: Энергоатомиздат, 1999. - 300с.
14. Федотов Ю.Б. Радиационная безопасность и защита населения / Ю.Б. Федотов. - М.: Медицина, 2002. - 280с.
15. Вялых В.Н. Радиация и здоровье человека / В.Н. Вялых. - Алматы: Ғылым, 2006. - 200 с.
16. Бойко В.А. Ядерные испытания: история и современность / В.А. Бойко. - М.: Атомиздат, 2004. - 320

МРНТИ 87.03.15

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

^{1*}Н.В. Санникова, ¹О.В. Шулепова

^{1*} Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия,
email: sannikova-nv7@bk.ru

¹ Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия,
email: shulepova73@mail.ru

Аннотация. В статье проведена оценка экологического состояния двух водных объектов (пруд Оловянного и озеро Цимлянское) на территории Калининского округа г. Тюмени. Анализ проводили по основным физико-химическим и органолептическим показателям воды. Химические исследования показали, что в пробах поверхностной воды озера Цимлянское, имеются превышения ПДК по следующим веществам: ХПК в 7,6 раза, БПК₅ в 17,5 раза. В пробах воды пруда Оловянного превышения отмечены по ХПК в 4,1 раза, БПК₅ в 13 раз, хлоридов в 1,5 раза, фосфат-ионов в 4,5 раз. Превышения предельно-допустимых концентраций (ПДК) по сульфат-ионам и растворенному кислороду не отмечено. Состояние водных объектов на территории Калининского округа г. Тюмени оценивается как очень грязное, что подтверждается расчетом индекса загрязнения воды (ИЗВ озера Цимлянское – 7,6, пруда Оловянного – 7,2).

Ключевые слова: водный объект, загрязнение, окружающая среда, экология, урбанизация, город.

Введение. Состояние водных объектов, расположенных в городах, является важным показателем экологического благополучия территории.

Водные экосистемы испытывают множество негативных влияний, включая загрязнение промышленными выбросами, повышение температуры из-за климатических изменений, сокращение видового разнообразия, заиливание и ухудшение гидрохимических показателей [1,2,6,9]. Осознание этих проблем необходимо для разработки действенных мер по улучшению состояния водных ресурсов и смягчению их отрицательного влияния на природу [4,7,13].

2. Пруд Оловянного находится в Калининском административном районе Тюмени, в непосредственной близости от реки Бабарынка, на территории лесопарка Затюменский. Это непроточный пруд, характеризующийся медленным обновлением воды (рис. 2). Искусственный водоём был создан в 1895 году по инициативе И.П. Колокольникова. Предполагается, что его основным источником питания, как тогда, так и сейчас, служит река Бабарынка.

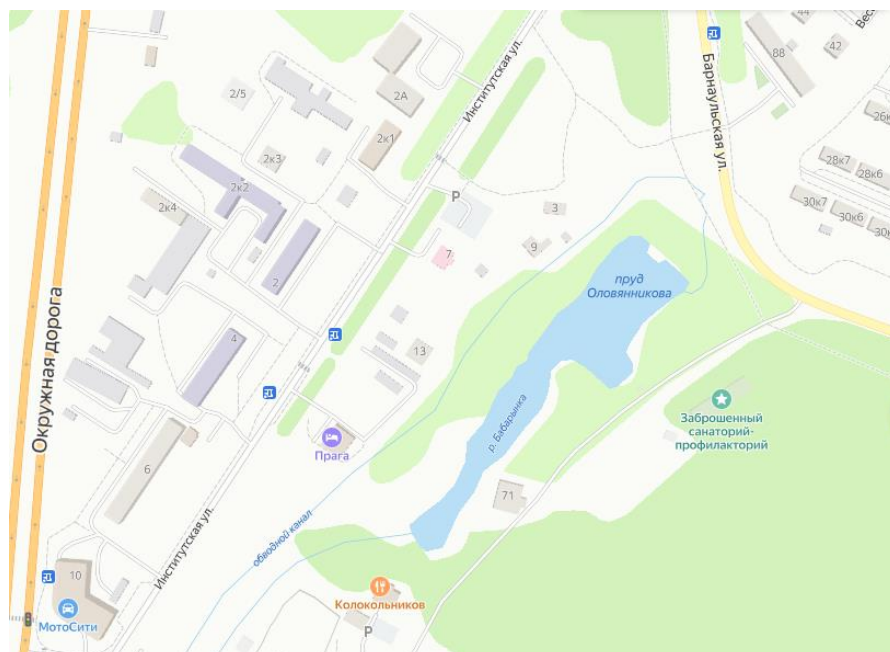


Рисунок 2. Пруд Оловянного

Рядом со всеми исследуемыми водными объектами находятся жилые зоны, автомагистрали, которые являются источниками поступления загрязняющих веществ. Данные водные объекты рассматриваются местными жителями как места рекреации.

Методы исследований.

1. Отбор проб воды водных объектов производился в летний период 2023 г. в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб». Для характеристики качества вод были использованы нормативы для воды водных объектов культурно-бытового водопользования согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Лабораторные исследования отобранных проб воды выполняли в аккредитованной лаборатории согласно НД на методику испытаний (табл.1).

Таблица 1 – Показатели отобранных проб воды

№	Наименование определяемого показателя	Ед. измерения	НД на методику испытаний
1	Запах при 20 ⁰ С	балл	РД 52.54496-2018
2	Запах при 60 ⁰ С	балл	РД 52.54496-2018
3	Цветность	Градус цветности	ГОСТ 31868 п.5
4	Мутность	ЕМФ	ПНД Ф 14.1:2:4.213-05 п.8.3.2
5	Водородный показатель	Ед.рН	ПНД Ф 14.1:2:4. 121-97

6	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅)	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.123-97 (амперометрический метод)
7	Химическое потребление кислорода (ХПК)	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97
8	Хлориды	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.96-97
9	Сульфат-ионы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.159-200
10	Фосфат-ионы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:4.112-97
11	Растворенный кислород	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2:3.101-97

3. Расчет индекса загрязнения воды (ИЗВ) рассчитывается по формуле:

$$\text{ИЗВ} = \sum (C/\text{ПДК}) / 6, \text{ где:}$$

C - концентрация трех наиболее значительных загрязнителей;

ПДК - значение загрязнителя согласно нормативным документам.

Определяется ИЗВ согласно таблицы 2.

Таблица 2 – Индекс загрязнения воды

Класс опасности	Индекс загрязнения воды (ИЗВ)	Качество воды
I	< 0,2	очень чистая
II	0,2–1,0	чистая
III	1,0–2,0	умеренно загрязненная
IV	2,0–4,0	загрязненная
V	4,0 – 6,0	грязная
VI	6–10	очень грязная
VII	> 10,0	чрезвычайно грязная

Результаты. Отбор проб воды в водных объектах проводился по стандартным показателям. По результатам лабораторных исследований отобранных проб воды из водных объектов получены следующие данные по органолептическим показателям (табл.3). Вода имеет землистый запах при 20⁰С и 60⁰С, что соответствует ПДК. Цветность данных объектов варьирует от 36 до 51 градуса цветности, а мутность от 33,4 до 61,6 ЕМФ.

Таблица 3 – Органолептические показатели проб воды

№	Наименование определяемого показателя	Единица измерения	Результаты измерений		ПДК
			озеро Цимлянское	пруд Оловянного	
1	Запах при 20 ⁰ С	балл	2 землистый	2 землистый	2
2	Запах при 60 ⁰ С	балл	2 землистый	2 землистый	2
3	Цветность	Градус цветности	51	36	-
4	Мутность	ЕМФ	33,4	61,6	-

По результатам исследований, отмечено, что по водородному показателю вода в объектах исследований характеризуется как слабощелочная от 7,3 (пруд Оловянного) до 7,5 (озеро Цимлянское).

Проведенные исследования согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» показали, что в пробах поверхностной воды озера Цимлянское, имеются превышения ПДК по следующим веществам: ХПК в 7,6 раза, БПК₅ в 17,5 раза. В пробах воды пруда Оловянного превышение отмечено по ХПК в 4,1 раза, БПК₅ в 13 раз, хлоридов в 1,5 раза, фосфат-ионов в 4,5 раз. Причиной превышения ПДК по данным

загрязняющим веществам может быть поступление загрязняющих веществ с поверхностным стоком и процессы разложения растительных остатков в воде. Превышения предельно-допустимых концентраций (ПДК) по сульфат-ионам и растворенному кислороду не отмечено (табл.4).

Таблица 4 – Химические показатели проб воды, мг/дм³

№	Наименование определяемого показателя	Результаты измерений		ПДК
		озеро Цимлянское	пруд Оловянного	
1	БПК ₅	70	52,9	4
2	ХПК	230	123	30
3	Хлориды	110,5	558,4	350
4	Сульфат-ионы	29,1	45,2	500
5	Фосфат-ионы	0,1	0,9	0,2
6	Растворенный кислород	4,3	4,6	не менее 4

Для оценки степени загрязнения водных объектов был рассчитан Индекс загрязнения воды, который соответствует 6 классу (очень грязная). Согласно расчетам ИЗВ озера Цимлянское составил 7,6, пруда Оловянного - 7,2.

Заключение. Анализ экологической ситуации водоемов в городской среде Тюмени позволяет оценить уровень антропогенного воздействия на водные ресурсы региона. Полученные данные могут быть использованы для разработки мер по улучшению экологического состояния водных объектов и снижению негативного воздействия городской инфраструктуры. Мониторинг и оценка состояния водных ресурсов необходимы для обеспечения устойчивого развития городской территории и сохранения здоровья населения.

Список литературы

1. Букин, А. В. Влияние ландшафтных факторов на пространственное распределение растительных сообществ-ассоциаций в лесостепной части поймы Р.Тобол / А. В. Букин, М. Г. Уфимцева // АПК: инновационные технологии. – 2022. – № 4(59). – С. 13-20. – DOI 10.35524/2687-0436_2022_04_13.
2. Дмитриева, Е. К. Оценка климатической комфортности юга Тюменской области / Е. К. Дмитриева, Л. В. Шахова, О. А. Шахова // Сборник трудов LVI Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе», Тюмень, 12 октября 2021 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 438-441.
3. Евтушкова, Е. П. Социо-эколого-экономические аспекты устойчивого развития территории / Е. П. Евтушкова, А. И. Солошенко // Московский экономический журнал. – 2021. – № 8. – DOI 10.24411/2413-046X-2021-10504.
4. Малышкин, Н. Г. Охрана окружающей среды: Учебно-методическое пособие / Н. Г. Малышкин, О. В. Шулепова. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – 206 с.
5. Мероприятия по реабилитации водного объекта на урбанизированной территории / В. Н. Казекина, Н. В. Санникова, О. В. Шулепова, О. В. Ковалева // Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы : материалы I Всероссийской (национальной) конференции, Омск, 26 мая 2021 года. – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2021. – С. 172-178.
6. Санникова, Н. В. Зеленые насаждения - источник кислорода в городе / Н. В. Санникова // Рациональное использование природных ресурсов: теория, практика и региональные проблемы : Материалы IV Всероссийской (национальной) конференции, Омск, 24 мая 2024 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 31-36.
7. Санникова, Н. В. Оценка видового разнообразия растительности в рекреационной зоне водного объекта города Тюмени / Н. В. Санникова, О. В. Шулепова, О. В. Ковалева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1(64). – С. 54-60.
8. Санникова, Н. В. Реабилитация водных объектов в городской среде / Н. В. Санникова, О. В. Шулепова, О. В. Ковалева // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК: Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 67-72.

9. Шулепова, О. В. Изучение растительности водных объектов городской среды / О. В. Шулепова, Н. В. Санникова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 4(400). – С. 483-486. – DOI 10.55186/25876740_2024_67_4_483.

10. Шулепова, О. В. Озеленение и благоустройство городских территорий (на примере города Тюмени) / О. В. Шулепова, Н. В. Санникова, О. В. Ковалева // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК: Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 82-85.

11. Шулепова, О. В. Разработка полезной модели для доочистки сточных вод в условиях лесостепной зоны Зауралья / О. В. Шулепова, Н. В. Санникова, А. А. Бочарова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 5(395). – С. 540-544. – DOI 10.55186/25876740_2023_66_5_540.

12. Шулепова, О. В. Разработка рекомендаций по ревитализации объекта обводненный карьер «Северный» Г. Тюмени / О. В. Шулепова, Н. В. Санникова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 2(73). – С. 47-51.

13. Шулепова, О. В. Сравнительная характеристика флоры водных объектов городской территории / О. В. Шулепова, Н. В. Санникова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(75). – С. 32-36.

МРНТИ 87.35.02

К ВОПРОСУ ВОВЛЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

^{1*}Э.К. Сардарбекова, ¹Т.Ф. Исакова, ¹Ж.С. Мамбетова

^{1*} канд. техн. наук, доцент кафедры «Экология и защита в чрезвычайных ситуациях» Кыргызско-Российского Славянского Университет им. Б. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызстан, email: Elmira2507@mail.ru

¹ магистрант гр. ЗЧСМ-1-23 Кыргызско-Российского Славянского Университет им. Б. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызстан, email: isakovatahmina878@gmail.com

¹ магистрант гр. ЗЧСМ-1-24 Кыргызско-Российского Славянского Университет им. Б. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызстан

Аннотация. В работе проведен обзор литературы для анализа существующих методов рециклинга золошлаковых отходов в производство строительных материалов. Приведен анализ золы БТЭЦ и обосновано ее использование в производстве строительных материалов. Установлено, что введение вторичного сырья в состав масс для получения керамики делает производство ресурсосберегающим, менее дорогостоящим и способствует решению экологических проблем окружающей среды.

Ключевые слова: зола, ресурсосбережение, рециклинг, строительные материалы, керамика, золошлаковые отходы.

Среди огромного количества различных отходов, используемых с целью ресурсосбережения в керамическом производстве наиболее перспективным как с точки зрения минералогического состава, так и по объему ^[1]накопления представляют золы и золошлаковые отходы энергетического комплекса.

В производстве строительных материалов наибольшее значение имеют минеральные отходы. Так, на территории Кыргызской Республики в отвалах и хранилищах накопилось около 100 млн.т. различных отходов, что резко обострило экологическую обстановку. Поэтому проблема утилизации приобретает особую актуальность.

В Кыргызстане, как и в ряде стран ближнего и дальнего зарубежья самыми многотоннажными являются отходы от сжигания топлива (более 1,6 млн. тонн), которые могут быть сокращены и в дальнейшем ликвидированы только при рациональном их использовании в производстве строительных материалов.

Цель данной работы – провести обзор литературы для анализа существующих методов рециклинга золошлаковых отходов в производство строительных материалов. Исследование золы БТЭЦ.

В общем случае «рециклинг» следует понимать как деятельность, связанную с переработкой отходов для повторного их использования в строительной индустрии.

С научной точки зрения «рециклинг» – это система организационно-экономических и технологических мероприятий по возвращению отходов производства и потребления в повторный хозяйственный оборот. Анализируя данную схему и фактическое состояние отрасли, можно говорить о том, что на сегодняшний день зачастую отходы, минуя стадию сортировки, отправляются сразу же на места захоронения и свалки.

Нормативное регулирование рециклинга в Кыргызской Республике осуществляется при помощи законов, постановлений правительства, санитарных правил и иных нормативно-правовых документов:

- Закон «Об охране окружающей среды» от 23.03.2020 № 29;
- Закон «Об охране атмосферного воздуха» от 6 июля 2016 г. № 99;
- Закон «Об отходах производства и потребления» от 15 августа 2023 г. № 181;
- «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» (СанПиН

2.1.7.010-03);

- «Правила пользования, содержания жилых домов и придомовых земельных участков в КР» (утвержденные постановлением Правительства КР от 08.04.2003 г. №191);

- Постановление Правительства Кыргызской Республики О мерах по реализации Закона Кыргызской Республики "Об отходах производства и потребления"

Вышеуказанные документы носят общий характер и обязательны для исполнения во всех отраслях. В строительной отрасли так же существует множество отдельных нормативно-правовых актов.

Уровень утилизации (ЗШО) в Кыргызстане и России составляет около 4–5 %; в ряде развитых стран – около 50, во Франции и Германии – 70, в США – от 17 до 21%, в Японии – около 42%. Наиболее качественно вопрос утилизации ЗШО решается в Финляндии – около 90 % их текущего выхода. В этих странах применяются в основном сухие золы и проводится государственная политика, стимулирующая их использование. Так, в Польше резко повышена цена на землю под золоотвалы, поэтому ТЭЦ доплачивают потребителям с целью снизить собственные затраты на складирование отходов. В Китае золы доставляются потребителям бесплатно, а в Болгарии сама зола бесплатна. В Великобритании действуют пять региональных центров по сбыту зол [1].

Известны также работы, выполненные за рубежом по получению стеновых изделий на основе золы-уноса с добавками шлака, кварцевого песка, бентонитовых глин, растворимого стекла и т.д. Так, в университете штата Западная Виргиния (США) разработан процесс изготовления керамических изделий из золы-уноса методом полусухого прессования с прочностью на сжатие до 13,6 МПа. В штате Северная Дакота разработана технология изготовления кирпича из смесей, содержащих от 55 до 73% золы бурых углей [2]. В Австралии [3] запатентован способ изготовления кирпича, состоящий из 100% золы-уноса с прочностью на сжатие более 40 МПа. Использование данной технологии позволяет получить высококачественный кирпич пониженной плотности, без высолов и трещин, а также обеспечивает экономию в топливе до 25% при производстве. Недостатком данного способа является повышенная температура обжига 1000-1030 °С, а также дефицитные и дорогостоящие для Кыргызстана добавки.

Португальскими учеными из университета Нова-де-Лиссабон [4] получены опытные образцы, обожженные при температуре обжига 900 °С, повышенной плотности и прочности на сжатие, без высолов, при добавлении 20% золы-уноса в керамическую массу.

В Чехии вследствие истощения запасов природного глинистого сырья происходит постепенное освоение техногенных месторождений. Так, зола-унос теплоэлектростанции в г. Детмаравичи стала основным сырьем для производства керамической черепицы полусухого прессования [5].

Сотрудниками Лаборатория Экологических Технологий (ЛТА) Федерального Ун-та штата Паранб (Бразилия), созданная для разработки методов утилизации промышленных

отходов, рассмотрена принципиальная возможность утилизации промышленных отходов для производства строительной керамики. Промышленные отходы: завода черной металлургии (шлак), машиностроительного завода (горелая формовочная земля), гальванического завода (отход микросфер стекла), завода переплавки свинцовых аккумуляторов (соли нейтрализации кислоты) с использованием традиционного материала природной глины (10-25%) смешивали в заданных пропорциях влажностью 12-15%, прессовали образцы, сушили и обжигали при температуре обжига 1020 °С [6].

Изготовление строительного кирпича из золы ТЭС не требует разработки глиняных карьеров, транспортировки сырья и его многомесячного содержания в запасниках.

По данным В.Н. Бурмистрова применение топливосодержащих добавок – зол ТЭС позволяет уменьшить расход кондиционного топлива, также позволяет улучшить прочность и морозостойкость кирпича [7].

В настоящее время использование золошлаковых отходов отражено в многочисленных исследованиях Абдрахимова В.З., Сайбулатова С.Ж. и др. Достоинство заключается в том, что в их составе содержатся как минеральные частицы, так и остатки несгоревшего угля, которые образуют готовый отошающе-выгорающий комплекс [8,9].

Комплексная технология по разработке и освоению производства керамических стеновых изделий была успешно внедрена на предприятии ОАО «Тольяттинский кирпичный завод». [8] Золошлаковая смесь состояла из 70% среднedisперсной глины и 30% шлаковых включений, представленных стеклом в виде крупнозернистых гранул неправильной формы. Керамическая масса для изготовления кирпича методом пластического формования готовилась при влажности 18-22% . Из шихты получен эффективный кирпич марок М125-150. Условно-эффективные и рядовые изделия марок М100-175 получены из шихты состава: зола или золошлак 50%, глина 50%. Средняя плотность изделий колеблется от 1290 до 1880 кг/м³ в зависимости от состава и вида изделий. [8] Однако в этих работах использовалось качественное глинистое сырье.

В работе В.З. Абдрахимова с соавторами [9] обоснована возможность использования для производства керамического материала шлака от сжигания бурого угля Канско-Ачинского бассейна на Красноярской ТЭЦ-2. Получены теплоизоляционные и высокомарочные кирпичи без применения природных традиционных материалов с высокими физико-механическими показателями. Шлак Красноярской ТЭЦ-2 (используются бурые угли) имеет повышенные содержания оксидов железа, кальция и щелочей, что способствует спеканию керамических материалов при относительно невысоких температурах обжига.

Ряд работ Лоховой и др. [10] посвящен исследованиям керамического материала на основе высококальциевого золы-уноса с добавками микрокремнезема, модифицированного жидкого стекла, пыли газоочистки ферросплавов и т.д. Так, при обжиге 850...950 °С образцов на основе зола-уноса 65% и пыли газоочистки ферросплавов 35% происходит полное связывание опасных свободных оксидов кальция и магния в высокопрочные долговечные минералы типа полевых шпатов и диопсида.

Многие годы в Кыргызской Республике и за рубежом занимаются проблемой применения зол и шлаков тепловых электростанций в строительстве. В результате проведенных исследований была разработана не только технология получения различных золосодержащих материалов, но и научно обоснованы способы наиболее рационального использования их в строительной индустрии.

Основными направлениями применения золошлаковых отходов в производстве цемента, ячеистых бетонов и плотных бетонов, пористых заполнителей, керамических изделий и других строительных материалов является их использование в качестве сырья и добавок.

Зола с высоким содержанием кремнезема и глинозема широко используется в качестве сырья и добавок при производстве портландцемента и местных минеральных вяжущих веществ.

В производстве бетонов и строительных растворов зола-унос находит применение в качестве мелкого заполнителя вместо песка, как заменитель цемента и пластифицирующая добавка, а также как микрозаполнитель в асфальтобетонах, используемых в дорожном и аэродромном строительстве.

Эти золоотходы как добавки или наполнители для ряда строительных композиционных, отделочных, теплоизоляционных и др. материалов и изделий могут быть использованы в их производстве. При этом, как показывает опыт зарубежных стран, повышают эксплуатационные свойства конкурентноспособных материалов.

Создание прогрессивной модели управления отходами на территории Кыргызской Республики, суть которой состоит в создании индустрии производства новых материалов с использованием крупнотоннажных минеральных отходов, в частности, отходов БТЭЦ, которая будет основана на научном подходе к анализу свойств материалов, экономической эффективности и экологических приоритетах.

Данная концепция направлена на создание системы рециклинга отходов и индустрии производства строительных материалов на их основе, которое будет базироваться на наукоемких технологиях, и направлено на удовлетворение потребностей широких слоев населения.

Тактический подход

1. Развитие предприятий малого и среднего бизнеса в сфере производства строительных материалов на основе использования отходов.

2. Разработка региональных программ, направленных на утилизацию отходов.

3. Стимулирование предприятий, реализующих технологии по утилизации отходов с производством продукции для строительной отрасли.

4. Действие настоящей Концепции распространяется на все субъекты, чья хозяйственная деятельность связана с обращением с крупнотоннажными минеральными отходами на территории области, а также на все объекты обращения с такими отходами.

Социально-экономический эффект

Создаваемая в рамках настоящей концепции система рециклинга и индустрия строительных материалов на основе использования местного крупнотоннажного минерального вторичного сырья должна занять существующую региональную нишу и предложить строительным предприятиям продукцию по более выгодной цене. Это может быть достигнуто за счет снижения транспортных и накладных расходов, благодаря близкому месторасположению производства к потребителям и отсутствию посредников. Кроме того, это позволит создать новые рабочие места и внести дополнительные поступления налоговых отчислений в бюджет.

В целях достижения мультипликативного эффекта при строительных работах важно поощрять широкое использование местными компаниями местных строительных материалов и сырья.

Введение вторичного сырья в состав масс для получения керамики делает производство ресурсосберегающим, менее дорогостоящим и способствует решению экологических проблем окружающей среды.

Причинами медленного освоения техногенного сырья, как показывает практика, являются нестабильность его свойств, недостаточная изученность как самого сырья, так и физико-химических процессов, протекающих в керамических массах при термической обработке.

Анализируя вышеизложенное можно отметить, что представляет интерес использование местного золошлакового материала в разработке ресурсо- и энергосберегающей технологии на основе местного глинистого сырья.

Для разработки таких технологий в керамическом производстве, включающих введение техногенных отходов, необходимо учитывать современные методы массоподготовки. Это касается физических способов воздействия на материал, механической и химической активации.

С применением методов механохимической активации могут быть реализованы технологические схемы с использованием вторичных минеральных ресурсов для производства стройматериалов, которые являются менее энергозатратными и более экологически чистыми.

Зола Бишкекской ТЭЦ (ЗБТЭЦ) представляет собой рыхлый материал темно-серого цвета с частицами шероховатой поверхностью, что способствует их плотной агрегации, а также частицами сферолитового строения.

Основными минералами ЗБТЭЦ являются: кварц $d=4,104; 2,119; 1,651; 1,453$; муллит $d=5,391; 3,382; 2,873; 2,536; 2,191; 1,817\text{\AA}$; кальциты и доломиты $d=3,338$ и $3,681\text{\AA}$; гематит $d=1,912; 2,690\text{\AA}$ и однокальциевый алюминат $d=3,709; 1,847\text{\AA}$.

По химическому составу зола характеризуется высоким содержанием кремнезема ($\text{SiO}_2=51,57$). и глинозема ($\text{Al}_2\text{O}_3=21,87$). По содержанию оксида кальция зола относится к низкокальциевым (CaO менее 10%). Содержание потерь массы при прокаливании, которые косвенно характеризуют количество остаточного топлива составляет 8-10%. Последнее характеризует золу как выгорающую добавку при обжиге керамического материала, что приводит к снижению расхода топлива на обжиг изделий. Гранулометрический состав золы БТЭЦ представлен в табл. 1.

Таблица 1 - Гранулометрический состав ЗБТЭЦ

№ п/п	Остатки на ситах, %									
	номера сит, мм									
	10	5	3	2	1	0,5	0,25	0,15	остаток	Σ
	11,04	4,26	2,98	3,64	3,21	10,02	10,28	14,75	47,93	100

Таким образом, проводя рециклинг отходов, мы не только утилизируем отходы промышленности, но и сохраняем ресурсы окружающей среды. Утилизация золошлаковых отходов в ресурсосберегающую технологию керамического материала будет способствовать улучшению экологического климата, росту числа производств по выпуску керамических изделий, предоставлению новых мест для трудоустройства специалистов, сохранению не только природных, но и энергетических ресурсов Кыргызстана для последующих поколений. Но для создания ресурсосберегающих технологий при производстве керамических изделий, необходимо осуществить не только глубокие исследования вещественного состава и технологических свойств техногенного сырья, но и управление структурой и свойствами керамических стеновых материалов на основе малопластичного неспекающегося природного сырья, а также использование экономически эффективных современных методов массоподготовки.

Список литературы

1. Путилин, Е.И. Обзорная информация отечественного и зарубежного опыта применения отходов от сжигания твердого топлива на ТЭС [Текст] / Е.И. Путилин, В.С. Цветков. – М.: Союздорнии, 2003. – 60 с.
2. Task 6.4 - The Use Of Coal Ash In Ceramics./ Work Performed Under Contract No.: DE-FC21-93MC30097. For U.S. Department of Energy Office of Fossil Energy Morgantown Energy Technology Center Morgantown, West Virginia BY University of North Dakota Energy & Environmental Research Center P.O. Box 9018 Grand Forks, North Dakota 58202-9018. Topical Report July - December 1995.
3. Patent no.PCT/AU03/01533, Australia / O. Kayali and K. J. Shaw. Manufactured Articles from Fly Ash. 2004. International Patent no. PCT/AU02/00593, European Patent Registration, R. Dhir, T. Dhir and J. Halliday, Eds., Publisher.
4. B. Sena da Fonseca, C. Galhano, D. Seixas. Technical feasibility of reusing coal combustion by-products from a thermoelectric power plant in the manufacture of fired clay bricks [Текст]// Applied Clay Science. -2015. - Volume 104, - P. 189–195.
5. Socolar F. Dry Pressed Ceramic Tiles on the basis of fly ash / F. Socolar // Tile & Brick International.– Manual, 2006. – P. 4–10.

6. *Рибейро Р.А.К.* Керамика из промышленных отходов [Текст] / Рибейро Р.А.К., Мымрин В.А., Таллини В. М., Понте Г. А.; Федеральный Университет штата Паранб, Куритиба, Бразилия // Сборник докладов V Межд. конгресса по управлению отходами и природоохранным технологиям. ВэйстТэк, 2007. 29 мая – 1 июня 2007 г. – Москва, 2007. – С. 21

7. *Бурмистров, В.Н.* Повышение эффективности производства керамического кирпича [Текст] /В.Н. Бурмистров, Г.В. Ведерников // Достижения строительного материаловедения: сб. науч. ст., посвященный 100-летию со дня рождения П. И. Боженова. – СПб.: ОМ-Пресс, 2004. –140 с.

8. *Сайбулатов, С.Ж.* Ресурсосберегающая технология керамического кирпича на основе зол ТЭС [Текст]/С.Ж. Сайбулатов. -М.: Стройиздат, 1990.-238с.

9. *Абдрахимов, В.З.* Использование шлака от сжигания угля Канско-Ачинского бассейна в производстве керамических материалов на основе межсланцевой глины [Текст] / В. З. Абдрахимов, Е. С. Абдрахимова // Экология и промышленность России. – 2014. – № 3. – С. 36–39.

10. *Лохова, Н.А.* Оптимизация состава и технологических параметров изготовления пористых стеновых керамических материалов на основе микрокремнезема и органосодержащих добавок [Текст] /Н.А. Лохова, А.С. Тарновская /Системы. Методы. Технологии. – 2013. – №3(19). – С. 139-145.

МРНТИ 87.26.25

ARTEMISIA L. КАК БИОИНДИКАТОРЫ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ИХ РОЛЬ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

^{1*}Г.Б. Сарсенбаева, ²Г.А. Муканова

^{1*} эл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

² эл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

E-mail: gulekeshi@mail.ru

Аннотация. В данной обзорной статье рассматриваются современные исследования, посвященные оценке экологического состояния видов рода *Artemisia L.* в регионах, подверженных техногенному загрязнению. Анализируются механизмы адаптации этих растений к загрязненной среде, их способность к накоплению тяжелых металлов и потенциал использования в качестве биоиндикаторов. Рассматривается влияние нефте- и металлургического загрязнения на морфологические и биохимические параметры *Artemisia L.* Дополнительно освещается роль ботанических садов в изучении и сохранении биоразнообразия, а также перспективы использования этих растений в фиторемедиации.

Ключевые слова: *Artemisia L.*, техногенное загрязнение, биоиндикатор и фиторемедиация, тяжелые металлы, экологический мониторинг.

Введение. Техногенное загрязнение окружающей среды является одной из ключевых экологических проблем современности, особенно в регионах с высокой промышленной активностью. В условиях значительного антропогенного воздействия поиск индикаторных видов, способных отражать уровень загрязнения, имеет важное значение. В этом контексте особый интерес представляют виды рода *Artemisia L.*, обладающие высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям и способностью аккумулировать токсичные элементы.

Методология исследования. Обзор основан на анализе научных публикаций, диссертационных исследований, материалов геоботанических и экологических изысканий. Использованы данные полевых и лабораторных экспериментов, посвященных изучению влияния техногенного загрязнения на *Artemisia L.* Основное внимание уделено химическим, физиологическим и морфологическим изменениям, происходящим в растениях под воздействием нефти, тяжелых металлов и промышленных выбросов.

Влияние нефте- и металлургического загрязнения на *Artemisia L.*

Исследования, проведенные на Озенском месторождении (Казахстан), показывают, что нефте-химическое загрязнение почв приводит к изменению водно-физических и химических свойств почвы, что влияет на рост и развитие *Artemisia L.* Загрязненные

участки характеризуются повышенным содержанием битуминозных соединений, что способствует изменению углеродного баланса в почве, снижению её проницаемости и ухудшению аэрации, что негативно сказывается на растительности [1].

Растительный покров Казахстана, включая степные и пустынные экосистемы, также подвержен значительному влиянию промышленного загрязнения. В Актауском сельском округе на пастбищах, испытывающих высокую антропогенную нагрузку, преобладают полукустарники, включая *Artemisia lerchiana* и *Artemisia pauciflora*. В условиях загрязнения наблюдается снижение биоразнообразия и изменение структуры фитоценозов [6].

Механизмы адаптации *Artemisia* L. К техногенному загрязнению

Исследования показали, что виды рода *Artemisia* L. проявляют адаптивные реакции на техногенное загрязнение. В частности, усиливается активность антиоксидантных ферментов, что позволяет растениям противостоять окислительному стрессу [2]. Повышенное содержание фенольных соединений свидетельствует о биохимической адаптации к токсичному воздействию металлов [2, 3]. Дополнительно наблюдаются изменения в скорости разворачивания листьев и процессах дифференциации апикальных меристем. Долгосрочные механизмы адаптации включают усиление фотосинтетической активности и модификацию защитных соединений в листьях [4].

***Artemisia* L. Как индикатор загрязнения тяжелыми металлами**

Работы, проведенные в Павлодарской области (Казахстан), показали, что *Artemisia austriaca* Jacq. способна накапливать значительные количества цинка и хрома, что делает этот вид перспективным индикатором загрязнения окружающей среды [3]. Высокие коэффициенты биологического поглощения тяжелых металлов позволяют использовать эти растения при проведении экологического мониторинга. Дополнительно установлено, что формы соединений тяжелых металлов в почвах играют ключевую роль в их усвоении растениями. *Artemisia* L. демонстрирует избирательную способность к накоплению определенных металлов в зависимости от их химической формы, что может быть полезно для оценки трансформации загрязняющих веществ в почвенно-растительных системах [5].

Роль ботанических садов в исследовании и сохранении *Artemisia* L.

Ботанические сады играют важную роль в изучении интродукции и адаптации растений в условиях антропогенного воздействия. В частности, Мангышлакский экспериментальный ботанический сад занимается мониторингом экосистем и внедрением устойчивых видов в экстремальные условия аридных регионов [7]. Такие исследования способствуют не только изучению механизмов устойчивости растений, но и разработке эффективных стратегий их сохранения и использования в природоохранных мероприятиях.

Заключение. Виды рода *Artemisia* L. обладают высокой устойчивостью к техногенному загрязнению и могут использоваться в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды. Их способность к накоплению тяжелых металлов и адаптации к условиям загрязненной среды делает их перспективными объектами для фиторемедиации и экологического мониторинга. Дальнейшие исследования в этом направлении позволят детально изучить механизмы устойчивости и разработать стратегии охраны биоразнообразия. Кроме того, роль ботанических садов, таких как Мангышлакский экспериментальный ботанический сад, в изучении устойчивости и адаптации видов *Artemisia* L. является важным направлением для сохранения флоры в условиях изменяющейся среды.

Список литературы

1. Сапаров А.С. Асанбаев И.К., Досбергенов С.Н., Шимишиков Б.Е., Кокажаева А.Б. Геохимическая трансформация серо-бурых почв Озенского месторождения под влиянием сырой нефти // Почвоведение и агрохимия – 2008 – С. 108-115.
2. Zhigzhitzhapova S.V., Dylenova E.P., Goncharova D.B., Zhigzhitzhapov B.V., Emelyanova E.A., Polonova A.V. Tykheev Zh. A., Bazarsadueva S. V., Taraskina A.S., Pintaeva E.T., Taraskin V.V. Functional Activity of the Antioxidant System of *Artemisia* Genus Plants in the Republic of Buryatia (Russia) and Its Significance

3. Каниболоцкая Ю.М. Возможность использования *Artemisia austriaca* Jacq. в качестве индикатора загрязнения окружающей среды некоторыми тяжелыми металлами // Социально-экологические технологии – 2020- С.24-39.

4. Лукина Ю.М. Влияние техногенного загрязнения на рост и развитие древесных растений - 2011

5. Сингизова Г.Ш. Тяжелые металлы в системе почва-растениеводческая продукция в условиях техногенного воздействия – 2009

6. Салихов Т.К, Салихова Т.С. Исследования растительного покрова Актауского сельского округа Западно-Казахстанской области // Гидрометеорология и экология - № 4 – 2020 – С. 46-58.

7. Мангышлакский экспериментальный ботанический сад как центр интродукции растений - ISSN 1994-3849 Эл № ФС 77-3305 - HORTUS BOTANICUS, 2018 - Т. 1.

FTAMP 87.03.03

ТАБИҒАТТАҒЫ АДАМ: ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУДІ ДАМУҒА ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ МӘСЕЛЕЛЕР

Ш.С. Сәбит

Өл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан, email: sabitshingys@gmail.com

Аннотация: Мақалада жер бетіндегі тіршілік тарихынан бастау алатын және бүгінде біз экологиялық деп анықтайтын адам мен қоршаған табиғат арасындағы қарым-қатынас қарастырылады. Адамзаттың қазіргі экологиялық проблемаларын адамның мінез-құлқының табиғи ерекшеліктерінің өзара байланыстылығын және қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуының ағымдағы міндеттерін ескере отырып қарастыру керек деген қорытынды жасалады.

Түйін сөздер : биосфера; ғылым; қоршаған орта; табиғат; адам.

Кіріспе. Адамдар мен табиғаттың өзара әрекеттесуінің проблемалық мәселелерін шешу физикалық, биологиялық, философиялық және социологиялық аспектілерді қамтитын пәнаралық көзқарасты талап етеді және қазіргі ғылымның өзекті тақырыптарының бірі болып табылады. Адам биосфераның элементі, оның ондағы орны мен маңызын жердегі тіршілік табиғаты мен оның эволюциясынан бөлек қарастыруға болмайды. Ол элементі болып табылатын және толығымен тәуелді болып табылатын орасан жүйенің елеусіз бөлігін түсінуге уақыт таппай, осы ең күрделі механизмнің мәніне менмен және ойланбастан қол сұғады. Қысқаша түрде мақалада адамның биосферадағы орны мен рөлін анықтаған эволюциялық процестер сипатталған, оның қызметінің қоршаған ортаға тигізетін салдары, сондай-ақ қазіргі заманғы экологиялық мәселелер мен оларды шешудің ұсынылған жолдары мен перспективалары қарастырылған.

Мақсаттар, міндеттер мен әдістер. Қарастырылып отырған тақырып аясында ғылыми және ғылыми-көпшілік басылымдардағы материалдар, оқулықтар, интернеттен алынған өзекті ақпараттар салыстырмалы талдау және жалпылау әдісі арқылы қолданылып, өңделді. Оларды іске асыру мүмкіндігі мен тиімділігін бағалау қарастырылған.

Нақты өмірде экологиялық проблемаларды ең алдымен экономикалық, сонымен қатар олардың табиғаты бойынша биологиялық (экологиялық) негізі бар екенін ескере отырып, онымен бірге жүретін әлеуметтік және саяси проблемалар ретінде қарастыру керек. Оларды шешу адамзаттың тиісті тарихи тәжірибесін пайдалана отырып, кешенді көзқараспен ғана мүмкін болады.

Табиғат пен адам мәселелерін ғарыш сияқты адам білімі үшін шексіз өмір ұғымының контекстінен тыс қарауға болмайды. Жер биосферасын құрайтын тірі материя (тіршілік) Жер планетасындағы тірі ағзалардың жиынтығы емес және жалпы қабылданған ұғымдағы тірі организм емес. Бұл жергілікті ақпараттық өрістермен әртүрлі топтарға біріктірілген

элементтерден - жеке организмдерден тұратын планетарлық масштабта өзінің өмір сүруінің салыстырмалы түрде тұрақты жағдайларын белсенді түрде сақтайтын ғарыштағы тіршіліктің ерекше формасы. Биосфераның құрылымы мен организмдердің тіршілік ету ортасының шекаралары, олардың пайда болуынан қазіргі жағдайына дейін энергия мен ақпаратты алу және өңдеу формалары мен әдістерін жетілдіру жолында тірі материяның эволюциялық дамуының нәтижесі болып табылады.[1] Өзінің дамуында ол бірнеше рет жаңа күйлерге өтті, оны белгісіз себептерге байланысты жаһандық экологиялық апаттар тізбегі ретінде емес, тірі материяның энергия векторы бойынша ғылымға белгісіз планетарлық масштабтағы қозғалысы ретінде қарастыруға болады. және ақпарат.

Философ Сократ: «Әлемде адам үшін адамның өзінен асқан қызық таным объектісі жоқ» деп атаған. Алайда, бұл біліммен, әдетте, олар адамның тәуелсіз, еркін әрекет ететін құбылыс емес, ең алдымен тірі материямен функционалды түрде тығыз байланысты жердегі тіршілік элементі, табиғи объект екенін әрқашан ескере бермейді. оның планетасы (биосфера). Гендер мен қоршаған ортаның миллиондаған жылдық өзара әрекеттесуінің нәтижесі.

Адам эволюция барысында қандай қызметтерге ие болса да, басқа жердегі организмдерге олардың шығу тегі мен ыдырауына дейін қолданылатын барлық механизмдер оған қатысты. Біріншіден, олар физика мен химия заңдарына бағынса, екіншіден, табиғи сұрыпталу арқылы эволюция нәтижесінде пайда болды. Адам санасы эволюцияның өнімі бола отырып, биосфера эволюциясының процесіне жаңа сапаны енгізеді және қазіргі даму кезеңінде ондағы болып жатқан өзгерістерге әсер ететін факторлардың біріне айналды. Ақыл-ойдың қызметі жердегі бірқатар организмдерге әртүрлі дәрежеде тән, бірақ оның сана түрінде көрінетін қолдану деңгейі адамды бүкіл жануарлар әлемінен ерекшелендіреді. Кез келген функция сияқты, ақыл-ой өзінің тасымалдаушысы - тірі организмнен бөлек өмір сүрмейді, оны қолдануда шектеулер бар және басқа жердегі ағзалардың өмірін қамтамасыз ететін функционалдық мүмкіндіктермен салыстырғанда адамдардың мұндай үлкен артықшылығы емес. Ақыл-ой адамзаттың қалыптасуының бастапқы кезеңдерінде биологиялық артықшылықтарды қамтамасыз етті, ал кейінірек, тіршілік иелерінің басқа түрлеріне үстемдік берді, алайда адамның күрделі әлеуметтік мінез-құлқының биологиялық шығу тегі жалпы жануарлар әлемінің басқа өкілдеріне ұқсас. Оның болмысында саналы ойлау (сана) аз ғана орын алады. Оның өзі бейсаналық түрде пайда болатын және саналы басқаруға қол жетпейтін психикалық процестермен басқарылады. Барлық жердегі организмдердің, оның ішінде адамның да мінез-құлқы бастапқы инстинкт деңгейіндегі генетикалық бағдарламалармен түбегейлі алдын ала анықталады және олардан ауытқу мүмкін емес.[2] Ақыл генетикалық бекітілген бастапқы түйсіктерді жеңуге мүмкіндік бермесе де, ақыл мен білімнің көмегімен оларға саналы түрде бейімделуге тырысуға болады.

Адамның табиғатпен қарым-қатынасын сипаттаудағы эмоционалдық құрамдас бөліктен арылуға тырысатын болсақ, онда адамзаттың жердегі экологиялық үйінде ақыл-ойдың көмегімен өзі анықтаған орны ашылады. Бұл санадан тыс өзін-өзі алдау антропоцентризм ретінде анықталуы мүмкін және өте қысқаша төмендегідей қорытындылауға болады. Гомо сапиенс - бұл Ғаламның өзін-өзі дамытуының ең жоғары мақсаты және жердегі өмір пайда болғаннан бері онда орын алған барлық оқиғалар тек адам үшін болды және болып жатыр. Бүгінгі күнге дейін күнделікті деңгейде адамдар қоршаған әлемді мына принцип бойынша анықтайды: бұл адамға жақсы ма, әлде жаман ба. Жақсы - бұл өз пайдаңызға пайдалануға болатын нәрсе. Жақсы емес нәрсенің бәрі елеусіз немесе жаман. Жаман нәрселер жойылуы мүмкін, кейде жойылуы керек. Ең алдымен, адам өмірінің құндылығы бар, ал басқа тіршілік иелері (жануарлар, өсімдіктер және т.б.) адамзат игілігі үшін заңды түрде пайдалануға болатын ресурстар болып табылады. Біз бұл планетаны басқаруға дайынбыз; оған өз қалауымызша қарау – біздің ажырамас құқығымыз. Антропоцентризм тақырыбы бұл мақаланың шеңберінен тыс. Бір ғана айта кететін жайт, өзін биосферада үстем фактор ретінде көру, оның күйіне құдайдың (құдайлардың) немесе

білімнің (ғылымның) көмегімен әр түрлі формада, әр уақытта әсер ету және басқару мүмкіндігін қарастыру, оның формаларын анықтайды. таным мен мінез-құлық, ғылыми идеялар бойынша адам (адам популяциясы) – табиғи сұрыпталудың өнімі – биосфераның негізгі және жүйе құраушы элементі болып табылмайды және ешқашан біртұтас болмайды.

Біз қазіргі терминологияда экологиялық деп анықтайтын адам мен қоршаған табиғаттың қарым-қатынасы адамзат тарихында жатыр және олар туралы біздің идеяларымыз теориялар мен жорамалдар саласы болып табылады. Олар табиғи ресурстарды басқару және сақтау үшін инстинктивтік бейімделуден саналы әрекетке дейін ұзақ жолдан өтті. Алғашында адамдардың өмірі, басқа да тіршілік иелері сияқты, олар өмірлік ресурстардың көзі ретінде пайдаланған және оған инстинктивті түрде бейімделген табиғи ортаның ерекшеліктеріне толығымен дерлік тәуелді болды. Адамдардың табиғатқа әсері жергілікті сипатта болды, бірақ олардың мекендеу ортасындағы қоректік тізбектерге әсер еткені сөзсіз, бұл салыстырмалы түрде аз адам популяциясының дамуында көрініс тапты. Адамдар тығыз қоныстанған жерлерде санының өсуі және азық-түлікке деген қажеттілік сөзсіз биологиялық әлеуеті төмен ірі сүтқоректілердің жаппай жойылуына және қолда бар жинау ресурстарының сарқылуына әкелді, бұл осы аумақта одан әрі тіршілік ету мүмкіндігіне күмән келтірді. Қазіргі анықтамаларға сәйкес мұндай жағдайды адам әрекетінің нәтижесіндегі жергілікті экологиялық дағдарыстарға жатқызуға болады. Ал олардың негізінде бұл жергілікті өмір сүретін топтардың және бүкіл ерте адамзат қоғамының азық-түлік проблемалары болды. Олар әр ағымдағы кезеңде ішкі күрес пен миграцияның көмегімен және ұзақ тарихи кезеңде - ауыл шаруашылығы революциясы кезінде (өтпелі кезең). терімшілік пен аңшылықтан өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығына дейін, яғни өндіруші экономикаға көшу), бұл азық-түлік проблемаларының ауырлығын жеңілдетуге мүмкіндік берді және адамзат баласының өсуіне ықпал етті. Жалпы алғанда, индустриалды дәуірге дейінгі адамның шаруашылық қызметі қоршаған ортаның ауқымды өзгерістеріне әкелген жоқ. Табиғи қауымдастықтардың биотасы адамдар енгізген бұзылуларды тез өтей алды.

Ғылыми білімнің қазіргі заманғы әдіснамасымен қалыптасуы және ауылшаруашылық революциясын алмастырған өнеркәсіптік революция адам шаруашылығының неғұрлым тиімді өндірістік процестерге жаһандық көшу кезеңі болды. Табиғатты стихиялық пайдалану ұйымдасқан нысандар мен ғылыми қолдауға ие бола бастады. Биология ғылымының жаңа салалары пайда болды, оның ішінде XX ғасырдың екінші онжылдығында экология және этология ғылымдары болды. Бұл мәтінде экология классикалық мағынасында тірі ағзалардың бір-бірімен және олардың тіршілік ету ортасымен өзара әрекеттесуі туралы, әртүрлі деңгейдегі (популяциялар, қауымдастықтар, экожүйелер) биожүйелерінің ұйымдастырылуы мен қызметі туралы жаратылыстану ғылымы (биологияның бір саласы) деп түсініледі.[3] Өзінің ұтымдылығына негізделген өзін-өзі ұйымдастыруға қабілетті биологиялық түр ретінде адамзат табиғатты әртүрлі дәрежедегі қажетті ресурстардың сарқылмас көзі ретінде ұсына отырып, өзінің экологиялық мәселелерін саналы түрде шешеді.[9] экология бір пәндерді әртүрлі позициялардан зерттейді: тірі организмдердің (адамдардың) қажеттіліктері және оларды қолда бар ресурстарға сәйкес қанағаттандыру нысандары жаңа экологиялық дағдарыстарға әкеледі.

Өткен ғасырдың екінші жартысында ғылыми білімнің дамуымен әлемдік ауқымда адамның табиғи тепе-теңдікке араласуының жағымсыз салдары туралы хабардар бола бастады. 1972 жылы бірінші халықаралық экологиялық конференцияда Біріккен Ұлттар Ұйымының Қоршаған орта жөніндегі конференциясында адамзаттың кейбір негізгі экологиялық проблемалары анықталды.[5] Ғалымдар мен сарапшылар мемлекеттерді жердің табиғи ресурстарын ұқыпты пайдалануға, ауаға жылу бөлінуін азайтуға және теңіздің ластануына жол бермеуге шақырды. Өткен ғасырдың 70-жылдарынан бастап экологиялық проблемаларды шешу үшін көптеген халықаралық ұйымдар құрылды, мыңдаған мерзімді басылымдар шығарылды, съездер өткізіліп, үндеулер мен декларациялар жазылды. Халықаралық деңгейде, жекелеген мемлекеттер мен олардың

үкіметтері деңгейінде көп жұмыстар атқарылуда. Ғалымдар, қоғам қайраткерлері және табиғатты қорғау белсенділері мен қозғалыстары маңызды үлес қосуда. Адамның табиғи тепе-теңдікке араласуына шектеулер барған сайын белгіленіп келеді, олар қоғам тарапынан заңнама деңгейінде, сондай-ақ моральдық тыйымдар мен мінез-құлық ережелері деңгейінде мемлекет тарапынан реттеледі. «Табиғатты қорғау» және «қоршаған ортаны қорғау» ұғымдары тұжырымдалып, жеке ғылыми фрагментке бөлінді, оның шеңберінде адамның экономикалық қажеттіліктерін қанағаттандыру әлі де бірінші орынға шығады. Жер табиғатына антропогендік жүктемені азайтуға бағытталған іс-әрекеттің кез келген саналы нысаны қажет және оң нәтиже беретіні сөзсіз, бірақ бүгінгі таңда экологиялық проблемалар мен антропогендік жүктемені азайтудың оң аспектілері туралы терең хабардар болғанына қарамастан, адамзатта оларды еңсерудің тиімді шешімдері жоқ екенін сенімді түрде айтуға болады. Қоғам адам әрекетінен табиғатты «қорғауды» жалғастыруда және оны БҰҰ және басқа да халықаралық механизмдер арқылы «басқаруға» тырысады.[4]

Биосфераны ақыл-ойдың күшімен өзгерту адамзат мүддесі үшін, бірақ биосфераның өзіне зиян келтірместен жүзеге асады деген идея алға тартылуда және оны экологиялық утопизм деп анықтауға болады.[6] Утопизм сияқты күрделі және жақсы түсінілмеген және нақты және даусыз ғылыми түсіндірмесі жоқ идеялар әлеміндегі әртүрлі құбылыстарды білу үшін сөзсіз және маңызды қадам болып табылады. Дегенмен, адам мен табиғаттың үйлесімді өзара әрекеттесу жолдары мен мүмкіндіктері туралы иллюзорлық идеялар тиімсіз шешімдерге әкеледі.

Ұсынылған теориялық әзірлемелер ғылыми-техникалық прогреске және табиғи ресурстарды пайдаланудың нысандары мен әдістерін одан әрі жетілдіруге, сондай-ақ табиғи үйлесім мен адам альтруизмінің адамгершілік принциптеріне негізделген дүниетанымның мінез-құлық моделін жүзеге асыруға негізделген.

Қалдықсыз технологияларға көшу және баламалы «экологиялық таза» энергетиканы дамыту барлық мәселелерді шеше алмайды және тенденциялар мен жағдайды өзгертпейді. Қазіргі уақытта түсінілетін «жасыл энергия» таптық өнер сияқты абсурд. Адамдар энергияны алудың «экологиялық таза» әдістеріне және «қалдықсыз» технологияларға ауысса да, энергияны тұтынуға және әртүрлі табиғи теңгерімдердің өзгеруіне негізделген кез келген экономикалық қызмет табиғи биотаның болжанбайтын қайта құрылымдалуына алып келеді. Тұтастай алғанда, ғылым бөлшектелген және мамандандырылған мамандар деңгейінде антропогендік әрекеттің барлық салдары мен табиғи циклдар мен апаттардың биосфера жағдайына әсері кешенді түрде қарастырылмайды, сондай-ақ пайда болатын көптеген кері байланыстар және әртүрлі табиғи тепе-теңдіктерге әсер ететін (термиялық, химиялық, биологиялық және т.б.) пайда болады. Олардың кейбіреулерінің мағынасы көбінесе экономикалық немесе саяси себептерге байланысты айтарлықтай бұрмаланады немесе басылады. Табиғи ресурстарды пайдаланудың жаңа формалары жаңа экологиялық проблемаларды тудырады. Нақты шешім ғаламдық ауқымда экологиялық тұрақтылықты сақтау үшін қажетті дәрежеде табиғи биотаны қалпына келтіру болар еді.[8] Бұл бүкіл планетада экономикалық қызмет көлемін және соған байланысты энергия мен табиғи ресурстарды тұтынуды қысқартуды талап етеді, бұл адамзаттың табиғи бытыраңқылығына байланысты іс жүзінде мүмкін емес.

Альтруизмге негізделген жаңа экологиялық мінез-құлықты қалыптастыру идеясы одан да утопиялық. Альтруизмге негізделген адам мінез-құلقىның моральдық принциптері мыңдаған жылдар бойы тарихи қалыптасқан, бірақ бүгінгі күннің өзінде олардың табиғи мәнімен қайшылыққа байланысты әлеуметтік мінез-құлық нормасы бола бермейді. Табиғатта жаман немесе жақсы (жақсылық пен жамандық) ұғымы жоқ. Шындығында, тек орындылық принципі және дененің сыртқы әсерлерге барабар реакциясы бар. Мінез-құлық жеке организмнің және (немесе) олардың тобының алатын әртүрлі игіліктерімен ынталандырылады. Тәжірибеде адамдарда ол туа біткен формалар мен тарихи қалыптасқан өмірлік тәжірибенің қосындысымен анықталады.

Адамзаттың экологиялық проблемаларын дербес құбылыс ретінде қарастыру жеткіліксіз. Нақты өмірде олар экономикалық, сондай-ақ ілеспе әлеуметтік және саяси ретінде өзін көрсетеді және шешіледі. Олардың негізі экономиканың дамуы мен өсуіне қажетті ресурстардың әртүрлі түрлерін алу және бөлу болып табылады. Барлық уақытта адамзат үшін бірінші нөмірлі мәселе азық-түлік болды.[7] Қоршаған ортаның жай-күйі және қоршаған ортаның өмір сүру жайлылығы мәселелері адамдарға азық-түлік болмаған кезде екінші жоспарға түседі.

Нәтижелер. Қоршаған ортаның жай-күйіне қоғамдық қызығушылықтың өсуімен байланысты, сапасыз ақпараттың қысымы «экология» терминінің, сондай-ақ оның «эко» префиксі бар әртүрлі вербальды туындыларының өте маңызды болуына әкелді. танымал және адам қызметінің әртүрлі салаларында әртүрлі әлеуметтік құбылыстарды бейнелеу үшін қолданылады, кейде тіпті биологиялық мәнін жоғалтады. Мәселе оның «шешуінің» жазықтығына сөздік ұғымдарды ауыстыру арқылы аударылды. Адамдар көбінесе экологиялық проблемалар туралы қате түсініктерді тудыруы мүмкін және қоршаған орта мен адамдарға нақты қамқорлық емес, топтық экономикалық пайда алуға бағытталған «жасылдандыру» деп анықталған ақпаратты басшылыққа алады. Осылайша, қоршаған ортаны ластау құқығына квота саудасы қоршаған ортаны ластанудан қорғау ретінде ұсынылады. Экологиялық белсенділер мен қозғалыстардың мінез-құлқы адамдардың ішкі сенімінен гөрі қоғамдық пікірді манипуляциялаудың әртүрлі формалары мен экономика мен саясат саласындағы жасыл камуфляждың нәтижесі болып табылады. Қазіргі уақытта барлық деңгейлерде кеңінен талқыланатын климаттың өзгеруі қоғамды қару-жарақтың өсіп келе жатқан құнынан және дүние жүзінде азық-түліктің өткір тапшылығынан және біркелкі таратпауынан көбірек алаңдатады.[10] Адамдарға ең алдымен елдер мен халықтар арасындағы қарулы қақтығыс мәселелерін шешуге, сондай-ақ Адам құқықтарының жалпыға бірдей декларациясының 25-бабында бекітілген әрбір адамның аштықтан құтылуға негізгі құқығын қамтамасыз етуге тура келеді.

Қорытынды. Адамзаттың нағыз жаһандық экологиялық проблемасы – адамдардың биосферадағы зат пен энергияның табиғи тепе-теңдігі мен айналымына ойланбастан араласуы және табиғи ресурстарды пайдаланудың жол берілмейтін жоғары деңгейі, бұл оның жағдайына сөзсіз әсер етеді және табиғи апаттар мен түр ішілік күрес арқылы. , тікелей және жанама түрде адамзат тағдыры туралы.

Экологиялық проблемаларды терең білуіне қарамастан, адамзат оларды жеңудің тиімді шешімдеріне ие емес. Бұған екі фактор кедергі жасайды: білімнің ғылыми формасының бөлшектенуі және шектеулі ресурстар жағдайында адамзаттың бытыраңқылығы.

Экологиялық мәселелерді шешудің тиімді шараларын әзірлеу адамзаттың тарихи тәжірибесін және биосфера мен қоғамда болып жатқан процестерді тереңірек түсінуді ескеретін пәнаралық көзқарасты талап етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков а. в. эволюция теориясының қысқаша эскизі. - М., ғылым, 1977ж., 301с.
2. Эдвард О. Уилсон. Адамның табиғаты туралы. М.: "Кучково поле" баспасы, 2015ж. -352 Б.
3. Одум Ю.Экология негіздері. М.: әлем, 1975ж. - 740с
4. Табиғат пен адам туралы экологиялық очерктер. ред.Б. Гржимека. – М.: Прогресс, 1988. – 640 б., [44] л.ил.
5. Біріккен Ұлттар Ұйымының Қоршаған ортаны қорғау конференциясы, Стокгольм, 1972 | Біріккен Ұлттар Ұйымы. [Электрондық ресурс] <https://www.un.org/ru/conferences/environment/stockholm1972>
6. Натуралистің философиялық ойлары. В. И. Вернадский. М.: ғылым, 1988, 520 Б.
7. Тарханов, Олег Владимирович. Тамақтану құқығы: теориялық аспектілер мен шындық / Тарханов Олег Владимирович. - (Аграрлық және жер құқығы). - Мәтін: тікелей / / құқық және мемлекет: теория және практика. - 2016. - № 2. - 102-109 ББ. - Библиограф. ескертулерде. - ISSN 1815-1337.
8. Биосфера энергиясы және қоршаған орта жағдайының тұрақтылығы / В. Г. Горшков. Ғылым мен техниканың қорытындылары серия: географияның теориялық және жалпы мәселелері; Т. 7. Мәскеу: ВИНТИ, 1990. 236, [1] Б.: кесте.; 21 см

9. Жасыл камуфляж-Уикипедия. [Электрондық ресурс] https://ru.wikipedia.org/wiki/Зеленый_камуфляж.
10. Тамақтану құқығы. [Электрондық ресурс] [Right_to_food](#).
11. Королев Г.Н. табиғаттағы адам. Экологиялық мәселелер [Электрондық ресурс] [tps: // proza.kz/2023/05/19/1444](https://proza.kz/2023/05/19/1444).

IRSTI 87.26.25

FEEDING BEHAVIOR OF AMPHIBIANS USING THE EXAMPLE OF A LAKE FROG OR 24 HOURS IN THE LIFE OF A LAKE FROG

A.Zh. Khamitov

UNESCO Chair in Sustainable Development, Farabi university, Almaty, Kazakhstan,
email: elaphe_ar@mail.ru

Absrtact: *The group of amphibians occupies an intermediate position between terrestrial and aquatic vertebrates: reproduction and development in most species occurs in the aquatic environment, and adult individuals live on land. In the life cycle of amphibians, four stages of development are clearly distinguished: egg (egg), larva (tadpole), period of metamorphosis, adult. The literature devoted to the study of amphibians provides general information about nutrition [1-3; 5-7]. It is known that in the stomachs of the lake frog, in addition to animals, various parts of plants are found (leaves, flowers, etc.) according to the author, are swallowed accidentally when catching prey. In addition to insects, the following were found in the stomachs: mice, birds, small snakes and lizards, frogs, tree frogs, tadpoles and fish.*

Key words: amphibians, lake frog, pond farming, fish larvae, fingerlings.

Introduction. Lake frogs feed on both terrestrial and aquatic invertebrates and can eat eggs, larvae and young of the year of other amphibians and fish. Amphibians are active predators. They may be one of the reasons for the decline in numbers not only of other amphibian species, but also of fish. The literature notes that the frog in fish farms eats juveniles of commercial fish species [8]. Adult animals can eat crucian carp 10–12 cm long [5]. The ability to swallow an object that can barely fit in the mouth, aided by its front paws, makes the frog a highly undesirable animal in fish ponds. This largely formed the basis for the assumption that the species is harmful to fisheries [9, 10]. However, the information provided by various authors is quite contradictory. For example, during studies conducted in the south of Russia, Transcaucasia and Central Asia, fish was found in the stomachs of only 16% of frogs [11-15]. On the banks of the Volga, a completely different picture is visible; here 84.89% of fish fry were found in the stomachs of frogs [16, 17].

It should also be noted that the lake frog has very developed cannibalism, in comparison with other species of amphibians. In August, the occurrence of frogs in stomach contents reaches 84% [18, 4].

Materials and methods. Observations of animals were carried out in May, July and August on reservoirs in the vicinity of the Burundai microdistrict, Almaty. In connection with the peculiarities of the feeding behavior of amphibians and to obtain objective data, a stationary observation point was equipped. Numbers were counted. The animals were caught. Statistical analysis of the data and its subsequent interpretation was carried out using modern software.

To objectively assess the timing and intensity of nutrition, we organized both a stationary observation point and mobile ones. Observations were carried out around the clock for tagged individuals. An experiment was carried out with captured animals. An experiment was conducted to determine the rate of digestion of frogs. To obtain objective data, frogs of the same sex and age composition were studied.

Results and discussion. Lower vertebrates, in feeding behavior, are guided only by instincts. These instincts strictly regulate one or another response to a stimulus or a change in the environment. Frogs rely on their vision to obtain food. The animal reacts only to moving objects.

Here the behavior algorithm is simple: the animal instantly attacks an object if it sees that it is able to swallow it. If the observed object is larger than the frog itself, then it sits until the last opportunity, relying on camouflage; if this does not help, then the animal flees.

Frogs always rush at a moving, and therefore definitely living, object. Food is mainly selected by eye, even in dim lighting conditions. The victim's movement triggers an attack. Being unpretentious to food, animals hunt everything they can reach and therefore their hunting is very effective. The frog, obeying instinct, has a typical model of hunting behavior, quickly and without much consideration, it eats itself, and then, without spending much time on it, it reaches the reservoir and already sits in one place until the next trip, and returns to the same place. When going out hunting, it takes about 2–3 hours to be completely satiated. We observed going out to hunt between 09:00 AM and 00:00 PM; we observed individual frogs until 01:00 PM.

According to our observations, temperature fluctuations do not have a noticeable effect on the activity of animals. The activity of frogs noticeably decreases when the wind increases, and the strength and direction of the wind also has a suppressive effect on the activity of animals. According to our observations, in heavy rain there is no activity of frogs, they stop moving and screaming.

To objectively assess the number, daily activity, movement of frogs, and identify the most likely routes of migration from reservoir to reservoir, we determined the ponds, the time of observation and capture. In the course of the work, we carried out an experiment, the purpose of which was to determine the time of digestion of food in the stomach, the speed of passage of the food mass and assess the suitability for determining the objects eaten.

In ponds, males scream actively, but do not actually go onto land, with the exception of a pond where fishing is allowed, where frogs are found mainly on land or in reed thickets. This is due to the presence of snakeheads in this pond.

During the day, frogs move from pond to pond extremely rarely. Thus, during the entire observation period, only 3 cases were noted.

The main feeding time is at sunset, from about 08.48 PM – 02.58 AM, until midnight, in rare cases until one in the morning. Frogs, young of the year and females, on land, moving between ponds, actively feed, rushing at everything that somehow moves. Observation of a tagged frog showed that the animal does not return to the pond from which it left. The calls of males most likely serve as a reference point in space, since they do not move anywhere from the pond, and the frogs jumping around the pond are only young and mostly females.

During the breeding season, males do not feed at all, content with insects that accidentally fall within their reach.

During the day, with sunrise, from approximately 03.49 AM to sunset 08.59 PM hours, males, females and young of the year usually sit on the shore of a reservoir, trying not to leave the occupied area during daylight hours, while not missing prey that suddenly appears in the field of view.

It should be noted that frogs living near humans have a special way of hunting. Animals gather at sunset near the light source of emergency lighting lamps in workshops and security lamps and catch insects flying into the light. To do this, amphibians usually stay on the border of light and shadow.

Most likely, the driving force behind such expedient behavior is the developed conditioned reflex, when the inclusion of light and an increase in the amount of prey are linked in the amphibian's brain into one chain. Interestingly, one of the commercial frog fishing techniques is based on a similar reaction.

Vision is the main sense used during hunting. Frogs have good depth and motion perception. Additionally, due to their wide range of vision, they can look without moving, so it does not scare away prey. But it is difficult for them to see motionless prey.

References

1. Терентьев П. В. Лягушка: Учебное пособие/ П.В. Терентьев; под ред. М. А. Воронцова, А. И. Прояева.- М. 1950. 348 с.
2. Исакова К.И. Земноводные Казахстана. Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1959. 92 с.
3. W. J. Hamilton. The Food and Feeding Behavior of the Green Frog, *Rana clamitans* Latreille, in New York State // *Copeia*. — 1948. — Т. 1948, вып. 3. — С. 203–207.
4. Исакова К.И. Экология озерной лягушки на юго-востоке Казахстана//Изв. АН КазССР, сер. биол., 1973. №1. С. 52–57.
5. Зеленова Л., Кунаков М. Животный мир. — В кн.: Дмитриев Н., Зеленова Л., Кунаков М. Растительный и животный мир Калужской области (2). Калуга: Книгоиздат, 1962. 186 с.
6. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. (2-е издание). 370 с.
7. Чирикова М.А., Казенас В.Л. Амфибии и Рептилии. Серия «Животные Казахстана в фотографиях». — Алматы, 2015. — 135 с.
8. Идельсон М.С., Воинов И.К. Питание озёрной лягушки (*Rana ridibunda* Pallas) на пойменных водоёмах дельты р. Волги и её значение в истреблении молоди рыб // Тр.Волго-Касп. Научн. ст.рыбхоз 8, 1938. С. 1:3-32
9. Сигов В. 1936. К вопросу о значении бесхвостых амфибий местной фауны в карповых прудах. — Тр. Воронежского НИИ прудового рыбного хоз. 2: С. 1–100.
10. Умрихина Г.С. 1984. Животный мир Чуйской долины. Фрунзе: Илим. 214 с.
11. Папанян С.Б. 1952. Данные по экологии и хозяйственное значение озерной лягушки в Армянской ССР. — Изв. АН Арм. ССР, биол. и сельхоз. н. 5 (11): С. 39–48.
12. Крестьянинов В.Д. 1956. Биология озерной лягушки и ее значение в прудовом рыбном хозяйстве. — Тр. Инст. зоол. и паразитол. АН Уз ССР 4. Зоол. сб. (Ташкент): С. 3–46.
13. Хонякина З.П. 1961. Некоторые данные о питании озерной лягушки и зеленой жабы в окрестностях г. Махачкалы. — Уч. зап. Дагестанск. гос. унив. 7: С. 91–103.
14. Жукова Т.И. 1973. Материалы по питанию озерной лягушки и зеленой жабы. — В кн.: Вопросы экологии позвоночных животных. Краснодар: С. 16–37.
15. Ольшеванг В.Н. 1990. Трофические связи озерной лягушки *Rana ridibunda* Pall. в Колхидской низменности. — В кн.: Зоокультура амфибий. М.: С. 47–50.
16. Маркузе В.К. 1964. Озерная лягушка (*Rana ridibunda* Pall.) и ее значение в нерестово-выростных хозяйствах дельты Волги. — Зоол. журн. 43 (10): С. 1511–1516.
17. Вершинин В.Л., Иванова Н.Л. 2006. Специфика трофических связей вида-вселенца — *Rana ridibunda* Pallas, 1771 в зависимости от условий местообитаний. — Поволжск. экол. журн. (2/3): С. 119–128.
18. Косарева Н.А. 1970. Материалы по экологии озерной лягушки в Волгоградской области. — В кн.: Вопросы морфологии, экологии и паразитологии животных. Волгоград: С. 50–56.
19. Орлов О. Ю., Кондрашев С. Л. Брачное поведение лягушки. — Природа, 1971, № 11, С. 90—93.