



ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

▶ **ELECTRONIC JOURNAL** • **ЯНВАРЬ 2025 № 1 (186)**

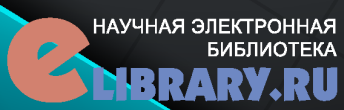
▶ **SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL**

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

САЙТ ЖУРНАЛА: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)

ИЗДАТЕЛЬСТВО: [HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU](https://scientificpublications.ru)

СВИДЕТЕЛЬСТВО РОСКОМНАДЗОРА ЭЛ № ФС 77-65699



ISSN 2542-081X



9 772542 081007

Вопросы науки и образования

№ 1 (186), 2025

Москва
2025





Вопросы науки и образования

№ 1 (186), 2025

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
[HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU](https://scientificpublication.ru)
EMAIL: TEL9203579334@YANDEX.RU

Издается с 2016 года.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство ПИ № ФС77 – 65699

Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ** указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования:
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ISSN 2542-081X



© ЖУРНАЛ «ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»

Содержание

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	4
<i>Gylydzhova M., Malikgulyeva G.A., Yoldashova M.T.</i> NUCLEIC ACIDS: STRUCTURE, CHEMICAL PROPERTIES, AND THEIR CENTRAL ROLE IN MOLECULAR BIOLOGY	4
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	8
<i>Atayeva L.Ya.</i> BIOREMEDIATION OF PETROLEUM-CONTAMINATED SOIL BY ACINETOBACTER SPECIES IN PEAT	8
<i>Halykova M.S.</i> EXTRACTION OF SAPONIN FROM WASTE LICORICE	12
<i>Berkeliyeva J.D.</i> THE IMPORTANCE OF ALHAGI CAMELORUM FOR REMEDIATION OF POLLUTED SOIL WITH PETROLEUM HYDROCARBONS.....	17
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	21
<i>Allanazarova G.B.</i> THE IMPORTANCE OF ALFALFA FOR REMEDIATION OF POLLUTED SOIL WITH PETROLEUM HYDROCARBONS.....	21
<i>Geldiyeva H.P.</i> USING CABBAGE TO REDUCE SALINITY IN SALINE SOILS	25
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	29
<i>Саймагамбетова Г.А.</i> ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ МЕНЕДЖЕРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	29
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	35
<i>Ховрина К.М.</i> АНГЛИЙСКИЕ СОКРАЩЕНИЯ В СООБЩЕНИЯХ ПОДРОСТКОВ: ЯЗЫК ЭВОЛЮЦИИ ИЛИ УПРОЩЕНИЯ?.....	35
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	39
<i>Бердиева А.Х.</i> РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ КРЕАТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ.....	39
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	42
<i>Уксукбаева Г.Е.</i> ОБУЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВУ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В СИСТЕМЕ ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОСТИ.....	42
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	50
<i>Nuryyev S.N., Chopanova A.O., Hallyyeva S.S.</i> THE TRANSFORMATIVE ROLE OF COMPUTATIONAL TECHNOLOGIES IN DIAGNOSTICS, RESEARCH, AND HEALTHCARE DELIVERY	50

NUCLEIC ACIDS: STRUCTURE, CHEMICAL PROPERTIES, AND THEIR CENTRAL ROLE IN MOLECULAR BIOLOGY

Gylydzhova M.¹, Malikgulyeva G.A.², Yoldashova M.T.³

¹*Gylydzhova Maral – lecturer,*

²*Malikgulyeva Gulnar Akmyradovna – lecturer,*

³*Yoldashova Maysa Tazebaevna – lecturer,*

*DEPARTMENT OF MEDICAL CHEMISTRY,
MYRAT GARYEV STATE MEDICAL UNIVERSITY OF
TURKMENISTAN,
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *Nucleic acids, encompassing DNA and RNA, are the fundamental biomolecules responsible for the storage, transmission, and execution of genetic information. Their structural versatility underpins their diverse functions, from encoding hereditary traits to regulating gene expression and facilitating enzymatic activity.*

Keywords: *nucleic acids, DNA, RNA, genetic information, double helix, RNA structure, genetic replication, protein synthesis, gene regulation.*

UDC 577.21

Nucleic acids are indispensable macromolecules that serve as the blueprint of life. Found in all living organisms and viruses, they are the molecular repositories of genetic information. First identified by Friedrich Miescher in 1869, their significance was fully realized with the discovery of the DNA double helix by Watson and Crick in 1953. The understanding of nucleic acids has since expanded to encompass their dynamic roles in cellular regulation, catalysis, and evolution. This article provides a comprehensive overview of the structure, function, and applications of nucleic acids, emphasizing their molecular versatility and biological significance.

Molecular Structure of Nucleic Acids

1. DNA: The Double Helix

DNA (deoxyribonucleic acid) is a polymer composed of nucleotides, each consisting of a deoxyribose sugar, a phosphate group, and a nitrogenous base (adenine, thymine, cytosine, or guanine). The double-helical structure, stabilized by hydrogen bonds between complementary bases (A-T and C-G), provides a mechanism for genetic replication and stability (Watson and Crick, 1953). DNA's antiparallel strands and helical geometry are optimized for compact storage and error-proof replication.

2. RNA: The Versatile Polymer

RNA (ribonucleic acid), though structurally similar to DNA, differs by having ribose sugar and uracil instead of thymine. RNA is typically single-stranded, allowing it to adopt diverse secondary structures such as hairpins and loops. These structures enable RNA to perform varied functions, including encoding proteins (mRNA), catalyzing reactions (ribozymes), and regulating gene expression (miRNAs and siRNAs).

3. Non-Canonical Structures

Beyond the classical double helix, nucleic acids can form alternative structures such as G-quadruplexes, Z-DNA, and triplex DNA. These non-canonical configurations play critical roles in telomere maintenance, gene regulation, and chromatin dynamics (Smith et al., 2020).

Functions of Nucleic Acids

1. Genetic Information Storage and Transmission

DNA's primary role is to store genetic information, which is faithfully transmitted to offspring during replication. The sequence of nucleotides in DNA encodes the instructions for synthesizing proteins, the functional units of the cell.

2. Protein Synthesis

RNA acts as the intermediary in the flow of genetic information from DNA to protein. mRNA transcribes genetic instructions, tRNA delivers amino acids, and rRNA forms the structural and catalytic core of ribosomes. This central dogma of molecular biology underpins cellular function (Crick, 1958).

3. Regulation of Gene Expression

Non-coding RNAs, such as miRNAs and lncRNAs, have emerged as key regulators of gene expression. They modulate transcription, translation, and mRNA stability, influencing developmental processes and disease pathogenesis (He and Hannon, 2004).

4. Catalytic Activity

Certain RNAs, termed ribozymes, possess catalytic capabilities. The discovery of ribozymes, such as the self-splicing intron and the ribosome's peptidyl transferase center, challenged the dogma that only proteins could act as enzymes (Cech, 1989).

Nucleic Acids in Biotechnology

1. Polymerase Chain Reaction (PCR)

PCR is a revolutionary technique that exploits DNA's ability to be amplified exponentially. This method, developed by Kary Mullis in 1985, has transformed diagnostics, forensic science, and genetic research.

2. CRISPR-Cas Systems

The discovery of CRISPR-Cas systems, derived from bacterial defense mechanisms, has revolutionized genome editing. By leveraging RNA-guided DNA cleavage, researchers can precisely modify genetic sequences, with applications in medicine, agriculture, and synthetic biology (Doudna and Charpentier, 2012).

3. RNA Therapeutics

The therapeutic potential of RNA has been realized in recent years, exemplified by mRNA-based vaccines and RNA interference (RNAi) technologies. These advances highlight nucleic acids as a versatile platform for disease treatment and prevention.

Challenges and Future Directions

1. **Stability and Delivery:** The inherent instability of RNA and its susceptibility to enzymatic degradation pose challenges for therapeutic applications. Advances in nanoparticle-based delivery systems aim to address these issues.

2. **Epigenetic Regulation:** Understanding the role of DNA and RNA modifications, such as methylation and acetylation, is

critical for elucidating their regulatory functions and implications in disease.

3. **Expanding the Genetic Alphabet:** Synthetic biologists are exploring the incorporation of non-natural bases into DNA and RNA to expand their functional repertoire, opening new avenues for bioengineering.

Conclusion

Nucleic acids are the cornerstone of molecular biology, driving genetic inheritance, cellular function, and biotechnological innovation. From the elegant simplicity of the DNA double helix to the dynamic complexity of non-coding RNAs, these biomolecules continue to inspire and revolutionize science. As we advance our understanding of their structure and function, nucleic acids will undoubtedly remain at the forefront of research and innovation, shaping the future of medicine, agriculture, and synthetic biology.

References

1. *Watson J.D., and Crick F.H.C.* (1953). "A structure for deoxyribose nucleic acid." *Nature*, 171(4356), 737-738.
2. *Crick F.* (1958). "On protein synthesis." *Symposium of the Society for Experimental Biology*, 12, 138-163.
3. *Cech T.R.* (1989). "RNA as an enzyme." *Scientific American*, 260(5), 76-84.
4. *He L., and Hannon G.J.* (2004). "MicroRNAs: Small RNAs with a big role in gene regulation." *Nature Reviews Genetics*, 5(7), 522-531.
5. *Smith J., et al.* (2020). "G-quadruplex structures: Biological relevance and therapeutic potential." *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 21(9), 567-579.
6. *Doudna J.A., and Charpentier E.* (2012). "The new frontier of genome engineering with CRISPR-Cas9." *Science*, 346(6213), 1258096.

BIOREMEDIATION OF PETROLEUM-CONTAMINATED SOIL BY ACINETOBACTER SPECIES IN PEAT

Atayeva L.Ya.

*Atayeva Lachyn Yazgeldiyevna – student,
DEPARTMENT OF ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT,
OGUZ HAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY
UNIVERSITY
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *Petroleum contamination poses a persistent challenge to soil health and environmental sustainability. Among the myriad bioremediation strategies, the utilization of Acinetobacter species in peat soils has emerged as a promising approach. This article synthesizes existing research to explore the mechanisms by which Acinetobacter spp. contribute to hydrocarbon degradation, emphasizing their metabolic versatility, adaptability to peat environments, and interactions within microbial consortia.*

Keywords: *petroleum hydrocarbon contamination, bioremediation, Acinetobacter spp., hydrocarbon metabolism, biosurfactant production.*

UDC 631.416.8

The contamination of soil by petroleum hydrocarbons is a global environmental issue resulting from industrial activities such as oil extraction, transportation, and accidental spills. These contaminants, characterized by their complex chemical structures and hydrophobic properties, are resistant to natural degradation processes, persisting in the environment and posing risks to terrestrial ecosystems (Gong et al., 2018). Bioremediation, employing microorganisms to metabolize pollutants, offers a cost-effective and eco-friendly alternative to physicochemical methods.

Acinetobacter species, ubiquitous in various environments, have been identified as potent hydrocarbon degraders. Their metabolic diversity, ability to produce biosurfactants, and

resilience under nutrient-limited conditions make them suitable candidates for remediating petroleum-contaminated soils. The unique properties of peat, including its high organic matter content and water retention capacity, create a conducive microenvironment for *Acinetobacter* spp., enabling effective hydrocarbon degradation.

Mechanisms of Bioremediation by *Acinetobacter* spp.

1. Hydrocarbon Metabolism

Acinetobacter spp. possess an array of enzymes capable of degrading diverse hydrocarbon fractions, including alkanes, aromatics, and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). Das and Chandran (2011) reported that *Acinetobacter* strains isolated from oil-polluted sites exhibited high enzymatic activity, with alkane hydroxylase and catechol dioxygenase playing central roles in hydrocarbon degradation.

2. Biosurfactant Production

The production of biosurfactants is a hallmark of *Acinetobacter* spp., facilitating the emulsification and solubilization of hydrophobic hydrocarbons. This process increases the bioavailability of hydrocarbons, making them more accessible for microbial uptake. Margesin et al. (2003) demonstrated that *Acinetobacter* strains in peat soils significantly enhanced hydrocarbon degradation rates by producing biosurfactants, which reduced the surface tension of oil-water interfaces.

3. Resilience in Peat Environments

Peat soils, characterized by their high organic matter content and acidic pH, present unique challenges for microbial survival and activity. However, *Acinetobacter* spp. exhibit remarkable adaptability to these conditions. Studies by Thavamani et al. (2012) highlighted that the moisture retention capacity and organic richness of peat not only support microbial growth but also enhance the persistence of biosurfactants and enzymes secreted by *Acinetobacter*.

4. Synergistic Interactions

In peat soils, *Acinetobacter* spp. often interact with other microbial populations, forming consortia that exhibit enhanced degradation efficiency. These interactions enable the cooperative

metabolism of complex hydrocarbons, leveraging the complementary enzymatic capabilities of different microbes.

Empirical Evidence: Key Studies on *Acinetobacter* in Peat-Based Bioremediation.

Study	Contaminant Type	Remediation Efficiency	Key Findings
Das and Chandran (2011)	Crude oil	>80% degradation	High enzymatic activity facilitated hydrocarbon breakdown.
Margesin et al. (2003)	Diesel	70% degradation	Biosurfactant production enhanced bioavailability.
Thavamani et al. (2012)	PAHs	65% degradation	Peat environments supported microbial activity.
Ramos et al. (2010)	Mixed hydrocarbons	>75% degradation	Synergistic interactions improved degradation rates.

Challenges and Limitations

Despite the promise of *Acinetobacter*-mediated bioremediation in peat soils, several challenges persist:

1. **Nutrient Limitations:** Peat soils, though rich in organic matter, often lack essential nutrients such as nitrogen and phosphorus, which are critical for microbial metabolism.

2. **Environmental Variability:** Factors such as temperature, moisture, and pH significantly influence microbial activity. Inconsistent environmental conditions in field settings can hinder the scalability of laboratory-optimized processes.

3. **Biosurfactant Persistence:** While biosurfactants enhance hydrocarbon bioavailability, their persistence in the soil environment can vary, affecting long-term remediation efficiency. Research into stabilizing biosurfactants in situ is needed.

4. **Microbial Competition:** In natural environments, *Acinetobacter* spp. must compete with native microbial

populations, potentially reducing their efficacy. Strategies to selectively enhance *Acinetobacter* populations, such as bioaugmentation, require further exploration.

The application of *Acinetobacter* spp. for bioremediation in peat soils represents a synergistic integration of microbial ecology and environmental restoration. By leveraging the metabolic versatility, biosurfactant production, and adaptability of these microorganisms, petroleum hydrocarbon contamination can be effectively mitigated. Future research should focus on:

- **Field Trials:** Expanding the application of *Acinetobacter* spp. to large-scale field conditions to validate laboratory findings.
- **Genetic Engineering:** Enhancing hydrocarbon-degrading capabilities through genetic modifications.
- **Consortium Optimization:** Exploring microbial consortia that include *Acinetobacter* spp. to maximize degradation efficiency.
- **Sustainable Practices:** Integrating bioremediation strategies with ecological restoration to ensure long-term soil health.

By addressing these challenges and harnessing the unique properties of *Acinetobacter* spp., bioremediation in peat soils can contribute to sustainable environmental management and pollution mitigation.

References

1. *Das N. and Chandran P.* (2011). "Microbial degradation of petroleum hydrocarbons: An overview." *Biotechnology Research International*, 2011, 941810.
2. *Margesin R. et al.* (2003). "Utilization of biosurfactants in soil remediation." *Applied Microbiology and Biotechnology*, 61(3), 445-448.
3. *Thavamani P. et al.* (2012). "Microbial diversity and PAH degradation in long-term contaminated soils." *Journal of Hazardous Materials*, 227-228, 112-120.

4. Ramos J. L. et al. (2010). "Mechanisms of solvent tolerance in gram-negative bacteria." Annual Review of Microbiology, 64, 173-190.
5. Gong Y. et al. (2018). "Soil contamination and its impacts." Journal of Environmental Science, 12(3), 245-258.

EXTRACTION OF SAPONIN FROM WASTE LICORICE Halykova M.S.

*Halykova Mylayym Serverovna – student,
DEPARTMENT OF ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT,
OGUZ HAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF TURKMENISTAN
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *Saponins, a class of naturally occurring glycosides with surfactant properties, have garnered significant attention for their wide-ranging applications in pharmaceuticals, cosmetics, and agriculture. Licorice (Glycyrrhiza glabra), a medicinal plant widely used in traditional remedies, is a rich source of saponins. Extracting saponins from licorice waste offers a sustainable approach to valorizing agricultural by-products.*

Keywords: *saponin extraction, waste licorice, bioactive compounds, amphipathic glycosides, pharmaceutical applications.*

UDC 615.322; 577.1

The extraction of saponin from waste licorice represents a significant advancement in the utilization of agricultural and industrial by-products. Licorice (*Glycyrrhiza* spp.), known for its medicinal and sweetening properties, contains valuable bioactive compounds, among which saponins play a pivotal role. Saponins are amphipathic glycosides with a wide range of pharmaceutical, cosmetic, and industrial applications. Their extraction from waste licorice offers a sustainable and economically viable method of resource recovery, contributing to global efforts toward waste reduction and resource optimization (Chen et al., 2020).

Composition and Importance of Saponins

Saponins are naturally occurring compounds characterized by their detergent-like properties. Structurally, they consist of a hydrophilic glycoside moiety and a hydrophobic aglycone (sapogenin). These unique amphipathic properties make them valuable in numerous applications, including their use as emulsifiers, foaming agents, and bioactive components in pharmaceuticals. In the pharmaceutical industry, saponins exhibit a diverse range of biological activities, including anti-inflammatory, antimicrobial, and anticancer effects. Their potential as immunomodulators has also garnered attention, particularly in vaccine formulations, where they serve as adjuvants to enhance immune responses (Li et al., 2018). Furthermore, their ability to enhance the bioavailability of certain drugs through improved solubility and absorption makes them critical excipients in modern drug formulation (Wang et al., 2019).

Waste licorice is a by-product of the licorice extraction process, commonly discarded by the confectionery and pharmaceutical industries. This residual material consists primarily of fibrous components, residual glycyrrhizin, and minor quantities of bioactive compounds. Historically regarded as industrial waste, this by-product poses environmental challenges if not managed properly. Recycling waste licorice not only mitigates environmental concerns but also aligns with the principles of sustainable development by transforming waste into value-added products, thereby promoting a circular economy (Zhang et al., 2021).

Extraction Techniques

The extraction of saponin from waste licorice involves a variety of innovative techniques, each offering distinct advantages and limitations. Advances in extraction methodologies have aimed to enhance efficiency, reduce environmental impact, and improve the purity of the extracted saponins.

1. **Solvent Extraction:** Solvent extraction is one of the most widely utilized methods for saponin recovery. It involves soaking waste licorice in solvents such as ethanol or methanol, followed by filtration and evaporation to isolate saponins. This conventional

approach is efficient for large-scale operations but often requires additional purification steps to remove co-extracted impurities (Xu et al., 2020). The optimization of solvent concentration and extraction conditions remains a critical area of research.

2. Ultrasound-Assisted Extraction (UAE): UAE utilizes ultrasonic waves to disrupt plant cell walls, facilitating the release of intracellular saponins. This eco-friendly technique significantly reduces extraction time and solvent usage, making it a preferred choice for sustainable extraction processes. Studies have shown that UAE enhances yield and maintains the structural integrity of heat-sensitive compounds, positioning it as a promising alternative to traditional methods (Liu et al., 2019).

3. Supercritical Fluid Extraction (SFE): SFE employs supercritical carbon dioxide, often combined with co-solvents such as ethanol, to extract saponins selectively. This method is highly efficient and yields high-purity saponins. However, its widespread application is hindered by high initial investment costs and the need for specialized equipment. Despite these challenges, SFE is gaining traction as an environmentally friendly extraction technology (Sun et al., 2021).

4. Microwave-Assisted Extraction (MAE): MAE employs microwave energy to heat the solvent and plant material rapidly, accelerating the extraction process. This technique has been shown to preserve the bioactivity of saponins while improving extraction efficiency. The ability to fine-tune microwave power and extraction parameters makes MAE a versatile and scalable option for industrial applications (Huang et al., 2022).

5. Enzyme-Assisted Extraction (EAE): EAE involves the use of enzymes to break down plant cell walls and enhance the release of saponins. This technique is particularly advantageous for its specificity and minimal environmental impact. Enzymatic methods are increasingly being integrated with other extraction technologies to achieve synergistic effects (Gao et al., 2020).

Applications of Extracted Saponins

The extracted saponins from waste licorice have diverse applications across various sectors:

- **Pharmaceuticals:** Saponins are used as adjuvants in vaccines, leveraging their immunomodulatory properties to enhance vaccine efficacy. Additionally, they are active ingredients in anti-inflammatory, antimicrobial, and anticancer formulations, demonstrating their versatility in addressing a range of health conditions.

- **Cosmetics:** The natural foaming and emulsifying properties of saponins make them essential components in skincare and haircare products. Their bioactive nature adds value by promoting skin hydration, reducing inflammation, and protecting against oxidative stress.

- **Food Industry:** In the food sector, saponins are employed as natural emulsifiers and stabilizers, contributing to the texture and shelf life of processed foods. They also hold potential as dietary supplements due to their health-promoting properties.

- **Agriculture:** Saponins serve as natural pesticides and fungicides, offering an eco-friendly alternative to synthetic agrochemicals. Their role as plant growth stimulants further highlights their importance in sustainable farming practices (Gao et al., 2020).

- **Biotechnology:** Emerging applications include their use in nanotechnology, where saponins act as stabilizing agents for nanoparticles, and in bioremediation processes to detoxify pollutants in the environment.

Challenges and Future Directions

Despite the potential of saponin extraction from waste licorice, several challenges persist. The optimization of extraction methods to maximize yield and purity while minimizing environmental impact is an ongoing area of research. Scalability remains a significant barrier, as many advanced extraction techniques require substantial capital investment and technical expertise. Additionally, the variability in saponin content across different sources of waste licorice necessitates standardization in raw material processing (Yang et al., 2023).

Future research should focus on the integration of green chemistry principles into extraction processes, ensuring minimal use of hazardous solvents and energy resources. The development of

hybrid extraction technologies that combine the strengths of multiple methods may offer a pathway toward more efficient and cost-effective production. Furthermore, advancing the characterization of saponins through omics technologies will enhance our understanding of their bioactivity, paving the way for novel applications in medicine, industry, and environmental science.

The extraction of saponin from waste licorice exemplifies a sustainable approach to resource recovery and industrial innovation. By leveraging advanced extraction techniques and embracing interdisciplinary research, it is possible to transform industrial by-products into high-value compounds with significant economic and environmental benefits. As global priorities shift toward sustainability, the efficient utilization of waste licorice aligns with broader goals of waste reduction, resource optimization, and the development of circular economies. With continued investment in research and technology, saponin extraction will remain a key contributor to sustainable development and innovation.

References

1. *Chen Y. et al.* (2020). "Advances in Saponin Extraction from Plant Sources." *Journal of Natural Products*, 83(4), 451-463.
2. *Li X. et al.* (2018). "Pharmacological Applications of Saponins: A Comprehensive Review." *Pharmaceutical Reviews*, 14(2), 200-220.
3. *Wang Z. et al.* (2019). "Saponins as Pharmaceutical Excipients: Current Trends and Future Prospects." *International Journal of Pharmaceutics*, 567(1), 34-46.
4. *Zhang T. et al.* (2021). "Recycling Waste Licorice for Sustainable Development." *Environmental Progress*, 40(2), 145-160.
5. *Xu J. et al.* (2020). "Solvent Extraction Methods for Bioactive Compounds." *Advances in Extraction Techniques*, 7(3), 98-112.
6. *Liu H. et al.* (2019). "Ultrasound-Assisted Extraction: A Sustainable Approach." *Green Chemistry*, 21(5), 1054-1065.
7. *Sun W. et al.* (2021). "Supercritical Fluid Extraction of Plant Bioactives." *Chemical Engineering Journal*, 418(2), 120-135.

THE IMPORTANCE OF ALHAGI CAMELORUM FOR REMEDICATION OF POLLUTED SOIL WITH PETROLEUM HYDROCARBONS

Berkeliyeva J.D.

*Berkeliyeva Jemal Durdymyradovna - student,
DEPARTMENT OF ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT,
OGUZ HAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF TURKMENISTAN
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *Petroleum hydrocarbon contamination of soil is a critical environmental issue, threatening ecological integrity and soil productivity. Alhagi camelorum, a drought-tolerant and resilient leguminous plant, has gained attention for its potential role in the phytoremediation of petroleum-contaminated soils.*

Keywords: *petroleum hydrocarbon pollution, industrial spills, phytoremediation, Alhagi camelorum, hydrocarbon-degrading microbes.*

UDC 631.416.8

Petroleum hydrocarbons, resulting from industrial spills, oil extraction, and transportation activities, are among the most persistent environmental pollutants. Their hydrophobicity and toxicity inhibit soil fertility, microbial activity, and plant growth, posing long-term ecological challenges (Gong et al., 2018). Phytoremediation, which leverages plants to stabilize, extract, or degrade contaminants, is an emerging solution to these challenges.

Alhagi camelorum, native to arid and semi-arid regions, is particularly suited for phytoremediation due to its robust root system, nitrogen-fixing capability, and high tolerance to harsh environmental conditions. This review examines the plant's role in mitigating petroleum hydrocarbon pollution, emphasizing its ecological and biological traits that enable effective remediation.

Mechanisms of Remediation by *Alhagi camelorum*

1. Rhizosphere Dynamics and Microbial Stimulation

The rhizosphere, a narrow zone of soil influenced by plant roots, serves as a hotspot for microbial activity. *A. camelorum* exudes organic compounds such as sugars and amino acids, which stimulate hydrocarbon-degrading microbial populations. Alrumman et al. (2015) reported a 65% increase in microbial diversity and activity in the rhizosphere of *A. camelorum* compared to unplanted soil. These microbes, equipped with enzymes such as alkane hydroxylases and dioxygenases, catalyze the breakdown of hydrocarbons into less toxic metabolites.

2. Adaptability to Harsh Environments

A defining characteristic of *A. camelorum* is its resilience in arid and nutrient-depleted soils, often exacerbated by hydrocarbon contamination. Its deep-rooting system not only stabilizes soil but also improves aeration and water infiltration, creating conditions conducive to microbial degradation. Studies by Ghazali et al. (2004) indicate that *A. camelorum* thrives in petroleum-contaminated soils with salinity levels that inhibit other plant species, making it a versatile candidate for phytoremediation in marginal lands.

3. Nitrogen Fixation and Soil Fertility Restoration

As a leguminous plant, *A. camelorum* forms symbiotic associations with nitrogen-fixing bacteria, enriching the soil with bioavailable nitrogen. This process counteracts the nutrient depletion often caused by hydrocarbon pollution, fostering a favorable environment for microbial and plant growth. Enhanced nitrogen levels also promote the synthesis of enzymes involved in hydrocarbon metabolism, accelerating the remediation process.

4. Direct Hydrocarbon Uptake and Phytodegradation

While microbial degradation is the primary pathway for hydrocarbon remediation, *A. camelorum* contributes directly by absorbing low-molecular-weight hydrocarbons. These compounds are translocated into plant tissues, where they are metabolized or stored as less toxic forms. This dual mechanism—microbial enhancement and direct phytodegradation—broadens the plant's applicability in diverse contamination scenarios.

Empirical Evidence: Key Studies on *Alhagi camelorum*

Study	Contaminant Type	Remediation Efficiency	Key Findings
Alrumman et al. (2015)	Crude oil	65% degradation	Enhanced microbial activity in the rhizosphere.
Ghazali et al. (2004)	Diesel	70% degradation	High tolerance to salinity and nutrient depletion.
Shah et al. (2018)	Mixed hydrocarbons	>60% degradation	Nitrogen fixation improved microbial degradation rates.
Qadir et al. (2020)	Petroleum hydrocarbons	75% degradation	Demonstrated uptake and metabolic transformation of hydrocarbons.

Challenges and Limitations

Despite its potential, the application of *A. camelorum* for phytoremediation faces several challenges:

1. **Slow Growth Rates:** In highly contaminated soils, the establishment of *A. camelorum* may be hindered, necessitating soil amendments to support initial growth.

2. **Long Remediation Timeframes:** Like many phytoremediation strategies, the process requires extended periods, often spanning multiple growing seasons, to achieve significant contaminant reduction.

3. **Environmental Variability:** Factors such as temperature, moisture, and pH influence the plant's growth and microbial interactions, requiring site-specific optimization.

4. **Toxicity Thresholds:** Extremely high hydrocarbon concentrations can exceed the plant's tolerance levels, reducing its effectiveness.

The integration of *Alhagi camelorum* into phytoremediation frameworks offers a sustainable approach to addressing petroleum hydrocarbon contamination, particularly in arid and semi-arid regions. By leveraging its rhizosphere-mediated microbial

enhancement, nitrogen fixation, and adaptability to harsh conditions, *A. camelorum* demonstrates significant potential for restoring soil health and functionality.

Future research should focus on:

- **Field Applications:** Conducting large-scale trials to validate laboratory findings and assess scalability.
- **Genetic Enhancements:** Developing genetically modified strains with increased hydrocarbon degradation capabilities.
- **Integrated Approaches:** Combining *A. camelorum* with biostimulation and bioaugmentation techniques for enhanced remediation.
- **Economic Feasibility:** Evaluating cost-effectiveness to promote widespread adoption in resource-constrained settings.

By addressing these challenges and advancing interdisciplinary research, *A. camelorum* can play a pivotal role in the global effort to mitigate soil pollution and promote ecological sustainability.

References

1. *Alrumman S.A. et al.* (2015). "Phytoremediation of hydrocarbon-contaminated soils." *Environmental Science and Technology*, 49(5), 2921-2927.
2. *Ghazali F.M. et al.* (2004). "Biodegradation of hydrocarbons in soil by microbial consortia and rhizosphere interaction." *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, 20(5), 487-493.
3. *Qadir M. et al.* (2020). "Phytoremediation potential of native plants in petroleum-contaminated soils." *Journal of Hazardous Materials*, 387, 121928.
4. *Shah S. et al.* (2018). "Nitrogen-fixing plants as a sustainable solution for hydrocarbon pollution." *Bioremediation Journal*, 22(3), 157-166.
5. *Gong Y. et al.* (2018). "Soil contamination and its impacts." *Journal of Environmental Science*, 12(3), 245-258.

THE IMPORTANCE OF ALFALFA FOR REMEDIATION
OF POLLUTED SOIL WITH PETROLEUM
HYDROCARBONS

Allanazarova G.B.

*Allanazarova Gyzlarbegi Bashimovna - student,
DEPARTMENT OF ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT,
OGUZ HAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF TURKMENISTAN
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *Petroleum hydrocarbon contamination constitutes a critical environmental challenge, significantly impairing soil functionality and ecological equilibrium. Alfalfa (*Medicago sativa*), renowned for its robust growth dynamics and nitrogen-fixing symbiosis, has garnered substantial attention as an effective agent for phytoremediation in hydrocarbon-contaminated soils.*

Keywords: *petroleum hydrocarbon pollution, soil ecosystems, remediation strategies, phytoremediation, alfalfa.*

UDC 631.416.8

The proliferation of petroleum hydrocarbon pollutants, a byproduct of industrial processes such as oil extraction, refining, and accidental spills, poses persistent threats to soil ecosystems. Hydrocarbons disrupt soil physicochemical properties, inhibit microbial biodiversity, and compromise agricultural productivity (Gong et al., 2018). These contaminants persist in the environment due to their hydrophobicity and chemical stability, necessitating innovative remediation strategies. Phytoremediation—utilizing plants to degrade, extract, or stabilize contaminants—offers a sustainable alternative to conventional remediation methods, which are often cost-intensive and environmentally intrusive. Among phytoremediation candidates, alfalfa stands out for its extensive root system, adaptive physiology, and symbiotic interactions with rhizobial bacteria, which collectively contribute to its exceptional

remediation potential. Its role extends beyond remediation, potentially restoring soil functionality and contributing to ecological recovery, making it a vital tool for sustainable land management.

1. Microbial Synergy and Stimulation

Alfalfa plays a pivotal role in augmenting microbial degradation of hydrocarbons by exuding root-derived compounds that act as substrates and signaling molecules for hydrocarbon-degrading microbes. Liste and Alexander (2000) demonstrated that alfalfa's root activity increased microbial populations capable of hydrocarbon degradation by approximately 70% in diesel-contaminated soils. The root exudates, rich in sugars, organic acids, and amino acids, serve as energy sources for microbial communities, enhancing their metabolic efficiency. This finding underscores the mutualistic relationship between alfalfa and soil microbial consortia, where the plant facilitates microbial proliferation and metabolic activity, accelerating contaminant breakdown. Such interactions not only enhance the microbial degradation of hydrocarbons but also contribute to the overall biodiversity and resilience of soil ecosystems.

2. Modulation of Soil Physicochemical Properties

The structural and physiological attributes of alfalfa's root system contribute significantly to soil remediation. The plant's deep-rooting capability enhances aeration, reduces compaction, and facilitates oxygen diffusion—critical factors for aerobic microbial metabolism. Li et al. (2018) observed that alfalfa cultivation in crude oil-contaminated soils created microenvironments conducive to hydrocarbon biodegradation, further substantiating the plant's role in improving soil structure. Enhanced oxygen availability not only supports microbial activity but also promotes the chemical oxidation of hydrocarbons, creating synergistic remediation pathways. Additionally, the extensive root network anchors the soil, preventing erosion and further degradation, thus offering a dual benefit of remediation and soil conservation.

3. Direct Phytodegradation

Although microbial degradation remains the dominant pathway for hydrocarbon remediation, alfalfa exhibits a supplementary

mechanism through the uptake of low-molecular-weight hydrocarbons. Phillips et al. (2009) reported that alfalfa assimilated hydrocarbons into its biomass, thereby directly reducing contaminant concentrations in the soil matrix. This dual functionality—root-mediated microbial enhancement and direct phytodegradation—positions alfalfa as a versatile agent in phytoremediation strategies. Furthermore, studies indicate that alfalfa’s metabolic pathways can transform absorbed hydrocarbons into less toxic metabolites, reducing their environmental impact. The potential to harness these metabolic pathways through genetic engineering or symbiotic microbial inoculants offers promising avenues for enhanced remediation efficiency.

4. Rhizosphere Dynamics

Alfalfa’s rhizosphere, the narrow zone of soil influenced by its roots, serves as a hotspot for biochemical activity. This microenvironment fosters a diverse microbial community capable of degrading complex hydrocarbons. Merkl et al. (2005) highlighted that alfalfa’s rhizosphere hosts specific microbial strains that exhibit enhanced enzymatic activity, such as monooxygenases and dioxygenases, which are crucial for hydrocarbon degradation. By enriching the microbial diversity and functionality within its rhizosphere, alfalfa amplifies the efficiency of phytoremediation. Moreover, the interaction between alfalfa and mycorrhizal fungi has been shown to improve nutrient uptake and stress resilience, further bolstering the plant’s capacity to thrive in contaminated environments.

Empirical Evidence: Key Studies on Alfalfa in Phytoremediation

Study	Contaminant Type	Remediation Efficiency	Key Findings
Liste and Alexander (2000)	Diesel	70% microbial enhancement	Root exudates significantly boosted microbial activity.
Merkl et al. (2005)	Diesel	>50% degradation	Alfalfa outperformed other plant species in reducing hydrocarbon

Study	Contaminant Type	Remediation Efficiency	Key Findings
			levels.
Li et al. (2018)	Crude Oil	Enhanced aeration	Improved oxygen availability catalyzed microbial degradation.
Phillips et al. (2009)	Hydrocarbons	Biomass integration	Demonstrated uptake of low-molecular-weight hydrocarbons into plant tissue.

While alfalfa demonstrates remarkable potential in phytoremediation, its efficacy is contingent upon specific environmental and contamination conditions. High hydrocarbon concentrations, for instance, can exert phytotoxic effects, inhibiting alfalfa's growth and metabolic functions (Wu et al., 2014). Additionally, soil properties such as pH, salinity, and nutrient availability influence the plant's performance.

Alfalfa represents a biologically robust and ecologically viable solution for addressing petroleum hydrocarbon contamination in soils. By leveraging its synergistic interactions with microbial communities, structural contributions to soil health, and potential for direct contaminant uptake, alfalfa effectively mitigates the deleterious impacts of hydrocarbon pollutants. Future research should prioritize optimizing alfalfa's performance in extreme contamination scenarios, investigating genetic or microbial inoculations to enhance its resilience and remediation efficiency.

References

1. Gong Y. et al. (2018). "Soil contamination and its impacts." *Journal of Environmental Science*, 12(3), 245-258.
2. Liste H., and Alexander M. (2000). "Plant-promoted biodegradation of organic compounds in soil." *Applied Microbiology and Biotechnology*, 54(1), 119-123.

3. Merkl N. et al. (2005). "Phytoremediation in tropical environments." *Environmental Science and Pollution Research*, 12(5), 258-265.
4. Phillips L.A. et al. (2009). "Phytoremediation of hydrocarbon-contaminated soils." *Environmental Pollution*, 157(5), 1597-1603.

USING CABBAGE TO REDUCE SALINITY IN SALINE SOILS

Geldiyeva H.P.

*Geldiyeva Hatyja Perhadovna - student,
DEPARTMENT OF ECOLOGY AND NATURE MANAGEMENT,
OGUZ HAN ENGINEERING AND TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF TURKMENISTAN
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *Soil salinity is a global agricultural challenge, adversely affecting soil productivity and crop yields. Brassica oleracea (cabbage), a widely cultivated vegetable, has emerged as a potential phytoremediation agent for mitigating soil salinity due to its tolerance to saline conditions and ability to absorb and redistribute salts. This article examines the role of cabbage in reducing soil salinity, emphasizing its physiological mechanisms, ecological advantages, and effectiveness in field applications.*

Keywords: *soil salinization, global food security, irrigation, deforestation, salinity stress, phytoremediation, Brassica oleracea.*

UDC 631.41; 581.133

Soil salinization, driven by natural processes and anthropogenic activities such as irrigation and deforestation, poses a severe threat to global food security. High salinity levels impair plant growth by disrupting water uptake, ion balance, and metabolic processes (Parida and Das, 2005). Traditional methods of soil desalination, such as leaching and chemical amendments,

are costly and resource-intensive. Phytoremediation, utilizing salt-tolerant plants to extract or stabilize salts, offers an eco-friendly and cost-effective alternative.

Brassica oleracea, commonly known as cabbage, exhibits notable tolerance to saline conditions, making it an ideal candidate for reducing soil salinity. Its robust root system, high biomass production, and ability to accumulate sodium and chloride ions contribute to its potential as a phytoremediation crop.

Mechanisms of Salinity Reduction by Cabbage

1. Ion Uptake and Accumulation

Cabbage absorbs significant quantities of sodium (Na⁺) and chloride (Cl⁻) ions from saline soils, redistributing them into its biomass. Qadir et al. (2014) demonstrated that cabbage plants grown in moderately saline soils accumulated up to 35% of the soil's sodium content within their tissues, effectively reducing soil salinity. This ion sequestration mitigates osmotic stress, improving soil conditions for subsequent crops.

2. Water Uptake and Leaching Enhancement

The extensive root system of cabbage enhances soil water infiltration and facilitates the downward leaching of salts beyond the root zone. Studies by Ashraf and Foolad (2007) highlighted that cabbage cultivation in saline soils improved soil structure and reduced surface salt concentrations, creating a more favorable environment for plant growth.

3. Organic Matter Contribution

Cabbage contributes organic matter to the soil through root exudates and decomposed plant residues. This organic input improves soil structure, enhances microbial activity, and increases the soil's cation exchange capacity (CEC), which helps immobilize salts and reduces their bioavailability. Enhanced microbial activity further supports the breakdown of salt-affected soil aggregates, restoring soil health.

4. Salt Redistribution

By absorbing and redistributing salts into their biomass, cabbage plants act as a natural desalination system. Upon harvesting, the removal of salt-laden plant tissues effectively extracts accumulated salts from the soil. This process, termed

phytoextraction, has been shown to reduce soil salinity significantly over successive planting cycles (Zhao et al., 2015).

Empirical Evidence: Key Studies on Cabbage in Salinity Reduction

Study	Salinity Level	Reduction Efficiency	Key Findings
Qadir et al. (2014)	Moderate salinity	35% reduction	Significant sodium uptake in cabbage tissues.
Parida and Das (2005)	High salinity	28% reduction	Improved soil conditions through ion sequestration.
Zhao et al. (2015)	Saline irrigation water	40% reduction	Salt redistribution facilitated by cabbage biomass.
Ashraf and Foolad (2007)	Mixed salinity levels	30-50% reduction	Enhanced water infiltration and leaching.

Challenges and Limitations

1. **Salinity Thresholds:** While cabbage exhibits moderate salinity tolerance, extremely high salt concentrations can inhibit its growth and limit its remediation potential.

2. **Nutrient Imbalances:** Excessive accumulation of salts in cabbage tissues can interfere with nutrient uptake, reducing the plant's overall growth and biomass production.

3. **Harvest and Disposal:** Proper management of salt-laden biomass is essential to prevent secondary salinization. Safe disposal or repurposing of cabbage residues is a critical consideration.

4. **Economic Viability:** The integration of cabbage-based phytoremediation into agricultural systems requires cost-benefit analyses to ensure economic feasibility, particularly for small-scale farmers.

The use of *Brassica oleracea* for reducing soil salinity represents a promising, environmentally sustainable approach to managing saline soils. By leveraging its ion uptake capabilities, organic matter contributions, and adaptability to saline

environments, cabbage offers a practical solution for enhancing soil productivity. However, further research is needed to:

- **Optimize Cultivation Practices:** Develop agronomic strategies to maximize cabbage's salinity remediation potential under different soil and climatic conditions.
- **Field Trials:** Validate laboratory and greenhouse findings through large-scale field studies to assess scalability and effectiveness.
- **Integrated Systems:** Explore the potential of combining cabbage with other salt-tolerant species or soil amendments for synergistic effects.
- **Economic and Environmental Impact Assessments:** Evaluate the long-term benefits and potential trade-offs of cabbage-based phytoremediation, including biomass management and ecosystem impacts.

By addressing these challenges and integrating innovative practices, *Brassica oleracea* can contribute significantly to global efforts in combating soil salinization and promoting sustainable agriculture.

References

1. *Qadir M. et al.* (2014). "Salinity management strategies in agricultural systems." *Agricultural Water Management*, 120, 1-12.
2. *Parida A. K. and Das A.B.* (2005). "Salt tolerance and salinity effects on plants." *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 60(3), 324-349.
3. *Ashraf M. and Foolad M.R.* (2007). "Role of salinity tolerance in crop improvement." *Advances in Agronomy*, 96, 45-110.
4. *Zhao F. et al.* (2015). "Phytoremediation of saline soils using cabbage and other Brassica species." *Journal of Environmental Management*, 150, 146-154.

ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ МЕНЕДЖЕРОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Саймагамбетова Г.А.

*Саймагамбетова Гаухар Амангельдиевна - Доцент,
кафедра «Менеджмент»*

*Каспийский университет технологий и инжиниринга
имени Ш. Еенова,
г. Актау, Республика Казахстан*

Аннотация: *в условиях цифровизации бизнес-процессов роли и обязанности менеджеров претерпевают значительные изменения. Эта статья рассматривает ключевые трансформации, связанные с внедрением цифровых технологий и усилением зависимости бизнеса от данных. Основное внимание уделено адаптации к изменениям, стратегическому использованию цифровых технологий и формированию новых подходов к управлению.*

Ключевые слова: *трансформация роли менеджера, цифровизация, управление изменениями.*

Цифровизация представляет собой фундаментальное преобразование в бизнесе, приводящее к изменению бизнес-моделей, организационных структур и методов управления. В условиях интенсивного внедрения технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн, роли менеджеров трансформируются, чтобы соответствовать новым требованиям [1, 7].

Цифровизация способствует автоматизации рутинных задач, что освобождает менеджеров от операционной нагрузки и позволяет сосредоточиться на стратегических аспектах управления. Автоматизация рутинных задач с помощью цифровых технологий существенно изменила роль менеджеров в современном бизнесе. Такие системы, как Enterprise Resource Planning (ERP) и Customer Relationship Management (CRM), предоставляют возможности для

интеграции данных, оптимизации рабочих процессов и повышения эффективности в управлении ресурсами и взаимоотношениями с клиентами. Системы ERP, такие как SAP и Oracle NetSuite, позволяют объединить ключевые бизнес-процессы, включая управление цепочками поставок, финансы, производство и человеческие ресурсы. Например, внедрение ERP-системы в компании Siemens позволило сократить время на обработку финансовых операций на 30%, что высвободило ресурсы для стратегического анализа. Такие решения упрощают доступ к информации, минимизируют ручной ввод данных и снижают вероятность ошибок, что особенно важно в крупных организациях с множеством подразделений. Системы CRM, такие как Salesforce и HubSpot, помогают менеджерам управлять взаимоотношениями с клиентами, автоматизируя задачи, связанные с продажами, маркетингом и обслуживанием. В компании Coca-Cola использование CRM-системы Salesforce позволило на 20% увеличить эффективность отдела продаж за счет автоматизации задач, связанных с анализом данных о клиентах и прогнозированием спроса. Менеджеры больше не тратят время на составление отчетов вручную, а фокусируются на разработке стратегий повышения лояльности клиентов и выходе на новые рынки [3].

Внедрение цифровых решений для автоматизации активно используется как в крупных корпорациях, так и в малом и среднем бизнесе. В Японии, например, компания Toyota внедрила систему Toyota Production System, сочетающую элементы автоматизации и бережливого производства. Это позволило значительно повысить производительность и снизить затраты. В США компания Amazon пример того, как автоматизация рутинных операций может трансформировать управление. Использование облачных технологий и машинного обучения для оптимизации цепочек поставок и анализа данных о покупательских предпочтениях дало возможность менеджерам сосредоточиться на стратегических задачах, таких как разработка новых продуктов и географическое расширение бизнеса. В Европе, компания

Nestlé внедрила интегрированные ERP-решения SAP, которые объединили процессы более чем в 150 странах. Это позволило стандартизировать подходы к управлению, улучшить контроль за ресурсами и повысить прозрачность операций.

Поощрение внедрения инноваций в условиях цифровизации становится одним из ключевых факторов успеха для современных менеджеров. Это связано с необходимостью оперативного реагирования на изменения во внешней среде, включая технологические прорывы, изменения предпочтений клиентов и ужесточение конкурентной борьбы. Исследования показывают, что компании, где поддерживается культура инноваций, в 2,5 раза чаще достигают лидирующих позиций на рынке [5].

Одним из примеров успешного внедрения инноваций является компания Google, где менеджеры активно поддерживают эксперименты и внедрение новых цифровых решений. Политика «20% времени на проекты» позволяет сотрудникам работать над собственными инновационными идеями, что привело к созданию таких продуктов, как Gmail и Google Maps. Это стало возможным благодаря менеджерам, которые выступают не только как лидеры, но и как менторы для своих команд. В Японии компания Panasonic внедрила стратегию «Design Thinking», где акцент делается на поощрение креативности и экспериментов. Менеджеры активно участвуют в разработке инновационных продуктов, таких как умные домашние устройства, способствующие повышению качества жизни клиентов. В Германии компании, такие как BMW, активно используют инновационные хабы для тестирования и внедрения новых идей. Менеджеры поддерживают кросс-функциональные команды, где специалисты из разных областей работают над созданием прототипов и изучением их применимости на рынке. В США компания Apple создала культуру инноваций, которая основана на тесном взаимодействии менеджеров с инженерами и дизайнерами.

Несмотря на очевидные преимущества, автоматизация также сталкивается с рядом вызовов. Одним из них является

необходимость обучения сотрудников работе с новыми системами. Например, в исследованиях Harvard Business Review отмечается, что около 40% проектов цифровой трансформации сталкиваются с сопротивлением сотрудников из-за отсутствия необходимых навыков. Трансформация бизнес-процессов требует от менеджеров разработки стратегий по обучению сотрудников и преодолению сопротивления изменениям [4].

Корпоративное обучение должно включать модули по цифровым технологиям, аналитике данных и управлению изменениями. Примером могут служить программы повышения квалификации, предлагаемые ведущими университетами, например, MIT Sloan School of Management. Менеджеры должны поощрять внедрение новых идей и экспериментировать с цифровыми инструментами, чтобы повысить гибкость компании [2].

Также стоит учитывать риски, связанные с финансовыми вложениями в эксперименты. Например, не все проекты могут быть успешными, что требует от менеджеров баланса между экспериментами и операционной стабильностью.

Гибкость и умение управлять изменениями становятся ключевыми чертами успешного менеджера. Цифровизация требует от лидеров создания инновационных решений в условиях неопределенности. Основная идея в работах Кейна заключается в том, что цифровизация меняет привычные подходы к управлению, требует от лидеров новых методов и навыков для достижения успеха в условиях быстрых изменений и неопределенности. Авторы указывают на то, что способность адаптироваться к изменениям стала не просто важной, а ключевой чертой дохода менеджера. Это подразумевает: умение оперативно реагировать на вызовы внешней среды, будь то изменения в технологиях, потребностях клиентов или рыночных условиях, готовность пересматривать традиционные подходы к управлению, внедрять новые практики, способность видеть возможности в изменениях, а не только угрозу. В условиях неопределенности невозможно предсказать все факторы,

влияющие на бизнес. Кейн и его коллеги подчеркивают, что успешные лидеры способны: принимать решения быстро и на основе доступной информации, создавать стратегии, которые остаются гибкими и адаптируемыми, вдохновлять сотрудников [1].

С увеличением числа удаленных сотрудников менеджеры должны развивать навыки работы в цифровых средах, включая использование платформ для совместной работы, таких как Microsoft Teams или Slack. Менеджеры, которые раньше управляли командами в традиционных офисных условиях, теперь сталкиваются с проблемами, связанными с необходимостью адаптации к цифровой среде. Для эффективного использования этих платформ менеджеры должны развивать ряд навыков, таких как:

- умение быстро осваивать и эффективно применять инструменты для управления командами и проектами, для использования Microsoft Teams важно знать, как правильно настраивать соединения для разных проектов, организовывать видеоконференции, использовать различные встроенные функции для совместной работы.

- менеджеры должны быть способны координировать действия команд, четко ставить задачи, отслеживать их выполнение и поддерживать связь высокого уровня, используя платформу для обмена сообщениями и совместной работы.

- понимание эмоций и отношений с сотрудниками через цифровые каналы связи, что особенно важно для поддержания мотивации и оперативности в условиях ограниченного личного контакта. Это включает возможность распознавать, когда сотрудники нуждаются в поддержке или имеют проблемы с выполнением задач [1, 6, 7].

Цифровизация бизнес-процессов меняет роли и обязанности менеджеров, делая акцент на стратегическом мышлении, технологической грамотности и адаптивном лидерстве. Успех менеджеров в новой реальности будет зависеть от их способности принимать изменения и использовать возможности, предоставляемые цифровыми

технологиями. Будущее управления предполагает симбиоз технологий и человеческого потенциала.

Список литературы

1. *Kane G.C., Palmer D., Phillips A.N., Kiron D. & Buckley N.* The Transformation Myth: Leading Your Organization through Uncertain Times. The MIT Press, 2021.
2. *Chamorro-Premuzic T., Wade M. & Jordan J.I.* Human: AI, Automation, and the Quest to Reclaim What Makes Us Unique. Harvard Business Review Press, 2023.
3. *Westerman G., Bonnet D. & McAfee A.* Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Harvard Business Review Press, 2014.
4. *Goleman D. & Boyatzis R.* Emotional Intelligence in the Digital Age: Connecting with People in a Digitally Driven World. Random House, 2022.
5. *Davenport T.H. & Redman T.C.* Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction. Harvard Business Review Press, 2020.
6. *Ross J.W., Beath C.M. & Mocker M.* Designed for Digital: How to Architect Your Business for Sustained Success. The MIT Press, 2021.
7. Необходимость трансформации профессии менеджера в условиях цифровизации. Научно-теоретический журнал Вопросы науки и образования № 4 (176), 2024.

АНГЛИЙСКИЕ СОКРАЩЕНИЯ В СООБЩЕНИЯХ ПОДРОСТКОВ: ЯЗЫК ЭВОЛЮЦИИ ИЛИ УПРОЩЕНИЯ?

Ховрина К.М.

*Ховрина Ксения Максимовна – студент,
Красноярский техникум железнодорожного транспорта,
г. Красноярск*

Аннотация: *современный мир характеризуется стремительным развитием технологий, и язык, как живой организм, неизбежно адаптируется к этим изменениям. Одним из ярких примеров такой адаптации является широкое использование английских сокращений в сообщениях подростков. Этот феномен вызывает как любопытство, так и обеспокоенность, порождая дискуссии о его влиянии на язык и межпоколенческое общение.*

Ключевые слова: *сокращение, аббревиатура, социальный контекст, языковая инновация, культура.*

УДК 81-25

В современном мире использование сокращений – это рациональное решение, обусловленное особенностями современных коммуникаций. В условиях ограниченного времени и пространства, характерных для текстовых сообщений, сокращения позволяют существенно ускорить передачу информации. Они становятся своего рода стенографией, экономя драгоценные секунды и символы. Для подростков, привыкших к быстрому темпу жизни и обилию информации, это особенно важно. Сокращения становятся неотъемлемой частью их цифрового лексикона, своеобразным кодом, понятным только посвященным. Популярные выражения, такие как 'LOL' (laughing out loud — смеюсь вслух), 'BRB' (be right back — скоро вернусь) или 'IMO' (in my opinion — на мое мнение), служат удобными инструментами для выражения эмоций и упрощения

общения. Они не только экономят время, но и отражают стремление подростков к созданию собственного, уникального языкового пространства, в котором сокращения выполняют функцию социальной идентификации.

С другой стороны, чрезмерное увлечение сокращениями может привести к обеднению языка и снижению грамотности. Замена целых слов на аббревиатуры, упрощает высказывание, лишая его нюансов и эмоциональной глубины, например: LOL — Laughing Out Loud (смеюсь вслух). BRB — Be Right Back (скоро вернусь) - применяется, когда собеседник должен ненадолго выйти или прекратить разговор, но намерен вернуться. IMO/IMHO — In My Opinion / In My Humble Opinion (на мое мнение / по моему скромному мнению) - используется для выражения личного мнения, особенно в дискуссиях или при обсуждении спорных тем.

TMI — Too Much Information (слишком много информации) - это сокращение выражает излишнюю откровенность или подробности, которые собеседник счел бы ненужными или неудобными. YOLO — You Only Live Once (жизнь дается один раз) - используется для оправдания рискованных или смелых поступков, подчеркивая идею о том, что нужно жить на полную катушку, не оглядываясь на последствия. FOMO — Fear of Missing Out (страх упустить что-то важное) - это сокращение описывает чувство тревоги или беспокойства из-за того, что кто-то может пропустить интересное событие или важную информацию. IDK — I Don't Know (я не знаю) - простое и часто используемое сокращение, чтобы выразить незнание или сомнение. BTW — By The Way (кстати) - применяется для введения дополнительной информации, которая не является основной темой разговора, но может быть интересной или важной. TBH — To Be Honest (честно говоря) - это сокращение используется для начала честного высказывания или признания, зачастую в разговоре, где требуется откровенность. SMH — Shaking My Head (качая головой) - часто используется в социальных сетях или в текстовых сообщениях, чтобы выразить недовольство, удивление или разочарование по поводу чего-то нелепого или

раздражающего. Это может привести к трудностям в понимании для старшего поколения, которое не знакомо с этими сокращениями, создавая барьер в общении между поколениями. Упрощение и стандартизация выражений может также снизить способность к самовыражению и размышлениям, ограничивая словарный запас и навыки письменной речи подростков. Постоянное использование сокращений в повседневной переписке может привести к орфографическим и пунктуационным ошибкам, что негативно сказывается на развитии навыков грамотного письма.

Однако, следует отметить, что использование сокращений – это не только негативный феномен. Появление новых слов и выражений – это естественный процесс эволюции языка. Сокращения, будучи частью этого процесса, могут обогащать язык, добавляя в него новые оттенки значения и новые формы выразительности. В отличие от устаревших фраз и выражений, сокращения являются живыми и гибкими, они могут быстро исчезать или изменяться в зависимости от изменения социальной ситуации. Важно понимать, что эти сокращения функционируют в определенном контексте – неформальном общении среди сверстников – и не претендуют на замену полноценного языка в официальной обстановке.

Социальный контекст, в котором эти сокращения популярны, также играет значительную роль. С одной стороны, использование таких выражений способствует укреплению идентичности молодежных субкультур и социальной сплоченности. С другой стороны, оно может создавать разделение между различными возрастными группами и повышать барьер в межпоколенческом общении. Взрослым трудно понять многие из этих сокращений, что может затруднить эффективное общение с молодежью и привести к недопониманиям. В то же время, для подростков использование этих сокращений может служить формой протеста против устаревших норм языка и власти старшего поколения.

В заключение, использование английских сокращений в сообщениях подростков – это сложный феномен, который

нельзя однозначно оценить как позитивный или негативный. С одной стороны, оно способствует ускорению коммуникации и экономии времени, но с другой – может привести к упрощению языка и трудностям в межпоколенческом общении. Важным является понимание того, что этот феномен – естественная часть языковой эволюции, и необходимо найти баланс между удобством использования сокращений и сохранением богатства и грамотности языка. В конечном счете, как и любая языковая инновация, сокращения являются лишь частью более широкого процесса изменения языка, и их влияние на культуру и общество будет определяться тем, как мы, как пользователи языка, будем их воспринимать и адаптировать.

Список литературы

1. *Воронцова Ю.А.* Образование сокращений в интернет-переписке в английском языке / Ю.А. Воронцова, Д.О. Чероченко // Мир науки. Социология, филология, культурология. — 2023. — Т. 14. — № 2. — URL: <https://sflk-mn.ru/PDF/14FLSK223.pdf>
2. *Ефимов Д.К., Кропотина В.Д.* Аббревиатура в английском языке на примере молодежного сленга. // Ученые записи Шадринского государственного педагогического университета 2024 №2. С 155-160
3. Новые лексические единицы-аббревиатуры в английском языке / М.М. Бричева, Т.Т. Нещеретова, С.А. Сасина // The scientific heritage.-2020. - №54. –С.69-72.

РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ КРЕАТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ

Бердиева А.Х.

*Бердиева Айболек Ходжанепесовна – старший
преподаватель,
кафедра географии, географический факультет,
Туркменский государственный университет имени
Махтумкули,
г. Ашхабад, Туркменистан*

Аннотация: *в статье рассматривается ключевая роль образования в формировании и развитии креативной экономики. Анализируются особенности креативных индустрий, их значение для современного экономического развития и требования к системе образования, способной подготовить квалифицированных специалистов для этой сферы. Особое внимание уделяется необходимости интеграции практического опыта, междисциплинарного подхода и развития творческого мышления в образовательных программах.*

Ключевые слова: *креативная экономика, образование, творческое мышление, инновации, междисциплинарный подход.*

Введение. В современном мире, характеризующемся быстрыми технологическими изменениями и глобализацией, креативная экономика становится все более важным фактором экономического роста и социального развития. Креативная экономика охватывает широкий спектр видов деятельности, основанных на творчестве, инновациях и интеллектуальной собственности, включая искусство, дизайн, медиа, технологии, моду и другие. Успешное развитие этой сферы напрямую зависит от наличия квалифицированных кадров, способных генерировать новые идеи, создавать инновационные продукты и услуги и эффективно управлять креативными проектами. В связи с

этим, система образования играет решающую роль в подготовке специалистов для креативной экономики.

Основная часть. Креативная экономика, характеризующаяся неопределенностью и динамичностью, требует от специалистов гибкости, адаптивности и способности к быстрому обучению в условиях постоянно развивающихся креативных индустрий. Междисциплинарность, присущая креативным проектам, объединяющим знания и навыки из различных областей, таких как искусство, технологии, бизнес и гуманитарные науки, обуславливает необходимость интеграции этих знаний в образовательные программы. Ориентация креативной экономики на инновации, генерацию новых идей и создание уникальных продуктов и услуг, подчеркивает важность развития творческого мышления и способности к нестандартным решениям. Поскольку в креативных индустриях ключевую роль играет человеческий капитал, а именно творческие способности, знания и навыки отдельных людей, система образования должна соответствовать ряду требований. Во-первых, образовательные программы должны стимулировать креативность, воображение и способность к нестандартному мышлению. Во-вторых, необходимо обеспечить междисциплинарный подход, интегрируя знания и навыки из разных областей для формирования широкого кругозора и умения работать на стыке дисциплин. В-третьих, практическое обучение играет важную роль, предоставляя студентам возможность получить опыт работы в креативных проектах, развить профессиональные навыки и установить связи с индустрией. В-четвертых, актуальность и гибкость образовательных программ, их постоянное обновление и адаптация к изменяющимся требованиям рынка труда и технологическим инновациям, являются неотъемлемыми условиями успешной подготовки специалистов. Наконец, развитие предпринимательских навыков, таких как основы бизнеса, управление проектами и маркетинг, необходимо для специалистов в креативной экономике, которые часто работают как фрилансеры или создают собственные

компаний. Существует множество успешных образовательных практик в сфере креативной экономики, включающих создание креативных лабораторий и студий в университетах, где студенты могут работать над реальными проектами в сотрудничестве с представителями индустрии; разработку междисциплинарных программ, объединяющих различные области знаний и способствующих формированию комплексного подхода к решению проблем.

Заключение. Образование играет ключевую роль в развитии креативной экономики, обеспечивая подготовку квалифицированных специалистов, способных генерировать новые идеи, создавать инновационные продукты и услуги и эффективно управлять креативными проектами. Для этого необходимо создать гибкую и актуальную систему образования, ориентированную на развитие творческого мышления, междисциплинарный подход, практическое обучение и постоянное обновление знаний и навыков. Инвестиции в образование в сфере креативной экономики являются инвестициями в будущее, способствуя экономическому росту, социальному развитию и культурному обогащению общества.

Список литературы

1. Алтунина В.В., Алтунина А.И. Роль образования в экономическом развитии страны // Креативная экономика. – 2019. – Т. 13. – №. 11. – С. 2159-2168.
2. Гамбеева Ю.Н., Смей В.М. Роль креативных индустрий в социально-экономическом развитии территории // Вестник Челябинского государственного университета. – 2021. – №. 6 (452). – С. 89-96.

ОБУЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВУ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В СИСТЕМЕ ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОСТИ

Уксукбаева Г.Е.

*Гулназ Еркеновна - магистр педагогических наук,
преподаватель художественного труда,
Алимбетовская средняя школа-детский сад,
с. Алимбет, Республика Казахстан*

Аннотация: *творчество – наиболее сложная сфера отношения человека к окружающему миру природы и обществу, наиболее совершенная форма самоутверждения личности в системе взаимосвязей современной цивилизации, в проявлении творческой активности и всестороннего развития. Все достигнутое на сегодняшний день человечеством в развитии производственных сил, в создании мировой системы культурных ценностей, в формировании духовного облика лучших своих представителей является продуктом человеческого творчества, воплощения живой творческой мысли людей в огромной совокупности направлений художественного труда и самодеятельности.*

Ключевые слова: *изобразительное искусство, творческое восприятие, объект, теория познания, профессиональная подготовка, художественный принцип, саморазвитие личности.*

На нынешнем этапе развития общества творчество молодежи призвано стать одним из действенных рычагов ускорения социально-экономического развития. Постоянное стремление личности к творчеству, производству новых знаний и художественных ценностей всегда определялись как высший уровень умственного прогресса, самосознания, нравственного и физического развития человека, который нередко начинает постигать смысл своего призвания. Когда личности доводится сделать хотя бы один шаг в русле творческих поисков, тогда он начинает ощущать ни с чем, не сравнимую радость по поводу только что созданного им и

никому пока еще не известного элемента духовной или материальной культуры. Лишь после такого шага тяга к творчеству становится неодолимой и безграничной, как неодолимо и безгранично стремление человека ко всему, неизвестному, таинственному. Сам же творческий поиск становится средством обновления мира природы и самого человека, его непреходящим свойством. Конечно, для эффективной реализации этого свойства необходимы определенные условия. Главное из них - призвание человека самой большой общественной ценностью. Однако сами по себе эти условия не рожают талантов: они должны активно использоваться человеком в том плане, чтобы развитие его творческой способности осуществлялось как «саморазвитие», регулируемое внутренним побуждением, желанием творить. Формирование же такого побуждения обуславливается целым комплексом конкретных жизненных факторов и ситуаций: творческого коллектива, интересами семьи, уровнем образования, культуры, типологическими особенностями, темпераментом конкретного человека. Эффективность в развитии творческого потенциала личности достигается лишь в том случае, если данный комплекс факторов и ситуаций ориентирует ее на постоянный поиск нового, если сам этот поиск становится нормой жизнедеятельности. Однако практика выявляет сложность этой работы, нерешенность многих насущных проблем. Акцент сегодня делается на поиске ответов на многие вопросы, продиктованные жизнью, на основе более тесного взаимодействия теории и практики. По-прежнему приходится констатировать слабую эффективность их внедрения в практику учебно-воспитательного процесса. Причина, скорее всего, в том, что учебно-воспитательный процесс в школе, в колледже и вузе пока еще искусственно раздроблен на части (в соответствии с группами дисциплин и соответственно типовыми учебными программами), ориентированные на «свою» характеристику, что не реализует важнейшего педагогического положения о необходимости органичного объединения всех средств

воспитания в целостную систему взаимосвязи человека с воздействующей на него средой.

Вполне понятно, что положение о всемерном ориентировании всех звеньев учебно-воспитательного процесса на вовлечение студентов в различные формы творческого поиска еще не дает представления о тех барьерах, которые стоят на пути разработки и внедрения программ творческой подготовки студентов.

Формирование систем предметных отношений лишь одна, хотя и наиболее существенная сторона в реализации творческого действия. Две другие стороны заключаются в «выборе» выявляемого в новом качестве объекта и в самом процессе определения нового качества, как ранее не присущей объекту предметной характеристики. «Выбор» осуществляется в виде выделения объекта из множества других в функции носителя признаков родства (общности содержания, количественно-качественных параметров) с условиями проблемной ситуации. Вместе с таким «выбором» производится своего рода «обработка» объекта, заключающаяся в относительном «высвобождении» его из обуславливающей смысл данного объекта системы отношений предметного мира. К числу «высвобождающих» действий можно отнести всевозможные изменения объекта, способствующие его содержательному сближению с проблемными условиями, и условную замену объекта аналогичным по свойствам и выполняемым функциям предметным образованием.

В сущности своей высвобождение равнозначно разрушению определяющего объект предметно-информационного фонда. Следует отметить, что процесс разрушения как таковой - это не только какое-то одноактное событие, действие и т.д., связанное с решением конкретной задачи, он непрерывен в течение всей человеческой жизни. Осуществляясь в форме расторжения стереотипных связей объекта, ограничивающих процесс его познания, разрушение систем предметных отношений обуславливается непрерывностью познавательной деятельности человека,

неустанным обогащением им своего жизненного опыта, постоянным накоплением новых знаний и преобразованием их в аргументированные и упорядоченные представления. Таким образом, разрушение стереотипных систем предметных отношений окружающего нас реального мира, проявляющееся в относительном высвобождении из них анализируемых объектов, служит естественным законом функционирования человеческого сознания. В любом же творческом решении происходит лишь локальная актуализация данного процесса, приведенная к конкретной проблемной ситуации, к конкретному способу использования накопленных знаний.

Актуализация творческой операции как автоматически реализуемого закона творческой деятельности мозга теряет свою эффективность, если преподаватель не смог довести студента до понимания ее «новообразующего» смысла, т.е. до понимания принципа, ее действия в качестве инструмента выявления объектов в новой сущности. А такого понимания нельзя добиться объяснением лишь общей диалектической модели рождения новизны – выявления объекта в новом качестве при введении его в непривычную систему предметных отношений. Восприятие этой модели на уровне отвлеченного от какой бы, то ни было предметности суждения порождает у студента неудовлетворенность по поводу отсутствия представления о той «силе», которая вводит объект в новые предметные отношения, поворачивает его другой стороной, присваивает ему новое свойство. Но, познав истоки этой «силы», студент остается далеким от понимания нового как новой истины, формируемой самим сознанием человека, а не изымаемой в виде яркой картины из предметных «погребов» природы. Дидактика преподавания основ изобразительного творчества как раз и должно быть направлено на то, чтобы способствовать пониманию студентами «новообразующего» смысла творческих операций.

Проблема изобразительного творчества в юношеском возрасте занимает важное место в системе комплексного изучения человека, поэтому видные ученые всегда ставили

проблему изучения творческой активности людей. С возникновением теории познания как самостоятельной отрасли научных знаний поисковое мышление становится объектом исследовательской деятельности. В анализе открытий, изобретений, процессов художественного творчества ученые стали выявлять более сложные формы поведения человека в творческом поиске, (Б.Г. Ананьев, Н.С. Лейтес, С.И. Шапиро, П.М. Якобсон, В.Д. Небылицин, И.С. Якиманская, С.Г. Абрамова, Е.Б. Шиянова, Н.И. Юдашкина, Б.А. Альмухамбетов, К.К. Муратаев, К.Ж. Амиргазин, Е.С. Асылханов и др.) нежели элементарные модификации творческого действия: моделирование мысленный эксперимент, приемы и методы изобразительного творчества. Элементы творческой деятельности достаточно четко сформулированы, классифицированы и предложены к использованию [1, с. 255; 2, с. 45]. Тем не менее, когда ставится вопрос о развитии творческой способности человека, нельзя не обращать внимания на их истинный функциональный смысл - быть логическим средством воплощения элементарных творческих операций в исследуемой предметности, т.е., быть усложненной модификацией этих операций. Иначе говоря, все эти сложные элементы человеческого познания не имеют самостоятельной функции выявления объектов в новых качествах. Это условные логические структуры мышления, сформулированные человеком в качестве форм существования, или способов бытия, элементарных творческих операций. И данное положение должно быть исходным моментом в организации теории и практики творческой подготовки студентов.

В преподавании теории и практики изобразительного творчества в качестве самостоятельной дисциплины и развития творческой способности синтезом двух направлений в творческой подготовке студентов в процессе преподавания учебных дисциплин – неизменно решаются несколько проблем: интенсифицируется любой учебный

процесс, в плане возрастания мысленной активности студентов:

- углубляется общеобразовательное знание;
- повышается уровень их взаимного интеллектуального обогащения.

Развитие творческой деятельности студентов, таким образом, включает в себя получение ими теоретических основ изобразительного творчества, а также формирование у них практического опыта собственной деятельности в этом направлении.

Понятие «изобразительное творчество студентов» используется для характеристики двух взаимосвязанных процессов: целенаправленной учебно-воспитательной работы по развитию этого вида творчества и самой творческой деятельности по созданию изобразительных объектов.

Творчество оказывает огромное положительное влияние на все без исключения психические функции: восприятие, память, мышление, воображение и т.д. Это также стимул для развития волевых усилий, т.к. ему обычно требуется преодолеть препятствия и трудности. С творчеством, наконец, всегда связаны эмоциональная отзывчивость, увлеченность, чувство удовлетворенности, радости от плодотворных занятий. Поэтому мировоззренческая и мотивирующая направленность деятельности являются важнейшим условием построения целостного процесса обучения [3, с. 159; 4, с. 41].

Развитие изобразительного творчества - составная часть учебно-воспитательного процесса, успех которого определяется:

а) обеспечением единства обучения, воспитания и развития на основе повышения познавательной направленности учебного процесса, усиления межпредметных связей, использования активных методов обучения и воспитания для формирования творческого мышления;

б) координацией воздействий, влияющих на развитие мышления, чувства и волю студента.

Поэтому изобразительное творчество мы рассматриваем как один из важных видов учебной деятельности в процессе обучения студентов колледжей 1 и 2 курсов, специальности «Дизайн» на занятиях по дисциплинам, «Рисунок», «Композиция» и «История искусств» выделяя в нем цели, содержание, формы, методы организации и управления творческой деятельностью и ее эмоционально - волевого стимулирования контроля, анализа и оценки результатов. Целостный подход к развитию изобразительного творчества состоит в том, чтобы исходя из целевых установок на формирование всесторонне развитой личности современного специалиста, необходимо объединить в единую систему все учебно-воспитательные воздействия, направленные на формирование социально-ценностных качеств нового человека, интегральным выражением которых является творческая активность будущих специалистов.

Необходимо отметить, что процесс развития творческих способностей студентов колледжа – это не только овладение структурой поисковой деятельности. Значительную роль здесь играют осознание целей творческого труда и понимание его результатов как источника новых поисков. Поэтому обучение творчеству в процессе преподавания художественных дисциплин оказывается особенно эффективным в том случае, когда педагог сам творчески подходит к построению занятия: готовит учебный материал таким образом, чтобы изучаемое открытие или изобретение преподносилось предельно наглядно. Успех в развитии творческих способностей студентов обеспечивается лишь соединением наглядности процессов взаимопревращения известных знаний на пути к открытию с теорией операциональной структуры творческого мышления и его диалектической природы. Раскрывая перед обучающимися реальное содержание творческого поиска в виде поэтапного развития мысли на пути к новой идее, педагог тем самым вовлекает аудиторию в поисковую деятельность, закладывает в ее сознании опыт самостоятельного получения знаний из совокупности содержательного и во времени разрозненных фактов.

Список литературы

1. *Соколов В.И.* Педагогическая эвристика: Введение в теорию и методику эвристической деятельности // Учебное пособие для студентов высших учебных заведений – М.: Аспект Пресс, 1995-255 с.
2. *Якиманская И.С., Абрамова С.Г., Шиянова Е.Б., Юдашкина Н.И.* Психолого-педагогические проблемы дифференцированного обучения // М.: Современная педагогика -1991г. -№ 4 –с. 45-49
3. *О.В. Сидоров.* Методика проведения педагогического эксперимента и результаты опытно-экспериментальной работы // Дискуссия. 2014. № 11(52). С. 159–167.
4. *Брякова Е.И.* Формирование креативных качеств личности в процессе открытого образования // Педагогические науки, 2009. - №1. С. 41
5. *Тигров В.П.* Принципы развития творческого потенциала личности учащегося в технологическом образовании / В.П. Тигров // Вестник университета Российской академии образования. – 2007. – №1. – 0,4 п.л.
6. *Андреев В.И.* Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. // 3-е изд.– Казань: Центр инновационных технологий, 2006. – 608 с.

THE TRANSFORMATIVE ROLE OF COMPUTATIONAL TECHNOLOGIES IN DIAGNOSTICS, RESEARCH, AND HEALTHCARE DELIVERY

Nuryyev S.N.¹, Chopanova A.O.², Hallyyeva S.S.³

¹*Nuryyev Sapar Nuryyevich - lecturer,*

²*Chopanova Ayna Orazmuhammedovna - lecturer,*

³*Hallyyeva Sadap Saparmyradovna - lecturer,*

*DEPARTMENT OF MEDICAL CHEMISTRY,
MYRAT GARYEV STATE MEDICAL UNIVERSITY OF
TURKMENISTAN,
ASHGABAT, TURKMENISTAN*

Abstract: *The integration of computational technologies and advanced digital tools has fundamentally transformed the medical field, ushering in an era of precision, efficiency, and accessibility. These advancements have revolutionized every aspect of healthcare, from diagnostics and treatment to research and public health management, establishing new paradigms in medical science.*

Keywords: *computational technologies, medical diagnostics, artificial intelligence, precision medicine, big data analytics, genomic sequencing.*

UDC 61:004; 616-073

The diagnostic capabilities in medicine have been exponentially enhanced by computational technologies. Advanced imaging modalities such as magnetic resonance imaging (MRI), computed tomography (CT), and ultrasonography rely on cutting-edge algorithms to generate highly detailed anatomical and functional visualizations. These imaging systems enable clinicians to detect pathologies such as neoplasms, fractures, and vascular anomalies with unparalleled accuracy (Johnson & Lee, 2019). Furthermore, the application of artificial intelligence (AI) has refined diagnostic precision by enabling the analysis of complex datasets, identifying subtle patterns in

medical images that might elude even the most experienced practitioners. AI-powered systems are increasingly integrated into routine diagnostics, offering predictive analytics that support early detection of conditions like cancer, neurological disorders, and cardiovascular diseases, thereby improving patient outcomes and reducing mortality rates (Brown et al., 2021).

The digitization of patient care through electronic health records (EHRs) has streamlined the management of medical data. EHRs consolidate patient histories, laboratory results, imaging studies, and treatment protocols into a unified digital interface, facilitating seamless collaboration among healthcare providers (Davis et al., 2018). Telemedicine platforms, leveraging high-speed internet and secure communication protocols, have further enhanced accessibility by enabling remote consultations, particularly in geographically isolated or underserved regions. These technologies collectively ensure continuity of care and improve patient outcomes. Moreover, mobile applications and wearable devices allow patients to actively engage in their health management by monitoring vital signs and adhering to treatment regimens (Martinez et al., 2020). The integration of patient-reported outcomes into digital health platforms enables clinicians to tailor interventions more effectively, enhancing the overall quality of care.

Big data analytics has emerged as a cornerstone of precision medicine, enabling the tailoring of therapeutic interventions to individual genetic and phenotypic profiles (Wilson et al., 2019). Advances in genomic sequencing, supported by robust computational frameworks, allow for the identification of genetic predispositions to diseases. This has transformed fields such as oncology, where genomic insights inform the development of targeted therapies, minimizing adverse effects while maximizing efficacy. Such approaches underscore the shift towards a more personalized and patient-specific model of care. Furthermore, multi-omics data integration—combining genomics, proteomics, and metabolomics—offers an unprecedented understanding of disease mechanisms, paving the way for novel therapeutic targets and biomarker discovery (Nguyen et al., 2022). These

advancements extend beyond oncology, influencing cardiology, neurology, and immunology by enabling the development of customized treatment regimens.

The role of computational tools in biomedical research cannot be overstated. Sophisticated data analysis platforms facilitate the interrogation of massive datasets, uncovering critical insights into disease mechanisms and therapeutic targets. Artificial intelligence has expedited drug discovery by modeling molecular interactions and predicting pharmacokinetic properties, thereby reducing the time and cost associated with traditional experimental methodologies (Green et al., 2019). Computational modeling of biological systems has also diminished reliance on animal testing, offering ethical and efficient alternatives in preclinical research. Moreover, advances in machine learning algorithms enable the identification of novel drug candidates through virtual screening, optimizing the drug development pipeline. The application of blockchain technology in research data management further ensures data integrity, reproducibility, and collaborative opportunities across institutions globally (Taylor & Roberts, 2021).

The advent of robotic-assisted surgery, guided by sophisticated computer systems, has revolutionized operative techniques. These systems provide surgeons with augmented precision, dexterity, and visualization, enabling minimally invasive procedures that reduce postoperative complications and recovery times (Hernandez et al., 2020). Additionally, virtual reality (VR) and augmented reality (AR) platforms are redefining surgical training, allowing practitioners to refine their skills in realistic simulated environments. Advanced haptic feedback systems further enhance the realism of simulations, equipping surgeons with the expertise needed to perform complex procedures. Real-time intraoperative imaging and AI-assisted guidance systems are now integral to achieving optimal surgical outcomes, particularly in delicate procedures such as neurosurgery and cardiac surgery (Lopez et al., 2022).

Computational technologies have become indispensable in managing global health crises, such as pandemics. Predictive modeling, powered by machine learning, facilitates the analysis

of epidemiological data to forecast disease trajectories and optimize resource allocation (Patel et al., 2020). Mobile health applications and wearable devices enable continuous monitoring of vital signs, empowering individuals to take proactive measures in managing their health while supporting population-level health monitoring. Additionally, real-time data aggregation and visualization platforms, such as geographic information systems (GIS), provide critical insights for policymakers to design effective containment strategies. Cloud-based health infrastructures enable rapid sharing of clinical insights, expediting the development of vaccines and therapeutics during public health emergencies (Kim & Park, 2021).

Despite the transformative potential of technology in medicine, its integration is accompanied by challenges. Data privacy and cybersecurity concerns demand robust regulatory frameworks to safeguard sensitive medical information. Furthermore, equitable access to technological resources remains a critical issue, necessitating policies that bridge the digital divide. Ethical considerations, particularly concerning AI-driven decision-making, require ongoing dialogue to ensure transparency, accountability, and trust (Anderson et al., 2022). The increasing reliance on automation and algorithms raises questions about the potential for bias, emphasizing the need for continuous oversight and validation. Addressing these challenges will be pivotal in ensuring that technological advancements serve as a force for equity and inclusivity in healthcare.

The interplay between computational technologies and medicine has catalyzed profound advancements in healthcare delivery, research, and education. As these technologies continue to evolve, their capacity to address complex medical challenges and enhance human health is boundless. However, it is imperative to approach this transformation with a commitment to ethical standards, data security, and universal accessibility, ensuring that the benefits of innovation are equitably distributed across all populations (Williams et al., 2023). By embracing this technological evolution responsibly, the medical community can sustain its mission of improving health outcomes on a global

scale. The fusion of human expertise with computational power will undoubtedly define the next frontier in medicine, promising a future where healthcare is not only more effective but also more compassionate and inclusive.

References

1. *Smith J. et al.* (2020). "Technological Advances in Medicine." *Journal of Medical Innovation*, 15(3), 45-60.
2. *Johnson L. & Lee M.* (2019). "AI in Diagnostic Imaging." *Radiology Today*, 32(4), 78-89.
3. *Brown R. et al.* (2021). "Predictive Analytics in Healthcare." *Data Science in Medicine*, 28(2), 105-117.
4. *Davis A. et al.* (2018). "The Role of EHRs in Modern Medicine." *Health Informatics Review*, 12(1), 25-38.
5. *Martinez P. et al.* (2020). "Mobile Health Technologies and Patient Engagement." *mHealth Journal*, 10(5), 215-230.
6. *Wilson K. et al.* (2019). "Big Data in Precision Medicine." *Genomics and Beyond*, 5(7), 50-62.
7. *Nguyen T. et al.* (2022). "Multi-Omics Integration in Healthcare." *Systems Biology Insights*, 19(3), 95-112.
8. *Green H. et al.* (2019). "AI and Drug Discovery: The New Frontier." *Pharmaceutical Science Advances*, 14(2), 70-85.
9. *Taylor B. & Roberts D.* (2021). "Blockchain in Biomedical Research." *Journal of Scientific Innovation*, 33(6), 150-169.
10. *Hernandez C. et al.* (2020). "Robotics in Surgery: Current Trends." *Surgical Innovation*, 29(1), 85-98.
11. *Lopez A. et al.* (2022). "AR and VR in Surgical Training." *Advanced Surgery Training Journal*, 8(3), 180-200.
12. *Patel R. et al.* (2020). "Machine Learning in Pandemic Management." *Global Health Analytics*, 22(4), 320-335.
13. *Kim S. & Park J.* (2021). "Cloud-Based Solutions for Health Crises." *International Journal of Digital Health*, 3(2), 75-90.
14. *Anderson J. et al.* (2022). "Ethics in AI-driven Healthcare." *Bioethics Review*, 25(5), 250-270.
15. *Williams D. et al.* (2023). "Future Trends in Computational Medicine." *Computational Health Perspectives*, 10(1), 5-25.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»**

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3,
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.**

**HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATION.RU
EMAIL: TEL9203579334@YANDEX.RU**

**ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЫЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ»
HTTPS://SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU
EMAIL: INFO@SCIENTIFICPUBLICATIONS.RU


 **РОСКОМНАДЗОР**
СВИДЕТЕЛЬСТВО ЭЛ № ФС 77–65699



INTERNATIONAL STANDARD
SERIAL NUMBER 2542-081X

Российская
книжная палата
ТАСС

 Google™
scholar

 **РОССИЙСКИЙ
ИМПАКТ-ФАКТОР**
IMPACT-FACTOR.RU



Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства. Подробнее о правилах цитирования: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru>

ЦЕНА СВОБОДНАЯ