



"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

international scientific-practical journal

TARAZ, KAZAKHSTAN

ISSN: 3007-8946

20 OCTOBER 2024



els.education23@mail.ru



irc-els.com

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
«IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
«IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION»**



Main editor: G. Shulenbaev

Editorial colleague:

B. Kuspanova
Sh Abyhanova

International editorial board:

R. Stepanov (Russia)
T. Khushruz (Uzbekistan)
A. Azizbek (Uzbekistan)
F. Doflat (Azerbaijan)

International scientific journal «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION», includes reports of scientists, students, undergraduates and school teachers from different countries (Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Russia, Uzbekistan, China, Turkey, Belarus, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan, Georgia, Bulgaria, Mongolia). The materials in the collection will be of interest to the scientific community for further integration of science and education.

Международный научный журнал «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION», включают доклады учёных, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Россия, Узбекистан, Китай, Турция, Беларусь, Кыргызстан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Болгария, Монголия). Материалы сборника будут интересны научной общественности для дальнейшей интеграции науки и образования.

20 октября 2024 г.
Taraz, Kazakhstan

DOI 10.24412/3007-8946-2024-20-3-9
UOT- 550.47

QƏBƏLƏ RAYONUN TƏBİƏTİNDƏ EKOLOJİ PROSESLƏRİN SƏCİYYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

AĞABALAYEV QAFQAZ MƏHƏMMƏDHƏSƏN
AMEA, Şəki Regional Elmi Mərkəzi, Ekoloji Coğrafiya şöbəsi
Şəki şəhəri / Azərbaycan

QARAYEV ELVİN MAHİR OĞLU
AMEA, Şəki Regional Elmi Mərkəzi, Ekoloji Coğrafiya şöbəsi
Şəki şəhəri / Azərbaycan

MUSTAFAYEV AQİL GÜLMƏMMƏD
AMEA, Şəki Regional Elmi Mərkəzi, Ekoloji Coğrafiya şöbəsi
Şəki şəhəri / Azərbaycan

İSMAYILOVA AYGÜN ÇİNGİZ
AMEA, Şəki Regional Elmi Mərkəzi, Ekoloji Coğrafiya şöbəsi
Şəki şəhəri / Azərbaycan

BƏŞİROV XƏZƏR HƏSƏN
AMEA, Şəki Regional Elmi Mərkəzi, Ekoloji Coğrafiya şöbəsi
Şəki şəhəri / Azərbaycan

***Xülasə.** Məqalədə Azərbaycanın Şəki-Zaqatala bölgəsinin əsas mərkəzlərindən biri olan Qəbələ rayonunun təbiəti, ekoloji proseslərin səciyyəvi xüsusiyyətləri, Dəmiraparançayın Laza kəndindən keçən hissəsinin səviyyəsi, ətraf ərazilərə təsiri və Savalan kəndinin ekoloji vəziyyəti haqqında məlumat verilmişdir. Həmçinin bu sahədə ölçmə işləri aparılmış və müəyyən məlumatlar toplanmışdır. Tədqiqat işində Şahdağ milli parkının Qəbələ rayonunun ərazisinə düşən hissəsi və buranın təbiəti, burada mövcud olan landşaft formaları, ətraf ərazilərin ekoloji vəziyyəti haqqında məlumatlar verilmişdir.*

***Açar sözlər:** Savalan, Laza, ekoturizm, Dəmiraparançay, ekoloji, turizm*

**AGABALAYEV G.M., GARAYEV E.M., MUSTAFAYEV A.G., İSMAYILOVA A.CH.,
BASHIROV KH.H.**

ANAS Sheki Regional Scientific Center 5500, Sheki c. L. Abdullayev str 24

***Summary.** The article provides information about the nature of Gabala district, which is one Sheki-Zaqatala region of Azerbaijan, the characteristic features of ecological processes, the level of the part of Demirapanchay passing through the village of Laza, its impact on the surrounding areas, and the ecological condition of the village of Savalan. Measurements were also carried out in this area and certain data were collected. In the research work, the part of the Shahdag national park that falls within the territory of Gabala district and the nature of the place, the existing landscape forms, and the ecological condition of the surrounding areas are reported.*

***Key Words** Savalan, Laza, ecotourism, Demiraparançay, ecological, tourism*

Giriş. Rayonun relyefi dağlıq olub şimal hissədə Baş Qafqazın Cənub yamacının yüksək dağlıq hissəsində yerləşir. Bura daxil olan şəxələr zəncirvari şəkildə rayonun ərazisini qərbdən-şərqə əhatə edir. Ümumiyyətlə Qəbələnin ərazisi yüksək dağlıq sahələr çoxdur və çay dərələri ilə parçalanmış sıldırımli dərin dərələrdən hamar səthli yaylalara qədər bütün dağlıq relyef formaları bir-biri ilə

növbələşir. Respublikamızın daxilində Böyük Qafqazın ən yüksək zirvələri: Bazardüzü, Tufandağ, Bazaryurd və Yan silsilədə yerləşən Şahdağ zirvələri məhz Qəbələnin şimal sərhədlərində yerləşir. Böyük Qafqaz tektonik qalxması ilə Kür dağarası tektonik çökməsinin sərhədləşdiyi zonada yerləşən Qəbələ rayonunun ərazisi seysmik cəhətdən fəal zona hesab edilir. Qəbələ rayonunun təbii sərvətləri sistemində onun torpaq, bitki örtüyü özünəməxsus yer tutur. Rayonun cənubunda Şirvan düzü ilə sərhəddə alçaq dağlıqdan başlayaraq Böyük Qafqazın suayrıcı zirvələrinə qədər torpaq-bitki örtüyü şaquli qurşaqlıq qanuna uyğun olaraq müxtəlifliyi ilə seçilən areal və zonaların növbələşməsi diqqət cəlb edir. Hündürlük qurşaqlığı üzrə rayonda torpaqların paylanması subalp və alp çəmənliklərinin çimli dağ-çəmən torpaqlarının müxtəlif yarım tipləri ilə başa çatır.

Əsas. Nohurgölü Qəbələ şəhərindən şərqdə yerləşir. Qəbələ-Bakı yolunun kənarında yerləşən sututar həm yerli əhalini həm də gələn turistlərin ən çox maraq göstərdikləri istirahət mərkəzlərindən biridir. Ancaq Nohur gölün ətraf ərazilərində apardığımız müşahidələr zamanı məlum olur ki, Nohur gölün müəyyən hissəsi quruyaraq sahəsinin azalmasına səbəb olmuşdur. Şəkil 1-də isə gölün cənub-qərb hissəsində, gölə Dəmiraparançaydan çəkilmiş su kanaldan yağış zamanı müəyyən gətirmə strukturu ilə dolduğu müşahidə olunur. Nəticədə gölün ətraf ərazilərinin ekotarazlığı pozulmuşdur [1, səh.65-70].



Şəkil 1. Ekoloji Coğrafiya şöbəsini əməkdaşları Nohurgölün ətrafında ölçü işləri apararkən.
N 40°57'20", E 47°52'41", D.s.h=637m Mart-2024

Qəbələnin Laza kəndi Şahdağ milli parkın ərazisində yerləşir. Dəmiraparançayda baş vermiş sel hadisəsi nəticəsində kəndin ətraf ərazilərində kütləvi torpaq yuyulması baş verib. Kəndin girəcəyində yerləşən körpünün ətrafında isə 70-80 metr yuyulma müşahidə olunur. Həmçinin kəndin girəcəyində də torpaq eroziyasına rast gəldik. Çayın Laza kəndinin cənub-şərq hissəsində apardığımız tədqiqatlardan iri həcmli daşların toplandığı müşahidə olundu.



Şəkil 2. Ekoloji Coğrafiya şöbəsinin əməkdaşları Dəmiraparançayda ölçü işləri apararkən.

Həmçinin çayın orta sürəti, dərinliyi və eni ölçüldü. Burada çayın orta dərinliyi 0.7 metr, eni isə təxminən 6.2 metr təşkil edir. Burada əsas diqqət çəkən məqam isə Dəmiraparançayın rənginin Şəki-Zaqatala iqtisadi-coğrafi rayonunun digər çaylarının rəngindən bir az fərqlənməsi oldu. Belə ki, Şin, Kiş, Daşağıl və digər çayların bulanıq vaxtı sarımtıl və qara lil formasında olduğu halda, Dəmiraparançayın isə biraz fərqli rəngdə - tünd göy rəngdə idi. Bu isə həmin ərazilərdə mövcud olan torpağın tərkibi və tərkibindəki süxurlardan asılıdır. Çay yatağının ətrafında gətirmə konusları çox olmaqla yanaşı, müəyyən ərazilərdə isə çay yatağının 5-6 metr dərinləşməsi müşahidə olunur. Əsas səbəb isə çayda suyun səviyyəsinin qalxması nəticəsində çay yatağındakı və çayın məcrasında olan gətirmə konuslarının yuyulmasıdır [2, səh. 100-105].



Şəkil 3. Ekoloji Coğrafiya şöbəsinin əməkdaşları Laza kəndində ölçmə işləri apararkən.

Laza kəndinin soyuq dərə adlanan hissəsində də güclü eroziya prosesləri baş verib. Soyuq dərə adlanan bu dərənin eni 40-50 metr, dərinliyi 1000-2000 metr olmaqla, hər tərəfi hündür dağlarla əhatə

olunub. Bu dərədə çoxlu gətirmə konuslar (qum, çınqıl və daş) toplanıb. Dərənin Laza kəndi hissəsində (şimal) torpaq eroziyası daha güclüdür. Cənub hissəsində isə meşələrlə əhatə olunduğu üçün digər hissəyə nisbətən azdır. Tədqiqat apardığımız Dəmiraparançayın sol sahilində, Laza kəndindən şərq istiqamətdə yerləşən Yeddisərpiç dağın aşağı ərazilərində mal-qaranın otarılması nəticəsində ekoloji tarazlıq nisbətən pozulub [3, səh. 148-170].

Qeyd: mal-qaranın otarıldığı həmin ərazi Şahdağ milli parkının ərazisidir.

Yeddisərpiç dağın yüksək hissələri və təxminən 70 %-i qayalıq relyefə, aşağı və orta hissəsi isə dağ meşələrindən ibarətdir. Bu ərazidə iki gözəl şlalə:

Mucuq və Zəylik şlalələri mövcuddur. Kənddə məşhur ibiş bulağı var. Bu ad isə ibiş adından götürülüb. İbişdə kənd sakini olub. Kəndin ətraf ərazilərində Qantəpər bitkisi yayılıb. Bu bitki yabanı halda yayılıb. Gövdəsi düz formada, budaqlıdır, yuxarı qalxdıqca isə orta hissədən çılpəkdir [4 səh. 210]. Qeyd etdiyimiz Laza kəndində əhalinin əsas məşğuliyyəti xırdabuynuzlu heyvandarlıqdır. Hal-hazırda kənd əhalisi yay aylarında yaylaqlara, qış aylarında isə qışlaqlara köçməklə köçəri maldarlıqla məşğuldur. Apardığımız tədqiqatlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, kənd ərazisi və təbiəti dağ turizmi üçün daha əlverişlidir ki, burda bunun üçün gözəl imkanlar var. Kəndin mərkəzində gözəl alma bağları mövcuddur. Bu bağların isə təxminən 50 ildən çox yaşı var. Yerli əhali tərəfindən bu bağlar hələ də qorunur. Respublikamızın digər ərazilərində olduğu kimi bu ərazidə də əlverişli aşırım mövcuddur. Bu aşırım Qoşagöl aşırımını adlanır. Aşırımın belə adlandırılmasının səbəbi isə həmin ərazidə iki gölün yerləşməsidir [5 səh. 68- 77].



Şəkil 4. Ekoloji Coğrafiya və Landşaftşünaslıq şöbələrinin əməkdaşları əməkdaşlıq çərçivəsində, Dəmiraparançayın ətrafında ölçü işləri apararkən.



Şəkil 5. Dəmiraparançayın Laza kəndindən keçən hissəsi.



Şəkil 6. Laza kəndindən şərq istiqamətdə, Dəmiraparançayın şərq sahilində, Şahdağ milli parkının ərazisində yerləşən Yeddisərpiç dağın ətəyində yerləşən talalarda xətti eroziya proseslərinin sxematik təsviri.

Tədqiq apardığımız digər ərazi isə Qəbələ rayonunun Savalan kəndinin cənub-şərq hissəsidir. Bu ərazi Türyançayın şərq sahilində yerləşir.

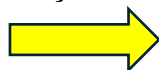
Apardığımız tədqiqatlar zamanı Yolğun kollarının quruma təhlükəsində olduğunu müşahidə edirik. Əsas səbəblərdən biri də ətraf ərazilərin (torpaqların) şoranlaşmasıdır. Şəkildə göstərilən Yulğun kollarıdır. Çayın burdan keçən hissəsinin ətrafında belə kollar daha çox yayılıb. Bu kollar quraqlığa daha çox davamlı olur. Ancaq tədqiqat apardığımız zonada mövcud olan yulğun kolları qurumaq təhlükəsindədir. Yulğun bitkisi torpağın münbit olmasına müsbət təsir göstərir, oksigeni çoxaldır, havanın saflaşmasına xidmət edir və canlıların yaşaması üçün şərait yaradır. Yulğun kollarının ekoloji cəhətdən digər üstünlüyü ondadır ki, quşlar orada yuva salaraq nəsil artırır, ətraf mühitə gözəllik gətirirlər. Yulğun kollarında gizlənən quşlardan biri qırqovuldur. Bundan başqa, ərəbdovşanı da yuvasını məhz bu kolun dibində salır. Bioloqlar yulğunun insan orqanizmi üçün xüsusi rol oynadığını da qeyd edirlər [6 səh. 255-260].



Şəkil 7. Türyançayın Qəbələ rayonunun Savalan kəndindən keçən hissəsində ölçmə işləri apararkən. 16 Aprel 2024-cü il. (N 40°46'39", E 47°36'20"), D.s.h=183m



Şəkil 8. Türyançayın ətrafında aparılmış tədqiqatların sxematik təsviri



-Türyançayın Savalan kəndindən keçən hissəsi və çayın axım istiqamətini göstərir.

Qırmızı rənglə göstərilmiş ərazi- Çayın sol sahilində, Savalan kəndinin cənub hissəsində şoranlaşmış əraziləri göstərir.

Bənövşəyi rənglə göstərilmiş ərazi- Çayın sahilində Yulğun kollarının yayıldığı ərazini göstərir.

Nəticə

1. Dəmiraparan çayda gətirmə strukturu ətraf ərazilər üçün təhlükə mənbəyidir, Laza kəndinin tam yuxarı hissəsində meyvə ağaclarının sel hadisəsi zamanı zərər görməsi, Nohur gölün ətrafındakı meşə massivində, çəmənlik ərazilərdə seyrəkləşmə və kəskin eroziya prosesi aşkarlanmışdır.

2. Nohur gölün cənub-qərb hissəsinin Dəmiraparan çaydan çəkilmiş su kanalı vasitəsi ilə gələn sel ekotaraslığı pozmuşdur.

Təkliflər

1. Şahdağ milli parkının Laza kəndi ətrafındakı hissəsində mal-qaranın otarılmasına qadağa qoyulmalıdır;
2. Laza kəndi ətrafında mövcud olan çay yatağında dərinləşmə işləri aparılmalıdır;
3. Laza kəndinin ekoturizm potensialı yüksək olduğu üçün burada daha çox turizm obyektləri tikilərək turist axınını gücləndirmək lazımdır;
4. Türyançayın Savalan kəndinin ətrafından keçən hissəsində şoranlaşmış ərazilər mövcud ki, bu ərazilərin bərpası istiqamətində işlər görülməlidir;

ƏDƏBİYYAT

1. Budaqov B.Ə., Məmmədov Ə.V. AMEA akad. H.Ə. Əliyev adına Coğrafiya İnstitutu, Şəki Regional Elmi Mərkəzi. Azərbaycan Respublikasının Regional Coğrafi Problemləri (Qəbələ rayonu). Bakı 2002, İsmayıl nəşriyyatı.80 səh.
2. Həsənov A.B., Əlizadə Z.M., Allahverdiyeva S.S. Çaylarda sel və daşqın hadisələrinin riyazi modelləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması. Bakı 2012, Apostroff MMC.144səh.
3. Həsənov A.B., Quluzadə V.Ə., Cəmilov D.C. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun torpaq ehtiyatları, meşə örtüyü və əraziyə antropagen təsirlər barədə-Şəki Regional Elmi Mərkəzi. Tarixə çevrilən 40 il. Bakı. Apostroff 2012. Səh 148-170.
4. Əzizov F.Ş., Məmmədov C.İ., Bəkirova Y.M. Azərbaycanın şimal-qərb bölgəsinin müalicəvi və təsərrüfat əhəmiyyətli bitkiləri. Bakı 2020, 276 səh.
5. Qarayev E.M. Azərbaycan torpaqlarının eroziyası və onunla mübarizə tədbirləri. Elmi Tədqiqat, №9 2023. Səh 21-26.
6. Mərdanov İ.E. Böyük Qafqazın cənub yamacında sellərin inkişafının geomorfoloji şəraiti. Bakı, Elm 1978. 77s.
7. Mustabəyli H.L., Lətifov E., Rəhimov Y.R., Ağabalayev Q.M., Süleymanov U.S. Azərbaycanın Şəki-Zaqatala bölgəsinin təbii resurslarının landşaft-diaqnostik və iqtisadi xüsusiyyətləri. Şəki-2020. 372 səh.

DOI 10.24412/3007-8946-2024-20-10-12

УДК 502 (075.8)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

НУРБАЕВА НАИЛЯ АБИЛХАСАНОВНА

Ассоциированный профессор кафедры Экология Казахского агротехнического
исследовательского университета имени С.Сейфуллина. Казахстан.

АХМЕТОВА АНИЯ АЗАМАТОВНА

Студент Казахского национального университета имени аль-Фараби. Казахстан.

***Аннотация.** Одной из основных проблем, связанных со строительством ЖК в Астане, является устойчивость городской инфраструктуры к увеличению числа жителей. Загруженность транспортных магистралей, нехватка парковочных мест, перегрузка коммунальных служб – все это проблемы, с которыми сталкиваются жители новых жилых комплексов. Кроме того, строительство ЖК часто ведется на зеленых зонах и природных участках, что приводит к сокращению зеленых насаждений и ухудшению экологии города.*

***Ключевые слова:** экология, строительство, загрязнение, окружающая среда, жилой комплекс.*

Первое строительство жилого комплекса (ЖК) относится к давним временам, когда люди начали формировать постоянные общины и города. Однако, если говорить о современных ЖК, то их развитие началось в XIX веке, параллельно с индустриализацией и урбанизацией [1].

Один из первых современных жилых комплексов был построен в Париже в 1850-х годах. Этот комплекс представлял собой несколько многоквартирных зданий, объединенных общим двором или внутренним двориком. Он был предназначен для среднего класса и стал примером нового подхода к городскому жилью.

История строительства насчитывает тысячелетия. Первые постройки появились задолго до нашей эры и представляли собой примитивные жилища из камня, дерева и глины. С течением времени строительные технологии стали совершенствоваться, и появились новые материалы, такие как кирпич, железобетон и стекло. В современном мире строительство стало высокотехнологичной отраслью, где применяются самые современные материалы и методы.

Однако развитие строительства имеет и свои негативные стороны, в частности, вредное воздействие на окружающую среду. Для уменьшения негативного воздействия строительства на экологию было разработано понятие экологичного строительства. Это подход к проектированию и строительству, который учитывает влияние строительных работ на окружающую среду и стремится к минимизации его.

Одним из основных негативных последствий строительства является загрязнение воздуха. В процессе строительства выделяются вредные вещества, такие как пыль, газы, дым и т.д., которые могут негативно влиять на здоровье людей и животных, а также на окружающую среду в целом. Пыль и газы могут проникать в легкие и вызывать различные заболевания дыхательной системы, а также загрязнять природные ресурсы.

Световое загрязнение – еще одна проблема, связанная со строительством. В процессе строительства используется искусственное освещение, которое может создавать излишний свет и негативно влиять на биоритмы живых организмов, а также приводить к потере ночного неба и звездного неба. Это может привести к нарушению сна, ухудшению здоровья и ухудшению условий для наблюдения звезд.

Основные принципы экологичного строительства включают в себя использование возобновляемых и экологически чистых материалов, энергоэффективное проектирование зданий, снижение отходов и выбросов в процессе строительства, а также учет влияния на

биоразнообразию и климат. Кроме того, экологичное строительство способствует созданию здоровых и комфортных условий [2].

Воздействие строительства на окружающую среду проявляется в различных аспектах. Во-первых, для строительства используются природные ресурсы, такие как древесина, камень, песок, глина и др. Их добыча и переработка приводят к вырубке лесов, разрушению природных экосистем и загрязнению водных и воздушных ресурсов. Кроме того, процесс строительства сопровождается выбросами в атмосферу вредных веществ, таких как диоксид углерода, оксиды азота и серы, которые способствуют загрязнению воздуха и изменению климата.

Во-вторых, строительство влечет за собой изменение природного ландшафта и городской застройки. Застройка территорий приводит к утрате природных участков, уменьшению зеленых насаждений, сокращению площади природных ландшафтов и нарушению биоразнообразия. Это приводит к ухудшению условий обитания для животных и растений, уменьшению площади зон отдыха и рекреации, а также ухудшению качества воздуха и воды.

В-третьих, строительство оказывает негативное воздействие на окружающую среду в процессе эксплуатации объектов. Здания и сооружения потребляют энергию, воду и другие ресурсы, что приводит к истощению природных запасов и увеличению выбросов вредных веществ. Кроме того, эксплуатация зданий и сооружений влечет за собой образование отходов и загрязнение окружающей среды.

Для минимизации негативного влияния строительства на окружающую среду необходимо принимать ряд мер. Во-первых, следует использовать энергоэффективные технологии и материалы при строительстве зданий и сооружений. Это позволит снизить потребление энергии, уменьшить выбросы вредных веществ и сократить негативное воздействие на климат [9].

Во-вторых, необходимо проводить рациональное использование природных ресурсов и сокращать добычу материалов, которые негативно влияют на окружающую среду. Для этого можно применять технологии переработки отходов, использовать альтернативные источники энергии и воды, а также внедрять принципы зеленого строительства.

В-третьих, необходимо учитывать экологические аспекты при планировании и проектировании новых объектов. Это позволит уменьшить негативное воздействие строительства на окружающую среду и создать благоприятные условия для жизни и развития человека и для проживания и работы людей.

Экологические аспекты в строительстве играют важную роль в сохранении окружающей среды и устойчивом развитии общества. Строительство имеет огромное влияние на окружающую среду, поэтому важно учитывать экологические аспекты при проектировании и реализации строительных проектов [3].

Одним из ключевых аспектов экологической устойчивости строительства является энергоэффективность зданий. Здания потребляют огромное количество энергии на отопление, кондиционирование воздуха, освещение и другие нужды. Поэтому важно строить здания, которые будут максимально энергоэффективными, что позволит снизить потребление энергии и выбросы парниковых газов.

Этажность жилого комплекса играет немаловажную роль в негативном воздействии на окружающую среду. К отрицательным воздействиям можно отнести:

-Затенение и нехватка зеленых насаждений: Высокие жилые дома могут затенять нижние этажи зданий и общественные места, что ограничивает доступ солнечного света к растениям и снижает качество воздуха;

-Эффект острова тепла: Высотная застройка может создавать “остров тепла”, где температура воздуха выше, чем в окружающих районах. Это может привести к повышению уровня смога и другим проблемам, связанным с качеством воздуха;

-Проблемы с управлением дождевой водой: Высотные здания могут нарушать естественный дренаж, что приводит к наводнениям и загрязнению водотоков;

-Расход ресурсов: Строительство высоток требует большого количества материалов, таких как бетон и сталь, что может привести к истощению ресурсов и загрязнению.

Инсоляция жилых помещений играет немаловажную роль в обеспечении комфорта и здоровья жильцов. Естественный солнечный свет не только освещает комнаты, но и способствует выработке витамина D, улучшает настроение и самочувствие.

Согласно установленным нормативам, инсоляция жилых помещений должна составлять не менее 2,5 часов в день в течение всего года. Этого времени достаточно для того, чтобы солнечный свет проник во все уголки комнаты и обеспечил необходимое количество ультрафиолета.

В данном жилом здании инсоляция полностью соответствует нормативам. Оконные и витражные конструкции спроектированы таким образом, чтобы максимально использовать естественное освещение. Большие окна и открывающиеся створки позволяют регулировать интенсивность солнечного света и обеспечивать проветривание помещений.

Открывающиеся створки в окнах и витражах позволяют регулировать воздухообмен в помещениях, что имеет решающее значение для здоровья и комфорта жильцов.

Проветривание удаляет из воздуха загрязняющие вещества, такие как пыль, пыльца и микробы, заменяя их свежим воздухом. Регулярное проветривание создает здоровую и приятную атмосферу в жилых помещениях.

Для снижения воздействия на атмосферный воздух должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

-пылеподавление на площадке и при погрузочно-разгрузочных работах строительных материалов;

-своевременный вывоз отходов и временное хранение их в специально отведённых местах;

-во время строительных работ на территории объекта запрещается заправка автотранспорта.

Соблюдение указанных мер позволит минимизировать негативное влияние строительных работ на окружающую среду и сохранить её для будущих поколений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунин А.В. Краткая история градостроительства. Учебник /Бунин А.В., Ильин Л.А., Поляков Н.- 1945.- 7-17с.
2. Ежова В.Ю., Гречнева А.Н.Влияние строительства на окружающую среду и мероприятия по борьбе с негативными воздействиями. Статья- 2015.- С.58
3. Полякова Т.В. Строительство и экология/ Полякова Т.В., Сайбель А.В., Халезин С.В/ Интернет- журнал «Инженерный вестник Дона» - 2012.- 3 с.
4. Экологический Кодекс Республики Казахстан №400-IV ЗРК от 2 января 2021г

DOI 10.24412/3007-8946-2024-20-13-16

UDC 628.313:543.34.

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF WASTEWATER TREATMENT IN THE TEXTILE INDUSTRY

DRABKOVA TATYANA VLADIMIROVNA

Intern-researcher, Department of Ecology and Environmental Protection, Tashkent State
Technical University named after Islam Karimov, Uzbekistan

ABDUTALIPOVA NELLYA MUDARISOVNA

Associate Professor of the Department of Ecology and Environmental Protection, Tashkent
State Technical University named after Islam Karimov, Uzbekistan

SHOKHAKIMOVA AZIZA ALIMDZHANOVNA

Associate Professor of the Department of Ecology and Environmental Protection, Tashkent
State Technical University named after Islam Karimov, Uzbekistan

RAKHMATULLAEVA NARGIZA TULKUNOVNA

Associate Professor of the Department of Ecology and Environmental Protection, Tashkent
State Technical University named after Islam Karimov, Uzbekistan

MUKHAMEDOVA NARGIZA KAMILJANOVNA

Associate Professor, Department of Foreign Languages,
Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Uzbekistan

Abstract. *The article examines the impact of textile industry wastewater on water bodies in Uzbekistan, with a focus on the Chinoz Tekstil enterprise and its treatment facilities. Analysis of pollutant discharge data shows insufficient efficiency of treatment processes, which leads to deterioration of water quality and negative consequences for the ecosystem. Methods for improving wastewater treatment, including the use of ion exchange, are proposed. The authors emphasize that the use of modern ion exchange equipment will increase the efficiency of wastewater treatment.*

Keywords: *wastewater, textile industry, treatment facilities, ion exchange, ecology.*

The textile industry of Uzbekistan [1,2] has significantly increased its production volumes in recent years, which in turn has led to an increase in wastewater emissions. These wastewaters contain various pollutants that negatively affect the quality of the republic's water bodies.

The textile industry is a major source of water pollution, especially through the discharge of wastewater containing nitrogen compounds. These compounds, including ammonium and nitrate nitrogen, as well as phosphates, can cause eutrophication of water bodies, which leads to deterioration of water quality and the death of aquatic organisms. Sulfates and chlorides can cause corrosion of equipment and adversely affect human health, and excess iron can disrupt ecosystems, causing changes in the biological diversity of water bodies. With the increase in textile production, the problem of wastewater pollution of rivers and canals arises. Wastewater contains harmful substances and dyes that impair the organoleptic properties of water and damage ecosystems.

This article discusses the efficiency of the treatment facilities of the textile company "Chinoz Tekstil" and their impact on nearby water bodies. The enterprise is currently not operating.

To analyze the efficiency of the treatment facilities, wastewater samples were collected at the inlet and outlet of the treatment facilities in winter, spring, summer and autumn. The volume of each sample was 1 liter.

Chemical analysis was carried out in laboratory conditions. To determine the concentration of pollutants NH₄, NO₂, NO₃, Fe (ammonium nitrogen, nitrite nitrogen, nitrate nitrogen, iron), the

photometric analysis method was used. To determine SO₄ (sulfates), the complexometric method, for Cl (chloride ions), the argentometric method. Temperature: 20-25 °C for reaction stability. pH of the environment: was maintained in the range of 6.5-8.5 for most of the analyzed substances, which corresponds to the standards for wastewater.

Four samples were taken each season: 1 – at the entrance to the treatment facilities; 2 – at the exit from the treatment facilities; 3 – 500 meters above the discharge of wastewater; 4 – 500 meters below the discharge. The monitoring results are presented in Tables 1 - 4.

Table 1 – Information on the efficiency of the treatment facilities of “Chinoz Tekstil” in winter

Место отбора	t ⁰ C	PH	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	SO ₄	Cl	Fe
1 - in	13	7,3	8,4	0,015	2,4	0,39	34,8	21,0	0,084
2 - out	13	7,4	8,4	0,132	3,1	1,3	129,6	63,9	0,084
3 - above	13	7,5	3,5	0,516	1,81	0,75	64,9	8,2	0,159
4 - below	13	7,7	3,9	0,472	1,73	0,75	130,2	11,3	0,163
ПДК	-	6,5-8,5	0,5	0,02	9,1	0,3	100	300	0,05

Based on Table 1, the following exceedances were detected:

NH₄: The concentration of ammonium (8.4 mg/l at the inlet) exceeds the MAC (0.5 mg/l) by more than 16 times.

NO₂: The concentration of nitrites (0.015 mg/l at the inlet) does not exceed the MAC (0.02 mg/l).

NO₃: The concentration of nitrates (2.4 mg/l at the inlet) is significantly lower than the MAC (9.1 mg/l).

PO₄: The concentration of phosphates (0.39 mg/l at the inlet) is also lower than the MAC (0.3 mg/l).

SO₄: The concentration of sulphates (34.8 mg/l at the inlet) is significantly lower than the MAC (100 mg/l).

Cl: The concentration of chlorides (21.0 mg/l at the inlet) is lower than the MAC (300 mg/l).

Fe: The concentration of iron (0.084 mg/l at the inlet) does not exceed the MAC (0.05 mg/l).

Table 2 – Information on the efficiency of the Chinoz Tekstil treatment facilities in the spring

Place of selection	t ⁰ C	PH	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	SO ₄	Cl	Fe
1 - in	14	7,6	7,4	0,041	1,73	1,07	188,0	29,2	0,09
2 - out	16	7,7	7,4	0,057	2,9	1,21	209,7	27,5	0,089
3 - above	14	7,3	7,71	0,64	2,1	1,26	439,7	120,4	0,23
4 - below	14	7,3	9,46	0,465	2,2	1,78	397,4	104,9	0,25
MPC	-	6,5-8,5	0,5	0,02	9,1	0,3	100	300	0,05

Based on Table 2, the following exceedances were detected:

NH₄: Ammonium concentration (7.4 mg/l at the inlet) exceeds the MAC by more than 14 times.

NO₂: Nitrite concentration (0.041 mg/l at the inlet) does not exceed the MAC.

NO₃: Nitrate concentration (1.73 mg/l at the inlet) is significantly below the MAC.

PO₄: Phosphate concentration (1.07 mg/l at the inlet) exceeds the MAC by more than 3 times.

SO₄: Sulfate concentration (188.0 mg/l at the inlet) is below the MAC.

Cl: Chloride concentration (29.2 mg/l at the inlet) is below the MAC.

Fe: Iron concentration (0.09 mg/l at the inlet) does not exceed the MAC.

Table 3 – Information on the efficiency of the treatment facilities of “Chinoz Tekstil” in the summer period

Place of selection	t ⁰ C	PH	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	SO ₄	Cl	Fe
1 - in	13	7,6	1,4	0,051	2,1	0,59	71,6	36,1	0,061
2 - out	13	7,5	1,4	0,042	3,3	0,51	72,3	32,7	0,061
3 - above	13	7,2	2,3	0,5	2,71	0,78	81,7	122,1	0,073
4 - below	13	7,2	2,4	0,5	2,73	0,78	88,9	122,0	0,074
MPC	-	6,5-8,5	0,5	0,02	9,1	0,3	100	300	0,05

Based on Table 3, the following exceedances were detected:

NH₄: Ammonium concentration (1.4 mg/l at the inlet) exceeds the MAC by more than 2 times.

NO₂: Nitrite concentration (0.051 mg/l at the inlet) does not exceed the MAC.

NO₃: Nitrate concentration (2.1 mg/l at the inlet) is significantly below the MAC.

PO₄: Phosphate concentration (0.59 mg/l at the inlet) exceeds the MAC by more than 1.5 times.

SO₄: Sulfate concentration (71.6 mg/l at the inlet) is below the MAC.

Cl: Chloride concentration (36.1 mg/l at the inlet) is below the MAC.

Fe: Iron concentration (0.061 mg/l at the inlet) does not exceed the MAC.

Table 4 – Information on the efficiency of the Chinoz Tekstil treatment facilities in the autumn period

Place of selection	t ⁰ C	PH	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	SO ₄	Cl	Fe
1 - in	14	7,7	3,52	0,005	2,7	2,4	114,0	31,7	0,239
2 - out	15	7,6	3,3	0,034	3,4	2,4	159,0	30,6	0,17
3 - above	13	7,0	2,1	0,154	2,7	1,37	217,6	79,4	0,158
4 - below	13	7,2	2,7	0,156	2,8	1,84	234,0	78,3	0,16
MPC	-	6,5-8,5	0,5	0,02	9,1	0,3	100	300	0,05

Based on Table 4, the following exceedances were detected:

NH₄: Ammonium concentration (3.52 mg/l at the inlet) exceeds the MAC by more than 7 times.

NO₂: Nitrite concentration (0.005 mg/l at the inlet) does not exceed the MAC.

NO₃: Nitrate concentration (2.7 mg/l at the inlet) is significantly below the MAC.

PO₄: Phosphate concentration (2.4 mg/l at the inlet) exceeds the MAC by more than 8 times.

SO₄: Sulfate concentration (114.0 mg/l at the inlet) is below the MAC.

Cl: Chloride concentration (31.7 mg/l at the inlet) is below the MAC.

Fe: Iron concentration (0.239 mg/l at the inlet) exceeds the MAC by more than 4 times.

The treatment facilities of "Chinoz Tekstil" demonstrate significant excesses in the concentration of ammonium and phosphates in winter and spring. In summer and autumn, excesses in ammonium and phosphates are also observed. This indicates the need to improve treatment processes to reduce the content of these pollutants to acceptable levels. Other parameters are mostly within the permissible values or significantly below them. It is recommended to conduct additional monitoring and evaluation of the effectiveness of treatment processes to identify the causes of such excesses.

Thus, to ensure the purity of water bodies and protect the ecosystem, it is necessary to improve the existing technologies for treating wastewater from the textile industry in Uzbekistan. To a greater extent, the problem of treatment facilities that cannot cope with their activities due to the deterioration of the stations and the large amount of discharged water requires the intervention of specialists to develop new modern equipment with a high degree of purification. The authors' professional interest is to study the shortcomings of treatment facilities, develop and improve new ion exchange equipment

for complex treatment of industrial wastewater, and also propose the use of the ion exchange method and the phosphate cation exchanger [3], sulfonic cation exchanger SKDF [4,5], and amphoteric ion exchanger [6] obtained earlier in Uzbekistan.

The results of the study show that the efficiency of the treatment facilities at the Chinoz Tekstil enterprise is improved by upgrading the equipment and introducing new treatment technologies. The proposed methods and materials can significantly improve the quality of wastewater treatment and, therefore, reduce the negative impact on the ecosystem of water bodies. Ion exchange processes are fast enough to be used in continuous treatment systems. Although the initial installation costs can be high, low operating costs and high efficiency make them cost-effective in the long term.

Ion exchange resins can be regenerated, which extends their service life and improves the efficiency of the treatment process. Ion exchange units demonstrate high efficiency in removing nitrogen compounds from textile industry wastewater. Their use can significantly improve the quality of treated wastewater and reduce the negative impact on the environment.

LITERATURE

1. Efimov A.Ya., Tavartkiladze I.M., Tkachenko L.I. Wastewater treatment of light industry enterprises. - Kyiv: Tekhnika, 1985. - Pp. 61-69, 159.
2. Nazarova R.R. Strategy for the development of the textile industry of Uzbekistan in the period 2017-2020 // Archive of scientific research, 2022.-Vol. 2. - No. 1. <https://journal.tsue.uz/index.php/archive/article/view/1043> (date of access 01/24/2023).
3. Turabjanov S.M., Ponomareva T.V., Yusupova D.A., et al. - Study of the sorption of copper ions from wastewater by phosphate cation exchanger // Chemical safety. – 2018. – Moscow. T. 2, No. 2. – P. 173-182. DOI:10.25514/CHS.2018.2.14115.
4. Nazirov Z. Sh., Turabdzhанov S. M., Kedelbaev B. Sh., Drabkova T. V., Eshimbetov A. G., Rakhimova L. S. Kinetics and mechanism of sorption of copper (II) ions by ion exchanger // Хабарлары. N E W S of the academy of sciences of the republic of Kazakhstan. Series chemistry and technology. Vol. 6, № 444 (2020), P.13 – 21. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1491.93>.
5. A.A. Shokhakimova, S. M. Turabdzhанov, B. Sh. Kedelbaev, Peter Lieberzeit, D.Sh.Turaeva, T.V. Ponamaryova, L.S.Rakhimova// Syntheses of cation exchanger with macroporosity and investigating specific properties// Хабарлары. N E W S of the academy of sciences of the republic of Kazakhstan. series chemistry and technology. Volume 5, Number 443, September – October 2020. P. 108-115. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1491.87>.
6. Turabdzhанov S.M., Abdutalipova N.M. – Study of the process of copper ion sorption by a new aminocarboxyl ampholyte // Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. – 2017. – No. 3. – P. 11-16.

DOI 10.24412/3007-8946-2024-20-17-19

EFFECTS OF AGRICULTURE ON THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT

MAJIDOVA LAMAN ZAHID

Odlar Yurdu University

***Keywords:** clean agriculture, natural productivity, use of natural ingredients, natural farming, natural breeding*

Introduction

Ecological agriculture is a production system that supports the health of the soil, ecosystem and people. The main goal of ecological agriculture is to improve fair relations and quality of life by combining tradition, innovation and science to protect our common home, the environment. In order to achieve this goal, increasing and protecting soil fertility is consistently implemented and the natural capabilities of the landscape are evaluated as a system, and quality indicators are constantly improved in all spheres of the environment and agriculture. Ecological farming is based on the principles of increasing soil fertility through the application of the rotational cropping system as an alternative system in agriculture, the application of non-chemical methods in the fight against plant diseases and pests, and the principles of reducing fertilizers, herbicides, growth stimulants, and mixtures added to feed for crop growth. Ecological agricultural production in Europe started in the mid-20s of the last century. That period was characterized by features such as intensive industrialization, rapid growth of the urban population, unemployment, environmental pollution, and wide spread of various diseases. In this period, the intensive application of chemical and technical means in agriculture led to the emergence of very painful environmental problems and the accumulation of toxic residues, especially in food products.

It is especially necessary to mention two factors that created a turning point in the ecological agriculture policy in European countries: - Resolution No. 2092/91 adopted by the European Union in January 1993 (in 2007-2008, the same Resolution was updated and, respectively, 834/2008 and 889 /2008 adopted) creation of a common certification system of organic agricultural production mainly on a European scale; - The agro-ecological program adopted in 1992 and applied since 1994 for the purpose of renewing the agricultural policy of the European Union.

Environmentally friendly agriculture (or organic agriculture) is a type of agriculture that does not harm the environment and is aimed at preserving the natural fertility of the soil and the balance of ecosystems. This approach is based on producing products through natural methods and technologies, avoiding the use of synthetic chemical fertilizers, pesticides and GMOs (genetically modified organisms).

The main features of ecologically clean agriculture are:

1. **Avoiding chemical fertilizers** : Natural methods are used instead of artificial fertilizers, pesticides and herbicides. This improves the quality of the product and makes it safer for health.

Natural fertilizers and compost are used. This improves soil health and productivity. For example, soil fertility is increased by using composting and cover crops.

2. **Biological control** : Natural enemies and biological means are used against pests, not chemical drugs.

3. **Efficient use of water** : Water resources are protected and used optimally. Efficient use and cleanliness of water sources is important for ecological farming. This prevents water wastage and does not harm nature.

4. **Crop rotation** : Crop rotation helps to keep the soil from getting tired and to keep the productivity high. As a result of crop rotation and natural feeding of livestock, soil structure improves and productivity increases.

5. **Promoting Biodiversity** : Integrating different plants and animals in organic farming helps to maintain the balance of nature. Monoculture crops are avoided. By planting different types of plants, the balance of nature is maintained and an environment more resistant to pests is created.

6. **Animal welfare** : The conditions of keeping animals are organized according to the natural environment. They are not given chemical additives and hormones.

7. **Soil fertility protection** : Soil health is central to this system. Techniques such as natural fertilizers, green manures and rotation help increase soil fertility.

8. **Environmental protection** : Green agriculture helps prevent soil, water and air pollution and also reduces the emission of greenhouse gases.

Green agriculture also has a positive impact on long-term economic sustainability, product quality and consumer health.

It is essential for both healthy food production and sustainable use of natural resources. Ecologically clean agricultural products are marked with organic certificates and are becoming more and more popular around the world.

The benefits of environmentally friendly agriculture include environmental protection, reduction of soil erosion, improvement of crop quality and sustainability of agricultural activities.

Ecological agriculture (or organic agriculture) is a system based on the cultivation of agricultural products without the use of chemicals, synthetic fertilizers, pesticides and hormones. This approach aims to preserve the natural balance of land, water and the environment and supports local ecosystems. Techniques such as natural fertilizers, biological pest control and rotation are used during crop production in ecological agriculture.

The main advantages of environmentally friendly agriculture:

- Healthy and harmless product production
- Protection of soil and water
- Prevention of harmful chemicals
- Protection of biodiversity
- Promotion of sustainable agricultural practices

This approach also contributes to protecting consumer health and building more sustainable economic models in rural areas.

Cultivation of agricultural plants and breeding of animals without the use of chemical-synthetic (artificial) substances in ecologically clean agriculture, as well as production, processing, circulation and certification of ecologically clean agricultural and food products are one of the main factors.

Ecological monitoring is an activity to investigate the production and processing of agricultural and food products in ecologically clean agricultural subjects in accordance with the requirements of ecologically clean agriculture, to prepare data by conducting observations and analyzes and to present it to relevant authorities and economic subjects.

It is important to protect and increase biodiversity through the cultivation of plant species and varieties that create conditions for the harmony of ecological agriculture with the natural possibilities of the soil, as well as by choosing efficient breeding and feeding methods of animals. It is based on the application of balanced crop rotation systems based on the use of genetic resistance to diseases and pests, with high adaptability to local conditions. In the area of ecologically clean agriculture, effective technologies are used to stimulate the natural regeneration and self-regulation processes of the soil, limit the accumulation of pollutants in the soil and prevent their transfer from the soil to the plant, and control the source of pollution of water bodies and the atmosphere. The use of synthetic mineral fertilizers, pesticides, growth hormones, synthetic food additives used in the process of food production, and the use of environmentally hazardous chemicals in the disinfection of warehouses and buildings where livestock are kept, except for the means allowed for use in ecologically clean agriculture, should be refused.

Persons guilty of violating the legislation on ecologically clean agriculture shall be held responsible in accordance with the legislation of the Republic of Azerbaijan.

The state has certain duties in the regulation of ecologically clean agriculture:

1. Normative legal regulation regulating primary production, production, processing, certification, circulation, and disposal of ecologically clean agricultural and food products special projects on the approval and development of acts and regulations should be prepared.

2. Non-natural and permitted application in organic agriculture the list of prohibited natural remedies should be approved, and the obligations of the subjects should be determined.

3. Equipped with modern equipment and supplies for the determination of substances and organisms prohibited for use in environmentally friendly agriculture it is necessary to provide assistance in the organization of appropriate laboratories and the training of specialists.

4. Proposals on stimulating the activity of economic entities that switch to ecologically clean agriculture should be prepared and submitted to the relevant executive authority.

5. Conducting scientific-research works in the field of ecologically clean agriculture and the formation of personnel potential should be constantly monitored and planned.

6. International cooperation in the field of environmentally friendly agriculture The Republic of Azerbaijan should be represented, as well as other duties defined by the legislation should be performed.

LITERATURE:

1. Babayev AH The sustainable development of Azerbaijan is a non-alternative way. // Environmental Science and Technology, 2007, Issue 7, p. 2
2. Mammadov QM ecological assessment of Azerbaijani lands. Baku: Science, 1998, p. 274.
3. HajiyeV G.A., Rahimov V.A. Climate characteristics of the administrative regions of the Azerbaijan SSR. Baku: Elm, 1977, p. 235.
4. Jafarov M.I. Soil science. Part 1. Baku, 1982, 222 p.
5. Aliyev Sh.A. Vegetable farming. Baku, BSU publishing house, 1997. p. 305.
6. Mammadova SR, Khalilov BB Agricultural entomology. Baku: Maarif, 1986, p. 370.
7. Mammadova SR, Khalilov BB Agricultural entomology. Baku: Maarif, 1986, p. 372.
8. Bei-Bienko G.Я. General entomology. M.: Higher school, 1966, 495 p.
9. Kasyanov A.I. Сроки и удобства в провѣчных привышении инзектидов против рисовой цкады. Bulletin of scientific and technical informatics of the All-Union Research Institute of Rice. out 32. Krasnodar, 1984, 74 p.
10. Kurbanov G.K., Kadyrov A.M. Semenovodstvo i sorta risa. Tashkent: Mehnat, 1986, 72 p.
11. Babayev MP, Hasanov VH Theoretical basis of modern classification and nomenclature of Azerbaijani soils (methodical recommendation). Baku, 2001, 32 p.
12. Huseynov A.I. Structure of the land fund of the Southern Mil plain zone. / The network of scientific works of the Faculty of Agronomy and Technology. Baku 2003 p. 152-153.
13. Mammadov G.Sh., Jafarov F.U., Yagubov G.Sh. Some ecological characteristics of the soil cover of the Mil-Karabakh plain. / Acad. Theses of the scientific-practical conference dedicated to the 95th anniversary of H. Aliyev. Baku, 2002. p. 170-172.
14. SalaeV M.E. Diagnosis and classification of soils in Azerbaijan. Baku: Elm, 1991, pp. 224-226.

DOI 10.24412/3007-8946-2024-20-20-22

POSITIVE ENVIRONMENTAL EFFECTS OF USING RENEWABLE ENERGY SOURCES

SAFAROVA MUNAVVAR AJDAR

Odlar Yurdu University, Baku

Summary. *The use of alternative energy sources has emerged as a critical response to the pressing challenges posed by conventional energy sources, including environmental degradation, climate change, and energy security. Alternative energy includes various renewable sources such as solar, wind, hydroelectric, geothermal and biomass energy. These sources offer a sustainable and environmentally efficient alternative to fossil fuels, which are finite and contribute significantly to greenhouse gas emissions and air pollution. Renewable energy technologies have witnessed rapid advances in recent decades, making them increasingly cost-effective and efficient. For example, solar energy has become more accessible with the widespread adoption of photovoltaic panels and solar thermal systems. Wind energy has also experienced significant growth with the development of large-scale wind farms that use the kinetic energy of the wind to generate electricity. In addition, hydropower, geothermal and biomass energy systems have proven to be reliable sources of clean energy, further diversifying the global energy mix.*

Keywords: *energy, resource, wind, economic, solar*

The use of alternative energy sources provides both economic and environmental advantages. Economically, these sources often provide long-term cost savings compared to traditional fossil fuels. Renewable energy sources such as solar, wind, and hydropower typically have lower operating and maintenance costs once the infrastructure is in place. In addition, they can reduce dependence on imported fuels, thereby enhancing energy security and reducing vulnerability to price volatility in global energy markets.

Alternative energy sources often provide long-term cost savings. Although the initial investment for infrastructure such as solar panels or wind turbines may be higher, operation and maintenance costs are typically lower than for traditional fossil fuel-based energy sources. Once installed, renewable energy systems can produce electricity at a fixed cost throughout their lifetime, thereby protecting consumers from fluctuating fuel prices. The transition to alternative energy sources creates job opportunities in various sectors such as manufacturing, installation, maintenance, research and development. It stimulates economic growth and supports local communities. Alternative energy sources reduce dependence on imported fuels and increase energy security of countries. By diversifying the energy mix and using local renewable sources, countries can reduce their vulnerability to supply disruptions and geopolitical tensions. The transition to alternative energy sources is fueling technological innovation and advancements. Research and development in renewable energy technologies is leading to increased efficiency, reduced costs, and advances in energy storage solutions.

From an environmental perspective, alternative energy sources offer significant benefits. They produce low greenhouse gas emissions during operation, which helps mitigate climate change and reduce air pollution. By reducing dependence on fossil fuels, they also contribute to improved air and water quality, as well as habitat destruction associated with resource extraction. In addition, alternative energy sources have a minimal impact on ecosystems, protect biodiversity and support ecological balance.

Alternative energy sources produce little or no greenhouse gas emissions during operation. Solar, wind, hydro and geothermal energy production does not emit carbon dioxide or other pollutants that cause climate change. By replacing fossil fuel-based energy production, these sources help reduce greenhouse gas emissions and mitigate the effects of climate change. Unlike burning fossil fuels, which release pollutants such as sulfur dioxide, nitrogen oxides and particulate matter, renewable

energy sources have minimal air emissions. Alternative energy sources contribute to improved public health and lower health care costs by reducing air pollution. Hydropower and some other renewable energy technologies use significantly less water to produce electricity than traditional thermal power plants. This helps conserve water resources, especially in water-scarce or drought-prone regions. Renewable energy infrastructure occupies relatively small land areas compared to fossil fuel extraction and power generation facilities. Additionally, renewable energy projects can be designed and located to minimize environmental impacts and protect habitats, biodiversity and ecosystems.

Alternative energy sources are derived from naturally renewable resources such as sunlight, wind, water and heat from the Earth's interior. Unlike finite fossil fuel resources, renewable resources are abundant and sustainable in the long term, supporting a more robust and sustainable energy future. By harnessing the economic and environmental benefits of alternative energy sources, societies can transition to cleaner, more sustainable energy systems that meet current and future energy needs while protecting the planet for future generations.

The use of alternative energy sources is becoming increasingly widespread throughout the world due to the need to solve environmental problems, strengthen energy security and promote economic development. Azerbaijan, like many other countries, is actively exploring the potential of alternative energy to diversify its energy portfolio and reduce dependence on traditional fossil fuels.

Initiatives such as the development of wind and solar energy projects in Azerbaijan highlight the country's commitment to the implementation of renewable energy technologies. For example, partnerships with international companies such as China Gezhouba Group Overseas Investment demonstrate Azerbaijan's commitment to using renewable energy potential through large-scale projects.

In the Detailed Action Plan for 2023-2024 of the "State Program for Socio-Economic Development of the Nakhchivan Autonomous Republic in 2023-2027", significant attention has been paid to the creation of the "Green Energy Zone". This initiative involves the development of a comprehensive Concept and Action Plan aimed at promoting the development of renewable energy projects in the region. As part of these efforts, agreements have been formalized with well-known companies in the field, such as "Nobel Energy Management", "TotalEnergies" and "AZ Czech Engineering". These agreements represent a joint effort to implement various green energy projects with a total capacity of more than 1,000 MW.

On the global stage, countries around the world are switching to alternative energy sources to sustainably meet their energy needs. The adoption of solar and wind energy has increased in recent years, with countries such as China, the United States and Germany leading the way in installing renewable energy capacity.

Switching to alternative energy sources offers numerous economic advantages. By reducing dependence on imported fossil fuels, countries can strengthen energy security and reduce vulnerability to price volatility in global energy markets. In addition, investments in renewable energy infrastructure stimulate economic growth and create job opportunities in sectors ranging from manufacturing and construction to research and development. The renewable energy sector has emerged as an important driver of innovation and entrepreneurship promoting the transition to a more sustainable and sustainable economy.

From an environmental point of view, alternative energy sources offer significant benefits for environmental protection and ecosystem protection. By using renewable resources such as sunlight, wind and water, these technologies minimize greenhouse gas emissions and reduce the effects of climate change. The application of solar and wind energy systems reduces dependence on fossil fuels, thereby reducing air pollution and improving air quality in urban areas. In addition, hydropower and biomass energy systems offer opportunities for sustainable land use and ecosystem restoration, biodiversity conservation and promoting ecosystem health.

In conclusion, the adoption of alternative energy sources represents a transformative transition towards a more sustainable and equitable energy future. By harnessing the economic potential and environmental benefits of renewable resources, societies can mitigate the negative effects of climate

change, strengthen energy security and promote socio-economic development. Through sustained investment, innovation and policy support, the transition to alternative energy sources provides a path to building sustainable, prosperous and inclusive communities for present and future generations.

LIST OF LITERATURE

1. Barreto, R. A. (2018). Fossil fuels, alternative energy and economic growth. *Economic Modelling*, 75, 196-220.
2. Direct Solar Energy. In IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, IPCC, 2011.
3. Dyatlov, S. A., Didenko, N. I., Ivanova, E. A., Soshneva, E. B., & Kulik, S. V. (2020). Prospects for alternative energy sources in global energy sector. In IOP conference series: Earth and environmental science (Vol. 434, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
4. Flaksman, A. S., Mozgovoy, A. I., Lopatkin, D. S., Dikikh, V. A., Shamsov, I. S., Romanova, J. A., ... & Bovtrikova, E. V. (2021, March). Prospects for the development of alternative energy sources in the world energy. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 723, No. 5, p. 052040). IOP Publishing.
5. Hodge, B. K. (2017). *Alternative energy systems and applications*. John Wiley & Sons.
6. Honcharuk, I., & Babyna, O. (2020). Dominant trends of innovation and investment activities in the development of alternative energy sources. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal)*. 2020.-№ 2 (54). P. 6-12.
7. Khakimov, S. I., & Magomedov, I. A. (2021). Alternative sources of energy. The world in the era of globalization of the economy and the legal sphere: the role of biotechnology and digital technologies, 266.
8. Mustafakulov, A. A., & Jumanov A. (2020). The use of alternative sources of energy in mountainous areas of the Dzhizak region of Uzbekistan. *Internauka*, (41-1), 73-76.
9. Porfiriev, B. N., & Roginko, C. A. (2016). Problems and perspectives of the development of alternative energy at the modern stage of modernization of the world and Russian economy. In *Alternative energy as a factor of modernization of the Russian economy: tendencies and perspectives* (pp. 10-37).
10. Shekikhachev, Yu. A., Batyrov, V. И., & Shekikhachev L. Z. (2019). Use of biofuel as an alternative source of energy in agriculture. *Izvestia of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University. VM Kokova*, (2 (24)), 99-104.
11. Solar PV (2023), International Energy Agency.
12. Tsepkovskaya, T. A. (2019). Possibilities of using alternative sources of energy. In *Innovation Methods of Design of Buildings and Structures* (pp. 282-284).

СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

ЭКОЛОГИЯ ECOLOGY

AĞABALAYEV QAFQAZ MƏHƏMMƏDHƏSƏN, QARAYEV ELVİN MAHİR OĞLU, MUSTAFAYEV AQİL GÜLMƏMMƏD, İSMAYILOVA AYGÜN ÇİNGİZ, BƏŞİROV XƏZƏR HƏSƏN [ŞƏKİ, AZƏRBAYCAN] QƏBƏLƏ RAYONUNUN TƏBİƏTİNDƏ EKOLÖJİ PROSESLƏRİN SƏCİYYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ.....	3
НУРБАЕВА НАИЛЯ АБИЛХАСАНОВНА, АХМЕТОВА АНИЯ АЗАМАТОВНА [КАЗАХСТАН] ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЖК НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ....	10
DRABKOVA TATYANA VLADIMIROVNA, ABDUTALIPOVA NELLYA MUDARISOVNA, SHOKHAKIMOVA AZIZA ALIMDZHANOVNA, RAKHMATULLAEVA NARGIZA TULKUNOVNA, MUKHAMEDOVA NARGIZA KAMILJANOVNA [UZBEKISTAN] ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF WASTEWATER TREATMENT IN THE TEXTILE INDUSTRY.....	13
MAJIDOVA LAMAN ZAHİD EFFECTS OF AGRICULTURE ON THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT.....	17
SAFAROVA MUNAVVAR AJDAR [BAKU] POSITIVE ENVIRONMENTAL EFFECTS OF USING RENEWABLE ENERGY SOURCES.....	20



"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

Контакт

els.education23@mail.ru

Наш сайт

irc-els.com