

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
YOSH OLIMLAR KENGASHI

YOSH OLIMLAR
AXBOROTNOMASI

1(4)2025
ILMIY JURNAL



S.S.Gulyamov
bosh muharrir,
yuridik fanlari doktori, professor,
O'zR FA Yosh olimlar kengashi raisi

G.H.Tillayeva
bosh muharrir o'rinbosari,
falsafa fanlari nomzodi, dotsent,
O'zR FA Yosh olimlar kengashi rais o'rinbosari

L.Sh.Saidova
Axborotnomaning mas'ul kotibi,
texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD.
O'zR FA Navoiy bo'limi katta ilmiy xodimi,
Yosh olimlar kengashi raisi

Tahrir hay'ati:

S.Z.Mirzayev – fizika-matematika fanlari doktori, professor; **O'.A.Roziqov** – fizika-matematika fanlari doktori, akademik; **Sh.Sh.Sagdullayev** – texnika fanlari doktori, akademik; **B.T.Ibragimov** – kimyo fanlari doktori, akademik; **A.S.To'rayev** – kimyo fanlari doktori, akademik; **S.Sh.Rashidova** – kimyo fanlari doktori, akademik; **S.S.Gulyamov** – iqtisod fanlari doktori, akademik; **Q.X.Abduraxmonov** – iqtisod fanlari doktori, akademik; **A.Sh.Bekmurodov** – iqtisod fanlari doktori, professor; **G'.A.Baxadirov** – texnika fanlari doktori, professor; **I.I.Sadikov** – texnika fanlari doktori, professor; **A.A.Rizaev** – texnika fanlari doktori, professor; **I.R.Rustambekov** – yuridik fanlar doktori, professor; **A.N.Yakubov** – yuridik fanlari doktori; **S.S.Bozarov** – yuridik fanlari doktori; **B.A.Abduxalimov** – tarix fanlari doktori, professor; **M.R.Raximov** – tarix fanlari doktori, professor; **O.Ostonov** – tarix fanlari doktori, professor; **M.M.Qaxxarova** – falsafa fanlari doktori, professor; **N.H.Hakimov** – falsafa fanlari doktori, professor; **B.O.Turayev** – falsafa fanlari doktori, professor.

MUASSIS:

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi.

Jurnal O'zbekiston Matbuot va axborot Agentligi tomonidan
24.02.2011 yilda ro'yxatga olingan va
26.03.2018 yilda qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.
Guvohnoma raqami № 0598

Tahririyat manzili:

100047, Toshkent,
Yahyo G'ulomov ko'chasi, 70.
Tel.: (8-371) 233-50-33
Mob.: (99893) 594-14-02

Elektron pochta manzillari:

yok_axborotnoma@mail.ru,
smu_us@mail.ru, yok@academy.uz
Web: <http://www.yok.academy.uz>
<http://www.facebook.com/smu.an.ru/uzbekistan>

Yosh olimlar Axborotnomasi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining 2023-yil 31-oktabrdagi №345/10-sonli, 2023-yil 30-noyabrdagi №346/5-sonli va 2024-yil 2-avgustdagi №359/5-sonli rayosat qarorlariga ko'ra fizika-matematika, kimyo, biologiya, yuridik, san'atshunoslik, tarix, siyosiy va falsafa fanlari bo'yicha dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatida mavjud.

Mualliflik huquqi O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yosh olimlar kengashiga tegishli. Barcha huquqlar himoyalangan. Axborotnoma materiallaridan foydalanish, tarqatish va ko'paytirish O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yosh olimlar kengashi ruxsati bilan amalga oshiriladi.

© O'zR FA Yosh olimlar Axborotnomasi tahririyati,
© 2025 yil. №1.

ISSN 2181-5186

<p align="center">O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI YOSH OLIMLAR KENGASHI</p> <p align="center">«Yosh olimlar axborotnomasi» «Вестник молодых ученых» «The bulletin of young scientists»</p> <hr/> <p align="center">HAMKORLIK: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Birlashgan kasaba uyushma qo‘mitasi 100047, Toshkent, Yahyo G‘ulomov ko‘chasi, 70. Tel.: (8-371) 233-67-93 (8-371) 233-42-24 Elektron pochta manzillari: kasaba@academy.uz</p> <p align="center">«Gulyamov, Sadikov and Partners» advokatlik firmasi 100072. O‘zbekiston Respublikasi. Toshkent sh., Bobur ko‘ch., 54. Tel.: (+99871) 254-88-48, Faks: (+99871) 254-88-48. http://www.legality.uz</p> <hr/> <p>Maqolalar o‘zbek, rus, ingliz tillarida chop etiladi.</p> <p align="center">Muharrir: S.S.Gulyamov Tarjimon: H.Nazirova Elektron sahifalash operatori: N.Tilovov</p> <p>Bichimi 60x84 1G‘16. Rizograf bosma usuli. Times garniturasida. Shartli bosma tabog‘i: 10.Adadi: 300. Buyurtma: 16.</p> <p>O‘zR FA Axborot texnologiyalarini rivojlantirish markazi (DUK) bosmaxonasida chop etilgan.</p> <hr/> <p align="center">Jurnalga 2011 yilda asos solingan Har uch oyda bir marta nashr etiladi</p> <p align="center">1(4)2025</p>	*Ustozlar maktabi * Школа наставников * School of mentors*		
	1.	C.S.Gulyamov. Разработка модели новых государственных требований и образовательных стандартов в соответствии с глобальной концепцией "НЕСГ" на ближайшее десятилетие	3-11
	*Fizika-matematika va texnika fanlari * *Физико-математические и технические науки* *Physical, mathematical and technical sciences*		
	2.	B.S.Abidkhanov, O.A.Burkhanov. A systematic search for grb progenitors in the maidanak database	12-18
	3.	SH.I.Yodgorov E.M.Yadigarov, N.M.Muhammadqulov, B.B.Xayriddinov, D.D.Jumayev, A.K.Qodirboyev, A.V.Avazov. Gruntlarning deformatsion xususiyatlarini seysmik jihatdan baholash	19-24
	4.	Y.B.Ermekboev, O.M.Giyazov. Анализ применение фрезерных комбайнов на пластовых месторождениях	25-28
	5.	N.M.Jabborov, S.E.Eshdavatlova. Dinamik sistemalarda turg‘unlik holatlarini aniqlash usullari: korruptsiya dinamikasiga tatbiqi	29-38
	6.	Q.X.Yo‘ldoshev. Yerga yaqin ob‘yektlar tadqiqotlarida xalqaro hamkorlik	39-43
	7.	D.A.Raupov, S.B.Tursunqulov, S.P.Ilyosov. Мониторинг метеорологических параметров на плато Суффа	44-49
	8.	M.N.Saloxiddinova. Paxta separatori samaradorligini oshirish maqsadida konstruksiyani takomillashtirish	50-55
	9.	R.I.Tojiiyev, M.I.Ruzmatov. Sferoidal sayyora gravitatsion maydonida faol qismlar uchun analitik yechimlar	56-61
	10.	D.Sh.Fazilova, I.D.Dusmukhamedova, N.M.Muxtorov. Динамика растительного покрова в окрестностях чарвакского водохранилища в условиях современных климатических изменений.	62-65
11.	A.C.Xusomidinova, B.U.Aktaev, J.Sh.Bozorov, E.M.Yadigarov, Sh.I.Edgorov, Sh.B.Avazov. Сейсмическое микрорайонирование города Бекабада	66-71	
12.	H.C.Yusupova, I.Sh.Ibragimov. Взаимосвязь термодинамических параметров в ряду РЗЭ соединений типа $M_2MLn(EO_4)_2$	72-79	
*Tabiiy fanlar * Естественные науки * Natural sciences*			
13.	U.K.Abduraximov. Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida bo‘znoch (Helichrysum) turlarining gullash dinamikasi	80-84	
14.	A.Abrahmatova, M.Shavkatova, Sh.Ibragimov. Rentgenologik tasvir sifatini kam radiatsion xavfi bilan ta‘minlash	85-88	
15.	A.A.Azamatov, R.A.Botirov, N.B.Bekmurzayeva. Capparis spinosa L. o‘simligidan ajratib olingan polisaxaridlar yig‘indisining o‘tkir zaharlilikiga va mahalliy anestetik faolligini o‘rganish	89-99	
16.	Q.Sh.Sayfiddin Hoji, D.SH.Allaberganov. Yangi tug‘ilgan chaqaloqlar respirator distress sindromida o‘pkasidagi yuzaga keladigan morfologik o‘zgarishlar	100-106	
17.	X.A.Tojchiyev, F.G‘.To‘xtamshov, X.A.Xusainov. Arkutsoy geologik kesimini kappametrlar yordamida o‘rganish	107-111	
18.	M.Shovkatova, A.Abrahmatova, Sh.Ibragimov. Rentgenografik tasvirlarni takomillashtirish usullari	112-114	
*Ijtimoiy-gumanitar fanlar * Социально-гуманитарные науки* *Social and humanitarian sciences*			
19.	D.H.Aberkulov. Вклад среднеазиатского военного округа (САВО) в победу над фашизмом в годы великой отечественной войны	115-126	
20.	Z.A.Asqarova. Sharq miniatyurasida «Kalila va Dimna» asari falsafiy g‘oyalarning yoritilishi	127-132	
21.	I.I.Kamolov. Fuqarolik jamiyati va davlat o‘rtasidagi hamkorlik masalalari	133-136	
22.	R.D.Murodova. XIV-XVI – asrlar hunarmandchiligi tarixi	137-143	
23.	M.Mukhitdinova. Theoretical foundations of statistical analysis of big data streams	144-147	
24.	Y.U.Nematjonova, Sh.M.Shukurova. STEAM и креативность – как ключ к образованию будущего	148-154	
25.	U.Saribayeva. O‘zbek oilasi er-xotin gender tenglik tasavvurlarining ijtimoiy-psixologik xususiyatlari	155-158	
26.	G.H.Tillayeva. Akmeologiyaning ma‘naviy-axloqiy asoslari	159-165	
27.	SH.M.Tojiiyeva. Mustaqil faol izlanish va o‘rganishni tashkillashtirishda asosiy tamoyillar	166-169	
28.	D.D.Orinboeva, M.M. Adashaliyeva. Вопросы внедрения и развития инклюзивного образования в странах Центральной Азии	170-174	
29.	S.S.Sharipov, F.T.Xudoysukurov. Ichki ishlar organlarining ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini samarali tashkil etishga qaratilgan islohotlarni amalga oshirish yo‘nalishlari	175-181	
*Yosh olimlar minbari * Пьедестал молодых ученых * The pedestal of young scientists*			
30.	G.H.Tillayeva. Molekulyar zoologiya bilimdoni	182-183	

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ НОВЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ И
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ В СООТВЕТСТВИИ С ГЛОБАЛЬНОЙ
КОНЦЕПЦИЕЙ "НЕСІ" НА БЛИЖАЙШЕЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ**

Гулямов Саид Саидахарович
Доктор юридических наук, профессор
Председатель Совета молодых ученых Академии наук Республики
Узбекистан,
Заведующий кафедрой Киберправа, Ташкентский
государственный юридический университет
<https://gulyamov.org/>
said.gulyamov1976@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2299-2122>



Введение. Глобальные вызовы XXI века диктуют необходимость фундаментального переосмысления подходов к образованию. В эпоху стремительной цифровизации, автоматизации и искусственного интеллекта традиционные образовательные модели, ориентированные преимущественно на передачу знаний, утрачивают свою эффективность. Современный мир требует от образовательных систем формирования не только профессиональных компетенций, но и развития целостной личности, способной адаптироваться к стремительно меняющимся условиям. В этом контексте концепция НЕСІ (Humanity, Ethics, Creativity, Imagination) представляет собой комплексный подход, интегрирующий гуманистические ценности, этические принципы, творческое мышление и развитое воображение. Создание новой модели государственных требований и образовательных стандартов на основе этой концепции является стратегической задачей, определяющей будущее образовательной системы Узбекистана и ее конкурентоспособность на международной арене.

Вклад и роль руководства. Ключевую роль в трансформации образовательной системы Узбекистана играют стратегические инициативы Президента Шавката Мирзиёева. Начиная с 2017 года был принят ряд важнейших законодательных актов, определивших вектор реформирования системы образования. Указы Президента "О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан" (Указ Президента Республики Узбекистан, от 07.02.2017 г. № УП-4947), "О мерах по кардинальному совершенствованию системы высшего образования" (Постановление Президента Республики Узбекистан, от 27.07.2017 г. № ПП-3151), "О дополнительных мерах по совершенствованию системы управления народным образованием" (Указ Президента Республики Узбекистан от 5 сентября 2018 года № УП-5538) заложили фундамент для глубоких преобразований в данной сфере.

Согласно официальным данным Министерства высшего образования, науки и инноваций, с 2017 число высших образовательных учреждений в Узбекистане увеличилось с 77 до 212, что позволило повысить охват молодежи высшим образованием с 9% до 42%. За этот же период количество направлений подготовки в вузах выросло с 265 до 1045, что создало благоприятные условия для диверсификации образовательных программ и их адаптации к требованиям концепции НЕСІ.

Расширение высшего образования в Узбекистане



Рис.1. Расширение высшего образования в Узбекистане

Особое внимание руководство страны уделяет качественному обновлению содержания образования и внедрению передовых международных стандартов. В этом контексте принципиальное значение имеет курс на интеграцию в международное образовательное пространство при сохранении национальной идентичности и культурных ценностей. Президент неоднократно подчеркивал важность воспитания молодежи в духе национальных и общечеловеческих ценностей, формирования гармонично развитой личности, обладающей не только профессиональными компетенциями, но и высокими моральными качествами.

Министерство высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан при поддержке Президента разработало комплекс мер по интеграции концепции HECS в образовательную систему страны. Создана рабочая группа с участием ведущих ученых, педагогов, международных экспертов и представителей бизнес-сообщества для разработки новых образовательных стандартов, учитывающих как глобальные тренды, так и национальные приоритеты развития.

Активную поддержку инициативам руководства оказывает и научно-академическое сообщество страны. Академия наук Узбекистана, ведущие университеты страны включились в процесс разработки концептуальных основ новых образовательных стандартов. Данная синергия государственных структур, научных учреждений и образовательных организаций создает благоприятную среду для эффективной реализации амбициозных планов по трансформации образовательной системы страны.

Объяснение и суть стандарта HECS.

Концептуальные основы HECS. Концепция HECS представляет собой интегративную модель, объединяющую четыре фундаментальных компонента, необходимых для формирования личности нового типа. Рассмотрим каждый из этих компонентов подробнее.

Humanity – гуманистический компонент, в центре которого находится человек как высшая ценность. Этот компонент предполагает развитие эмпатии, толерантности, уважения к культурному разнообразию, социальной ответственности и готовности к конструктивному диалогу. В образовательных стандартах данный компонент реализуется через включение гуманитарных дисциплин, социально-ориентированных проектов, волонтерской деятельности. Особое внимание уделяется развитию эмоционального интеллекта, навыков коммуникации и сотрудничества. Таким образом, образование становится не только процессом получения знаний, но и формирования человечности, способности понимать и принимать других.

Ethics – этический компонент, направленный на формирование нравственных ценностей, профессиональной этики и ответственного отношения к обществу и окружающей среде. В условиях глобальных вызовов этическое измерение образования приобретает особую значимость. Новые стандарты предусматривают интеграцию этических принципов

во все образовательные программы, включая технические и естественнонаучные. Важным аспектом является развитие критического мышления, позволяющего анализировать моральные дилеммы и принимать этически обоснованные решения. В прикладном плане это означает включение в образовательные программы курсов по профессиональной этике, социальной ответственности, устойчивому развитию.

Creativity – компонент, ориентированный на развитие творческого мышления, способности к инновациям и нестандартным решениям. В условиях быстро меняющегося мира и автоматизации рутинных задач именно креативность становится ключевым конкурентным преимуществом человека. Образовательные стандарты на основе НЕСІ предусматривают внедрение методик развития креативного мышления, проектно-ориентированного обучения, создание творческой образовательной среды. Особое внимание уделяется междисциплинарному подходу, позволяющему находить инновационные решения на стыке различных областей знания.

Imagination – компонент, связанный с развитием воображения, способности к прогнозированию, стратегическому мышлению и визуализации будущего. Воображение является фундаментальной когнитивной способностью, лежащей в основе инноваций и прогресса. Образовательные стандарты в рамках концепции НЕСІ предусматривают развитие воображения через специальные методики, включающие дизайн-мышление, сценарное планирование, ролевые игры, виртуальную и дополненную реальность.

Интеграция НЕСІ в образовательные стандарты.

Внедрение концепции НЕСІ в образовательные стандарты осуществляется на нескольких уровнях. На уровне целей и задач образования происходит смещение акцентов с передачи знаний на формирование целостной личности, обладающей гуманистическими ценностями, этическими принципами, креативным мышлением и развитым воображением. На содержательном уровне в образовательные программы включаются специальные модули и дисциплины, направленные на развитие каждого из компонентов НЕСІ.

Исследование, проведенное Центром развития высшего и среднего специального образования в 2024 году, показало, что интеграция компонентов НЕСІ в образовательные программы уже принесла значимые результаты: 78% студентов отмечают улучшение навыков критического мышления, 65% демонстрируют более высокий уровень эмпатии и социальной ответственности, а 82% преподавателей фиксируют повышение креативности и инновационного мышления у обучающихся. Эти данные свидетельствуют о высокой эффективности внедряемой модели образовательных стандартов.

Интеграция НЕСІ в образование

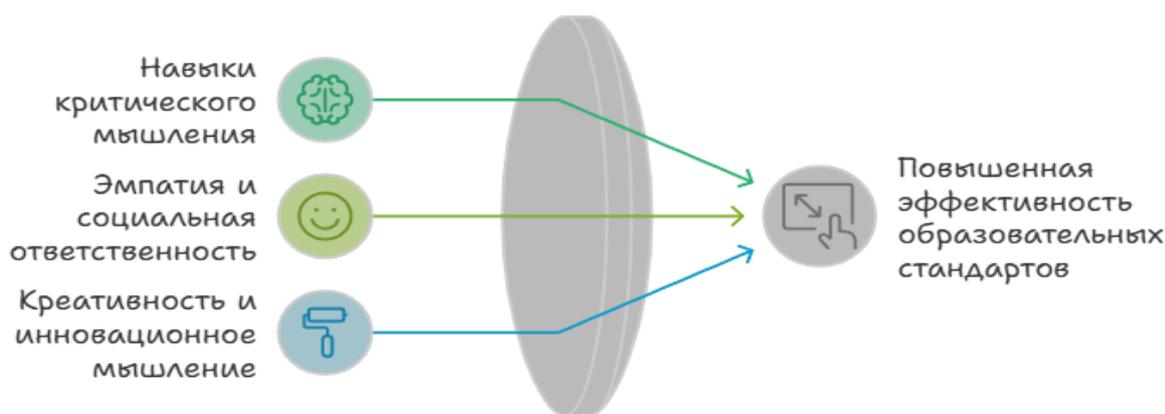


Рис.2. Интеграция НЕСІ в образование

Методологический уровень предполагает внедрение инновационных педагогических технологий, способствующих развитию всех компонентов НЕСІ. Это проблемно-ориентированное обучение, проектная деятельность, кейс-стади, ролевые игры, дизайн-мышление и другие активные методы обучения. Особое внимание уделяется созданию образовательной среды, стимулирующей креативность и воображение, формирующей этические ценности и гуманистическое мировоззрение.

Важным аспектом внедрения НЕСІ является разработка новой системы оценки образовательных результатов. Традиционные методы оценки, ориентированные преимущественно на проверку знаний, не позволяют адекватно оценить такие качества, как эмпатия, этическое мышление, креативность и воображение. В связи с этим разрабатываются комплексные методы оценки, включающие портфолио, проектную деятельность, самооценку и взаимооценку, наблюдение за деятельностью обучающихся в различных контекстах.

Интеграция НЕСІ в образовательные стандарты предполагает также тесную связь с профессиональными требованиями и запросами рынка труда. Проведенные исследования показывают, что именно soft skills, связанные с компонентами НЕСІ, становятся все более востребованными работодателями в различных сферах деятельности. Это требует постоянного диалога между образовательными учреждениями, бизнес-сообществом и другими стейкхолдерами образовательного процесса.

Международное применение.

Опыт Европейского Союза.

Страны Европейского Союза активно интегрируют элементы концепции НЕСІ в свои образовательные системы в рамках Болонского процесса и Европейской рамки квалификаций. Особое внимание уделяется развитию так называемых "трансверсальных компетенций", включающих критическое мышление, креативность, этическое сознание и социальную ответственность.

Финляндия, признанный мировой лидер в области образования, реализует принципы НЕСІ через феномен-ориентированное обучение (phenomenon-based learning), при котором образовательный процесс строится вокруг комплексных явлений реального мира, требующих междисциплинарного подхода и развития всех компонентов НЕСІ. Финская национальная образовательная программа подчеркивает важность формирования "семи компетенций", включающих этическое и культурное сознание, заботу о себе и других, мультиграмотность, креативное и критическое мышление. Результаты этого подхода впечатляют: финские школьники не только демонстрируют высокие академические результаты, но и отличаются развитыми социальными навыками, креативным мышлением и этическим сознанием.

Германия делает акцент на интеграции этических принципов и социальной ответственности в профессиональное образование. Германская дуальная система, сочетающая теоретическое обучение с практической подготовкой на предприятиях, способствует формированию не только профессиональных компетенций, но и этического отношения к труду, социальной ответственности и инновационного мышления. Особое внимание уделяется развитию креативности и предпринимательских навыков, необходимых для успешного функционирования в условиях Индустрии 4.0.

Нидерланды реализуют концепцию "образование для жизни" (life-wide learning), направленную на формирование целостной личности через интеграцию формального, неформального и информального образования. Голландская образовательная система активно использует дизайн-мышление, проектно-ориентированное обучение и другие методики, способствующие развитию креативности и воображения. Особенностью голландского подхода является акцент на формировании "глобального гражданства" – способности жить и действовать в мультикультурном глобализированном мире на основе гуманистических ценностей и этических принципов.

Опыт США.

Соединенные Штаты Америки являются одним из мировых лидеров в области инновационного образования, интегрирующего принципы НЕСІ. Особенностью американского подхода является тесная связь образования с предпринимательством и инновационной экономикой.

По данным Глобального индекса инноваций 2024 года, США занимают лидирующие позиции в сфере образовательных инноваций, основанных на принципах НЕСІ. В частности, 74% ведущих американских университетов интегрировали компоненты НЕСІ в свои образовательные программы, что привело к увеличению инновационной активности выпускников на 38% и росту числа стартапов, основанных студентами, на 45% за последние пять лет. Эти показатели свидетельствуют о прямой корреляции между внедрением принципов НЕСІ и развитием инновационного потенциала образовательных учреждений.

Влияние принципов НЕСІ на инновации в американских университетах

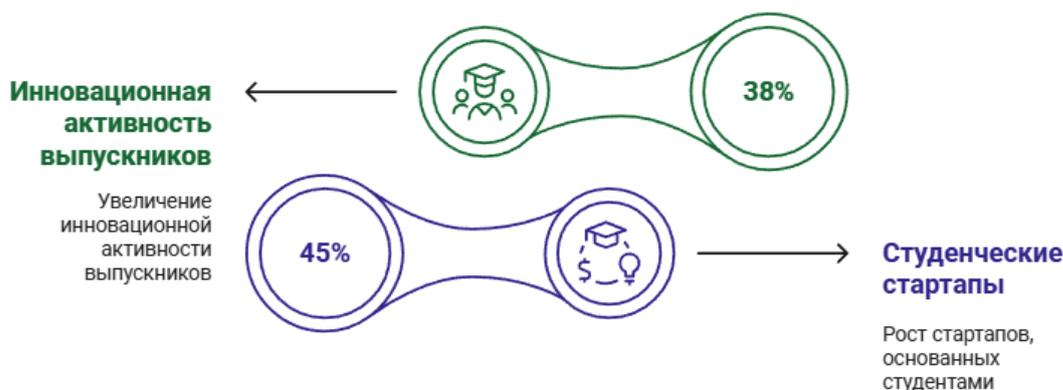


Рис.3. Влияние принципов НЕСІ на инновации в американских университетах

Ведущие американские университеты, такие как Стэнфорд, МІТ, Гарвард, активно внедряют методики развития креативности и инновационного мышления. Стэнфордская d.school (Institute of Design) стала мировым центром распространения дизайн-мышления – методологии, способствующей развитию эмпатии, креативности и воображения. Программы d.school интегрируют гуманистический подход, этические принципы, творческое мышление и прототипирование для решения комплексных проблем современного мира.

Этический компонент НЕСІ активно внедряется в бизнес-образование. Ведущие бизнес-школы США (Harvard Business School, Wharton, Stanford GSB) включают в свои программы курсы по деловой этике, корпоративной социальной ответственности, устойчивому развитию. Этический подход интегрируется во все аспекты бизнес-образования, формируя новую генерацию лидеров, осознающих свою ответственность перед обществом и окружающей средой.

Система оценки эффективности образовательных программ в США включает не только академические показатели, но и развитие soft skills, связанных с компонентами НЕСІ. Американская ассоциация колледжей и университетов (AAC&U) разработала рубрики для оценки таких навыков, как этическое мышление, креативность, глобальное сознание, гражданская ответственность. Эти рубрики используются для комплексной оценки образовательных результатов и постоянного совершенствования образовательных программ.

Опыт Японии.

Японская образовательная система представляет особый интерес в контексте НЕСІ благодаря уникальному сочетанию традиционных ценностей и инновационных подходов. Японская концепция "кокоро" (сердце, дух, сознание) созвучна гуманистическому и этическому компонентам НЕСІ, а традиционное внимание к деталям и эстетике способствует развитию креативности и воображения.

Реформа японского образования, начатая в 2018 году, направлена на формирование "общества 5.0" – общества, в котором технологический прогресс сочетается с гуманистическими ценностями и социальной гармонией. В рамках этой реформы особое внимание уделяется развитию критического мышления, креативности, коммуникативных навыков и способности к сотрудничеству. Японская концепция "икигай" (смысл жизни, то, ради чего стоит жить) интегрируется в образовательный процесс, способствуя формированию целостной личности, осознающей свою миссию и ответственность перед обществом.

Японский опыт особенно ценен в контексте интеграции традиционных национальных ценностей с современными образовательными подходами. Японские образовательные учреждения уделяют значительное внимание формированию этических принципов, уважения к культурному наследию, эстетического сознания. Одновременно активно внедряются инновационные методики STEAM-образования, проектно-ориентированного обучения, развития креативности и предпринимательских навыков.

Долгосрочные эффекты реализации компонентов НЕСІ в японской образовательной системе проявляются в формировании социально ответственных, креативных и адаптивных специалистов, способных эффективно функционировать в условиях "общества 5.0". Японский опыт демонстрирует возможность гармоничного сочетания национальных традиций и глобальных образовательных трендов, что особенно актуально для Узбекистана с его богатым культурным наследием и амбициозными планами развития.

Ожидаемый эффект внедрения.

Внедрение образовательных стандартов, основанных на концепции НЕСІ, будет иметь многоплановый эффект, охватывающий различные аспекты развития общества и личности. Прежде всего, ожидается существенное повышение качества образования и конкурентоспособности выпускников на национальном и международном рынках труда. Формирование комплекса компетенций, включающих гуманистические ценности, этическое мышление, креативность и развитое воображение, позволит подготовить специалистов нового типа, способных эффективно функционировать в условиях Четвертой промышленной революции и общества знаний.

Согласно прогнозам Международной организации труда и Всемирного экономического форума, к 2030 году более 85% востребованных профессий будут требовать навыков, связанных с компонентами НЕСІ. Автоматизация и искусственный интеллект приведут к исчезновению около 75 миллионов рабочих мест по всему миру, но при этом появится 133 миллиона новых рабочих мест, требующих высокого уровня креативности, этического мышления, эмоционального интеллекта и способности к инновациям – именно тех качеств, которые развиваются в рамках концепции НЕСІ.

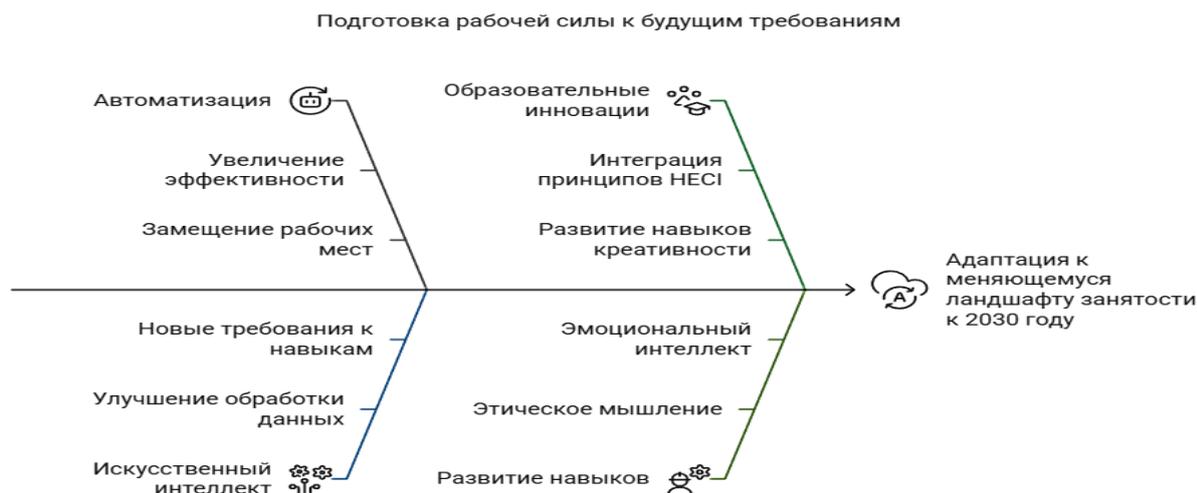


Рис.4. Подготовка рабочей силы к будущим требованиям

Особую значимость имеет развитие soft skills, которые, согласно исследованиям Всемирного экономического форума, становятся ключевыми факторами успеха в условиях автоматизации и искусственного интеллекта. Компоненты НЕСІ напрямую соотносятся с такими навыками, как комплексное решение проблем, критическое мышление, креативность, управление людьми, координация с другими, эмоциональный интеллект, принятие решений, ориентация на сервис, переговоры, когнитивная гибкость.

Внедрение ценностно-ориентированного подхода к образованию будет способствовать формированию нового поколения граждан, осознающих свою ответственность перед обществом, окружающей средой и будущими поколениями. Это особенно важно в контексте глобальных вызовов устойчивого развития, требующих не только технологических, но и социально-этических решений.

Для объективной оценки эффективности внедрения новых стандартов разрабатывается комплексная система показателей, включающая как количественные (академическая успеваемость, трудоустройство выпускников, публикационная активность), так и качественные индикаторы (уровень развития критического мышления, креативности, этического сознания, социальной ответственности). Особое внимание уделяется лонгитюдным исследованиям, позволяющим отслеживать долгосрочные эффекты образовательных инноваций.

В социально-экономическом плане внедрение стандартов НЕСІ будет способствовать формированию инновационной экосистемы, развитию наукоемких отраслей экономики, повышению конкурентоспособности Узбекистана на международной арене. Образование, основанное на принципах НЕСІ, станет катализатором позитивных социальных трансформаций, способствуя формированию гражданского общества, основанного на гуманистических ценностях и этических принципах.

Влияние международных филиалов и законодательные изменения.

Важную роль в трансформации образовательной системы Узбекистана играет расширение сети международных образовательных учреждений. В последние годы в стране открыты филиалы ведущих зарубежных университетов, таких как Вестминстерский университет, Сингапурский институт развития менеджмента, Туринский политехнический университет, Российский экономический университет имени Плеханова, Московский государственный университет и многие другие. Эти учреждения становятся своеобразными "точками роста", внедряющими передовые образовательные практики, соответствующие концепции НЕСІ.

Международные филиалы способствуют формированию конкурентной образовательной среды, стимулирующей местные вузы к повышению качества образования и внедрению инновационных подходов. Создается эффект "позитивного спilloвера" (положительного перелива), когда передовые практики распространяются в образовательной системе, способствуя общему повышению ее уровня. Особенно ценным является опыт международных вузов в развитии критического мышления, креативности, проектно-ориентированного обучения – компонентов, традиционно недостаточно представленных в постсоветской образовательной модели.

Взаимодействие местных и зарубежных образовательных учреждений осуществляется в различных форматах: совместные образовательные программы, программы двойных дипломов, обмен преподавателями и студентами, совместные научные исследования и публикации. Важным аспектом является адаптация международных практик к национальному контексту, что позволяет сочетать глобальные образовательные тренды с сохранением национальной идентичности и культурных ценностей.

Процесс трансформации образовательной системы сопровождается активным обновлением законодательной базы. Принят новый Закон "Об образовании" (Закон Республики Узбекистан, от 23.09.2020 г. № ЗРУ-637 Об образовании), внесены изменения в нормативные акты, регулирующие деятельность высших образовательных учреждений, научных организаций, институтов повышения квалификации. Законодательные изменения направлены на обеспечение академической свободы, автономии образовательных учреждений, гибкости образовательных программ, что создает благоприятные условия для внедрения инновационных подходов, соответствующих концепции НЕСІ.

Особое внимание уделяется механизмам контроля качества образования в международных филиалах. Создана специальная инспекция, осуществляющая мониторинг соответствия образовательных программ международных филиалов национальным стандартам при сохранении необходимой степени академической свободы. Это позволяет обеспечить сбалансированный подход, сочетающий международные образовательные практики с национальными приоритетами развития.

Перспективы развития.

Стратегические направления развития образовательной системы Узбекистана на основе концепции НЕСІ включают несколько ключевых векторов. Прежде всего, это дальнейшая интеграция в международное образовательное пространство при сохранении национальной идентичности и культурных ценностей. Планируется расширение международного сотрудничества, участие в международных образовательных проектах, программах академической мобильности, что создаст благоприятные условия для обмена опытом и внедрения передовых образовательных практик.

Долгосрочными целями внедрения стандартов НЕСІ являются формирование инновационной образовательной экосистемы, развитие человеческого капитала как основного конкурентного преимущества страны, создание условий для социально-экономического развития на основе знаний и инноваций. Особое внимание уделяется подготовке нового поколения педагогических кадров, обладающих необходимыми компетенциями для реализации образовательных программ, основанных на концепции НЕСІ.

Реализация амбициозных планов сопряжена с определенными вызовами, требующими системных решений. Среди них – необходимость преодоления инерции традиционных образовательных практик, резистентность к инновациям, недостаточная подготовленность педагогических кадров, необходимость значительных инвестиций в образовательную инфраструктуру. Для преодоления этих вызовов разрабатывается комплексная стратегия, включающая программы повышения квалификации педагогических кадров, создание инновационных образовательных центров, развитие системы стимулирования образовательных инноваций.

Важным фактором успешной реализации новых образовательных стандартов является цифровизация образования. Разрабатывается национальная платформа цифрового образования, включающая широкий спектр образовательных ресурсов, соответствующих концепции НЕСІ. Цифровые технологии рассматриваются не только как инструмент повышения доступности и эффективности образования, но и как средство персонализации образовательного процесса, адаптации его к индивидуальным потребностям и способностям обучающихся.

Международное сотрудничество в сфере образования рассматривается как один из ключевых факторов успешной реализации новых образовательных стандартов. Узбекистан активно участвует в международных образовательных проектах, сотрудничает с ведущими образовательными учреждениями, международными организациями и экспертами. Это создает благоприятные условия для обмена опытом, привлечения международной экспертизы, интеграции лучших мировых практик в национальную образовательную систему.

Заключение. Разработка модели новых государственных требований и образовательных стандартов на основе концепции НЕСІ представляет собой фундаментальный шаг в трансформации образовательной системы Узбекистана, отвечающий глобальным вызовам XXI века. Интеграция гуманистических ценностей, этических принципов, креативного мышления и развитого воображения в образовательный процесс создает основу для формирования нового поколения граждан, способных эффективно функционировать в условиях быстро меняющегося мира, сохраняя при этом национальную идентичность и культурные ценности.

Успешная реализация новых образовательных стандартов требует системного подхода, объединяющего усилия государственных структур, образовательных учреждений, научного сообщества, бизнес-среды и гражданского общества. Только в условиях такого конструктивного диалога и сотрудничества возможно создание образовательной системы, соответствующей амбициозным целям развития Узбекистана в глобальном контексте.

Концепция НЕСІ, лежащая в основе новых образовательных стандартов, не является статичной моделью, а представляет собой динамичную систему, способную адаптироваться к меняющимся условиям и требованиям. Это открывает перспективы для постоянного совершенствования образовательной системы, поиска новых эффективных подходов к формированию человеческого капитала как основного ресурса устойчивого развития страны в XXI веке.

A SYSTEMATIC SEARCH FOR GRB PROGENITORS IN THE MAIDANAK DATABASE

B.S.Abidkhanov, O.A.Burkhonov*

abidkhanovb@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-6520-3596>

boa@astrin.uz, <https://orcid.org/0000-0003-1169-6763>

***Kalit soʻzlar:** Gamma-chaqnashlar, T90 parametri, Maidanak observatoriyasi, supernova bilan bogʻliqlik, neytron yulduzlarning qoʻshilishi, kompakt obʻyektlar.*

***Ключевые слова:** Гамма-всплески, параметр T90, обсерватория Майданак, связь с сверхновыми, слияния нейтронных звезд, компактные объекты.*

***Key words:** Gamma-ray bursts, T90 parameter, Maidanak observatory, supernovae association, neutron star mergers, compact objects.*

Introduction. Gamma-ray bursts (GRBs) are transient events characterized by intense gamma-ray emissions, ranking among the most energetic phenomena in the cosmos. These events are broadly categorized into two classes based on their durations and spectral properties: long GRBs, typically associated with the gravitational collapse of massive stars, and short GRBs, linked to the merger of compact binary systems such as neutron stars or a neutron star and a black hole.

The AZT-22 telescope has been instrumental in advancing GRB research by conducting multiband photometric observations in B, V, R, and I filters. Since 2003, it has contributed to a growing database of GRBs, enabling detailed classification and analysis. By employing the T90 parameter, the time during which 90% of the burst's energy is emitted, we have systematically classified GRB progenitors and identified their astrophysical origins.

This work presents our findings, focusing on distinguishing GRBs linked to the gravitational collapse of massive stars from those associated with neutron star mergers. Additionally, the observational data offer valuable insights into the environments and conditions that give rise to these extraordinary events.

Duration as a key parameter in GRB analysis. Before going into duration of GRBs let's keep in mind couple findings. First, GRBs are observed to occur isotropically across the sky. The isotropic distribution was conclusively proven by the Burst and Transient Source Experiment (BATSE) on the Compton Gamma Ray Observatory (CGRO) [1, 2]. Second, GRBs have an extragalactic origin resulted from observing their fluence distribution. Finally, as a result of the increased statistics that resulted from BATSE detector and other cosmic missions, it became apparent that GRBs can be grouped into two classes based on their duration [3]. The general accepted convention to determine the duration of a burst is that of the T90-parameter. Subtracting the expected background rate from the light curve, the points are determined at which 5% and 95% of the total photon count are observed. The T90 is then defined as the time difference between those two points. Near the start and end of the bursts, the observed rate will be close to the expected background rate. Using a 5% buffer reduces the chance that background fluctuations will artificially

* B.S.Abidkhanov – Master's degree student at NUUZ, junior researcher at the Ulugh Beg Astronomical Institute; O.A.Burkhonov's – PhD in Physics and mathematical sciences, senior researcher at the Ulugh Beg Astronomical Institute

make a burst seem longer or shorter. Similarly, the T50 is defined as the central time interval in which 50% of the photons are observed.

Figure 1 displays the T90-distribution for the BATSE data [4]. A clear bimodality is observed, suggesting that at least two source populations contribute to the observed GRBs.

Let's calculate T90 parameter for arbitrary information, imagine that 5% fluence, which is T5 occurs in 2 seconds, and 95% which is T95 occurs in 8 seconds:

$$T90_{observed} = T95 - T5 \tag{1}$$

Now from the observed frame let's transform to the rest frame, where z is redshift factor:

$$T90_{rest} = \frac{T90_{observed}}{1 + z} \tag{2}$$

This result was further strengthened by the observation that short and long bursts have different energy characteristics. Ideally, the energy dependence would be determined by fitting the background subtracted counts in different energy bands. However, low-count statistics prevent systematically applying this method to all burst. Therefore, an alternative approach often employed is to take the ratio between the number of photons above and below a fixed energy threshold. For BATSE bursts, this threshold was typically placed at 100 keV [3]. Defining this quantity as the hardness ratio (HR), bursts with a relative excess or lack of high-energy photons are said to be hard or soft, respectively. Comparing long ($T90 > 2$ s) to short ($T90 < 2$ s) bursts, long bursts are found to be softer on average [3].

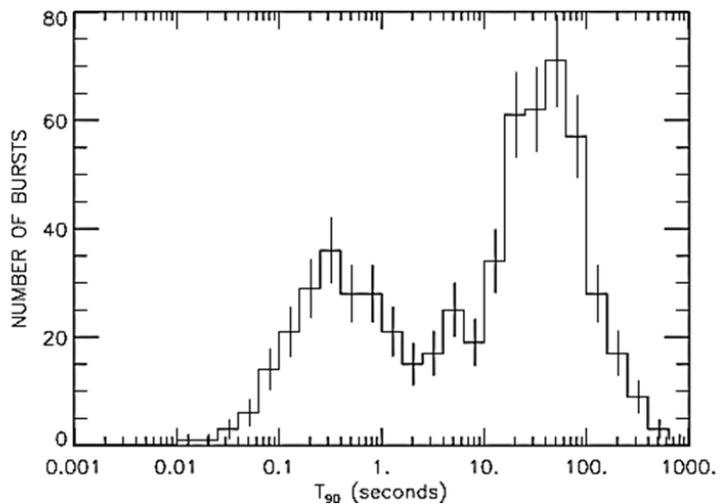


Fig. 1. The durations of the Gamma-Ray Bursts recorded with the Burst and Transient Source Experiment on board NASA's Compton Gamma-Ray Observatory. The duration parameter used is T90, which is the time over which a burst emits from 5% of its total measured counts to 95%.

Comparing long ($T90 > 2$ s) to short ($T90 < 2$ s) bursts, long bursts are found to be softer on average [3].

Apart from isotropic distribution, cosmological origin and duration of GRBs one of the important signs was found, when the first optical counterpart of a GRB was discovered. Up until that time, the localization of GRBs had been too poor to establish a connection with optical sources. Missions, such as BATSE and the Vela satellites, had a localization uncertainty of several to tens of degrees [4, 5]. To allow more accurate localization, the Italian BeppoSAX satellite was launched and then started era of GRB observations when more and more capable space telescopes such as INTEGRAL, Swift and Fermi came in [6]. Detectors of these instruments still useful in observing gamma ray bursts and their afterglows across multiple wavelengths.

The case for studying GRBs: probing the extremes of the universe. There are many reasons why we should passionately study GRBs. First of all, gamma-ray bursts can help us to measure cosmic expansion and dark energy. As the light from GRB travels, the universe stretches the light waves, making them redder (redshift). By this we can find how the universe expanded at different times in its history. Dark energy makes the universe expand faster over time, and by looking at the time when universe was younger, we can compare how expansion has changed over billions of years [7]. Secondly, GRBs can help us to study star formation rate. They born when massive stars die. So, if we see a lot of GRBs coming from certain time in the universe's history, it means that a lot of stars were being born back then. That is the way to measure star formation rate. Since they are so bright that can be seen from early universe, we can find out where those stars were forming their first galaxies. Thirdly, gamma-ray bursts can give us insights about reionization epoch. After the Big Bang the universe was filled with the neutral hydrogen gas, the first stars and galaxies formed, and their light ionized hydrogen, by saying simply cleared the fog of gas. This

period called the reionization epoch. GRBs can shine through this gas. By analyzing the light from GRB, we can see how much neutral hydrogen was still around at different times and how the reionization happened. The next reason is metal evolution of the universe. In astronomy “metals” are any element heavier than hydrogen and helium. Stars are formed from these elements, and when they explode elements spread out into space. GRBs can help us measure how much of these metals existed in the universe at different times. Light from GRB passes through the gas in its galaxy on its way to Earth. From this light using spectroscopy we can find what elements were present in gas, we can see how the amount of metals has changed, showing us how other galaxies have evolved [8].

As a culmination, the link of GRBs with Gravitational Waves (GW) makes these events more exotic and opens new way for astronomical observations which is multi-messenger astronomy.

Classification of GRB progenitors using T90 parameter and multi-filter observations.

It is very important to imagine how the process of observation is conducted. Gamma-rays are typically the first signal detected during the event. Satellites like Fermi and Swift play a crucial role in detecting these high-energy photons, providing important data for studying the initial phase of a burst. After the initial gamma-ray emission, GRBs often shift to the X-ray band. Observatories such as Chandra and XMM-Newton are handful in capturing the X-ray emission from GRBs. As the burst evolves, its emission can extend into the visible band. Ground-based telescopes and satellites equipped with optical instruments, contribute to observing the optical counterparts of GRBs which is an afterglow. This scenario works also with GW interferometers like LIGO, Virgo and Karga [9]. As soon as they detect gravitational wave signal, they send alerts to optical and radio telescopes to observe afterglow of the event. In this study, we focus on analyzing almost a decade of GRB observations captured by the AZT-22 ground-based optical telescope in Maidanak astronomical observatory, particularly exploring how different filters can reveal distinct aspects of these bursts.

The wide-band filters on optical telescope isolate a large range of wavelengths of light. In the area of the spectrum near visible light, the most commonly used set of wide-band filters are U, B, V, R, and I. The U filter stands for ultraviolet, and it allows light of wavelengths between about 320 nanometers (nm) and 400 nm to pass through. Thus, the U band is about 100 nm wide. The B filter is for blue, and it filters light of wavelengths between about 400 nm and 500 nm. Likewise, the V, R, and I filters stand for visible, red, and infrared respectively, and their respective wavelength ranges are approximately 500 nm to 700 nm for V, 550 nm to 800 nm for R, and 700 nm to 900 nm for I. In our case for observation of GRBs were used mostly B, V, R and I filters. Observations have been conducted from 2018 till now, as an example let’s have a look at observation statistics of GRBs at the Maidanak astronomical observatory for the past 5 years in Figure 2. The data obtained in B, V, R, and I Bessel light filters, an average exposure time is 300 seconds.

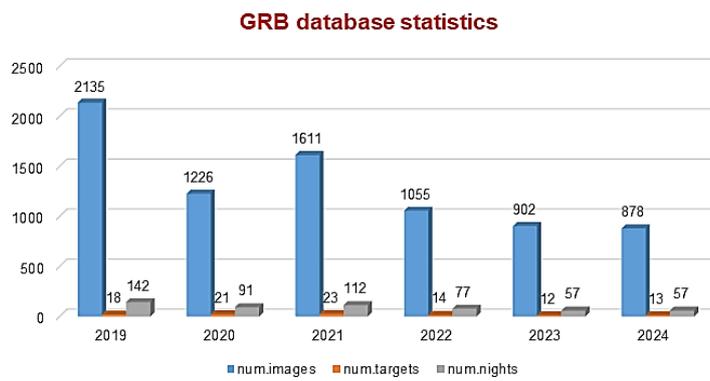


Fig. 2. Numbers of images (blue), targets (orange) and nights (silver).

only six cases (about 6%), a reliable connection between the gamma-ray burst and the merger of binary neutron stars (BNS) was established.

The association with other astronomical objects based on T90 is given in Table 1. In this analysis we identified around 85 GRB afterglows, which have association with supernovae, and only 6 of them which belong to the 2021 database are given as an example in this work. The statistics and review of the observed afterglows showed that approximately 72% of the gamma-ray burst afterglows we observed were associated with supernovae (SN).

In the gamma-ray burst and the merger of binary neutron stars (BNS) was established.

Table 1. The association with other astronomical objects based on T90.

Year	Object	Filters	Number of images	Relationship with Other Events	T ₉₀	Redshift (z)	Mag
2018	GRB141121A	R	185	SN	549,9	1,47	22,03
2018	GRB161126A	R	12	!			
2018	GRB170728B	R	16	BNS*	46,3		20,9
2018	GRB170823	B,R	139	!			
2018	GRB170825	B,R	175	!			
2018	GRB171010A	R	52	SN	107,2	0,329	18
2018	GRB171205A	B,R,I	191	SN	189,4	0,036	19,01
2018	GRB180312A	R	140	!			
2018	GRB180316A	R	60	SN	87		20,23
2018	GRB180418A	R	23		2,56		22,3
2018	GRB180514A	R	8	SN	46,9		20,7
2018	GRB180618A	R	72		3,71		
2018	GRB180626A	R	5	SN	30,07		22,39
2018	GRB180720B	B,R	546	BdHN I GRB !	48,89	0,65	20,5
2018	GRB180914B	B,R	140			1,09	21,21
2018	GRB181002A	R	10	SN	63,4		
2019	GRB090817	R	155	long (T0+250 s)	No host galaxy, no supernova		19,86
2019	GRB110210A	B,R,I	67	SN	233		20,1
2019	GRB110719A	B,V,R,I	113	SN	41		21,1
2019	GRB120803A	R	55	SN	10		
2019	GRB151205A	R	40	SN	56,32		20,14
2019	GRB171205A	B,R,I	343	SN	189,4	0,036	18,45
2019	GRB181201A	V,R	83	!		0,45	16,68
2019	GRB181202A	R	5	SN	6,56		19,18
2019	GRB181213A	V,R	29	SN	15,31	2,4	17,26
2019	GRB190114B	R	20	SN	26,5		18,6
2019	GRB190327A	B,V,R	74	SN	36,86		16,3
2019	GRB190613B	R	210		4,86		20,1
2019	GRB190627A	V,R,I	157	BNS	1,6	1,94	23,36
2019	GRB190708B	R	41	!			
2019	GRB190719C	R	12	SN	175,6	2,46	22,5
2019	GRB190829A	B,R,I	601	SN	59,39	0,0785	18,9
2019	GRB191016A	R	24	SN	219,7		16,33
2019	GRB191019A	B,R,I	106	SN	64,35	0,248	19,43
2020	GRB110210A	R	25	SN	233		18
2020	GRB110719A	R	5	SN	41		21,1
2020	GRB120803A	R	25	SN	10		19,6
2020	GRB170823	R	5	SN	69,4		
2020	GRB170825	R	5	SN	6,65		
2020	GRB171205A	R	10	SN	189,4	0,036	18,3
2020	GRB190627A	R	35	BNS	1,6	1,942	18,33
2020	GRB190829A	B,R	192	SN	59,39	0,0785	
2020	GRB191016A	R	15	SN	219,7		16,33
2020	GRB191019A	R	5	SN	64,35	0,248	18,96
2020	GRB200219C	R	15	SN	21,63		
2020	GRB200524A	R	63	SN	37,76	1,256	21,1
2020	GRB200529A	R	6	SN	84,9		21,76
2020	GRB200826A	R	30	BNS	1,136	0,748	22,15
2020	GRB200829A	R	250	SN	6,91	1,25	21
2020	GRB201015A	R	176	SN	9,78	0,426	21,33
2020	GRB201020B	R	159	SN	15,87	0,804	21,01
2020	GRB201024A	R	32	SN	5	0,99	17
2020	GRB201103B	R	146			1,105	20,7
2020	GRB201104B	R	12	SN	8,66	1,95	21,01

Year	Object	Filters	Number of images	Relationship with Other Events	T_{90}	Redshift (z)	Mag
2020	GRB290228B	R	15	SN	42,75		
2021	GRB200219C	B,V,R	79	SN	21,63		
2021	GRB200228A	R	18	SN	3,58		
2021	GRB200826A	B,R	54	SN	1,13	0,748	22,15
2021	GRB200829A	R	55	SN	6,9	1,25	21
2021	GRB201015A	R	108	SN 201015A	9,78	0,426	
2021	GRB210204A		54	SN	206,85	1,171	20,07
2021	GRB210206A	R	6		!		
2021	GRB210210A	R	22	SN	6,6	0,71	23,05
2021	GRB210219B	R	24		!		
2021	GRB210413B	R	18	BNS	2,04		21,09
2021	GRB210420B	R	12	SN	158,8	1,4	17,97
2021	GRB210610A	R	54	SN	8,19	3,54	22,43
2021	GRB210610B	B,R	265	SN	55,04	1,13	20,35
2021	GRB210619B	R,I	213	SN	54,78	1,937	19,47
2021	GRB210706A	R	6	SN	7,23		
2021	GRB210722A	R	22	SN	61,95	1,145	19,41
2021	GRB210807A	R	18	SN	156,3		
2021	GRB210822A	R,I	197	SN	180,8	1,736	20,1
2021	GRB210912A	R	110	SN	28,35		22,73
2021	GRB210919A	R	52	BNS	0,16	0,241	24
2021	GRB211010A	R	32		!		
2021	GRB211023A	B,R,I	174	SN	79,87	0,39	19,9
2021	GRB211211A	R	18	SN	34,3	0,108	20,83
2022	GRB201015A	V,I	54	SN	9,7	0,426	21,33
2022	GRB211023A	V	12	SN	79,87	0,39	19,9
2022	GRB220219B	R	22		!	0,29	
2022	GRB220306B	R,I	682	SN	10,24		19,3
2022	GRB220403B	R	11	SN	29,18		19,02
2022	GRB220412A	R	19	SN	41,6		
2022	GRB220514A	R	5	SN	66,3		20,18
2022	GRB220521A	R	18	SN	13,56	5,6	21,57
2022	GRB220623A	I	12		!		
2022	GRB220708B	R,I	18		!		
2022	GRB220710A	R	13		!		
2022	GRB220711B	R	6	SN	81,6		21,03
2022	GRB221006A	R	8			0,731	22
2022	GRB221009A	R,I,V	175	SN	325,83	0,151	18,8
2023	GRB220306B	R,I	67	SN	10,24		19,3
2023	GRB221009A	R	67	SN	325,8		18,8
2023	GRB230328B	B,V,R,I	276	SN	18,8		
2023	GRB230420A	R	45	SN	111,7		
2023	GRB230427A	R	12	!		0,14	20,1
2023	GRB230506C	R	18	SN	26,3		19,2
2023	GRB230512A	R	18	SN	2,62		21,02
2023	GRB230618A	R	10	!			
2023	GRB230728A	R	15	SN	18,9		22,06
2023	GRB230812B	B,V,R,I	349	SN2023pel (Ic)	3,2	0,36	21,3
2023	GRB230816A	R	19	SN	20,48		20,1
2023	GRB230818A	R	6	SN	9,98	2,42	21,35

Conclusion. Gamma-ray bursts (GRBs) are very energetic astrophysical transients in the Universe. As was shown in observational properties, they are most commonly classified based on their duration. Long GRBs, generally lasting more than 2 s, are caused by the gravitational core collapse of a massive star. Short bursts, whose duration is less than 2 s, are due to the collision of a

neutron star (NS) with another compact object. Even though a huge information is gained about the nature of GRBs. At the same time, some key problems relating to their nature remain to this day unsolved. These include: finding out if the central engine is a black hole or a magnetar, identifying the extent to which the outflow is magnetized, uncovering the processes through which energy is lost, central engine modeling and defining the origin of GRB progenitors. The research presented in this work relates to the last question. To obtain a better understanding of GRB progenitors, T90 parameter analysis were performed. According to those analyses and observations not every long GRB related to the core collapse of a star, so this remains one of the unsolved problems of GRB study.

References:

1. G. J. Fishman et al. "Burst and Transient Source Experiment (BATSE) for the Gamma Ray Observatory (GRO)". In: ICRC1985. Vol. 3. Aug. 1985, 343-346.
2. G. J. Fishman and C. A. Meegan. "Gamma-Ray Bursts". In: ARA&A 33 (Jan. 1995), p. 415–458. DOI: 10.1146/annurev.aa.33.090195.002215.
3. C. Kouveliotou et al. "Identification of Two Classes of Gamma-Ray Bursts". In: ApJ 413 (Aug. 1993), p. L101. DOI: 10.1086/186969.
4. W. S. Paciesas et al. "The Fourth BATSE Gamma-Ray Burst Catalog (Revised)". In: ApJS 122.2 (June 1999), pp. 465–495. DOI: 10.1086/313224.
5. W. A. Wheaton et al. "The Direction and Spectral Variability of a Cosmic Gamma-Ray Burst". In: ApJ 185 (Oct. 1973), p. L57. DOI: 10.1086/181320.
6. G. Boella et al. "BeppoSAX, the wide band mission for X-ray astronomy". In: A&AS 122 (Apr. 1997), pp. 299–307. DOI: 10.1051/aas:1997136.
7. Capozziello and Izzo 2008; Vitagliano et al. 2010; Xia et al. 2012; Gao et al. 2012.
8. GRBs and Fundamental Physics: Patrick Petitjhan F.Y. Wang; X.F. Wu; J.J. Wei
9. <https://www.ligo.caltech.edu/page/ligo-data>



MAYDANAK MA'LUMOTLAR BAZASIDA KOSMIK GAMMA-CHAQNASHLARNI KELIB CHIQUISH MANBALARINI TIZIMLI QIDIRUVI

Ushbu ishda 2018-yildan beri AZT-22 teleskopi yordamida kuzatilgan kosmik gamma chaqnashlarining keng qamrovli tahlili taqdim etiladi, shuningdek, gamma chaqnashlar haqida asosiy va muhim faktlarga qisqa kirish beriladi. Bizning kuzatuvlarimiz B, V, R va I fotometrik filtrlarida amalga oshirildi. Chaqnashlar ularning T90 parametri asosida ajratilib, ularning kelib chiqish manbalari aniqlangan. Ushbu tadqiqot, xususan, massiv yulduzlarning gravitatsion qulashiga aloqador gamma chaqnashlarni, neytron yulduzlar yoki qora tuynuk bilan neytron yulduzlarning birlashuvi bilan bog'liq bo'lgan chaqnashlardan ajratib ko'rsatadi. Ushbu ishda asosiy kuzatuv parametrlari va bog'liq hodisalar bilan aloqadorlikni o'z ichiga olgan batafsil ma'lumotlar bazasi kiritilgan.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ИСТОЧНИКОВ КОСМИЧЕСКИХ ГАММА- ВСПЛЕСКОВ В БАЗЕ ДАННЫХ МАЙДАНАКА

В данной работе представлен не только обширный анализ космических гамма-всплесков, наблюдаемых с помощью телескопа AZT-22 с 2018 года, но и краткое и важное введение в фундаментальные факты о гамма-всплесках. Наши наблюдения проводились в фотометрических фильтрах B, V, R и I. Гамма-всплески классифицировались на основе параметра T90 для определения их связи с другими явлениями. В частности, это исследование выделяет всплески, связанные с гравитационным коллапсом массивных звезд,

от тех, которые связаны со слиянием нейтронных звезд или черной дыры с нейтронной звездой. Включена подробная база данных, содержащая ключевые параметры наблюдений и связи с ассоциированными явлениями.

A SYSTEMATIC SEARCH FOR GRB PROGENITORS IN THE MAIDANAK DATABASE

This work presents not only a comprehensive analysis of gamma-ray bursts (GRBs) observed using the AZT-22 telescope since 2018, but also gives a short and important introduction to fundamental facts about gamma ray bursts. Our observations were conducted in B, V, R, and I photometric filters. The GRBs were classified based on the T90 parameter to identify their relationship with other events. Specifically, this study distinguishes GRBs associated with the gravitational collapse of massive stars from those linked to the merger of neutron stars or a black hole with the neutron star. A detailed database is included, containing key observational parameters and connections to associated phenomena.

**GRUNTLARNING DEFORMATSION XUSUSIYATLARINI
SEYSMIK JIHATDAN BAHOLASH**

SH.I.Yodgorov – sh.i.yodgorov@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-8295-0194,

E.M.Yadigarov – yadigarov1987@mail.ru, Orcid ID: 0000-0002-2305-279X,

N.M.Muhammadqulov – muhammadqulovnurali@gmail.com,

Orcid ID: 0009-0005-9457-5482,

B.B.Xayriddinov – xayriddinobahodir69@gmail.com, Orcid ID: 0009-0007-6824-1280,

D.D.Jumayev – dostonbekjumayev777@gmail.com, Orcid ID: 0000-0001-5586-2845

A.K.Qodirboyev – asilbekkomiljonovich@gmail.com, Orcid ID: 0009-0000-7623-2834

A.B.Avazov – azizbekavazov788@gmail.com, Orcid ID: 0009-0003-1321-7081*

***Kalit so‘zlar:** grunt, geologik, muhandislik, deformatsiya, seysmik qidiruv, tezlik, zichlik, siljish moduli, Yung moduli, Puasson koeffitsiyenti, Lame doimiysi.*

***Ключевые слова:** грунт, геологический, инженерный, деформация, сейсмические исследования, скорость, плотность, модуль сдвига, модуль Юнга, коэффициент Пуассона, постоянная Ламе.*

***Keywords:** ground, geological, engineering, deformation, seismic exploration, velocity, density, shear modulus, Young modulus, Poisson ratio, Lamé constant.*

Kirish. Gruntlar mustahkamligi va deformatsiya xususiyatlarini tahlil qilish, qurilish va injenerlik geologiyasi sohasida muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqotlar zamonaviy seysmik usullar yordamida amalga oshirilib, gruntning dinamik yuklamalar ostidagi xususiyatlarini baholashga qaratilgan. Seysmik jihatdan deformatsiya xususiyatlarini o‘rganish inshootlar poydevorining barqarorligini ta‘minlashda muhim ahamiyatga ega. Bizga ma‘lumki, barcha elastiklik modullari gruntning mustahkamlik chegarasi haqida ma‘lumot beradi. Shuningdek, gruntlarning yuk ko‘tarish qobiliyatini baholash muhandislik sohasida asosiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotchilar tomonidan qurilish maydonida olib borilgan seysmik o‘lchovlar gruntlarning mustahkamligini o‘rganish uchun foydalaniladi. Seysmik qidiruv tadqiqotlarining qo‘llanilishi gruntlarning konstruktiv reaksiyasini bilish va dinamik xususiyatlarini baholashga yordam beradi [1. 284-290 b]. Seysmogrammalarni talqin qilishda grunda seysmik to‘lqinlarning tezlik qiymatlari aniqlanadi. Ushbu ma‘lumotlarga asoslangan holda elastiklik modullarini hisoblash mumkin. Gruntning zichligi seysmik to‘lqin tezliklarining ortishi bilan mutanosib ravishda ortganligi tufayli deformatsiya ko‘rsatgichi tahlil qilinadi. Buning uchun o‘rganilayotgan maydondagi gruntlarda fizik-geologik ma‘lumotlarni jamlash talab etiladi. [2. 138-142 b]

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Muhandislik amaliyotida gruntning deformatsiya xarakteristikalarini seysmik jihatdan baholanishida turli olimlar tomonidan ilgari surilgan konsepsiyalar, modellar va tajribaviy usullar mavjud. Zamonaviy texnologiyalar, shunga asoslangan kompyuter modellari va laboratoriya tadqiqotlari bu jarayonni yanada samarali bajarilishiga yordam bermoqda.

A.V. Protodyakonov va G.I. Pokrovskiy singari olimlar, gruntning seysmik harakatlarga bo‘lgan reaksiyasini tekshirishda uning tabiiy mexanik xarakteristikalari, xususan, zichligi, Yung moduli kabi parametrlarga e‘tibor qaratganlar. Ular gruntning dinamik deformatsiyalarini seysmik

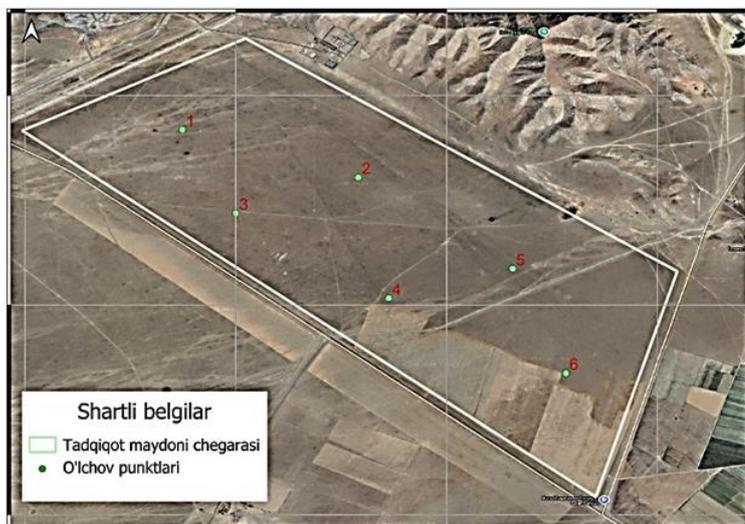
* SH.I.Yodgorov – g.-m.f.d. (PhD), E.M.Yadigarov – g.-m.f.d. (PhD), N.M.Muhammadqulov, B.B.Xayriddinov, D.D.Jumayev, A.K.Qodirboyev, A.B.Avazov – O‘zR FA G‘.O.Mavlonov nomidagi Seysmologiya instituti.

to'liqlar ta'sirida o'rganish orqali uning fizik-matematik modellarini ishlab chiqqanlar. [3. 49-52 b]

J.E. Bovles (J.E. Bowles) o'zining "Poydevorni tahlil qilish va loyihalash" (Foundation Analysis and Design) kitobida gruntning seysmik harakatlarga bo'lgan dinamik moduli va deformatsiya koeffitsiyentlarini aniqlash metodologiyalarini ishlab chiqqan. Bunga ko'ra, gruntning deformatsiya xususiyatlari uning seysmik ta'sirdan keyingi tiklanish jarayonini ko'rsatadi. [4. 84-91 b]

N.N. Maslov va boshqa rus olimlari gruntning seysmik jihatdan baholanishida muhandislik yondashuvlarini ko'rib chiqishgan. Tadqiqotchilar seysmik deformatsiyalar natijasida paydo bo'ladigan halokatli oqibatlarni kamaytirish uchun inshootlarning asoslari mustahkamligini oshirishga qaratilgan yo'llarni o'rganganlar. [5. 681-b]

Tadqiqot metodologiyasi. Seysmik qidiruv usullar bilan gruntning elastiklik modullarini aniqlash mumkin. G.O. Mavlonov nomidagi "Seysmologiya instituti" tadqiqotchilari tomonidan qurilish hududida seysmik qidiruv dala tadqiqot ishlari olib borildi (1-rasm).



1-rasm. Tadqiqot maydoni va seysmik o'lchov nuqtalari

Seysmik qidiruv usulining ko'lamini kichik chuqurliklarga mo'ljallangan bo'lib, 30 metrgacha bo'lgan chuqurlikning seysmik xususiyatlari o'rganilgan. Kichik chuqurliklarda samarali va sifatli natija beruvchi seysmik usul sifatida MASW (multichannel analysis of surface waves – sirt to'liqlarining ko'p kanalli tahlili) usuli tanlangan [6. 145-149 b]. Bu usul yer sirtidagi seysmik to'liqlarning tarqalishini tahlil qilishga asoslangan zamonaviy seysmorazvedka usuli hisoblanadi. MASW usuli asosan qatlamlarning mexanik xususiyatlarini o'rganish, deformatsiya parametrlari va seysmik xavflarni baholash uchun ishlatiladi. Ushbu tadqiqotlar jarayonida maxsus asbob-uskunalar yordamida seysmik ma'lumotlar yig'iladi.

Seysmogrammalarni miqdoriy talqin qilishda bo'ylama va ko'ndalang to'liq tezliklari, hamda tog' jinslarining hajmiy zichliklari (hajmiy zichlik – tog' jinslarining birlik hajmdagi massasi bo'lib, kimyoviy element zichligidan farq qiladi, yuqori bosim sharoitida ortish xususiyatiga ega) hisoblanadi. Ushbu qiymatlar orqali siljish moduli (μ), Lamé doimiysi (λ), Puasson koeffitsiyenti (ν), Yung moduli (YE) aniqlanadi. Gruntning deformatsiya parametrlariga quyida qisqacha ta'rif va formulalar berib o'tilgan. [7. 43-46 b]

Siljish moduli – μ . Urinma kuchi ta'sirida tog' jinslarining shakli o'zgaradi, hajmi esa o'zgarmaydi. Bu o'zgarish seysmik tezliklarda ko'ndalang to'liqlarga xos xususiyatdir. Chunki, ko'ndalang to'liqlar tarqalganda tog' jinslari zarrachalari orasidagi masofa o'zgarmaydi. Suyuqliklarda esa ko'ndalang to'liqlar ($\mu=0$) tarqalmaydi. Ushbu ko'rsatgich inshootlar va poydevor gruntlar massivlarining barqarorligini hamda mustahkamligini hisoblashda qo'llaniladi. Hajmiy zichlik o'zgaruvchan xususiyatga ega bo'lib, gruntlarda yuklanishning ta'siri tufayli ortadi. Bu esa gruntning deformatsiya xususiyatini baholash kerakligini taqozo etadi. Siljish modulini aniqlashda ko'ndalang to'liq tezligi va muhitning hajmiy zichligi inobatga olinadi.

$$\mu = VS_2 \cdot \rho$$

bunda, ρ [g]

sm
3

] tog' jinslarining hajmiy zichligi.

Lame doimiysi – λ ; Gruntning Lame doimiysi uning mexanik xosilalari va ichki kuchlanish holatini baholashda ishlatiladi. Lame doimiysi gruntndagi deformatsiya va kuchlanish holatlarini modellashda muhim ahamiyatga ega. Gruntnda Lame doimiysini aniqlash geotexnika va seysmologiyada katta ahamiyat kasb etadi.

$$\lambda = \mu \left(\left(\frac{V_P^2}{V_S^2} \right) - 2 \right)$$

Puasson koeffitsiyenti – ν . Elastik muhitdagi tog' jinslarining geometrik shaklini o'zgarish o'lchovini ko'rsatuvchi elastik moduli hisoblanadi. Gruntnda bu koeffitsiyent juda muhim bo'lib, gruntning plastik, cho'zilish va zichlashish xususiyatlarini baholashda qo'llaniladi. Tog' jinslarida $\nu=0.18-0.5$, suvda $\nu=0.5$ ga teng.

$$\nu = \frac{\lambda}{2(\lambda + \mu)}$$

Yung moduli – E. Yung moduli grunt yoki har qanday materialning cho'zilishi (yoki zichlashishi) natijasida yuzaga keladigan chidamlilik darajasini aniqlovchi muhim mexanik parametr hisoblanadi. Yung moduli gruntning deformatsiyaga chidamliligini ko'rsatadi, qurilish va geotexnikada turli tahlillar uchun asosiy omil hisoblanadi.

$$YE = 2\mu(1 + \nu)$$

Tadqiqot maydonida olib borilgan seysmik qidiruv ishlari talqin qilinib, gruntndagi bo'ylama va ko'ndalang to'lqin tezliklari va zichlik qiymatlari olindi. Quyida ma'lumotlar tahlili va olingan natijalar keltirib o'tilgan.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot maydonida olib borilgan seysmik qidiruv ishlari yordamida olingan bo'ylama va ko'ndalang to'lqin tezliklari hamda grunt o'rtacha hajmiy zichligi orqali deformatsiya parametrlari aniqlandi (1-jadval). Bu ma'lumotlar gruntning fizik-mexanik parametrlarini baholash, qurilish, seysmik xavfsizlik va muxandislik ishlarida geotexnikaviy rol o'ynaydi.

Qurilish maydonida hisoblangan deformatsiya parametrlari gruntning mustahkamligi haqida ma'lumot beradi. Ushbu deformatsion xususiyatlar chuqurligi 30 metrgacha bo'lgan grunt qavati uchun umumiy miqdorni anglatadi.

Muhandislik geologik jihatdan gruntning litologik tarkibi hududda keng tarqalgan tog' jinslaridan, ya'ni, tarkibida supes, suglinok, qumli yirik va o'rta donali bo'lakli cho'kindi jinslarning saralanmagan hosilalaridan iborat.

1-jadval. Deformatsiya parametrlarining tadqiqot maydoni bo'yicha hisoblangan qiymatlari jadvali

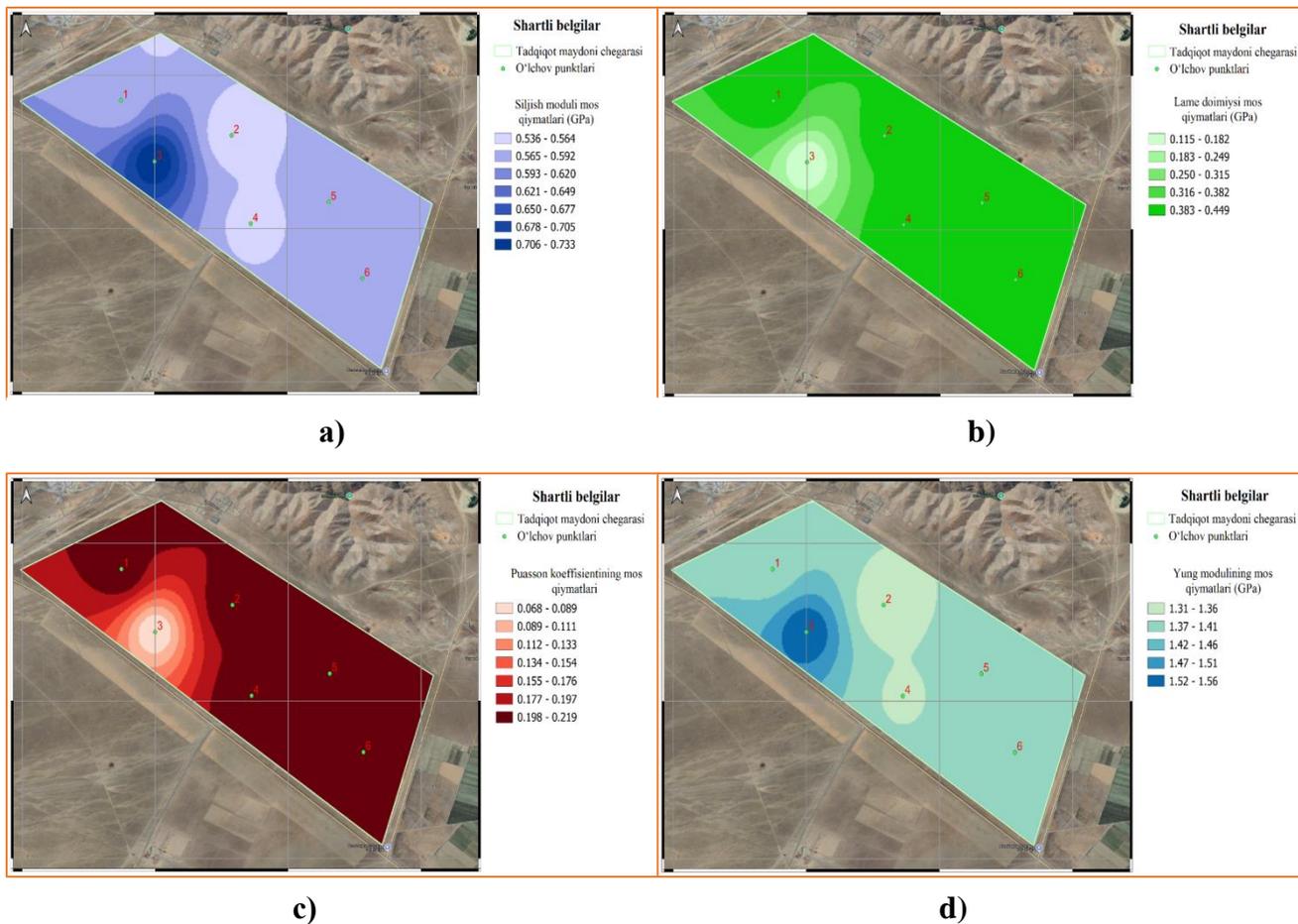
№	V_P (m/c)	V_S (m/c)	ρ (g/cm ³)	μ , (ГПа)	λ , (ГПа)	ν	E, (ГПа)
	H=30 м						
1	1009,6	605,8	1,538	0,565	0,439	0,219	1,378
2	983,1	589,9	1,541	0,536	0,417	0,219	1,306
3	1013,2	689,9	1,539	0,733	0,115	0,068	1,565
4	998,8	599,3	1,542	0,553	0,430	0,219	1,348
5	1014,0	608,4	1,537	0,570	0,443	0,219	1,389
6	1020,0	612,0	1,540	0,577	0,449	0,219	1,406

Supeslar va suglinoklar nisbatan past siqilish moduliga ega, bu ularning yuqori deformatsiya qobiliyatini ko'rsatadi. Dinamik yuklamalar ta'sirida past barqarorlikka ega bo'lib, bu ularning

katta yuklamali qurilishlarning asosi sifatida ishlatishga yaroqsizligini anglatadi. Uzoq muddatli yuklamalar ta'sirida supes va suglinoklar tuzilishi o'zgaradi, deformatsiya va cho'kish kuzatiladi. Biroq, bu jinslarning tarqalishi hududda yaxlit qatlam shaklida uchramaydi.

Qumli yirik va o'rta donali bo'lakli cho'kindilar esa dinamik yuklamalar ostida tez zichlashadi. Ushbu jinslar yaxshiroq barqarorlikka ega. Qumli yirik va o'rta donali bo'lakli cho'kindi jinslar yuklamalar ta'sirida tez zichlashadi va uzoq muddatli yuklamalarga nisbatan barqaror hisoblanadi.

Olingan seysmik ma'lumotlar gruntning 30 metrgacha bo'lgan chuqurligida deformatsiya xarakteristikasini maydon bo'yicha taqsimlanish sxemalarini tuzishga imkon berdi (2-rasm).



2-rasm. Gruntning deformatsiya xarakteristikasini maydon bo'yicha taqsimlanish sxemasi: a) siljish moduli (μ); b) Lamé doimiysi (λ); c) Puasson koeffitsiyenti (ν); d) Yung moduli (YE).

Hududda cho'kindi jinslarning tarqalishi tog' yonbag'irlaridagi mexanik denudatsiya tufayli aralashgan qum, supes, suglinok, graviy va boshqa tipdagi saralanmagan bo'lakli jinslardan iborat bo'lganligi uchun maydonning deyarli barcha qismida gruntning deformatsiyasi deyarli o'zgarmagan. Qum va graviy massivlari ko'pincha yonbag'irning poyonida to'planganligi tufayli deformatsiya modullarining ortishi bilan ifodalangan. Puasson koeffitsiyenti qumli gruntlarda $\nu=0.2-0.3$ qiymatlarda kuzatiladi. Tadqiqot ishida qumli gruntlarning o'rtacha bir yo'nalishda siqilish koeffitsiyenti $\nu_{o'rt}=0.2$ qiymatni ko'rsatdi. Bu shuni anglatadiki, maydonda qumli gruntlar keng tarqalgan. Yung moduli va Puasson koeffitsiyenti yordamida gruntning mustahkamlik va deformatsion xususiyatlari aniqlandi. Hududning markaziy qismida shimoli-sharqdan janubi-g'arbga tomon Yung moduli va Puasson koeffitsiyenti qiymatlarining ortishi ($E=1.4-1.5$ GPa) kuzatilgan. Siljish moduli va Lamé doimiysi zilzilalarga qarshi gruntning dinamik javobini aniqlash uchun ishlatiladi. Ushbu qiymatlar hududda markaziy va janubiy qismda katta qiymatlarni ($\mu=0.6-0.7$ GPa, $\lambda=0.3-0.4$ GPa) ko'rsatdi.

Umuman olganda, gruntning deformatsiyasi muhandislik geologiyasida va qurilish sohasida muhim ahamiyatga ega, chunki, u inshootlarning barqarorligi va xavfsizligiga ta'sir qiladi.

Xulosa. Seysmik xavfsizlikni ta'minlashda grunt deformatsiyasini o'rganish, geotexnik muhandislik va seysmologiya sohalarida katta ahamiyatga ega. Bu borada olib borilgan tadqiqotlar gruntning barqarorligiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarni belgilashga qaratilgan. Tadqiqot natijalariga tayangan holda gruntlarda yuqori seysmik tezliklar kuzatilganligi gruntning seysmik deformatsiyaga kam moyilligini ko'rsatdi. Bu deformatsiyaning yuqori qiymatlarida aks etgan. Gruntning dinamik yuklamalarga javob berishi Yung moduli va Lame doimiysining yuqori qiymatlarida ifodalanadi. Gruntning siljish moduli tadqiqot maydonining janubiy sharqiy qismiga tomon ortganligi gruntning seysmik va dinamik ta'sirlar ostidagi deformatsiyaga qarshilik ko'rsatish qobiliyatining yuqoriligini ifodalaydi. Gruntning siljish moduli gruntning deformatsiyaga chidamliligini aniqlashga yordam beradi. Gruntning bir yuklanish yo'nalishidagi deformatsiyasiga nisbatan unga perpendikulyar yo'nalishdagi deformatsiyaning nisbatini ifodalovchi Puasson koeffitsienti ko'rsatgichi (o'rtacha 0.19) hududda yuqori qiymatni ko'rsatdi. Bu ko'rsatgich hududda gruntning turi, tog' jinsi strukturasi va zichligining yuqoriligini ifodalaydi. Qurilish jarayonida gruntning deformatsiya xususiyatlari inshootning barqarorligi, mustahkamligi va xavfsizligiga bevosita ta'sir qiladi. Deformatsiya xususiyatlari esa gruntning tashqi yuklamalar ostidagi tabiatini baholashga imkon berib, loyihalash va qurilish bosqichlarida muhim rol o'ynaydi.

Ushbu tadqiqot ishi "Kuchli zilzilalar ta'sirida Toshkent shahrining talafotlanish darajasini iqtisodiy baholash imkonini beruvchi raqamli simulyatsion modelini yaratish", "Kuchli zilzilalar riskini bashoratlash texnologiyasini ishlab chiqish", "Kuchli zilzilalarda epitsentral zonalarda bino-inshootlarni shikastlanishini makroseysmik ma'lumotlar bazasi platformasini ishlab chiqish" va "Zamin poydevor gruntlarning seysmik mustahkamligini oshirgan holda qurilish maydonining seysmik jadalligini va seysmik tebranish parametrlarini kamaytirish usullarini ishlab chiqish va tajriba sinovlaridan o'tkazish" mavzusidagi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan berilgan amaliy loyihalar doirasida ishlab chiqildi.

Adabiyotlar:

1. Исмаилов В.А., Аллаев Ш.Б. Особенности затухания сейсмической интенсивности в различных грунтовых условиях // Проблемы энерго и ресурсосбережения. – Ташкент, 2018. - №3-4. – С.284-290. (05.00.00; №21).
2. Бозоров Ж., Сатторов О. Улучшение инженерно-геологических и сейсмических свойств лессовидных грунтов на строительных площадках с учетом грунтовой подушки//Журнал "Вестник НУУз", 2021г., №3/2/1, С.138-142.
3. А.К. Порцевский, Г.А. Катков. "Основы физики горных пород, геомеханики и управления состоянием массива" // Гриф УМО (№ 51-73 от 28.06.2004.). Москва, (№ 5374 от 16.11.2005.). С. 49-52.
4. J.E. Bowles. «Foundation Analysis and Design», Embedment effects on dynamic base response. 2012, P. 84-91. <https://www.academia.edu/93597756/>
5. Маслов Н.Н. Основы механики грунтов и инженерной геологии: руководство. Москва, 1968 г., 631 стр.
6. Б.Н. Боголюбов, В.Н. Лобанов, В.Е. Назаров, В.И. Рылов, А.А. Стромков, В.И. Таланов. Амплитудно-фазовая модуляция сейсмо-акустической волны под действием лунно-солнечного прилива//Геология и геофизика. 2004. Т. 45. № 8. С. 145-149.
7. Атабаев Д.Х., Атабаева Н.Е., Геофизика ва геокимё асослари: ўқув қўлланма. Тошкент: ЎзМУ, 2017. 43-46 бетлар.



GRUNTLARNING DEFORMATSION XUSUSIYATLARINI SEYSMIK JIHATDAN BAHOLASH

Maqolada gruntning deformatsiya xarakteristikalari seysmik jihatdan baholangan va tahlil qilingan. Unda bino va inshootlarning seysmik barqarorligini ta'minlashda gruntning asosiy mexanik xususiyatlariga xususan, Yung moduli, siljish moduli, Puasson koeffitsenti va Lame doimiylari roliga alohida e'tibor qaratilgan. Seysmik tahlil uchun gruntning ko'ndalang va bo'ylama to'lqin tezliklari aniqlangan. Maqolaning mazmuni seysmik faol hududlarda qurilish inshootlarini loyihalashda gruntga ta'sir etuvchi omillarni chuqur tahlil qilishning ahamiyatini ko'rsatadi. Xulosada, gruntning dinamik xususiyatlarini hisobga olgan holda fundament tanlash va inshootlarning seysmik xavfsizligini oshirish bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

СЕЙСМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

В статье оцениваются и анализируются характеристики деформирования грунтов с сейсмической точки зрения. В ней особое внимание уделено роли основных механических характеристик грунта в частности - модуля Юнга, модуля смещения, коэффициента Пуассона и констант Ламе - в обеспечении сейсмостойкости зданий и сооружений. Для сейсмического анализа были определены скорости поперечных и продольных земных волн. Содержание статьи показывает важность углубленного анализа факторов воздействия на грунт при проектировании объектов строительства в сейсмически активных районах. В заключении даны рекомендации по выбору фундамента и повышению сейсмобезопасности сооружений с учетом динамических характеристик грунта.

SEISMIC ASSESSMENT OF GROUND DEFORMATION PROPERTIES

The article evaluates and analyzes the deformation characteristics of the ground from a seismic perspective. It focuses on the role of the main mechanical properties of the ground - Young's modulus, Shear modulus, Poisson's ratio and Lame constants - in ensuring the seismic stability of buildings and structures. The transverse and longitudinal wave velocities of the ground are determined for seismic analysis. The content of the article shows the importance of a thorough analysis of the factors affecting the ground when designing building structures in seismically active areas. The conclusions provide recommendations for selecting foundations and increasing the seismic safety of structures, taking into account the dynamic properties of the ground.

**АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЕ ФРЕЗЕРНЫХ КОМБАЙНОВ
НА ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ**

У.Б.Ермекбоев

Bobakulov_umidjon.uzb@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3719-8669>

О.М.Гиязов

ogiyazov6556@gmail.com*

Kalit so‘zlar: kon massasi, tog‘-kon sanoati, frezerli kombayni, qatlam, tog‘ jinsi, porsiya, yo‘qotishlar va sifatsizlanish, unumdorlik.

Ключевые слова: горная масса, горная промышленность, фрезерный комбайн, пласт, горная порода, порция, потеря и разубоживания, производительность.

Keywords: mine mass, mining, milling combine, layer, rock, portion, losses and depletion, productivity.

Введение с указанием цели исследования. В настоящее время значительное усиление мер по экологической и социальной безопасности ведения строительных и горных работ ограничивает производство буровзрывных работ (БВР). Разупрочнение скальных и полускальных горных пород с помощью БВР имеет ряд недостатков, а именно: необходимость временного прекращения работ и отвода техники и людей на безопасное расстояние перед проведением взрыва; нарушение сплошности массива пород, что отрицательно влияет на устойчивость борта карьера(выемки) и требует его дополнительного выполаживания; отбитая взрывом порода имеет неравномерный гранулометрический состав от негабаритов(требующих вторичного взрывания) до пыли видных частиц; невозможность использования непрерывного транспорта(без предварительного крупного дробления) для перемещения добытой породы; выброс продуктов горения взрывчатых веществ ухудшает экологическую ситуацию вместе проведения работ(особенно при массовом взрыве); полезное ископаемое взрывом перемешивается с пустой породой, что ведет к снижению качества добываемого сырья; полезное ископаемое, находящееся в тонких пластах не может быть селективно добыто и после проведения БВР удаляется вместе с пустой породой в отвал, а также другие недостатки. В случае приближения фронта работ вплотную к населенным пунктам или объектам инфраструктуры, ведение БВР вообще исключено, в тоже время на ряде давно эксплуатируемых месторождений основные и наиболее качественные запасы (по причине выработки других запасов) полезных ископаемых оказываются в непосредственной близости к жилью и другим объектам.

В связи с этим во всем мире возрастает интерес к использованию оборудования, обеспечивающего безвзрывное отделение породы от массива ее дробление и погрузку в транспорт с достаточно высокой производительностью. За последние 20-30 лет машиностроительными фирмами Германии, Австрии, США и других стран разработаны и изготавливаются фрезерные машины (фрезерные комбайны) различных типов для ведения добычных и строительных работ по послойно-полосовой технологии. Фрезерный рабочий орган может располагаться в передней части, по центру или в задней части комбайна, во всех трех случаях забоем является поверхность площадки уступа. Комбайны имеют модульную

*Ермекбоев Умиджон Бобакулович – PhD доктор философии технических наук, Навоийского горно-технологического университета; Гиязов Отабек Мухитдинович – PhD доктор философии технических наук, доцент.

конструкцию, включающую рабочий орган с опорной рамой, ходовую часть, силовую установку, транспортирующее устройство. Фрезерный комбайн в отличие от одноковшовых или многоковшовых экскаваторов, работающих на месте с незначительными передвижками, постоянно перемещается с достаточно большой скоростью (до 15...30 м/мин). Фрезерование породы происходит при прямолинейном движении, при разворотах комбайн поднимает рабочий орган и двигается в холостом режиме. Поскольку комбайн достаточно громоздкий, то его перемещение с одной полосы (забоя) на другую занимает значительную часть рабочего времени (до 10...25%), следовательно, наибольшую производительность фрезерные комбайны обеспечивают на больших по длине забоях, где относительные потери времени на маневрирование минимальны.

Методология исследования.

При использовании фрезерных комбайнов в строительстве на устройстве выемок, каналов и других работах достаточно точно обеспечивается нужный профиль и геометрические параметры строящихся объектов. Исключение влияния взрывных волн на массив позволяет обеспечивать большую устойчивость откосов, что ведет к сокращению объемов строительства, выработанная площадка имеет спрофилированную поверхность без трещин, что снижает расход бетона при строительстве. Значительные объемы строительных работ при помощи фрезерных карьерных комбайнов ведутся в США, Японии, Германии, Австралии и других странах в основном на прокладке трасс автодорог в гористой местности или в стесненных условиях. Наибольшие объемы работ карьерными фрезерными комбайнами до недавнего времени выполнялись в Ливии (на строительстве водных резервуаров и каналов), где осуществлялся грандиозный проект по ирригации страны [1]. В РФ в строительстве фрезерные машины в основном используются на ямочном ремонте дорог (дорожные фрезы).

В горнодобывающей промышленности фрезерные карьерные комбайны получили значительное распространение, как в развитых, так и в развивающихся странах США, Германии, Франции, Италии, Испании, Бразилии, ЮАР, Австралии, России, Украине, Узбекистане, Индии и многих других странах. Комбайны используются на разработке вскрышных пород и на добыче полезных ископаемых (уголь, горючие сланцы, бокситы и фосфориты и др.). [2,3]. Наибольший опыт применения фрезерных комбайнов накоплен на разработке месторождений строительных материалов. К настоящему времени комбайны Wirtgen Surface Miner работают на добыче фосфоритового, цементного сырья и гипса на карьерах, расположенных в различных странах мира, в частности в [2].

Горные комбайны начали использоваться в Узбекистане вскоре после их появления на мировом рынке. Впервые в нашей стране фрезерный комбайн Wirtgen 2100 SM был применен в 1989 году в карьере Ташкура месторождения Джера -Сарадара на добыче фосфорита (с пределом прочности на сжатие $\sigma_{сж}$ 30-40 МПа) с пропластками доломита ($\sigma_{сж}$ 160 МПа), необходимость в применении комбайна возникла по причине невозможности дальнейшего ведения БВР вблизи городских строений, средняя эксплуатационная производительность комбайна на добыче гипса составила 1200 тыс/ч. В 1993 году в РФ в Якутии на трубке «Юбилейная» при разработке кимберлитов (с пределом прочности на сжатие $\sigma_{сж}$ 40-50 МПа) был использован комбайн Wirtgen 2600SM, производительность комбайна при работе в штабель составила 270-315 м³/ч. К настоящему времени в Узбекистане на карьерах горные комбайны работают на различных месторождениях, а именно: на карьере Ташкура Кызылкумского региона (Навоийский область), комбайны Wirtgen 2100SM и MAN TAKRAF разрабатывают фосфорита с пределом прочности на сжатие от 62-83 до 96-120 Мпа. В России на Сокольско-Систовском карьере (Воронежская область) ОАО «Липецкцемент», комбайны Wirtgen 2200SM и 2500SM разрабатывают мелко и среднеобломочный известняк с пределом прочности на сжатие 30-70 МПа; на Пятковском карьере (Калужская область), комбайн Wirtgen 2200SM разрабатывает известняк с пределом прочности на сжатие 55-80 МПа; на Пикалевском месторождении (Ленинградская область) комбайн Wirtgen 2500SM

разрабатывает плотный, кристаллический и «землистый» известняки; на Джегутинском карьере ОАО «Кавказцемент» на разработке известняка используется комбайн Wirtgen 2500SM. Также на разработке месторождений строительных пород горные комбайны применяются на Украине: Добрянское месторождение (Львовская область) Николаевского цементного завода, комбайн Wirtgen 2200SM используется на разработке известняка; Михайловское месторождение (Донецкая область), комбайн Wirtgen 2200SM разрабатывает гипс, с пределом прочности на сжатие 87МПа; в Узбекистане ОАО «Бухара стройматериалы» на разработке гипса использует дорожную фрезу Wirtgen 2000V3. После обобщения данных по производственной эксплуатации горных комбайнов на карьерах мира были построены графики зависимости эксплуатационной производительности горных комбайнов от предела прочности пород на сжатие, в данной статье приведены зависимости (рис. 1) для наиболее распространенных и давно используемых комбайнов Wirtgen 2100SM и 2600SM.[4,5]

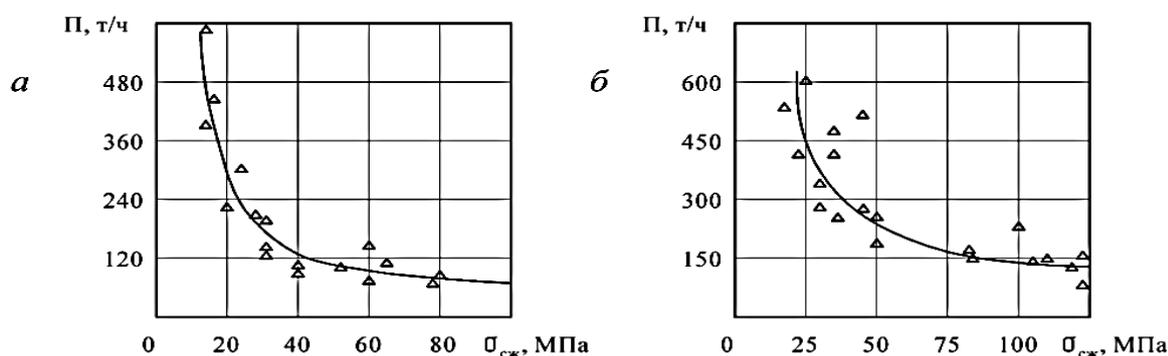


Рис. 1.

Графики зависимости эксплуатационной производительности фрезерных комбайнов Wirtgen от предела прочности породы на сжатие: а– модель 2100SM; б– модель 2600SM

Заключение. Из графиков видно, что с увеличением предела прочности породы производительность горных комбайнов снижается, при этом комбайн более крупного типоразмера может работать на более прочных породах. Характер данных зависимостей предопределяет область эффективного использования горных комбайнов, которая ограничивается прочностью пород до 50МПа для небольших моделей и до 70 80МПа для более крупных машин, при большей прочности экономически более целесообразно ведение БВР.

Литература:

1. Пакевич Ю. Б., Шимм Б. Использование карьерных комбайнов фирмы Wirtgen при безвзрывной разработке скальных пород в строительстве// Горная промышленность. 1999. №1. С. 18-21.
2. Пихлер М., Панкевич Ю. Б. Комбайны Wirtgen Surface Miner на открытых горных работах: История развития, масштабы применения и перспективы расширения// Горная промышленность. 2009. №2. -С. 54-57.
3. Цирик Д., Ниемманн Делиус Ц. Решение проблем окружающей среды угольных разрезов с помощью добычных комбайнов фирмы. Kupp// Горная промышленность. 1995. №1. -С. 29-37.
4. Оценка эффективного применения машин послойного фрезерования на карьерах. Назаров З.С. Ермекбаев У.Б. Республиканская научно-практическая онлайн-конференция по теме «Проблемы использования природных ресурсов и их инновационные решения на основе интеграции науки и образования» 2021й 12-ноябрь Нукус. Каракалпагистан. 68-69 с.
5. Назаров З.С. Ермекбаев У.Б. Оценка эффективного применения машин послойного фрезерования на фосфоритовых карьерах. Международной научно-практической

конференции «Интеграция науки, образования и производства –залог прогресса и процветания», посвященной 5-летию основания навоийского отделения академии наук Республики Узбекистан том I 2022 года, город Навои, Республика Узбекистан 201-203 с.



**QATLAMLI KONLARDA FREZALI KOMBAYNLARINI
QO‘LLASHNI TAHLILI**

Xorijda qatlamli-porsiyali texnologiyalar bo‘yicha foydali qazilma konlarini qazib olishda frezerli kombaynlarning ishlashi tahlili keltirilgan. Kombaynlar ish unumdorligi o‘zgarishining maydalangan tog‘ jinslari mustahkamligiga bog‘liqlik grafiklari keltirilgan.

**АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЕ ФРЕЗЕРНЫХ КОМБАЙНОВ НА
ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ**

Представлен анализ работы фрезерных комбайнов при разработке месторождений полезных ископаемых по послойно-полосовым технологиям в зарубежом. Приведены графики зависимости изменения производительности комбайнов от прочности разрушаемых горных пород.

**ANALYSIS OF THE APPLICATION OF FREEZING
COMBINES AT LAYER FIELDS**

Presents an analysis of the work of milling machines in development of deposits of mineral resources according to the layer-strip technology in Russia and abroad. Presents diagrams of dependence of change of productivity of milling machines on the strength of destructible rocks

**DINAMIK SISTEMALARDA TURG'UNLIK HOLATLARINI ANIQLASH USULLARI:
KORRUPSIYA DINAMIKASIGA TATBIQI**

**N.M.Jabborov – zhabborovnasridin@gmail.com, ORCID: 0009-0005-0379-8585,
S.E.Eshdavlatova – sevaraeshdavlatova@gmail.com, ORCID: 0009-0003-9193-4115***

Kalit soʻzlar: *Korrupsiya dinamikasi, dinamik sistemalar, turg'unlik tahlili, Yakobi matritsasi, asosiy ko'payish soni, matematik modellashtirish.*

Ключевые слова: *Динамика коррупции, динамические системы, анализ устойчивости, матрица Якоби, базовое репродуктивное число, математическое моделирование.*

Keywords: *Corruption dynamics, dynamic systems, stability analysis, Jacobian matrix, basic reproduction number, mathematical modeling.*

Zamonaviy jamiyatda korrupsiya muammosi ijtimoiy, siyosiy va iqtisodiy tizimlarning barqarorligi uchun jiddiy xavf tug'diradi. Korrupsiya tarqalishining oldini olish va unga qarshi samarali kurash olib borish uchun uning rivojlanish dinamikasini tushunish muhimdir. So'nggi yillarda matematik modellashtirish usullari korrupsiya jarayonlarini o'rganishda muhim vosita sifatida qaralmoqda. Bunday yondashuv korrupsiyaning qanday omillar ta'sirida barqarorlashishini yoki kamayishini aniqlash imkonini beradi.

Dinamik sistemalar nazariyasi bu borada samarali tahlil vositasi bo'lib, ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarning vaqt davomida o'zgarishini matematik jihatdan tasvirlash imkonini beradi. Ayniqsa, turg'unlik holatlarini aniqlash orqali tizimning uzoq muddatli xatti-harakati baholanadi. Agar korrupsiya dinamikasida turg'un holatlar aniqlanib belgilansa, unga qarshi samarali strategiyalar ishlab chiqish mumkin bo'ladi.

Ushbu maqolada dinamik sistemalarda turg'unlikni aniqlash usullari ko'rib chiqilib, ularning korrupsiya jarayonlariga tatbiqi o'rganiladi. Tadqiqot natijalari korrupsiyaga qarshi kurash bo'yicha model asosida qarorlar qabul qilishda foydali bo'lishi mumkin.

Dinamik sistema – vaqt o'tishi bilan o'z holatini o'zgartiruvchi tizimdir. Bu o'zgarishlar odatda differensial tenglamalar yoki farqli tenglamalar orqali tasvirlanadi. Dinamik sistemalar ko'plab sohalarda qo'llaniladi, jumladan, biologiya, fizika, iqtisodiyot, epidemiologiya va hatto korrupsiya modellashtirishida ham.

Turg'unlik – dinamik sistemaning vaqt o'tishi bilan o'zining muvozanat (equilibrium) holatini saqlab qolish yoki unga qaytish xususiyatidir.

Agar sistemaning boshlang'ich holati muvozanat nuqtasidan biroz chetga siljisa va vaqt o'tishi bilan yana shu nuqtaga qaytsa, u turg'un (stability) hisoblanadi. Aksincha, agar u uzoqlashib ketsa, sistemada turg'unlik yo'q deb aytiladi.

Turg'unlikni tekshirishning ahamiyati juda katta, chunki u tizimning xatti-harakatlarini tushunish va oldindan bashorat qilish imkonini beradi:

1. *Boshqaruv va muvozanat: Agar tizim beqaror bo'lsa, uni qanday boshqarish kerakligini aniqlash muhim.*
2. *Modelning real hayotga mosligini tekshirish: Agar model turg'un bo'lmasa, u real tizimni noto'g'ri tasvirlashi mumkin.*
3. *Ekstremal holatlarni oldindan bilish: Masalan, epidemik kasalliklar modelida turg'unlik tahlili orqali kasallik tarqalishining tugashi yoki doimiy saqlanishi aniqlanadi.*

N.M.Jabborov – Toshkent Davlat iqtisodiyot universiteti professori, S.E.Eshdavlatova -Toshkent shahridagi Belarus – O'zbekiston qo'shma tarmoqlararo amaliy texnik kvalifikatsiyalar instituti tayanch doktoranti.

4. Tizimning uzoq muddatli xulq-atvorini tushunish: Agar tizim beqaror bo'lsa, vaqt o'tishi bilan u nazoratdan chiqib ketishi mumkin.
5. Korrupsiya dinamikasida: Agar korrupsiya modeli barqaror muvozanat nuqtaga ega bo'lsa, demak, korrupsiya yoki yo'q bo'lishi, yoki doimiy darajada qolishi mumkin.

Adabiyotlar sharhi. So'nggi yillarda korrupsiya jarayonlarini matematik modellashtirishga doir izlanishlar ortib bormoqda. Korrupsiya – murakkab, ko'p omilli ijtimoiy hodisa bo'lib, uning tahlili uchun zamonaviy matematik usullar, xususan, dinamik sistemalar nazariyasiga asoslangan yondashuvlar keng qo'llanilmoqda.

Jahon miqyosida bir necha mualliflar korrupsiya rivojining dinamikasini o'rganishda SEIR (susceptible – exposed – infected – recovered) tipidagi modellardan foydalanib kelmoqda [1–3]. Xususan, d'Onofrio va Giordano (2014) tomonidan ishlab chiqilgan korrupsiya modelida ijtimoiy infeksiyaga o'xshash mexanizm asosida populyatsiya guruhlarga bo'linadi va ularning o'zaro aloqasi o'rganiladi [1].

Lyapunov funksiyasi, Yakobi matritsasi va muvozanat nuqtalari orqali turg'unlik tahlili yesa umumiy dinamik sistemalarni barqarorlashtirishda keng qo'llaniladi [4–6]. Korrupsiya uchun moslashtirilgan matematik modellar bevosita epidemiologik modellar bilan aloqador bo'lib, ularda "yuqtirish", "tuzalish", "tarqatish" kabi jarayonlar simvolik ifoda yetiladi.

Shuningdek, korrupsiyaning sabablari bo'yicha modellashtirishda diniy, iqtisodiy, psixologik, huquqiy va madaniy omillarni modellarga integratsiyalash haqidagi yondashuvlar keyingi bosqichga ko'tarilmoqda [7–9].

Shu nuqtai nazardan, ushbu maqola zamonaviy modellashtirish yondashuvlarini korrupsiya jarayonlariga moslashtirgan holda, turg'unlik xususiyatlarini chuqur tahlil qilgan kam sonli ishlardan biri hisoblanadi.

Metodlar (Methods). Maqolada taklif yetilgan model – bu jamiyatdagi shaxslarning to'rt holati (S, C, R, H) bo'yicha farqlanadigan va korrupsiya infeksiyasi kabi tarqaluvchi ijtimoiy hodisani tavsiflovchi noxiziqli differensial tenglamalar sistemasidir. Quyidagi asosiy bosqichlar asosida metodologik yondashuv amalga oshirilgan: Model tuzish asosida: Ijtimoiy sinflar S(t), C(t), R(t), H(t) populyatsiya dinamikasi asosida ajratiladi. Parametrlar jamiyatdagi ijtimoiy, iqtisodiy, diniy va huquqiy faktorlarni aks yettiradi. Modelda jami populyatsiya saqlanishi prinsipiga asoslangan integral cheklolar qo'llaniladi. Turg'unlik tahlili: Tizim muvozanat nuqtalari – CFE (corruption free equilibrium) va CEE (corruption endemic equilibrium) – analitik tarzda aniqlangan. Yakobi matritsa yordamida lokal turg'unlik mezonlari tahlil qilingan. Asosiy o'sish soni aniqlangan: Korrupsiya tarqalishining kritik chegarasini aniqlovchi ko'rsatkichi modellashtirilgan. Bu ko'rsatkich epidemiologiyadagi analogi kabi tizim taqdiri uchun mezon rolini o'ynaydi.

Lyapunov turg'unligi va uning tekshirish usullari. Dinamik sistemaning turg'unligini aniqlashda Lyapunov turg'unligi asosiy mezonlardan biri hisoblanadi. Agar tizimning boshlang'ich holati muvozanat nuqtasidan biroz chetga siljiganida, u yana shu nuqtaga qaytsa yoki unga yaqin holatda qolsa, u turg'un deb hisoblanadi.

Matematik jihatdan, uzluksiz dinamik sistema quyidagicha ifodalanadi:

$$\frac{dx}{dt} = f(x), \quad x \in \mathbb{R}^n.$$

Bu yerda x^* – muvozanat nuqtasi bo'lib, $f(x^*) = 0$ shartini qanoatlantiradi.

Sistemaning Lyapunov bo'yicha turg'unligi Lyapunov funksiyasi yordamida tekshiriladi. Agar $V(x)$ – skalyar funksiya bo'lib, quyidagi shartlarni qanoatlantirsa:

$$V(x) > 0 \text{ har qanday } x \neq x^* \text{ uchun va } V(x^*) = 0, \quad \dot{V}(x) = \frac{dV}{dt} \leq 0 \text{ har qanday } x \text{ uchun.}$$

U holda tizim Lyapunov bo'yicha turg'un hisoblanadi. Agar har doim bajarilsa, u holda tizim asimptotik turg'un bo'ladi, ya'ni vaqt o'tishi bilan tizim muvozanat nuqtasiga qaytadi.

Yakobi matritsa usulida turg'unlikka tekshirish. Dinamik sistemaning uzoq muddatli xatti-harakatini tahlil qilishda asimptotik turg'unlik tushunchasi muhim o'rin tutadi. Bu holatda, agar

sistemaning boshlang'ich holati muvozanat nuqtasidan chetga siljiganida vaqt o'tishi bilan ushbu nuqtaga qaytsa, tizim asimptotik turg'un deb ataladi.

Buni tushunish uchun fazoviy portretlar tahlili amalga oshiriladi. Fazoviy portretlar – tizimning har xil boshlang'ich sharoitlar ostida vaqt o'tishi bilan qanday o'zgarishini tasvirlovchi grafik tasvirlardir. Ular orqali muvozanat nuqtalarining:

- *chizilmasligi (beqarorlik),*
- *barqaror markaz yoki chegaralangan yo'llar (chegaralangan turg'unlik),*
- *spiral yo'llar yoki fokuslar (asimptotik turg'unlik) kabi xususiyatlari aniqlanadi.*

Matematik jihatdan, tizimning turg'unligi chiziqshatirilgan model orqali ham tekshirilishi mumkin. Agar

$$J = \left. \frac{\partial f}{\partial x} \right|_{x^*}$$

Yakobi matritsaning barcha o'z qiymatlari manfiy haqiqiy qismga ega bo'lsa, tizim asimptotik turg'un bo'ladi.

Bu usul yordamida turli dinamik sistemalar, jumladan, korrupsiya tarqalishining uzoq muddatli barqarorligini baholash mumkin. Agar korrupsiya modeli fazoviy portretlarda muvozanat nuqtaga ega bo'lsa va bu nuqta asimptotik turg'un bo'lsa, demak, tizimda korrupsiya barqaror holda qolishi yoki yo'qolishi mumkinligini matematik ravishda isbotlash mumkin.

Lokal asimptotik turg'unlik.

Ta'rif. Agar muvozanat nuqtasi lokal turg'un bo'lsa va unga yaqin joylashgan har qanday trayektoriya oxir-oqibat shu nuqtaga yaqinlashsa, u lokal asimptotik turg'un deyiladi.

- *Barcha xos qiymatlar haqiqiy qismi manfiy bo'lsa, bu nuqta lokal asimptotik turg'un bo'ladi.*
- *Farqi lokal turg'unlikdan shundaki, faqat yaqinlashish sharti qo'shiladi.*
- *$Re(\lambda_i) < 0$, bu shart lokal asimptotik turg'unlikni ifodalaydi.*

Intuitiv tushuntirish: Agar sharni kichik tebranma bilan qo'zg'atsak ham, u oxir-oqibat tinch holatga qaytadi.

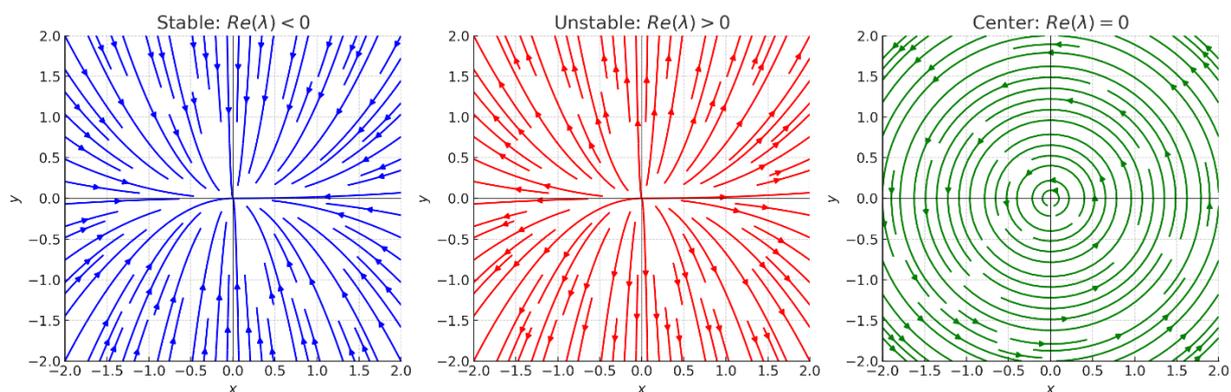
Global asimptotik turg'unlik.

Ta'rif. Agar tizimning istalgan boshlang'ich sharti oxir-oqibat muvozanat nuqtasiga yaqinlashsa va tizim boshqa holatda uzoq vaqt qolmasa, u global asimptotik turg'un deyiladi. Bu hollarda isbot Lyapunov funksiyasi yordamida isbotlanadi. Agar Lyapunov funksiyasi ixtiyoriy nuqtada kamayuvchi bo'lsa va muvozanat nuqtasiga yo'nalgan bo'lsa, u global asimptotik turg'unlikni ifodalaydi.

$$\dot{V}(x) < 0, \forall x \neq x^* \text{ va } \dot{V}(x) \rightarrow 0, x \rightarrow x^*$$

Intuitiv tushuntiradigan bo'lsak, agar siz sharning istalgan joydan tushishiga ruxsat bersangiz, u oxir-oqibat chuqur markaziga borib qoladi.

Turg'unlik turi	Ta'rifi	Asosiy shartlar
Lokal turg'unlik	Muvozanat nuqtasi atrofidagi kichik tebranishlar tizimni barqaror saqlaydi	$Re(\lambda_i) < 0$,
Global turg'unlik	Tizim har qanday boshlang'ich holatdan muvozanat nuqtasida tugaydi	Lyapunov funksiyasi $\dot{V}(x) < 0$
Lokal asimptotik turg'unlik	Muvozanat nuqtasi atrofidagi kichik tebranishlar oxir-oqibat shu nuqtaga olib keladi	Yakobian analizi bilan tekshiriladi
Global asimptotik turg'unlik	Har qanday boshlang'ich shart oxir-oqibat muvozanat nuqtasiga yetib boradi	Lyapunov funksiyasi $\dot{V}(x) < 0$



1-rasm. Turg'unlikning geometrik tasviri.

1. **Chapdagi grafik (Moviy)** – Turg'un, $\text{Re}(\lambda) < 0$, Trayektoriyalar muvozanat nuqtasiga yo'nalgan, ya'ni tizim vaqt o'tishi bilan tinchlanib boradi. Masalan: Kasallik tarqalishi vaqt o'tishi bilan butunlay yo'q bo'lishi yoki iqtisodiy tizim muvozanatga kelishi.
2. **O'rtadagi grafik (Qizil)** – Noturg'un, $\text{Re}(\lambda) > 0$, Trayektoriyalar muvozanat nuqtasidan uzoqlashmoqda, ya'ni kichik o'zgarishlar tizimni beqaror holatga olib boradi. Masalan: Epidemiya tarqalishi yoki iqtisodiy inqiroz boshlanishi.
3. **O'ngdagi grafik (Yashil)** – Markaziy holat, Neytral, $\text{Re}(\lambda) = 0$. Trayektoriyalar doiraviy harakatlanmoqda, ya'ni tizim muvozanat nuqtasidan uzoqlashmaydi, lekin unga ham yaqinlashmaydi.

Endi misol sifatida epidemiologik jarayonlar asosidagi kasallik tarqalishi modelidagi korrupsiya dinamikasiga tadbiiq etish orqali tuzilgan model differensial tenglamalar sistemasining turg'unligini tekshiramiz. Har qanday $t \geq 0$ vaqt uchun tahlil qilinayotgan populyatsiya $N(t)$, quyidagi to'rt guruhga bo'linadi: korrupsiyaga moyil shaxslar $S(t)$, korrupsiyalashgan shaxslar (korrupsionerlar) $C(t)$, ikkilangan (gumondor) shaxslar $R(t)$ va ma'rifatli (komil inson) shaxslar $H(t)$.

Bundan tashqari, model quyidagi maxsus parametrlarni o'z ichiga oladi:

α : Ommaviy ta'lim tarbiya orqali korrupsiyaning o'zgarish parametri,

φ : Diniy tashviqot sababli korrupsiyaning o'zgarish parametri,

ψ : Huquqiy madaniyat, psixologiya va huquqiy ongning o'zgarishi parametri,

K : Nafs tufayli korrupsiya o'zgarish parametri (ochqo'zlik),

V : Kambag'allik tufayli korrupsiya o'zgarish parametri (yehtiyoljar tufayli),

η : Nepotizm tufayli korrupsiya o'zgarish parametri,

ε : Korrupsiyadan himoyalangan shaxslar ulushi,

Π : Ishga layoqatlilar,

μ : Tabiiy o'lim parametri,

τ : Islohotlar natijasida komil (ma'rifatli) shaxslarga aylanish parametri.

Yuqorida ko'rsatilgan omillarga asoslangan holda, populyatsiya oqimining sxematik diagrammasi (1-rasmda) tasvirlangan. Shunday qilib, har qanday vaqt uchun jami populyatsiya quyidagicha ifoda etiladi:

$$N(t) = S(t) + C(t) + R(t) + H(t).$$

Shu bilan birga, korrupsiya dinamikasi modeli nochiqli differensial tenglamalar tizimi orqali o'rganiladi:

$$\begin{aligned}
\frac{dS}{dt} &= \Pi\varepsilon + (1-\tau)R - \frac{(\kappa+\nu+\eta)}{N}SC - (\alpha+\varphi)S - \mu S \\
\frac{dC}{dt} &= \frac{(\kappa+\nu+\eta)}{N}SC - \mu C - (\alpha+\varphi+\psi)C \\
\frac{dR}{dt} &= (\alpha+\varphi+\psi)C + (\mu+1)R \\
\frac{dH}{dt} &= \Pi(1-\varepsilon) + (\alpha+\varphi)S + \tau R - \mu H
\end{aligned}
\tag{1}$$

Quyidagi boshlang'ich shartlar bilan

$$S(0) = S_0 \geq 0$$

$$C(0) = E_0 \geq 0$$

$$R(0) = R_0 \geq 0$$

$$H(0) = H_0 \geq 0.$$

Modelning yechimining yagonaligi va musbatligi, shuningdek, chegaralanganligi tekshirilgan [13-17], modelning matematik jihatdan to'g'ri tuzilgani aniqlanganligidan kelib chiqib davom etamiz, turg'unlikka tekshirish uchun bizga modelning muvozanat nuqtalarini aniqlash kerak bo'ladi:

Muvozanat nuqtalar - CFE (Corruption Free Equilibrium - Korruptsiyasiz muvozanat holati) va CPE (Corruption Persist Equilibrium - Korruptsiya saqlanadigan muvozanat holati).

Muvozanat nuqtasi - bu tizim vaqt bo'yicha o'zgarishsiz qoladigan nuqta, ya'ni barcha hosilalar nolga teng bo'lgan holat. Differensial tenglamalar sistemasida muvozanat nuqtalari barcha tenglamalarning hosilalarini nolga tenglashtirish orqali topiladi.

Bu modelda korruptsiyaning yo'qligi yoki mavjudligiga qarab ikkita muvozanat holati bo'lishi mumkin. Ushbu bo'limda korruptsiyaning muvozanat nuqtalarini hisoblaymiz. (1)-model uchun ikkita muvozanat holatlari hosilalarning nolga tenglashtirilishi orqali yechish bilan aniqlanadi.

Shu tarzda, hosilalarni nolga tenglashtirish, sistemaning muvozanat holatini, ya'ni o'zgarishsiz qoladigan nuqtani topishga yordam beradi.

Korruptsiyasiz muvozanat nuqtasi E_0 (CFE) quyidagi shartlarni qo'yish orqali olinadi: $C=0$ va $R=0$

$$\begin{cases}
\Pi\varepsilon + (1-\tau)R - \left(\frac{\kappa+\nu+\eta}{N}\right)SC - (\alpha+\varphi)S - \mu S = 0, \\
\left(\frac{\kappa+\nu+\eta}{N}\right)SC - \mu C - (\alpha+\varphi+\psi)C = 0, \\
(\alpha+\varphi+\psi)C - (\mu+1)R = 0, \\
\Pi(1-\varepsilon) + (\alpha+\varphi)S + \tau R - \mu H = 0.
\end{cases}
\tag{2}$$

(2) dan $C=R=0$ ekanligidan quyidagiga ega bo'lamiz,

$$\begin{aligned}
\varepsilon\Pi - (\alpha+\varphi)S - \mu S &= 0, & \Pi(1-\varepsilon) + (\alpha+\varphi)S - \mu H &= 0, \\
S(\alpha+\varphi+\mu) &= \varepsilon\Pi, & \mu H &= \Pi(1-\varepsilon) + (\alpha+\varphi)S, \\
S &= \frac{\varepsilon\Pi}{\alpha+\varphi+\mu}. & H &= \frac{\Pi(1-\varepsilon) + (\alpha+\varphi)S}{\mu}.
\end{aligned}$$

S ni o'rniga yuqorida topilgan ifodani qo'yamiz,

$H = \frac{\Pi(1-\varepsilon)(\alpha+\varphi+\mu)+(\alpha+\varphi)\varepsilon\Pi}{\mu(\alpha+\varphi+\mu)}$ ga ega bo'lamiz, demak, korrupsiyasiz muvozanat xolat

quyidagiga teng:

$$CFE = E_0 = \{S, C, R, I\} = \left(\frac{\varepsilon\Pi}{\alpha+\varphi+\mu}, 0, 0, \frac{\Pi(1-\varepsilon)(\alpha+\varphi+\mu)+(\alpha+\varphi)\varepsilon\Pi}{\mu(\alpha+\varphi+\mu)} \right)$$

Shuningdek, korrupsiya mavjud muvozanat nuqtani E^* (CPE) quyidagicha belgilab yozamiz:

$$CPE = E^* = (S^*, C^*, R^*, H^*)$$

$$S^* = \frac{\mu+(\alpha+\varphi+\psi)}{B}$$

$$C^* = \frac{(\mu+1)R}{(\alpha+\varphi+\psi)}$$

$$R^* = \frac{M(M+\mu)(\alpha+\varphi+\mu)}{B(M-M\gamma-(M+\mu)(\mu+1))} - \varepsilon\Pi$$

$$H^* = \frac{1}{\mu} \left(\Pi(1-\varepsilon) + (\alpha+\varphi) \frac{\mu+M}{B} + \tau \left(\frac{M(M+\mu)(\alpha+\varphi+\mu)}{B(M-M\gamma-(M+\mu)(\mu+1))} - \varepsilon\Pi \right) \right)$$

Bu yerda $B = \kappa + \nu + \eta$ va $M = (\alpha + \varphi + \psi)$ ga teng.

Turg'unlikka tekshirishda muhim bo'lgan asosiy o'sish koeffitsiyenti R_0 (Basic reproduction number) ni topish ham keyingi bosqichlar uchun zarur bo'ladi, bu [18] maqolalarda tahlil asosida topilib hisoblangan. Shunga asosan, R_0 quyidagiga teng:

$$R_0 = \frac{\varepsilon\mu(\kappa+\nu+\eta)}{(\alpha+\varphi+\psi+\mu)(\alpha+\varphi+\mu)} \quad (3)$$

Ushbu bo'limda biz taklif qilingan modelning mahalliy va global turg'unlik xususiyatlarini aniqlash uchun keng qamrovli tahlil olib boramiz. Mahalliy turg'unlikni aniqlash uchun muvozanat nuqtalarda hisoblangan Yakobi matritsasining xos qiymatlarining ishoralarini tahlil qilamiz. Global turg'unlikni ta'minlash uchun esa Lyapunov funksiyasi nazariyasidan foydalanish eng qulay usullardan biri hisoblanadi [11,12].

Teorema. $R_0 < 1$ da korrupsiyadan xolī muvozanat nuqta (CFE) lokal asimptotik turg'unidir, aks holda, $R_0 > 1$ da turg'un emas.

$$f(S, C, R, I) = \Pi\varepsilon + (1-\tau)R - \left(\frac{\kappa+\nu+\eta}{N} \right) SC - (\alpha+\varphi)S - \mu S = 0$$

$$g(S, C, R, I) = \left(\frac{\kappa+\nu+\eta}{N} \right) SC - \mu C - (\alpha+\varphi+\psi)C \quad (4)$$

$$h(S, C, R, I) = (\alpha+\varphi+\psi)C + (\mu+1)R$$

$$z(S, C, R, I) = \Pi(1-\varepsilon) + (\alpha+\varphi)S + \tau R - \mu H$$

Bu yerda $N(t) = S(t) + C(t) + R(t) + H(t)$, (CFE)ning Yakobi matritsasi

$$J_{CFE} = \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial S} & \frac{\partial f}{\partial C} & \frac{\partial f}{\partial R} & \frac{\partial f}{\partial H} \\ \frac{\partial g}{\partial S} & \frac{\partial g}{\partial C} & \frac{\partial g}{\partial R} & \frac{\partial g}{\partial H} \\ \frac{\partial h}{\partial S} & \frac{\partial h}{\partial C} & \frac{\partial h}{\partial R} & \frac{\partial h}{\partial H} \\ \frac{\partial z}{\partial S} & \frac{\partial z}{\partial C} & \frac{\partial z}{\partial R} & \frac{\partial z}{\partial H} \end{pmatrix} \quad \text{Ba}$$

$$J_{CFE} = \begin{pmatrix} -(\mu + \alpha + \varphi) & \frac{-(\kappa + \nu + \eta)}{S + H} S & (1 - \tau) & 0 \\ 0 & \frac{(\kappa + \nu + \eta)}{S + H} S - (\alpha + \varphi + \psi + \mu) & 0 & 0 \\ 0 & (\alpha + \varphi + \psi) & -(\mu + 1) & 0 \\ (\alpha + \varphi) & 0 & \tau & -\mu \end{pmatrix}$$

Xos qiymatlarni aniqlaymiz, buning uchun quyidagi determinantni hisoblaymiz:
 $\det(J_{CFE} - \lambda I) = 0$

$$\det(J_{CFE} - \lambda I) = \begin{vmatrix} -(\mu + \alpha + \varphi) - \lambda & \frac{-(\kappa + \nu + \eta)}{S + H} S & (1 - \tau) & 0 \\ 0 & \frac{(\kappa + \nu + \eta)}{S + H} S - (\alpha + \varphi + \psi + \mu) - \lambda & 0 & 0 \\ 0 & (\alpha + \varphi + \psi) & -(\mu + 1) - \lambda & 0 \\ (\alpha + \varphi) & 0 & \tau & -\mu - \lambda \end{vmatrix}$$

$$\det(J_{CFE} - \lambda I) = [-(\mu + \alpha + \varphi) - \lambda] \cdot \left[\frac{(\kappa + \nu + \eta)}{S + H} S - (\alpha + \varphi + \psi + \mu) - \lambda \right] \cdot [-(\mu + 1) - \lambda] \cdot [-\mu - \lambda] = 0$$

$$[-(\mu + \alpha + \varphi) - \lambda] \cdot \left[\frac{(\kappa + \nu + \eta)}{S + H} S - (\alpha + \varphi + \psi + \mu) - \lambda \right] \cdot [-(\mu + 1) - \lambda] \cdot [-\mu - \lambda] = 0$$

Har bir qavslarni nolga tenglashtirib chiqish orqali, xos qiymatlarni aniqlaymiz:

$$-(\mu + \alpha + \varphi) - \lambda = 0,$$

$$\frac{(\kappa + \nu + \eta)}{S + H} S - (\alpha + \varphi + \psi + \mu) - \lambda = 0,$$

$$-(\mu + 1) - \lambda = 0,$$

$$-\mu - \lambda = 0.$$

$$\lambda_1 = -(\mu + \alpha + \varphi) < 0,$$

$$\lambda_2 = \frac{(\kappa + \nu + \eta)}{N} S - (\alpha + \varphi + \psi + \mu),$$

$$\lambda_3 = -(\mu + 1) < 0,$$

$$\lambda_4 = -\mu < 0.$$

λ_1, λ_3 va λ_4 lar manfiy ekanligi ko'rinib turibdi. Endi ni manfiy ekanligini ko'rsatamiz:

$$\lambda_2 = \frac{(\kappa + \nu + \eta)}{N} \frac{\varepsilon \Pi}{\alpha + \varphi + \psi} - (\alpha + \varphi + \psi + \mu),$$

$$R_0 = \frac{\varepsilon \mu (\kappa + \nu + \eta)}{(\alpha + \varphi + \psi + \mu)(\alpha + \varphi + \mu)} \Rightarrow \varepsilon (\kappa + \nu + \eta) = \frac{R_0}{\mu} (\alpha + \varphi + \psi + \mu)(\alpha + \varphi + \mu)$$

λ_2 ni R_0 orqali ifodalaymiz:

$$\lambda_2 = \frac{R_0 (\alpha + \varphi + \psi + \mu)(\alpha + \varphi + \mu) \Pi}{\mu N (\alpha + \varphi + \mu)} - (\mu + \alpha + \varphi + \psi) =$$

$$= \frac{R_0 (\alpha + \varphi + \psi + \mu) \Pi}{\mu N} - (\mu + \alpha + \varphi + \psi) < 0,$$

$$\frac{R_0 (\alpha + \varphi + \psi + \mu) \Pi}{\mu N} < (\mu + \alpha + \varphi + \psi),$$

$$\frac{R_0 \Pi}{\mu N} < 1, \quad R_0 < \frac{\mu N}{\Pi}.$$

$R_0 < 1$ sharti λ_2 ning manfiy bo'lishi uchun yetarli xisoblanadi, chunki $\frac{\mu N}{\Pi}$ odatda 1 dan

katta bo'ladi.

Shu tariqa, korrupsiyadan xolī muvozanat nuqta (CFE) $R_0 < 1$ bo'lganda mahalliy asimptotik turg'un ekan. Ushbu natija shuni anglatadiki, agar korrupsiyaga aloqador shaxslarning boshlang'ich soni E_0 ning jalb qilish sohasida bo'lsa, korrupsiyani yo'q qilish mumkin. Boshqa tomondan, korrupsiyani yo'q qilish jarayoni korrupsiyalashgan populyatsiyaning boshlang'ich hajmiga bog'liq bo'lmasligi uchun E_0 ning global turg'unligini ko'rsatish zarur. Buni esa keyingi tadqiqotlar uchun muxim masala sifatida davom ettiramiz.

Xulosa. Ushbu maqolada korrupsiyaning ijtimoiy tizimdagi tarqalish jarayoni matematik modellashtirish usullari yordamida chuqur tahlil qilindi. Dinamik sistemalar nazariyasiga asoslangan holda ishlab chiqilgan modelda populyatsiya besh guruhga bo'linib, ular orasidagi o'zaro o'tishlar noxizizli differensial tenglamalar orqali ifodalandi. Tadqiqotning asosiy maqsadi - tizimda mavjud muvozanat nuqtalarini aniqlash, ularning turg'unligini baholash va korrupsiya jarayoniga ta'sir qiluvchi omillarni aniqlashdan iborat bo'ldi.

Tahlillar natijasida quyidagi ilmiy xulosalarga kelindi:

1. Korrupsiya infeksiya jarayonga o'xshash dinamikaga ega bo'lib, ijtimoiy muhitda SEIR tipidagi model asosida tarqalishi mumkin. Bu yondashuv yordamida korrupsiyaning sababchi omillarini matematik tarzda tahlil qilish imkoniyati yaratildi.
2. Modelda ikki asosiy muvozanat holati — CFE (corruption-free equilibrium) va CPE (corruption-persist equilibrium) aniqlandi. Bu holatlar orqali jamiyatda korrupsiyaning yo'qolish yoki saqlanib qolish ssenariylari o'rganildi.
3. Turg'unlik tahlili doirasida Yakobi matritsa va Lyapunov funksiyalari yordamida lokal va global asimptotik turg'unlik shartlari aniqlandi. Xususan, asosiy ko'payish soni bo'lsa, tizim korrupsiyasiz barqaror holatga o'tadi, aks holda esa korrupsiya doimiy saqlanib qoladi.
4. Modelda ijtimoiy ong, diniy tarbiya, huquqiy madaniyat, ehtiyoj, ochqo'zlik, nepotizm kabi omillarni parametrlar sifatida kiritish orqali korrupsiyaning murakkabligi va ko'p omilligi chuqur yoritib berildi.
5. O'rganilgan tizim matematik jihatdan ijobiy invariantlik, yagonalik, chegaralanganlik kabi xossalarga ega bo'lib, bu modelning real ijtimoiy jarayonlarni ifoda etishdagi ishonchligini tasdiqlaydi.

6. Tadqiqot natijalari korrupsiyaga qarshi kurashda ilmiy asoslangan strategiyalar ishlab chiqish, ularni matematik asosda baholash va chora-tadbirlar samaradorligini oldindan prognozlashda muhim vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. d'Onofrio, A., & Giordano, G. (2014). A dynamical model of corruption based on infection analogy. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 413, 595–604.
2. Sahneh, F. D., Scoglio, C. (2013). Epidemic Spread in Human Networks. *IEEE Transactions on Network Science and Engineering*, 1(3), 171–183.
3. Bauch, C. T., & Galvani, A. P. (2013). Social factors in epidemiology. *Science*, 342(6154), 47–49.
4. Khalil, H. K. (2002). *Nonlinear Systems* (3rd ed.). Prentice Hall.
5. Hirsch, M. W., Smale, S., & Devaney, R. L. (2013). *Differential Equations, Dynamical Systems, and an Introduction to Chaos*. Academic Press.
6. LaSalle, J. P. (1976). *The Stability of Dynamical Systems*. SIAM.
7. Mauro, P. (1995). Corruption and growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 681–712.
8. Rose-Ackerman, S. (1999). *Corruption and Government: Causes, Consequences, and Reform*. Cambridge University Press.
9. Kaufmann, D., Kraay, A., & Mastruzzi, M. (2007). Governance Matters VI: Aggregate and Individual Governance Indicators 1996–2006. *World Bank Policy Research Working Paper*.
10. S.R.Waykar “Mathematical modelling: A Comparatively Mathematical Study Model Base between Corruption and Development” // IOSR Journal of mathematics. January 2013, Volume 6, Issue 2, pp 54-62.
11. H.T.Alemneh “Mathematical Modeling, Analysis, and Optimal Control of Corruption Dynamics” // Journal of applied mathematics August 2020, 13 pages.
12. S.R.Wayker, “Mathematical modelling: a study of corruption in the society of India,” // International Journal of Scientific and Engineering Research, vol. 4, no. 7, pp. 2303–2318, 2013.
13. N.M.Jabborov, S.E.Eshdavlatova. Korrupsiyani matematik modellashtirish va dinamikasini nazorat choralari orqali tahlil qilish// O‘zMU xabarlari. Aniq fanlar. 2023, 1/1. 13–20-betlar.
14. N.M.Jabborov, S.E.Eshdavlatova, S.G.To‘ychiyev. O‘zbekistondagi sharoitda poraxo‘rlikni oldini olishning matematik model asosidagi tahlili// «Amaliy matematika, matematik modellashtirish va informatikaning dolzarb muammolari» Respublika ilmiy konferensiya ma’ruzalar to‘plami. Nukus, 2024 yil, 24–25 may. 186–188-betlar.
15. S.E.Eshdavlatova, H.R.Raupov, N.X.Matyoqubova. Matematik modellashtirish yordamida yoshlar orasida jinoyatchilikning tarqalishini tadqiq qilish// «Raqamlashtirish sharoitida uzluksiz ta’limni sifat va samaradorligini oshirish: muammo va yechimlari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya ma’ruzalar to‘plami. Guliston, 2024 yil, 7–8 iyun. 63–68-betlar.
16. N.M.Jabborov, S.E.Eshdavlatova. Funksii Lyapunova i analiz globalnoy stabilnosti dlya epidemicheskoy modeli// «Axborot texnologiyalaridan foydalanishni yangi bosqichga ko‘tarishning ilmiy asoslari va avtomatlashtirishning zamonaviy muammolari» mavzusidagi III Xalqaro ilmiy anjuman. –Toshkent: 2024.
17. N.M.Jabborov, S.E.Eshdavlatova, H.R.Raupov. Populyatsion tizimlarning matematik modellashtirilishi: Maltus modeli va uning modifikatsiyasi// «Ilm sarchashmalari» ilmiy-nazariy, metodik jurnal. 2-son (fevral, 2025). 3–14-betlar.
18. N.M.Jabborov, S.E.Eshdavlatova. Epidemik kasallik tarqalish modeldagi “Asosiy reproduktiv soni” ning ahamiyati va uni topish usullari// «O‘zMU xabarlari» Aniq fanlar. 1-son, 2025 yil. 67–75-betlar.



**DINAMIK SISTEMALARDA TURG‘UNLIK HOLATLARINI ANIQLASH USULLARI:
KORRUPSIYA DINAMIKASIGA TADBIQI**

Ushbu maqolada korrupsiya jarayoni dinamik sistemalar nazariyasiga asoslangan matematik modellashtirish yondashuvi yordamida tahlil qilinadi. Taklif etilgan modelda populyatsiya besh ijtimoiy guruhga bo‘linib, ularning o‘zaro o‘tishlari differensial tenglamalar tizimi orqali ifodalangan. Muvozanat nuqtalar – korrupsiyadan holi (CFE) va doimiy korrupsiya (CPE) holatlari – aniqlanib, ularning lokal va global turg‘unligi Lyapunov funksiyalari va Yakobi matritsasi asosida tekshirildi. Korrupsiyaning tarqalishi asosiy o‘tish soni orqali baholandi va $R_0 < 1$ bo‘lganda tizim barqaror korrupsiyasiz holatga o‘tishi isbotlandi. Tadqiqot natijalari korrupsiyaga qarshi strategiyalarni matematik asosda ishlab chiqish uchun muhim metodologik vosita hisoblanadi.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ СОСТОЯНИЙ В ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ: ПРИМЕНЕНИЕ К ДИНАМИКЕ КОРРУПЦИИ

В данной статье представлен математический анализ распространения коррупции с использованием теории динамических систем. Предложенная модель делит популяцию на пять социальных групп и описывает переходы между ними с помощью системы нелинейных дифференциальных уравнений. Были определены две равновесные точки: без коррупционное равновесие (CFE) и устойчивое коррупционное состояние (CPE), и их устойчивость исследовалась с применением функции Ляпунова и матрицы Якоби. Распространение коррупции оценивается с использованием базового коэффициента воспроизводства, и доказано, что при $R_0 < 1$ система стабилизируется в без коррупционном состоянии. Результаты исследования могут быть использованы для разработки научно обоснованных стратегий борьбы с коррупцией.

**METHODS FOR DETERMINING STABILITY STATES IN DYNAMIC SYSTEMS:
APPLICATION TO CORRUPTION DYNAMICS**

This paper presents a mathematical approach to modeling corruption dynamics based on the theory of dynamical systems. The proposed model classifies the population into five distinct social categories and describes the transitions among them using a system of nonlinear differential equations. Two equilibrium points are identified: the corruption-free equilibrium (CFE) and the corruption-persisting equilibrium (CPE). The local and global stability of these equilibria is analyzed via Lyapunov functions and Jacobian matrix methods. The model assesses corruption spread using the basic reproduction number, demonstrating that when $R_0 < 1$, the system converges to a stable corruption-free state. These results provide a strong mathematical foundation for formulating anti-corruption strategies and policy recommendations.

Q.X.Yo`ldoshev

qudratillo@astrin.uz, <https://orcid.org/0000-0002-6554-3618>*

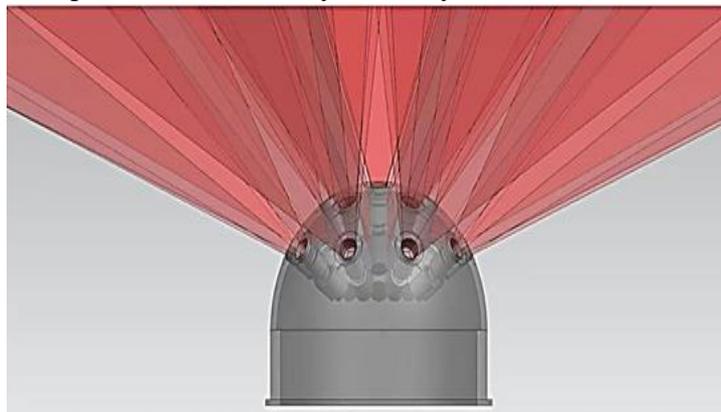
Kalit soʻzlar: Yerga yaqin ob`yektlar, kosmik chiqindilar, Yerga yaqinlashuvchi asteroidlar, potentsial xavfli asteroidlar, butun osmon teleskopi, astronomiya, koʻp linzali teleskop.

Ключевые слова: околоземные объекты, космический мусор, сближающиеся с Землёй астероиды, потенциально опасные астероиды, телескоп полного обзора неба, астрономия, многолинзовый телескоп.

Keywords: near-Earth objects, space debris, near-Earth asteroids, potentially hazardous asteroids, all-sky telescope, astronomy, multi-lens telescope.

Kirish. Bugungi kunda jahonda Yerga yaqin ob`yektlarni (EYO) oʻrganish, xususan, havfli asteroidlar, kosmik chiqindilar kabi YYOlarni kuzatish global masalalardan biri hisoblanadi. YYOlarning tabiati, tarqalishi va potentsial xavfiga oid asosiy ilmiy savollar ilgʻor astronomika kuzatish usullarini qoʻllashni taqazo etadi. Shularni hisobga olgan holda OʻzR FA Astronomiya instituti (AI) hamda XXR Shanhay astronomik observatoriyasi (SHAO) ushbu yoʻnalishda hamkorlik qilish boʻyicha kelishuvlarga erishdi. Ushbu loyiha doirasida hamkorlikda butun osmonni tasvirga oluvchi koʻp linzali teleskop dizayni ishlab chiqilib, butun osmonni qamrab olishi, Yerga yaqinlashayotgan xavfli ob`yektlarni tezkor aniqlashi, 14-yulduz kattaligidan yorqin ob`yektlarni kuzata olish qobiliyati bilan dunyoda eng zamonaviy innovatsion ishlanma (1-rasm) boʻladi va Astronomiya institutining Maydanak obervatoriyasiga oʻrnatiladi. Ushbu teleskop 30 ta sensorni oʻzida mujassam etgan boʻlib, 13000 kvadart darajali osmonni bir vaqtning oʻzida kuzatish, YYOlarni aniqlash, ularning traektoriyalari va orbital parametrlarini hisoblash imkoniyatlariga ega boʻladi. YYOlarni kuzatish, oʻrganish, ularning potentsial xavflarini kamaytirishga hissa qoʻshish global muammolardan biri hisoblanadi. Ushbu loyihaning amalga oshirilishi BMT Bosh Assambleyasining 2019-yildagi “Kosmosdan tinch maqsadlarda foydalanishda xalqaro hamkorlik” toʻgʻrisida A/RES/74/82 rezolyutsiyasida [1] keltirilgan hamkor davlatlarni YYOlarni aniqlash, kuzatish va xalqaro hamkorlik boʻyicha saʼy-harakatlarini davom ettirish, asteroid taʼsirining potentsial halokatli oqibatlarini kamaytirish hamda sayyorani himoya qilishda global hamkorlik zaruratidan kelib chiqadi.

Hamkorlikning tashkil topishi va tomonlar imkoniyatlari. AI va SHAO oʻrtasidagi xalqaro hamkorlik 2018-yildan buyon davom etib kelmoqda. SHAO oʻzining yetakchi texnologik imkoniyatlari, AI esa astronomik kuzatuvlar imkoniyatlaridan kelib chiqib ushbu ikki tashkilot oʻrtasidagi hamkorlik samarali olib borilmoqda. Xususan, **2021-2022 yillarda** A-FA-2021-36 – “Xitoy XR FA Shanhay astronomik observatoriyasi



1-rasm. Butun osmonni tasvirga oluvchi koʻp linzali teleskopining dizayni.

* Yoʻldoshev Qudratillo Xabibullayevich – PhD, OʻzR FA Ulugʻbek nomidagi Astronomiya instituti katta ilmiy xodimi.

raqamlashtiruvchi mashinasi yordamida O‘zR FA Astronomiya instituti astronegativlarini raqamlashtirish va tanlangan astronomik ob`yektlarning uzoq muddatli harakatlarini o‘rganish” mavzusida hamkorlikdagi loyiha muvaffaqiyatli bajarildi. Bunda AI fotografik arxivida saqlanayotgan 15 mingga yaqin astronomik fototasvirlar SHAOning zamonaviy raqamlashtiruvchi mashinasida raqamli ko‘rinishga o‘tkazildi va ma’lumotlar bazasi yaratildi [2]. Ushbu loyiha natijalari asosida navbatdagi ilmiy hamkorliklarga imkoniyatlar paydo bo‘ldi.

O‘zR FA Astronomiya instituti Maydanak observatoriyasi o‘z astroiqlimi, ya’ni olinadigan astronomik tasvirlarning sifati bo‘yicha dunyoning yetakchi observatoriyalari qatoriga kiradi [3, 4]. Bundan tashqari yil davomida kuzatuv kunlari soni boshqa observatoriyalarga qaraganda ko‘p bo‘lib, qariyb 250 kunga yaqin. Bu esa yil davomida astronomik kuzatuvlarni uzluksiz olib borishda muhim omil sanaladi. Umuman olganda, o‘zining Maydanak badandtog‘ observatoriyasi infratuzilmasi, tajribali tadqiqotchilari va ilg‘or astronomik ob`yektlaridan foydalanish imkoniyati bilan institut bunday turdagi murakkab loyihalarni amalga oshirish tajribasiga ega.

Bundan tashqari AI asteroidlar kuzatuvlari bo‘yicha ham bir qator xalqaro loyihalarda ishtirok etish tajribasiga ega. FA-FA-F-026 “Quyosh tizimidagi kichik sayyoralarni qidirish va kuzatish, ularni orbital va fizik xossalarini tadqiq etish” (2012-2016), VA-FA-F-2-010 “Sayyoralar tizimi jismlarining fazoviy va kinematik xususiyatlarini optik kuzatuvlar asosida tadqiq etish” (2017-2020) mavzusidagi ilmiy loyihalar ana shular jumlasidandir.

Olib borilgan ilmiy loyihalardan quyidagi asosiy ilmiy yangiliklar qo‘lgan kiritilgan:

- 100 dan ortiq Yerga yaqin asteroidlar (YYA) kuzatuv ma’lumotlar bazasi shakllantirilgan;
- Bir nechta YYAlarning shakllarini modellashtirilgan, ularning orbital va fizik parametrlari aniqlangan [5];

- YYAlarning qo‘shaloqlik xususiyatlari aniqlangan va bir nechta shundan ob`yektlar aniqlangan. Ularning orbital dinamikasi o‘rganilgan [6].

2024-yilda AI va SHAO 2025-2026-yillarda bajarilishi rejalashtirilgan loyiha – YYOlar kuzatuvlarini tashkil etish, ularning monitoringini olib borish maqsadida navbatdagi xalqaro loyihaga qo‘l urdi. Bunda butun osmonni bir vaqtda tasvirga oluvchi yangi teleskop namunasini ishlab chiqish va unda Yer atrofidagi, yulduzlar fonidan farqli ravishda tezroq harakatlanuvchi tabiiy va sun‘iy osmon jismlarini kuzatish ishlarini olib borish rejalashtirilgan. Bu AI va SHAO o‘rtasidagi ikkincha katta loyiha bo‘ladi.

Hamkorlik maqsad va vazifalari. YYO deganda Yerga yaqin tabiiy va sun‘iy ob`yektlar tushiniladi. Tabiiy ob`yektlarni asteroidlar, kometalar, meteorlar va katta meteoroidlar-bolidlar tashkil qilib, ularning orbitalari Yer orbitasi bilan kesishib turadi. Shuning uchun ular Yerga xavf tug‘dirishi mumkin. Yerga yaqin sun‘iy ob`yektlar esa turli kosmik kemalar va ularning qoldiqlari, ya’ni kosmik chiqindilarni o‘z ichiga oladi. Hajm jihatdan kattaroq bo‘lgan Yer yaqinidagi kichik ob`yektlarni biz astronomik teleskoplar yordamida qidirishimiz va kuzatishimiz, shuningdek, ularning orbital parametrlarini hisoblashimiz mumkin. Odatda YYOlarning kichik o‘lchamlilarini to‘satdan Yer yonidan o‘tib ketguncha yoki Yer yoki orbitadagi kosmik kema bilan to‘qnashmaguncha teleskoplar yordamida oldindan aniqlash qiyin. Chunki odatiy teleskoplarning osmonni bir vaqtda qamrab olish imkoniyati cheklangan, ya’ni bitta standart teleskop osmonning kichik bir qisminigina kuzatish imkoniga ega xolos. Shu sababli ushbu hamkorlikning maqsadi hamkorlikda butun osmonni tasvirga oluvchi ko‘p linzali teleskopini hamkorlikda ishlab chiqish va rivojlantirish orqali Yerga tez yaqinlashib kelayotgan asteroidlar, bolidlar va past orbitali kosmik chiqindilarni kuzatishni, ularning monitoringini olib borish, orbital dinamikasini o‘rganishni tashkil qiladi. Loyiha doirasida AI va SHAO hamkorlikda butun osmonni to‘liq qamrab oladigan va 14-yulduz kattaligigacha bo‘lgan osmon ob`yektlarini ko‘rish qobiliyatiga ega bo‘lgan teleskopni ishlab chiqadilar hamda bu teleskop eng yuqori darajadagi kuzatuv sharoitlariga ega bo‘lgan Astronomiya institutining Maydanak balandtog‘ observatoriyasiga o‘rnatiladi.

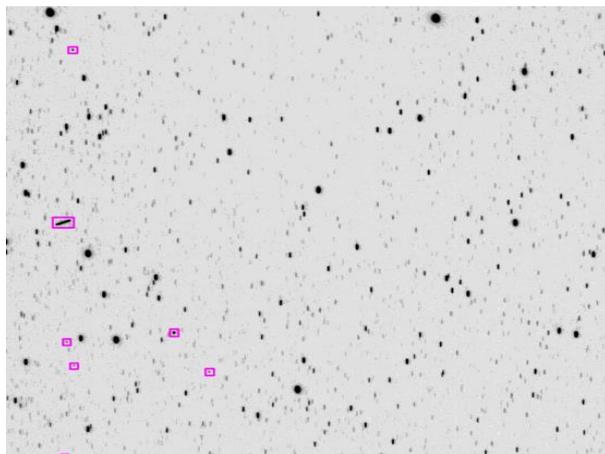
Ushbu teleskop Yerga yaqinlashayotgan asteroidlar, bolidlar va past orbitali kosmik chiqindilarni aniqlash, ularning koordinatalarini, tezligi hamda yorqinligi haqidagi ma’lumotlarni olishga mo‘ljallangan. Shuningdek, ushbu teleskopning vazifasi YYOlarning orbital-fizik-dinamik

xususiyatlari, Yer bilan to‘qnashish xavfi, to‘qnashishi mumkin bo‘lgan geografik joyi va boshqalarni o‘rganib, ularni yaxshiroq o‘rganish maqsadida boshqa teleskoplar uchun dastlabki ma’lumotlarni taqdim etishga qaratilgan. Bu ma’lumotlar orqali YYOlarning sonini aniqlash, ularning taqsimot zichligi modelini ishlab chiqish kabi masalalarni hal etish mumkin bo‘ladi.

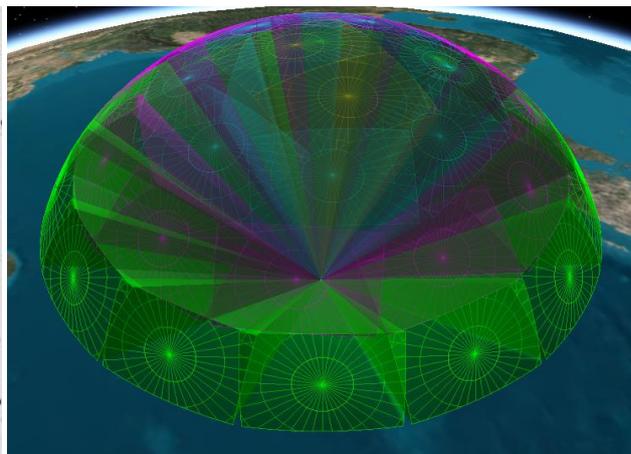
Kutilayotgan natijalar. Bugungi kunda YYOlarni, ayniqsa Yer uchun potentsial xavf tug‘diradigan ob‘yektlarni har tomonlama kuzatish va o‘rganish zaruriy ehtiyojlardan biriga aylanib ulgurdi. Hozirgi kuzatuv tizimlari, ya’ni oddiy teleskoplar butun osmon sferasini doimiy ravishda kuzatib borish imkoniyatiga ega emas, chunki ular osmonning kichik bir qisminigina kuzata oladi xolos. Bu esa bizning YYOlarni o‘z vaqtida aniqlash va tavsiflash qobiliyatimizni cheklaydi. SHAO bilan hamkorlikda butun osmonni tasvirga oluvchi ko‘p linzali teleskop tizimini ishlab chiqish orqali ushbu cheklovlarni bartaraf etish va YYOlar dinamikasi, taqsimoti va ta’sir xavfi haqidagi tushunchamizni yaxshilashimiz mumkin.

Ushbu loyihada quyidagi ilmiy-amaliy natijalarga erishish ko‘zda tutiladi:

1. Butun osmonni qamrab oluvchi va 14-yulduz kattaligigacha bo‘lgan somon jismlari, xususan yorqin, Yerga yaqin bo‘lgan asteroidlar, bolidlar hamda past orbitali kosmik chiqindilarni tezda aniqlash qobiliyatiga ega bo‘ladigan teleskopni ishlab chiqish va uni Maydanak observatoriyasiga o‘rnatish;
2. Butun osmon tasvirini (2-rasm) real vaqt rejimida qayta ishlash algoritmlari va dasturiy ta’minot to‘plamini ishlab chiqish, astronomik ob‘yektlarning yuqori aniqlikdagi astrometriyasi hamda orbital parametrlarini hisoblash;
3. Yerga yaqin osmon ob‘yektlari (asosan, past orbitali kosmik chiqindilar, shu jumladan Yerga yaqin bo‘lgan ba’zi asteroidlar va bolidlar) ma’lumotlar bazasini shakllantirish, ularning katalogini tuzish.



2-rasm. Teleskopda olingan tasvir hamda unda YYOlarining identifikatsiyalash.



3-rasm. Butun osmonni tasvirga oluvchi ko‘p linzali teleskopning osmonni qamrab olish

Butun osmonni tasvirga oluvchi ko‘p linzali teleskopida tasvirlarni qabul qilish usullari quyidagilardan iborat:

- gorizontdan 20° balandlikdan yuqorida bo‘lgan to‘liq osmonni (taxminan 13000 kvadrat daraja osmon) qamrab olish uchun 30 ta sensorlar yoki kichik teleskoplar jamlanmasidan foydalaniladi, ya’ni teleskop bir vaqtning o‘zida 30 ta tasvirni beradi (3-rasm). Har bir tasvir diametri 50 mm va fokus masofasi 75 mm bo‘lgan linzali to‘liq uzatuvchi optik tizimdan iborat bo‘lib, butun osmon tasvirining buzilishi, ya’ni turli aberratsiyalarning ta’siri 0,5% dan yaxshiroq. Har bir tasvir bloki 486 kvadrat daraja (27×18) ko‘rish maydoniga ega bo‘lgan to‘liq kadrli yuqori tezlikda ishlaydigan CMOS kamerasi bilan jihozlanadi;

- tasvirlarni qayta ishlashda astronomiya sohasida keng qoʻllaniladigan tasvirni qayta ishlash usullaridan foydalaniladi. Yaʼni tasvirni turli shovqin tasvirlar: qorongʻi tasvir (dark frame) va fon (yassi) tasvirlardan (flat frame) tozalash, tasvir fonini aniqlash hamda toza tasvirni olish kabi ishlar amalga oshiriladi;
- nishon obʼyektlarning astronomik koordinatalarini aniqlash, asosan, tayanch yulduzlar yordamida astrometrik hisoblarni (astrometrik tuzatish) amalga oshirish va harakat modelini hisoblashni oʻz ichiga oladi;
- olingan maʼlumotlar asosida nishon obʼyektlarning GAIA DR3 (J2016,0) [7] katalogi yordamida ekvatorial koordinatalarini hisoblash.

Bundan tashqari YYOlarni tezkor aniqlash va identifikatsiya qilish, ularni avtomatlashtirilgan orbitasini aniqlash hamda kataloglash usullaridan foydalaniladi. Avtomatik orbitalarni aniqlash jarayoni maʼlumotlar bazasiga tayanadi. Ushbu maʼlumotlar bazasi, teleskop parametrlari, uning dasturiy taʼminoti va boshqa maʼlumotlar haqida navbatdagi maqolalarda batafsilroq maʼlumot beriladi.

Adabiyotlar:

1. https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/resolutions/2019/general_assembly_74th_session/ares_7482_html/A_RES_74_82E.pdf
2. Wang, L. L.; Yu, Y.; Q.X. Yuldoshev; Ehgamberdiev, Sh.A.; Shang, Z. J.; Yang, M.T.; Yang, J.; Dong, S.; Da, D. M.; Tang, Z. H.; Zhao, J. H.; Muminov, M.M. New reduction of old glass astronomical plates of Pallas and Vesta in 1956-1994 based on Gaia DR3 catalogue // *Planetary and Space Science*, Volume 227, article id. 105637, 2023.
3. S.A. Ehgamberdiev, A.K. Bajjumanov, S.P. Ilyasov, et al., “The astroclimate of Maidanak Observatory in Uzbekistan”, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* (2000), v.145, pp.93–304.
4. S.A. Ehgamberdiev, “Modern astronomy at the Maidanak observatory in Uzbekistan”, *Nature Astronomy*, (2018), v.2, pp.349-351.
5. Kim, M.J., Lee, H.J., Lee S.M. et al. Optical observations of NEA 3200 Phaethon (1983 TB) during the 2017 apparition // *Astronomy & Astrophysics*, Volume 619, id.A123, 8 pp.
6. Pravec, P., Fatka, P., Vokrouhlický, D. et al. Asteroid pairs: A complex picture // *Icarus*, Volume 333, p. 429-463.
7. <https://gaiaverse.eu/gaia-data-release-3-dr3>



YERGA YAQIN OBʼYEKTLAR TADQIQOTLARIDA XALQARO HAMKORLIK

Mazkur maqolada Yerga yaqin obʼyektlar (YYO), xususan, potensial xavfli asteroidlar va kosmik chiqindilarni kuzatish hamda ularning traektoriyalarini oʻrganish boʻyicha xalqaro hamkorlik masalalari yoritiladi. OʻzR FA Astronomiya instituti (AI) va XXR FA Shanhay astronomik observatoriyasi (SHAO) oʻrtasida olib borilayotgan ilmiy hamkorlik doirasida butun osmonni tasvirga oluvchi zamonaviy koʻp linzali teleskop ishlab chiqilmoqda. Ushbu innovatsion tizim YYOlarni tezkor aniqlash, orbital parametrlarini hisoblash va monitoring jarayonini takomillashtirishga xizmat qiladi. Maqolada AI va SHAO tomonidan ilgari amalga oshirilgan loyihalar, ularning ilmiy natijalari hamda yangi teleskop orqali kutilayotgan yutuqlar tahlil qilinadi. Ushbu tadqiqot YYOlarni oʻz vaqtida aniqlash, monitoring qilish kabi yoʻnalishlarda muhim ahamiyat kasb etadi.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ИССЛЕДОВАНИЯХ ОКОЛОЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ

В данной статье рассматриваются вопросы международного сотрудничества в области наблюдения за околоземными объектами (ОЗО), в частности потенциально опасными астероидами и космическим мусором, а также изучения их траекторий. В рамках научного сотрудничества между Астрономическим институтом Академии наук Узбекистана (АИ) и Шанхайской астрономической обсерваторией АН Китая (SHAO) разрабатывается современный многолинзовый телескоп, способный получать изображения всего неба. Эта инновационная система предназначена для оперативного обнаружения ОЗО, расчета их орбитальных параметров и совершенствования процесса мониторинга. В статье анализируются ранее реализованные проекты АИ и SHAO, их научные результаты, а также ожидаемые достижения с использованием нового телескопа. Данное исследование имеет важное значение для своевременного обнаружения и мониторинга ОЗО.

INTERNATIONAL COOPERATION IN NEAR-EARTH OBJECT RESEARCHES

This article covers international cooperation on observing near-Earth objects (NEOs), particularly potentially hazardous asteroids and space debris, and studying their trajectories. Within the framework of scientific collaboration between the Ulugh Beg Astronomical Institute of the Uzbek Academy of Sciences (AI) and the Shanghai Astronomical Observatory of Chinese Academy of Sciences (SHAO), a modern multi-lens telescope capable of imaging the entire sky is being developed. This innovative system is designed to enable the rapid detection of NEOs, calculate their orbital parameters, and improve monitoring processes. The article analyzes past projects carried out by AI and SHAO, their scientific results, and the anticipated achievements with the new telescope. This research is of great significance for the timely detection and monitoring of NEOs.

Д.А.Раупов – dilshod@astrin.uz, <https://orcid.org/0000-0002-3336-0884>,
С.Б.Турсункулов – safararali@astrin.uz, <https://orcid.org/0009-0009-8320-7819>,
С.П.Ильясов – ilyasov@astrin.uz, <https://orcid.org/0009-0000-0204-2069>*

Kalit so‘zlar: *Astroiqlim, sirt qatlamlari, ochiq vaqt, millimetrli diapazon, harorat, namlik, shamol tezligi.*

Ключевые слова: *Астроклимат, приземных слои, ясный время, миллиметрового диапазона, температура, влажность, скорость ветра.*

Keywords: *Astroclimate, surface layers, clear time, millimeter range, temperature, humidity, wind speed.*

Введение. В конце 70-х годов прошлого столетия в результате многолетних астроклиматических исследований, было выбрано место для установки 70-метрового радиотелескопа RT-70, в районе горного массива Туркестанского хребта - плато Суффа [1], расположенного на высоте 2500 м над уровнем моря. Плато Суффа расположено в Джизакской области на территории Зааминского национального природного парка, в 285 км от города Ташкента. Ближайшие населенные пункты - г. Джизак в 100 км и г. Заамин в 60 км.

Одним из основных требований при выборе места для установки крупных радиоастрономических комплексов миллиметрового диапазона является высота над уровнем моря, поскольку с высотой температура, плотность и влажность воздуха уменьшаются, а прозрачность в указанном диапазоне длин волн увеличивается. Также, для составления программы наблюдения в миллиметровом диапазоне радио волн, необходимо информация о метеоропараметров (количество ясного времени, температура, влажность, скорость ветра и др.), влияющих на динамику приземных слоев атмосферы и изменчивость их физических параметров в данной местности.

Кроме того, в последнее время возрастает интерес к созданию радио моделей атмосферы, с помощью которых можно будет быстро и достоверно определять характеристики распространения миллиметровых волн в различных направлениях и длинах. В радио модели, построенной в [2], входными параметрами являются метеорологические элементы (температура, влажность, скорость ветра), концентрация взвешенных частиц воды в воздухе и интенсивность дождя. Модель позволяет рассчитать влияние свойств затухания и преломления среды на распространение радиоволн в различных атмосферных условиях.

Поэтому получение информацию о метеорологических параметрах атмосферы на плато Суффа является актуальной задачей.

1. Количество ясного времени.

При оценке эффективности астрономических наблюдений того или иного пункта в первую очередь рассматривается количество ясного времени в данной местности, поскольку этот параметр пропорционален количеству информации, выдаваемой наземным телескопом.

Оценка количества ясного времени может быть двух видов – метеорологическая и фактическая. Выбор оценки часто зависит от того, на какой стадии находится строительство обсерватории. Количество ясного времени данной местности, может определяться на основе

*Раупов Дилшод Алмасович – м.н.с. Астрономический институт АН РУз; Турсункулов Сафарали Бекмуратович – м.н.с. Астрономический институт АН РУз; Ильясов Сабит Пулатович д.ф-м.н. Астрономический институт АН РУз.

многолетних данных близко расположенной метеостанции. Этот метод является эффективным, поскольку не требует отправки экспедиции на все места кандидаты или оборудования их метеостанциями.

Сегодня на плато Суффа оборудована метеорологическая площадка — кабина высотой два метра, для регистрации метеорологических параметров атмосферы. Наблюдения проводились по существующей методике и каждые три часа в стандартное время (ташкентское время). Определяется облачность неба по 10 бальной системе, 1 балл соответствует 10% части неба покрытыми облаками, а 2 балла – 20% и т.д.

На основании исходного наблюдательного материала (2009-2020 гг.), нами были проанализированы данные количества ясного времени [3].

На рис.1. показаны сезонные вариации количества ясного времени, выраженные в процентах от максимально возможного количества на плато Суффа. Синяя линия показывает усредненное количество дневного ясного времени, а красная линия - ночного времени. Срок считается ясным, если общая облачность небо не более 2 баллов.

Как и ожидалось, наиболее благоприятный сезон для наблюдений в оптическом диапазоне июль-сентябрь, когда количество ясного времени составляет около 80% от максимально возможного значения. В июне и октябре этот показатель составляет около 60%. С января по май месяцы и в ноябре-декабре наблюдается сравнительно низкое количество ясного времени со средним значением около 30%. Среднегодовое число ясного времени на плато Суффа оказалось более 50%. [4].

Также из рисунка видно, что процент ночного ясного времени систематически выше дневного (в среднем на 7%), что объясняется развитием конвективной облачности в дневное время, особенно в весенний и летний сезоны года.

Следует отметить, что количество ясного времени является весьма субъективной величиной и очень зависит от личности наблюдателя. Два наблюдателя записывают одинаковые значения лишь при облачности 0 баллов либо 10 баллов, т.е. при полностью открытом либо полностью закрытом небосводе. Поэтому имеет смысл говорить только об усредненных значениях, которые уже становятся достаточно показательными. Кроме того, нами выбран весьма жесткий критерий «ясности»: ясным считается время, когда небосвод не более, чем на 20% закрыт облачностью любого типа – высокой, средней или низкой.

2. Температура.

Известно, что колебания температуры воздуха могут негативно влиять на атмосферные параметры, поэтому исследование температурного режима в месте установки телескопа является важной задачей астроклиматических исследований. В рамках изучения влияния температурных вариаций на качество атмосферных условий, нами проводилась круглосуточная регистрация температуры с использованием метеорологического измерительного комплекса (МИК). Этот комплекс обеспечивает непрерывное измерение метеорологических параметров с передачей текущей информации по радиоканалу на компьютер. На рис.2. представлена временная эволюция температуры воздуха на плато Суффа в период 2009-2021 гг.

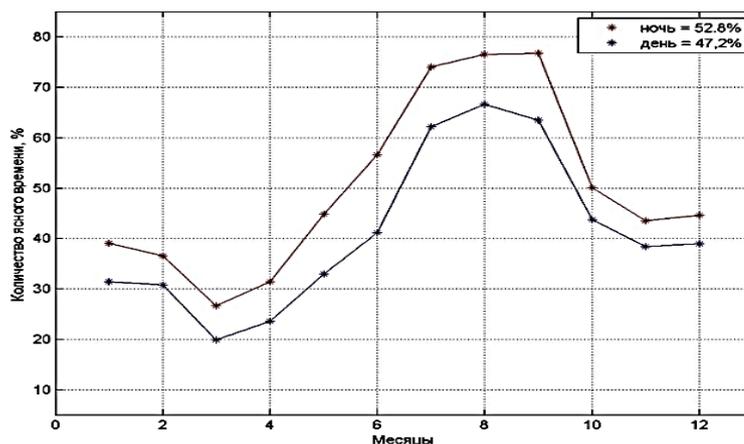


Рис. 1. Среднемесячное количество ясного времени на плато Суффа в период с 2009 по 2021 гг.

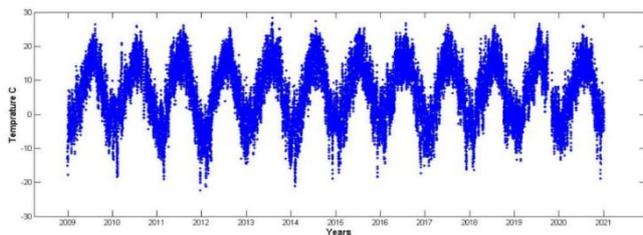


Рис.2. Временная эволюция температуры воздуха на плато Суффа в период 2009-2021 гг.

разных сезонах.

Зимой наименьшее среднее значение температуры ($-3,0^{\circ}\text{C}$) наблюдаются в ночные и предутренние часы. После восхода солнца температура растет и особенно резко между 8 и 10 часами. Далее ее рост замедляется, максимум ($-1,3^{\circ}\text{C}$) наступает в 12-13 часов. Затем температура начинает понижаться, довольно резко в течение 2-х часов после захода солнца ($-2,5^{\circ}\text{C}$), а затем понижение медленное, монотонное вплоть до минимума ($-3,3^{\circ}\text{C}$) в 5–6 утра.

Как видно из рисунка, отчетливо видно расширение «колокола» значений высоких температур от зимы к лету почти в 2 раза, что очевидно, связано с увеличением продолжительности дня и высоты стояния солнца. Суточный перепад температуры составляет $1,5^{\circ}\text{C}$, а ночной – $0,2^{\circ}\text{C}$.

Весной самая высокая температура ($9,7^{\circ}\text{C}$) наблюдается с 10:30 до 11:30. После восхода Солнца с 8:00 до 11:00 часов происходит плавный подъём температуры.

Затем рост замедляется до пока не достигнет своего минимального уровня - 7°C до 18:30. После захода Солнца до 1:00 температура падает всего лишь на $0,3^{\circ}\text{C}$. Затем наблюдается медленный рост. Суточный перепад температуры составляет $3,3^{\circ}\text{C}$, а ночной – $0,3^{\circ}\text{C}$.

Летом самая высокая средняя температура ($18,7^{\circ}\text{C}$) наблюдается с 13:00 до 15:00. После восхода солнца, особенно с 6 до 9, происходит максимальный скачок температуры. Затем ее рост замедляется, пока не достигнет максимального уровня и продолжается с 10-00 до 13-00. Затем, после захода солнца, температура начинает постепенно снижаться и вечером температура падает до $12,6^{\circ}\text{C}$. Суточный перепад температуры составляет $6,2^{\circ}\text{C}$, а ночной – $0,6^{\circ}\text{C}$.

Осенью самая низкая средняя температура ($4,0^{\circ}\text{C}$) наблюдается ночью и ранним утром (длится с 20-00 ночи до 06-00 утра). После восхода солнца температура повышается и особенно приближается к максимуму с 7 до 9. Затем ее повышение замедляется, максимум ($8,0^{\circ}\text{C}$) приходится на 11-14. Затем, после захода солнца, температура начинает постепенно снижаться. Суточный перепад температуры составляет $3,4^{\circ}\text{C}$, а ночной – $0,2^{\circ}\text{C}$.

Средний показатель весенней температуры параллелен осеннему, только весенняя температура теплее осенней на $1,5-2,0^{\circ}\text{C}$ градуса.

Следует отметить, что на плато Суффа наблюдаются малые вариации температуры, что не вызывает температурные деформации металлической конструкции телескопа.

3. Влажность.

Анализ данных показал, что средняя ночная температура летом на плато Суффа составляет около $+13^{\circ}\text{C}$. Зимний период средняя температура опускается до -5°C . В весенний и осенний периоды средняя температура составляет 5°C и 8°C , соответственно. Перепад температуры в ночное время в среднем составляет около 4°C .

На рис. 3. показан суточный ход среднего значения температуры воздуха в

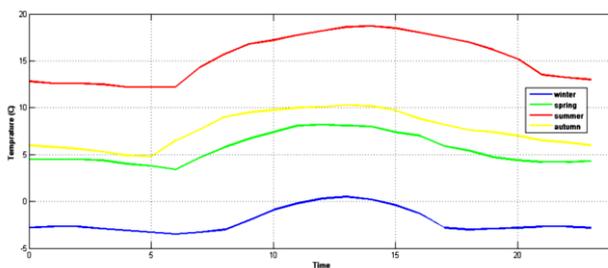


Рис. 3. Средне суточный ход значение температуры воздуха в разных сезонах

Известно, что приземная влажность воздуха коррелируется с количеством осадённой воды в атмосфере [5]. Для вычисления количества осадённой воды в атмосфере метеорическим методом, на плато Суффа были продолжены регистрация приземной влажности. На рис. 4. показано среднемесячные распределение приземной влажности на плато Суффа в период с 2009-2020 гг. Как видно из рисунка, самая высокая влажность на плато Суффа наблюдаются в весенние месяцы, самые низкие - зимние, что делает этот пункт привлекательным для проведения радиоастрономических наблюдений.

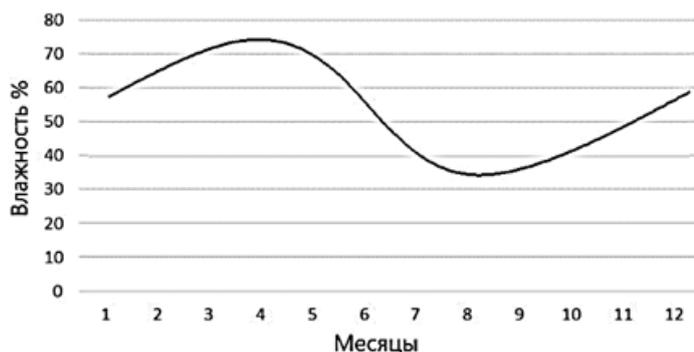


Рис. 4. Среднемесячные значения приземной влажности на плато Суффа в период с 2009-2020 гг.

Скорость и направления приземного ветра.

Еще одним из важных параметров атмосферы является скорость и направление приземного ветра, его вариации в течение суток и сезонов.

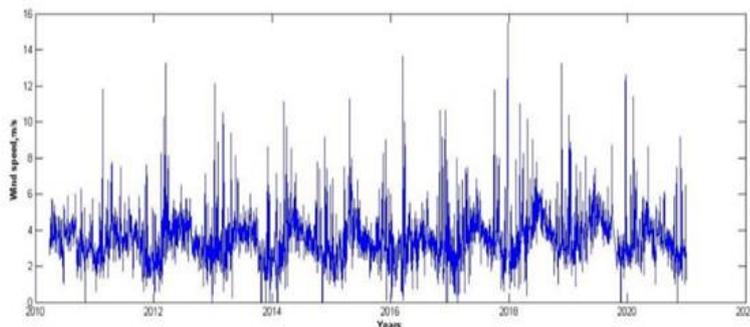


Рис.5. Временная эволюция скорости ветра на плато Суффа в период 2009-2021 гг.

Медианное значение скорости ветра на плато Суффа оказалось 3.57 м/с, что незначительно для горной местности. При такой малой скорости ветра на Суффе металлическая конструкция телескопа не подвергается к ветровым деформациям [6]. Также нужно отметить, что при таком ветре и низких температурах значение атмосферного поглощения сильно понижается.

Закключение. В результате изучения метеорологических параметров на плато Суффа можно сделать следующие выводы:

В результате многолетней регистрации метеорологических параметров с 2010 по 2020 гг. создана база данных, которая будет использована при разработке методики прогнозирования основных атмосферных параметров.

Плато Суффа характеризуется высоким количеством ясного времени и является благоприятным местом для астрономических наблюдений, как и в оптическом, так и

На рис. 5. показана временная эволюция скорости ветра на плато Суффа в период 2010-2021 гг. Диапазон изменения средней скорости ветра от 1,8–2,0 м/с (с января по декабрь масяцы) до 4,0 м/с в июле, т.е. практически более 2 раза. Минимальные скорости наблюдаются в наиболее холодные месяцы, максимальные – в наиболее теплые месяцы, что вполне закономерно.

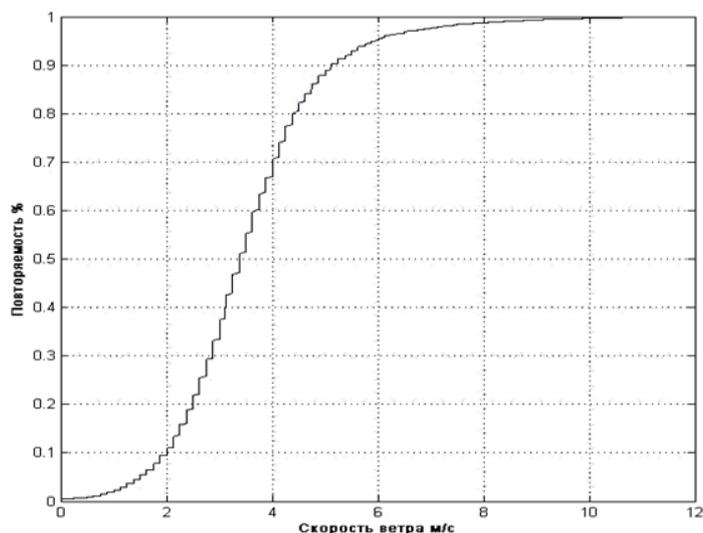


Рис.6. Кумулятивное распределение скорости ветра на плато Суффа

радиодиапазоне. Среднее количество ясного времени составляет 60% от максимально возможного.

На плато Суффа наблюдаются очень низкие колебания температуры, например, в январе разница ночной температуры составляет всего 0,2 °С. Такие небольшие перепады минимизируют температурные деформации металлической части 70-метровой антенны.

Средняя скорость ветра на плато Суффа за весь период наблюдений, составляет 3,57 м/с, что обеспечивает незначительные ветровые нагрузки на металлическую поверхность антенны.

Достаточная высота над уровнем моря, малый угол закрытия горизонта, значительное количество ясного времени, незначительные колебания температуры и низкие скорости ветра на плато Суффа делают это место особенно благоприятным для радиоастрономических наблюдений.

Литература:

1. Раупов Д.А., Пыасов С.П., Шанин Г.И. The results of atmospheric parameters measurements in the millimeter wavelength range on the radio astronomy observatory "Suffa Plateau" // Acto IMEKO, T.12, №2, P.1-5. <https://doi.org/10.21014/actaimeko.v12i2.1430>
2. Власов А.А., Кадыгров Е.Н., Куклин Е.А., Лабораторные измерения поглощения 5-миллиметровых радиоволн в атмосферном кислороде. В сб.: XVI Всесоюзная конференция по распространению радиоволн. Тезисы докладов. Харьков: ХПИ. 1990, Ч.2, С.35.
3. Раупов Д.А., Ильясов С.П., Шанин Г.И. Сезонные вариации количества ясного времени на плато Суффа // "XXI век – век интеллектуальной молодёжи" Труды республиканской научной и научно-теоретической конференции, 2021, С.97-98
4. Тиллаев Ю.А., Железнякова А. И., Ильясов С.П., Раупов Д.А., Слуцкий В. Е., Турсункулов С.Б., Шанин Г. И., Эгамбердиев Ш.А Исследование астроклиматических параметров на плато Суффа // Доклады АН Руз, №1, С.44-47, 2011.
5. Берлинер М. А. Измерения влажности. — Изд. 2-е, М.: Энергия, 1973.
6. Данилевский Д.Б., Раупов Д.А., Тушевская.А.В., Шанин Г.И. Ветровой режим высокогорного плато Суффа // Узбекский физический журнал, 2020, Т.22, №2, С.123-130.



SUFFA YASSITOG'IDA METEOROLOGIK PARAMETRLAR

Ushbu maqolada Suffa yassitog'ida atmosferaning meteorologik parametrlarini monitoring qilish natijalari tahlil qilingan. Ochiq kunlar sonining maksimal qiymati iyuldan sentabrgacha bo'lgan davrda kuzatiladi, bu parametrlarning o'rtacha qiymati taxminan 80% ni tashkil etadi. Suffa platosida o'rtacha yillik aniq (ya'ni, quyoshli) soatlar soni 50% dan ortiq bo. Suffa yassitog'ida yoz mavsumida o'rtacha tungi harorat +13 °C atrofida bo'ladi. Qish mavsumida esa harorat -5 °C gacha pasayadi. Bahor va kuzda esa o'rtacha harorat mos ravishda 5 °C va 8 °C ni tashkil etadi. Kechasi haroratning tushish miqdori o'rtacha 4 °C atrofida qayd etilgan. O'rtacha shamol tezligining yillik o'zgarish diapazoni 1,8–2,0 m/s (yanvardan dekabrgacha) ni tashkil etib, iyul oyida u 4,0 m/s gacha yetadi, ya'ni deyarli 2 martadan ortiq farq qiladi. Suffa platosida o'rtacha shamol tezligi 3,57 m/s ni tashkil qiladi.

МОНИТОРИНГ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ПЛАТО СУФФА

Представлены результаты анализа мониторинга метеорологических параметров атмосферы на плато Суффа. Самое максимальное значение количество ясного времени наблюдается в период с июля по сентябрь, когда среднее значения этого параметра составляет около 80%. Среднегодовое число ясного времени на плато Суффа оказалось более 50%. Средняя ночная температура летом на плато Суффа составляет около +13 °С. Зимний период средняя температура опускается до -5 °С. В весенний и осенний периоды средняя температура составляет 5 °С и 8 °С, соответственно. Перепад температуры в ночное время в среднем составляет около 4 °С. Диапазон изменения средней скорости ветра от 1,8–2,0 м/с (с января по декабрь месяцы) до 4,0 м/с в июле, т.е. практически более 2 раза. Медианное значение скорости ветра на плато Суффа оказалось 3.57 м/с.

MONITORING OF METEOROLOGICAL PARAMETERS ON THE SUFFA PLATEAU

The results of the analysis of atmospheric meteorological parameters monitoring on the Suffa Plateau are presented. The maximum value of clear sky time is observed in the period from July to September, when the average value of this parameter is about 80%. The average annual number of clear time on the Suffa Plateau turned out to be more than 50%. The average night temperature in summer on the Suffa Plateau is about +13 °C and in winter the average temperature drops to -5 °C. In spring and autumn, the average temperature is 5 °C and 8 °C, respectively. The temperature difference at night is on average about 4 °C. The range of change in average wind speed is from 1.8–2.0 m/s (from January to December) to 4.0 m/s in July, i.e. almost more than 2 times. The median value of wind speed on the Suffa Plateau was 3.57 m/s.

**PAXTA SEPARATORI SAMARADORLIGINI OSHIRISH MAQSADIDA
KONSTRUKTSIYANI TAKOMILLASHTIRISH**

M.N.Saloxiddinova

ORCID: 0000-0002-6309-1136

salohiddinovamaxliyo1993@gmail.com

Kalit so'zlar: *Separator, tola, chigit, kirish quvuri, vakuum-klapan, pnevmotransport, trapetsiyasimon yo'naltirgich, paxta sifati, chigit shikastlanishi, to'rli yuza, samaradorlik.*

Klyuchevo'e slova: *Separator, volokno, semena, vxodnoy patrubok, vakuumno'y klapan, pnevmotransport, trapetsievidno'y napravlyayuyhiy element, kachestvo xlopka, povrejdenie semyan, setchataya poverxnost, effektivnost.*

Keywords: *Separator, fiber, seed, inlet pipe, vacuum valve, pneumotransport, trapezoidal guide, cotton quality, seed damage, mesh surface, efficiency.*

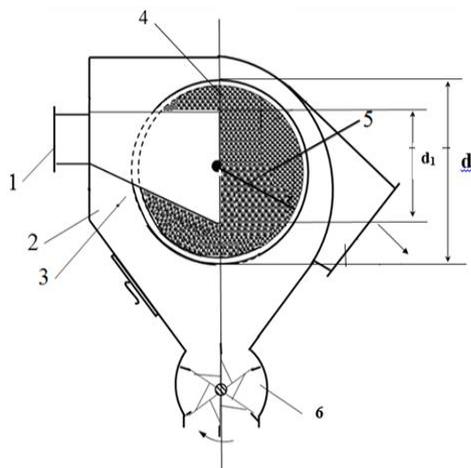
Kirish. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasida xomashyoni tashuvchi havodan ajratish uchun separatorlar muhim o'rin tutadi. Separator qurilma oxirida, ventilyatordan oldin o'rnatiladi. Separatorning asosiy ishchi qismlari ajratish kamerasi, to'rli yuza va havodan ajralgan paxtani tashqariga chiqarib turuvchi vakuum-klapan hisoblanadi. Xomashyoni havodan ajratib beradigan qismi to'rli yuza bo'lib, unga yopishgan paxta egiluvchan elementli qirg'ich yordamida tozalanadi [1-4].

Paxtani havo yordamida quvurlarda tashish jarayonida uning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi. Paxtaning sifat ko'rsatkichlariga ta'sir pnevmotransportning asosiy elementi hisoblangan separatorda bo'lishi aniqlangan. Bunda separatorning to'rli yuzasiga yopishgan paxtani sidirg'ich tomonidan ajratib olishda paxtaning sifat ko'rsatkichlari buziladi. Shuningdek to'rli yuzaga yopishgan paxtani ajratib olish jarayonida havo bilan tolalarning qo'shilib chiqib ketishi kuzatiladi. Olib borilgan izlanishlar natijasi SS-15A rusumli separator ishchi kamerasida paxta tolasi va chigiti shikastlanadi hamda uning samaradorligi pastligini ko'rsatdi [5-7].

Tadqiqotlar paxta separatori samaradorligining kamayishiga asosiy sabab havodan ajratilayotgan paxtaning asosiy qismini to'r yuzasi bilan uchrashishi ekanligini ko'rsatdi. To'rli yuza bilan paxtaning uchrashuvi uning sifat ko'rsatkichlarining yomonlashuviga, separatorning aerodinamik qarshiliklarini oshishiga olib keladi [8-12].

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib, to'rli yuza bilan uchrashadigan paxta miqdorining kamaytirish maqsadida separator konstruktsiyasi takomillashtirildi. Takomillashtirilgan separatorda ajratish kamerasining kirish quvuriga trapetsiya shakldagi yo'naltirgich o'rnatildi [13].

Metodologiya. SS-15A markali separator boshlang'ich konstruktsiya sifatida qabul qilinib, uning asosiy ishchi qismlari bo'yicha o'tkazilgan nazariy tadqiqotlar natijasini hisobga olgan holda separatorning eksperimental konstruktsiyasi ishlab chiqildi. Takomillashtirish ajratish kamerasining kirish quvuriga trapetsiya shakldagi yo'naltirgich o'rnatishdan iborat bo'ldi [14].



1-rasm. Yo'naltirgichli separator sxemasi (Patent №FAP01879)
 1-kirish quvuri, 2-ishchi kamera, 3-trapetsiya shaklda yo'naltirgich,
 4- to'rtli sirt, 5- sidirgich, 6-vakuum-klapan.

Trapetsiya shaklidagi yo'naltirgich variantlari: Yo'naltirgich uch xil variantda tayyorlandi: 15 sm, 25 sm va 40 sm enida. Tajriba o'tkazish usuli.

Tadqiqotlar paxta xom ashyosini pnevmatik tashish tizimi bilan jihozlangan maxsus eksperimental stendda, paxta tozalash korxonasi sharoitiga real ish rejimlarida olib borildi. Asosiy maqsad takomillashtirilgan separator konstruksiyasining (trapetsiyasimon yo'naltirgich bilan) an'anaviy SS-15A separatoriga nisbatan samaradorligini qiyosiy aniqlashdan iborat bo'ldi. Sinovlar davomida separatorning ish unumdorligi 4 tG'soatdan 10 tG'soatgacha bo'lgan diapazonda o'zgartirilib, oqim tezligi va paxtaning dastlabki namligi bir xil nazorat ostida ushlab turildi. Tajribada yo'naltirgichning 15 sm, 25 sm va 40 sm enidagi uchta varianti ketma-ket o'rnatilib, har bir variant uchun kamida uch marta takroriy o'lchovlar olib borildi.

O'lchovlar quyidagi asosiy parametrlarga qaratildi:

1. *Ajratish Samaradorligi: Separatorning havo chiqish quvuridan chang havo bilan chiqib ketayotgan engil aralashmalar (tola va mayda iflosliklar) miqdori kgG'soat da o'lchandi. Bu yo'qotishlarning kamayishi separatorning samaradorligi oshganini ko'rsatadi. Shuningdek, paxta oqimining to'g'ridan-to'g'ri vakuum-klapanga tushgan qismi foizi hisoblandi.*
2. *Xom Ashyo Sifati: Vakuum-klapan orqali chiqqan paxta xom ashyosidan namunalar olinib, uning sifat ko'rsatkichlari tahlil qilindi.*

Olingan natijalar ishonchligini oshirish maqsadida, o'lchov ma'lumotlari matematik statistika usullari yordamida qayta ishlanib, dispersion tahlil va korrelyatsion bog'liqliklar orqali xulosalar chiqarildi.

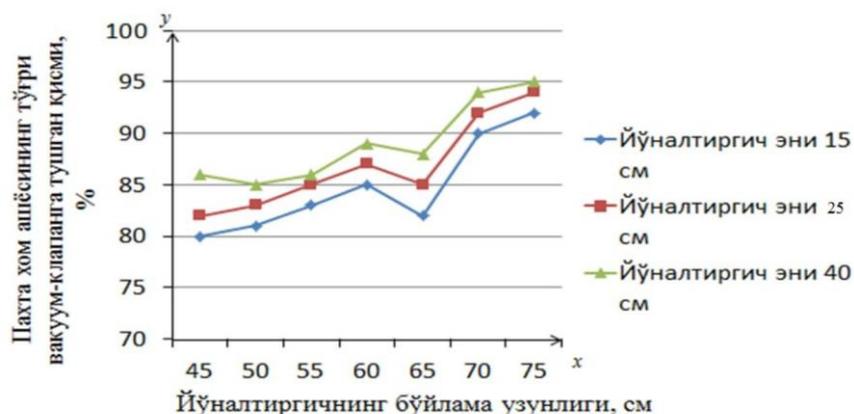
Natijalar. O'tkazilgan tajribalar trapetsiya shaklidagi yo'naltirgichlarning ajratish samaradorligiga ijobiy ta'sirini aniqladi.

1-jadval. Separatorda havodan ajratish samaradorligini tekshirish

№	Trapetsiya shakldagi yo'naltirgich eni, sm	Chang havo bilan chiqib ketgan turli xil aralashmalar miqdori, kgG'soat	Paxta xom ashyosining to'g'ri vakuum-klapanga tushgan qismi, %
1	15	3.9	90
2	25	3.7	92
3	40	3.5	94

Jadvaldan ko'rinadiki, 40 sm li yo'naltirgich o'rnatilgan vaqtda paxta xom ashyosining to'g'ri vakuum-klapanga tushgan qismi 94% ni tashkil qilgan. Trapetsiya shaklda yo'naltirgich

o'rnatilganda paxta bo'lakchalarini to'rli yuzaga borib urilishi 15-20% ga kamayadi. Bu o'z navbatida, paxta xom ashyosini tashish masofasini 10-15 metrgacha uzaytirishga imkon beradi.



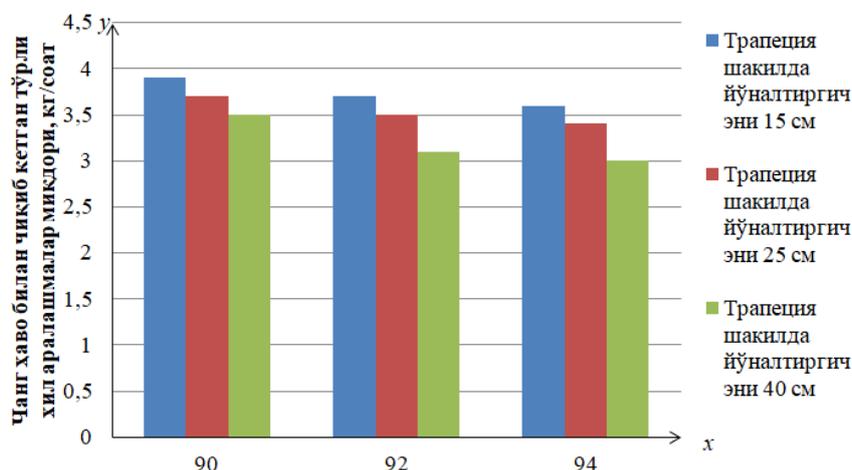
2-rasm. Trapetsiya shaklida yo'naltirgich uzunligining paxtaning vakuum-klapanga to'g'ri tushish miqdoriga bog'liqligi

2- rasmdagi grafikda yo'naltirgichning bo'ylama uzunligi (x o'qi, sm) oshishi bilan paxta xom ashyosining to'g'ri vakuum-klapanga tushgan qismining (u o'qi, %) ortishi ko'rsatilgan. Eni 40 sm bo'lgan yo'naltirgich eng yuqori natijani bergan.

Shuningdek, ish unumdorligiga bog'liq tola yo'qolishi bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilgan.

Separator 4 tG'soat unumdorlikda ishlaganda paxtaning 25 % i to'rli yuzaga yopishganligi aniqlandi, chang havo bilan chiqib ketgan aralashmalar miqdori esa 3,8 kg ni tashkil qildi. Ish unumdorligi 10 tG'soatga etganda esa, yo'qotishlar 9,5 kg ni tashkil qildi.

Trapetsiya shaklidagi yo'naltirgichlar o'rnatib paxtani to'rli yuzaga borib yopishishi 25% dan 15% ga kamaytirilgan. Bunda 10 tG'soatda yo'qotishlar 5,7 kg (9,5 kg o'rniga) ni tashkil qilgan.



3-rasm. Separator ish unumdorligining chang havo bilan chiqib ketgan aralashmalar miqdoriga bog'liqligi (bunda yo'naltirgichlar uzunligi lq15; 25; 40 sm bo'lgan holda tekshirilgan)

Grafikda trapetsiya shaklidagi yo'naltirgichning eni 40 sm bo'lganda (yashil ustun) ajratish samaradorligi eng yuqoriligi, ya'ni yo'qotishlarning pastligi ko'rsatilgan.

Muhokama. Olib borilgan nazariy va eksperimental tadqiqotlar paxtani pnevmotransport tizimidan ajratib olishda ishlatiladigan mavjud SS-15A rusumli separatorlarning konstruktiv etishmovchiliklarini tasdiqladi. Xususan, paxta xom ashyosi oqimining katta qismi to'g'ridan-to'g'ri to'rli yuzaga kelib urilishi oqibatlari tahlil qilindi. Separator ajratish kamerasiga o'rnatilgan

trapetsiyasimon yo'naltirgichning ta'sirini o'rganish asosiy muhokama ob'ekti bo'ldi. Yo'naltirgichning asosiy vazifasi paxta oqimining inertsiya kuchini saqlab qolgan holda, uning katta qismini to'rtli yuzaga tegmasdan to'rtg'ridan-to'rtg'ri vakuum-klapan tomonga yo'naltirishdan iborat.

O'tkazilgan sinovlar (1-jadval) yo'naltirgichning eni oshishi bilan separatorning ajratish samaradorligi sezilarli darajada yaxshilanganini ko'rsatdi. 40 sm eniga ega bo'lgan trapetsiyasimon yo'naltirgich eng yuqori natijani berdi, bunda xom ashyoning 94% gacha qismi to'rtli yuzaga aloqa qilmasdan to'rtg'ridan-to'rtg'ri ajratib olindi. Bu holat paxtaning to'rtli yuzaga yopishishini 15-20% ga kamaytirdi, bu esa sidirg'ich tomonidan paxtaning qirib olinishi jarayonidagi sifat buzilishlarini keskin pasaytirdi. Shu bilan birga, paxta oqimining kinetik energiyasidan samarali foydalanish natijasida, separatorning aerodinamik qarshiligi kamaydi. Bu esa, qo'shimcha energiya sarflamasdan pnevmotransportning umumiy tashish masofasini 10-15 metrgacha uzaytirish imkoniyatini yaratadi.

Tadqiqotlar shuni ham ko'rsatdiki, separatorning unumdorligi oshganda (masalan, 4 tG'soatdan 10 tG'soatgacha) chang havo bilan chiqib ketadigan engil aralashmalar (tola yo'qotishlari) miqdori 3.8 kgG'soatdan 9.5 kgG'soatgacha keskin oshgan. Bu separatorning to'rtli yuzasida hosil bo'ladigan qarshilik va uning ifloslanishi bilan bevosita bog'liq. Trapetsiyasimon yo'naltirgich o'rnatilgandan so'ng paxtaning to'rtli yuzaga yopishish miqdori 25% dan 15% gacha kamaydi. Buning natijasida 10 tG'soat unumdorlikda yo'qotishlar 9.5 kgG'soatdan 5.7 kgG'soatgacha tushdi. Bu 40% ga yaqin tola yo'qotishlarining kamayganini anglatadi.

Xulosa qilib aytganda, yangi trapetsiyasimon yo'naltirgich konstruksiyasi nafaqat separatorning texnologik samaradorligini oshirdi, balki paxta tolasi va chigitining sifatini saqlab qolish orqali butun paxtani dastlabki ishlash jarayonining iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilashga xizmat qiladi.

Xulosa. SS-15A separator konstruksiyasiga trapetsiya shaklidagi yo'naltirgichni o'rnatish separatorning ish samaradorligini oshirishini, paxtaning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilashini va chigit shikastlanishini kamaytirishini tasdiqladi.

1. *Trapetsiya shaklidagi yo'naltirgich paxta bo'lakchalarini to'rtli yuzaga borib urilishini 15-20% ga kamaytirdi.*
2. *Trapetsiya shaklidagi yo'naltirgichning 40 sm eniga ega varianti eng samarali ekanligi aniqlandi. Bunda tola yo'qotishlari 40% ga (10 tG'soatda 9,5 kg o'rniga 5,7 kg) kamaydi.*
3. *Yangi separator konstruksiyasi qo'shimcha energiya talab qilmaydi va paxta xom ashyosini tashish masofasini 10-15 metrgacha uzaytirishga imkon beradi.*

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022 - 2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'rtg'risida» gi PF-60-son Farmoni.
2. G.Jabbarov, G.Omonov, A.Xamidov "Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi".T.O'qituvchi.1987 y, 324 b.
3. Amirov R., Tixomirov G.A., Suslin A.K. K voprosu o povrejdennosti semyan pri transportirovki xlopka-so'rtsa G'G'Xlopkovaya promo'shlennost. -Tashkent, 1975.- №1.- S.4-5.
4. Kado'rxodjaev S.K. Razrabotka separatora dlya xlopka-so'rtsa s tselyu soxreneniya ego kachestvenno'x pokazateley i sokraheniya poter volokna. Diss.kand.tex.nauk, Tashkent, 1986.
5. Axmedxodjaev X.T. Issledovanie transportirovaniya xlopka-so'rtsa v metallopolimerno'x truboprovodax i ix vliyanie na kachestvo volokna i semyan. G'G' Diss. kand. texn. nauk, Tashkent, 1980.
6. Muradov R. Paxtani dastlabki ishlash texnologiyasidagi tashish jarayonining samaradorligini oshirish asoslari. Texn. fan. dokt. dissertatsiyasi. Toshkent-2004, 289 b.

7. Yangiboev Yu.D., Mardonov B., Muradov R. Izuchenie protsessa s'ema xlopka-so'rtsa s poverxnosti separatora SS-15A s naklonno'm skrebkom». G'G' Jurnal. Xlopkovaya promo'shlennost, 1984, №5, S.12-14.
8. S.Xusanov. G'G' Pnevмотransport qurilmasi elementlarini takomillashtirish G'G' texnika fanlari bo'yicha falsafa doktorlik dissertatsiyasi, Namangan, 2021, 72 bet.
9. O.Mamatqulov. G'G' Paxta separatorining ratsional konstruksiyasini yaratish G'G' texnika fanlari bo'yicha falsafa doktorlik dissertatsiyasi, Namangan, 2019, 84 bet.
10. Muradov R. Separatorning to'rli yuzasiga paxtaning kelib urilishini kamaytirish usuli. G'G' J. Mexanika muammolari, №3, 2000. S.77-80.
11. Muradov R. Izuchenie vliyaniya separatora na kachestvenno'e pokazateli xlopka-so'rtsa. G'G' J. Texnologiya tekstilnoy promo'shlennosti. 2000, № 2, S.27-29.
12. Muradov R. Sovershenstvovanie ustroystva vo'gruzki xlopka-so'rtsa iz separatora. G'G' J. Mexanika muammolari. 2003, №1, S.67-71.
13. Yuldashev Kh.Kh., Salokhiddinova M. N., Kushimov A.A., Ergasheva D.G. (2022). Improving the retention of free fibers in raw cotton and the separation of cotton from the air. G'G' Texas Journal of Multidisciplinary Studies. Vol. 7, 06-04-2022. p. 34–38.
14. Muradov R.M., Usmankulov A.K., Abbazov I.Z., Saloxiddinova M.N., Yuldoshev X.X. Yo'naltirgichli separator. № FAP01879. G'G' O'zbekiston Respublikasi Davlat Patent idorasining byulleteni. 4(252)-son 2022 y. 137-138-b.



PAXTA SEPARATORI SAMARADORLIGINI OSHIRISH MAQSADIDA KONSTRUKTSIYANI TAKOMILLASHTIRISH

Ushbu tadqiqotda paxta xom ashyosini pnevmatik transport tizimida tashish jarayonida uning sifat ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir etuvchi, xususan, tolaning to'rli yuzaga yopishishi va buning natijasida tola hamda chigitning shikastlanishiga olib keluvchi separatorning mavjud konstruktiv etishmovchiliklari mufassal o'rganilgan. An'anaviy SS-15A rusumli separatorlarning past samaradorligi asosiy muammo sifatida qaraldi. Tadqiqot natijasida, ajratish kamerasi kirish quvuriga o'rnatilgan trapetsiya shaklidagi yo'naltirgich yordamida separator konstruksiyasi optimallashtirildi. Bu takomillashtirish paxta oqimining asosiy qismini to'g'ridan-to'g'ri vakuum-klapanga yo'naltirish, to'rli yuza bilan aloqada bo'lishni 15-20% ga kamaytirish imkonini berdi. O'tkazilgan eksperimental sinovlar takomillashtirilgan separatorning chang havo bilan chiqib ketadigan erkin tolalar miqdorini (40 sm li yo'naltirgichda 3.9 kgG'soatdan 3.5 kgG'soatgacha) kamaytirishini ko'rsatdi. Eng muhimi, bu echim qo'shimcha energiya sarflamasdan pnevmotransportning tashish masofasini 10-15 metrgacha uzaytirish imkoniyatini yaratadi.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ХЛОПКОВОГО СЕПАРАТОРА С ЦЕЛЮ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

В данном исследовании подробно изучены существующие конструктивные недостатки сепаратора, которые негативно влияют на показатели качества хлопкового сырья в процессе его транспортировки в системе пневматического транспорта, в частности, налипание волокна на сетчатую поверхность и, как следствие, повреждение волокна и семян. Низкая эффективность сепараторов СС-15А рассматривалась как основная проблема. В результате исследования конструкция сепаратора была оптимизирована за счет установки трапециевидного направителя, встроенного во входной патрубок разделительной камеры. Это усовершенствование позволило направить основную часть потока хлопка непосредственно к вакуум-клапану, сократив контакт с сетчатой поверхностью на 15-20%. Проведенные экспериментальные испытания показали, что

усовершенствованный сепаратор снижает количество свободных волокон, удаляемых с пылевым воздухом (с 3.9 кг/час до 3.5 кг/час с 40-сантиметровым направителем). Самое главное, это решение позволяет увеличить дальность пневмотранспорта на 10-15 метров без дополнительных затрат энергии.

IMPROVEMENT OF THE COTTON SEPARATOR'S DESIGN WITH THE AIM OF INCREASING ITS EFFICIENCY

This study thoroughly investigated the existing structural deficiencies of the separator, which negatively affect the quality indicators of seed cotton during its pneumatic transport, particularly the sticking of the fiber to the mesh surface and the resulting damage to both fiber and seeds. The low efficiency of conventional SS-15A separators was considered the main problem. As a result of the research, the separator design was optimized by installing a trapezoidal guide vane inside the inlet pipe of the separation chamber. This improvement allowed the main part of the cotton flow to be directed straight to the vacuum valve, reducing contact with the mesh surface by 15-20%. Experimental tests confirmed that the improved separator reduces the amount of light fiber escaping with the dust-laden air (from 3.9 kg/h to 3.5 kg/h with a 40 cm guide). Crucially, this solution allows the pneumatic transport distance to be extended by 10-15 meters without additional energy consumption.

**SFEROIDAL SAYYORA GRAVITATSION MAYDONIDA FAOL
QISMLAR UCHUN ANALITIK YECHIMLAR**

R.I.Tojiyev, M.I.Ruzmatov*
rustamt96@mail.ru

Kalit soʻzlar: Oʻqqa simmetrik sayyora, ikkinchi zonal garmonika, tortish kuchi, Lagranj koʻpaytiruvchilari, bazis-vektor, invariant munosabatlar.

Ключевые слова: Осесимметричная планета, вторая зональная гармоника, гравитационная сила, множители Лагранжа, базисный вектор, инвариантные соотношения.

Keywords: Axisymmetric planet, second zonal harmonic, gravitational force, Lagrangian multipliers, basis vector, invariant relations.

Kirish. Oʻzgaruvchan massali jismlarning harakatini optimallashtirish masalasining analitik yechimlarini aniqlash muammosi mavjud. Masalan: kosmik apparatning massasi harakat davomida oʻzgaradi. Kosmik apparat harakati davomida uning trayektoriyasi, nuqtaning harakat trayektoriyasi kabi boʻladi, shu sababli kosmik apparatning massa markazining harakatini nuqtaning harakati kabi deb faraz qilishimiz mumkin. Loudening [1] variatsion masalasi nuqtani boshlangʻich holatdan baʼzi bir oxirgi holatga oʻtkazishdagi boshqaruvlarni (reaktiv kuchning miqdori va yoʻnalishi) aniqlashdan iborat boʻlib, Mayer masalasiga mos keladigan berilgan funksionalni minimallashtirishni taʼminlaydi. Nuqta massasining soniyalik sarfi cheklangan boʻlib, yonish mahsulotlarining nisbiy chiqish tezligi doimiy deb hisoblanadi. Aktualigi va koʻplab tadqiqotlarga qaramay, markaziy, hatto markaziy boʻlmagan gravitatsion maydonlarda variatsion masalaning analitik yechimlarini aniqlash muammosi hozirgacha toʻliq hal etilmagan [2,3].

Variatsion masalaning analitik yechimlarini bilish: kosmik apparat harakatini tahlil qilishga, boshqaruv algoritmining aniqligi sifatini baholashga, raqamli jarayonlarning sifatini nazorat qilishga imkon beradi [4].

Louden metodi ushbu muammoning asosiy qismini nol, oraliq va maksimal tortish qismlari uchun oʻn toʻrtinchi tartibli gamilton tizimlarini integrallash muammosiga keltiriladi [2,5]. Bunday holat variatsion masalani hal etishda gamilton tizimlari uchun rivojlantirilgan analitik mexanika apparatidan foydalanish imkonini beradi.

Masalaning qoʻyilishi. Variatsion masalaning differensial tenglamalari quyidagi koʻrinishga ega [1]:

$$\begin{aligned} \dot{\vec{v}} &= \frac{cm}{M} \frac{\vec{\lambda}}{\lambda} + \vec{g}(\vec{r}); \\ \dot{\vec{r}} &= \vec{v}; \dot{M} = -m; \\ \dot{\vec{\lambda}} &= -\vec{\lambda}_r; \dot{\lambda}_r = -\frac{\partial \vec{g}}{\partial \vec{r}} \vec{\lambda}; \dot{\lambda}_M = \frac{cm}{M^2} \lambda, \end{aligned} \quad (1)$$

bu yerda \vec{r} — nuqtaning radius-vektori (kosmik apparat massa markazi), \vec{v} — uning tezligi; $M(t)$ — nuqta massasi; c — yonish mahsulotlarining nisbiy chiqish tezligi; m — soniyalik massa sarfi ($0 \leq m \leq \tilde{m}$); \vec{g} — gravitatsion tezlanish; $\vec{\lambda}, \vec{\lambda}_r, \lambda_M$ — tezlik, radius-vektor va massaga mos kelgan Lagranj koʻpaytiruvchilari.. Gravitatsion maydon modeliga qarab, ya'ni $g(r)$, funksiyasi

* R.I.Tojiyev – Oʻzbekiston Milliy universiteti, tayanch doktorant, M.I.Ruzmatov – Oʻzbekiston Milliy universiteti, dotsent, PhD.

ko'rinishiga qarab, variatsion masalaning differensial tenglamalarini (1) integrallashda turli murakkabliklar yuzaga keladi.

Ushbu ish sferoidal sayyora o'qqa simmetrik gravitatsion maydonida ikkinchi zonal garmonikaning og'diruvchi ta'sirini hisobga olgan holda oraliq tortish (OT) qismi uchun xarakteristik tezlikni minimallashtirish masalasining analitik yechimlarini aniqlashga bag'ishlangan.

Gravitatsion maydon quyidagi ko'rinishga ega [6]:

$$U(r, \theta) = f(r) + \frac{\Phi(\theta)}{r^3} \quad (2)$$

bu yerda $f(r)$ va $\Phi(\theta)$ funksiyalarini hozircha ixtiyoriy deb hisoblaymiz.

Variatsion masalaning differensial tenglamalarini (1) quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$\begin{aligned} \dot{v}_1 &= \frac{cm \lambda_1}{M \lambda} + \frac{df(r)}{dr} - 3 \frac{\Phi(\theta)}{r^4} + \frac{1}{r} (v_3^2 + v_2^2), \\ \dot{v}_2 &= \frac{cm \lambda_2}{M \lambda} - \frac{v_1 v_2}{r} + \frac{v_2 v_3}{r} tg\theta \\ \dot{v}_3 &= \frac{cm \lambda_3}{M \lambda} - \frac{v_1 v_3}{r} - \frac{v_2^2}{r} tg\theta + \frac{1}{r^4} \frac{d\Phi}{d\theta}, \\ \dot{r} &= v_1, \quad \dot{\phi} = \frac{v_2}{r \cos \theta}, \quad \dot{\theta} = \frac{v_3}{r}, \quad \dot{M} = -m. \\ \dot{\lambda}_1 &= \lambda_2 \frac{v_2}{r} + \lambda_3 \frac{v_3}{r} - \lambda_4, \\ \dot{\lambda}_2 &= -2\lambda_1 \frac{v_2}{r} + \frac{\lambda_2}{r} (v_1 - v_3 tg\theta) + 2\lambda_3 \frac{v_2}{r} tg\theta - \frac{\lambda_5}{r \cos \theta}, \\ \dot{\lambda}_3 &= -2\lambda_1 \frac{v_3}{r} - \lambda_2 \frac{v_2}{r} tg\theta + \lambda_3 \frac{v_1}{r} - \frac{\lambda_6}{r}, \\ \dot{\lambda}_4 &= \lambda_1 \left(\frac{(v_2^2 + v_3^2)}{r^2} - \frac{\partial^2 f(r)}{\partial r^2} - 12 \frac{\Phi(\theta)}{r^5} \right) + \frac{\lambda_2}{r^2} (v_2 v_3 tg\theta - v_1 v_2) - \frac{\lambda_3}{r^2} (v_1 v_3 + v_2^2 tg\theta \\ &\quad - \frac{4}{r^5} \frac{d\Phi(\theta)}{d\theta}) + \lambda_5 \frac{v_2}{r^2 \cos \theta} + \lambda_6 \frac{v_3}{r^2}, \\ \dot{\lambda}_5 &= 0, \\ \dot{\lambda}_6 &= + \frac{3\lambda_1}{r^4} \frac{d\Phi}{d\theta} - \lambda_2 \frac{v_2 v_3}{r \cos^2 \theta} - \lambda_3 \left(\frac{1}{r^4} \frac{d^2 \Phi}{d\theta^2} - \frac{v_2^2}{r \cos^2 \theta} \right) - \lambda_5 \frac{v_2 \sin \theta}{r \cos^2 \theta}, \\ \dot{\lambda}_7 &= \frac{cm}{M^2} \sqrt{\lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \lambda_3^2}. \end{aligned} \quad (3)$$

Bu yerda v_1, v_2, v_3 — nuqta tezligining r, ϕ, θ sferik koordinatalar tizimidagi tashkil etuvchilari, $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ — bazis-vektor tashkil etuvchilari; $\lambda_4, \lambda_5, \lambda_6, \lambda_7$ — lar esa r, ϕ, θ, M koordinatalarga mos Lagranj ko'paytiruvchilari.

Oraliq tortish qismida o'n to'rtinchi tartibli variatsion masalaning differensial tenglamalari (3) uchun faqat to'rtta integral ma'lum [2,5] bular: gamilton funksiyasini saqlanishiga mos integral $\sum \lambda_i \dot{x}_i = h$; massani o'z ichiga olgan integral: $\lambda_7 M = c$; bazis-vektor miqdorini o'zgarmligini ifodalaydigan integral: $\lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \lambda_3^2 = 1$; siklik integral: $\lambda_5 = a$.

Levi-chivita metodi. Ma'lum integrallar umumiy yechimni aniqlash uchun yetarli emas. Shuning uchun ham gamilton tizimlarining xususiy yechimlarini topish zarurati tug'iladi. Xususiy yechimlarni topish usullaridan biri Levi-Chivita metodi bo'lib, u faqat ba'zi bir integrallar yoki involyutsiyadagi invariant munosabatlardan foydalanadi [7,8,9]. Ushbu metod mavjud integrallarga invarint munosabatlarni qo'shadi va masalani kvadraturaga olib kelish imkonini beradi.

Ma'lum integrallardan uchtasi involyutsiyada bo'lgani uchun, xususiy yechimlarni aniqlash uchun Levi-Chivita metodini qo'llashimiz mumkin. Ushbu metodga muvofiq, gamiltonian (4) dan $\lambda_5, \lambda_7, \lambda_1$ ko'paytiruvchilarini chiqarib tashlaymiz va olingan funksiyani K orqali belgilaymiz.

$$\begin{aligned} K &= S \left(\frac{df(r)}{dr} - 3 \frac{\Phi(\theta)}{r^4} + \frac{1}{r} (v_3^2 + v_2^2) \right) + \lambda_2 \left(-\frac{v_1 v_2}{r} + \frac{v_2 v_3}{r} tg\theta \right) + \lambda_3 \left(-\frac{v_1 v_3}{r} - \frac{v_2^2}{r} tg\theta \right. \\ &\quad \left. + \frac{1}{r^4} \frac{\partial \Phi}{\partial \theta} \right) + \lambda_4 v_1 + a \frac{v_2}{r \cos \theta} + \lambda_6 \frac{v_3}{r} \end{aligned}$$

bu yerda $S^2 = 1 - \lambda_2^2 - \lambda_3^2$; $S = \lambda_1$

Invariant munosabatlarni tuzamiz:

$$\begin{aligned} \frac{\partial K}{\partial v_2} = 0; & \quad \frac{\partial K}{\partial v_3} = 0; & \quad \frac{\partial K}{\partial r} = 0; & \quad \frac{\partial K}{\partial \theta} = 0; \\ \frac{\partial K}{\partial \lambda_2} = 0; & \quad \frac{\partial K}{\partial \lambda_3} = 0; & \quad \frac{\partial K}{\partial \lambda_4} = 0; & \quad \frac{\partial K}{\partial \lambda_6} = 0. \end{aligned}$$

Transformatsiyalardan so'ng quyidagi algebraik tenglamalar tizimini olamiz

$$\begin{aligned} \frac{\partial K}{\partial \lambda_4} = 0; & \Rightarrow v_1 = 0, \quad \frac{\partial K}{\partial \lambda_6} = 0; \Rightarrow v_3 = 0; \\ v_1 = 0; & \Rightarrow r = \text{const}, v_3 = 0; \Rightarrow \theta = \text{const} \\ \lambda_2 = 0, \lambda_6 = 0, & \quad \dot{v}_2 = \frac{cm}{M} \lambda_2 = 0, \end{aligned} \quad (5)$$

bu yerdan,

$$\dot{v}_2 = 0, v_2 = \text{const} \quad (6)$$

$$\frac{2Sv_2}{r} - 2 \frac{\lambda_3 v_2 \text{tg}\theta}{r} + \frac{a}{r \cos \theta} = 0$$

$$\left(-\frac{v_2^2}{r} \text{tg}\theta + \frac{1}{r^4} \frac{d\Phi}{d\theta}\right) - \frac{\lambda_3}{S} \left(\frac{df(r)}{dr} - 3 \frac{\Phi(\theta)}{r^4} + \frac{1}{r} v_2^2\right) = 0$$

$$S \left(\frac{d^2 f(r)}{dr^2} + 12 \frac{\Phi(\theta)}{r^5} - \frac{1}{r^2} v_2^2\right) + \lambda_3 \left(\frac{v_2^2}{r^2} \text{tg}\theta - \frac{4}{r^5} \frac{d\Phi}{d\theta}\right) - a \frac{v_2}{r^2 \cos \theta} = 0$$

$$-\frac{3S}{r^4} \frac{\partial \Phi(\theta)}{\partial \theta} + \lambda_3 \left(-\frac{v_2^2}{r \cos^2 \theta} + \frac{1}{r^4} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial \theta^2}\right) + a \frac{v_2 \sin \theta}{r \cos^2 \theta} = 0$$

$$0 = \frac{cm}{M} S + \frac{df(r)}{dr} - 3 \frac{\Phi(\theta)}{r^4} + \frac{1}{r} v_2^2,$$

$$0 = \frac{cm}{M} \lambda_3 - \frac{v_2^2}{r} \text{tg}\theta + \frac{1}{r^4} \frac{\partial \Phi}{\partial \theta},$$

$$\dot{\lambda}_1 = -\lambda_4, \quad (7)$$

$$0 = -2\lambda_1 \frac{v_2}{r} + 2\lambda_3 \frac{v_2}{r} \text{tg}\theta - \frac{a}{r \cos \theta},$$

$$\dot{\lambda}_3 = 0, \Rightarrow \lambda_3 = \text{const}$$

$$\dot{\lambda}_4 = \lambda_1 \left(\frac{v_2^2}{r^2} - \frac{\partial^2 f(r)}{\partial r^2} - 12 \frac{\Phi(\theta)}{r^5}\right) - \frac{\lambda_3}{r^2} \left(v_2^2 \text{tg}\theta - \frac{4}{r^5} \frac{\partial \Phi(\theta)}{\partial \theta}\right) + a \frac{v_2}{r^2 \cos \theta},$$

$$0 = \frac{3\lambda_1}{r^4} \frac{\partial \Phi}{\partial \theta} - \lambda_2 \frac{v_2 v_3}{r \cos^2 \theta} - \lambda_3 \left(\frac{1}{r^4} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial \theta^2} - \frac{v_2^2}{r \cos^2 \theta}\right) - a \frac{v_2 \sin \theta}{r \cos^2 \theta},$$

Natijalar. Ushbu (7) tenglamalar sistemasidan xususiy yechimlar sinfini olamiz, u sayyora dinamik simmetriya o'qiga perpendikulyar bo'lgan tekisliklardagi doiraviy traektoriyalarga mos keladi. OT qismi ushbu doiralarning yo'ylaridir. Har bir doira bo'ylab nuqta o'z tezligi $v_2(\mu, \theta, r)$, bilan bir tekis harakat qiladi, bu tezlik mahalliy doiraviy tezlikdan kattadir. Tezlikning soddalashtirilgan ifodasi aniqlandi, u quyidagicha.

$$v_2 = \sqrt{\frac{BC+AD}{D+A+C-B}},$$

bu yerda:

$$A = \frac{1}{\text{tg}\theta * r^3} \frac{d\Phi}{d\theta},$$

$$B = 3 \frac{\Phi(\theta)}{r^3} - r \frac{df(r)}{dr}; \quad (8)$$

$$C = \frac{3}{r^3 \text{tg}\theta} \frac{d\Phi(\theta)}{d\theta} - r^2 \frac{d^2 f(r)}{dr^2} - 12 \frac{\Phi(\theta)}{r^3};$$

$$D = \frac{1}{r^3} \frac{d^2 \Phi}{d\theta^2} - \frac{4}{r^3} \frac{d\Phi}{d\theta} \text{tg}\theta;$$

Reaktiv kuch yo'nalishining kattaligi traektoriya tekisligi holatiga bog'liqligi topildi.

$$\text{tg}\alpha = \frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{\frac{v_2^2}{r} \text{tg}\theta - \frac{1}{r^4} \frac{d\Phi}{d\theta}}{3 \frac{\Phi(\theta)}{r^4} - \frac{df(r)}{dr} - \frac{1}{r} v_2^2}. \quad (9)$$

Bu yerda α — tortish kuchining radial yo'nalish bilan hosil qiladigan burchagi.

(9) va (7) tenglamadan λ_3 va λ_1 ni topishimiz mumkin, ular quyidagi ko'rinishga ega:

$$\lambda_3 = \frac{Q}{\sqrt{Q^2+P^2}}; \lambda_1 = \frac{P}{\sqrt{Q^2+P^2}};$$

$$Q = \frac{v_2^2}{r} tg\theta - \frac{1}{r^4} \frac{d\Phi}{d\theta}; P = 3 \frac{\Phi(\theta)}{r^4} - \frac{df(r)}{dr} - \frac{1}{r} v_2^2 \quad (10)$$

Massa eksponentsial ko'rsatkichli qonun bo'yicha o'zgarishi aniqlandi.

$$M = M_0 \exp\left(\frac{N}{c\lambda_1} t\right), N = \frac{df(r)}{dr} - 3 \frac{\Phi(\theta)}{r^4} + \frac{1}{r} v_2^2. \quad (11)$$

[6] kitobda gamiltonianning bu qismi og'diruvchi funksiya deb olingan. Unda gamiltonianning og'dirilgan qismi (2) kuch potentsiali uchun $f(r)$ va $\Phi(\theta)$ funksiyalarini topishga imkon beradi va ular quyidagicha ekanligi aniqlandi.

$$f(r) = \frac{\mu}{r} - \frac{k}{r^3}; \Phi(\theta) = 3k \sin^2 \theta, \quad (12)$$

Bu yerda $k = \frac{1}{2} J_2 R^2$ — doimiy kattalik, J_2 — ikkinchi zonal garmonika, R — sayyora o'rtacha ekvatorial radiusi; μ — sayyora gravitatsion parametri.

(12) qiymatlarini (8) ga qo'yib, nuqta tezligini quyidagi ko'rinishda olamiz

$$v_2^2 = \frac{360k^2 \cos^2 \theta - 270k^2 \cos^4 \theta + 36k\mu r^2 \cos 2\theta - 2\mu^2 r^2 - 144k^2}{45kr^3 - 105k \sin^2 \theta - 3\mu r^5}$$

Endi tezlikni OT qismining holat funksiyasi sifatida bilib, gravitatsion maydon (2) holati uchun variatsion masalaning xususiy yechimini aniqlaydigan o'zgaruvchilarni yuqorida topilgan formulalar (7) – (11) bo'yicha topish mumkin. O'zgarish sohasi burchagi θ cheklangan [9].

Muhokama. Tadqiqot natijalari Louden [1] va Azizov va Korshunova [2, 5, 8] kabi mualliflarning avvalgi ishlariga asoslanadi, biroq markaziy bo'lmagan gravitatsion maydonlarda, xususan, ikkinchi zonal garmonika ta'sirini hisobga olgan holda analitik yechimlar topish bo'yicha yangi yondashuvlarni taklif etadi. Topilgan doiraviy traektoriyalar va ularning yo'ylaridagi bir tekis harakat kosmik apparatlarning orbital manyovrlarini loyihalashda muhim amaliy ahamiyatga ega. Xususan, Yer sharoitida nuqta tezligining tortish markazidan uzoqlashganda mahalliy orbital tezlikka intilishi va massa o'zgarishining eksponentsial qonun bilan tavsiflanishi kosmik navigatsiya algoritmlarini optimallashtirishda qo'llanilishi mumkin bo'lgan muhim natija sifatida e'tirof etiladi. Levi-Chivita metodining qo'llanilishi Gamilton tizimlarining o'n to'rtinchi tartibli differensial tenglamalarini soddalashtirishga imkon berdi, bu esa invariant munosabatlarni aniqlash orqali masalani kvadraturaga keltirishni ta'minladi.

Olingan natijalar Dyomin [6] va Whittaker [7] kabi mualliflarning ishlarida keltirilgan gravitatsion maydon modellariga mos keladi, ammo ushbu tadqiqotda taklif etilgan analitik yechimlar kosmik apparatlarning traektoriyasini aniq boshqarish va sonli integrallashda tayanch sifatida foydalanish imkoniyatini kengaytiradi. Masalan, (8) va (9) tenglamalardagi tezlik va tortish burchagi ifodalari osmon ballistikasi masalalarida aniq manyovrlar uchun asosiy formulalar sifatida qo'llanilishi mumkin. Shu bilan birga, massa o'zgarishining eksponentsial qonuni (11) kosmik apparatlarning yoqilg'i sarfini optimallashtirishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Ushbu tadqiqotning natijalari variatsional masalalar analitik mexanikasini rivojlantirishga hissa qo'shadi va kosmik navigatsiya algoritmlarini takomillashtirish uchun muhim ilmiy asos yaratadi. Bu ish kosmik apparatlarning traektoriyalarini loyihalash va boshqarishda aniqroq va samaraliroq yechimlar ishlab chiqishga zamin yaratadi.

Xulosa. Ushbu maqola kosmik apparatning massa markazining trayektoriyasini oraliq tortish qismlarida optimizatsiya qilish masalasini sferoidal sayyoraning o'qqa simmetrik gravitatsion maydonida, ikkinchi zonal garmonikaning og'irdiruvchi ta'sirini hisobga olgan holda ko'rib chiqadi. Louden variatsional masalasining differensial tenglamalari asosida Gamilton tizimlarining o'n to'rtinchi tartibli dinamikasi tahlil etilib, Levi-Chivita metodidan foydalanib xususiy analitik yechimlar sinfi topilgan. Ushbu yechimlar sayyora dinamik simmetriya o'qiga perpendikulyar tekisliklardagi doiraviy traektoriyalarga mos keladi, faol qismlar esa ushbu doiralarning yo'ylari sifatida belgilangan. Mavjudlik sohalari aniqlangan bo'lib, har bir doira bo'ylab nuqta bir tekis harakat qiladi, tezligi traektoriya tekisligi holati va reaktiv kuch yo'nalishiga bog'liq; masalan, Yer

uchun tezlik tortish markazidan uzoqlashganda kamayib, mahalliy orbital tezlikka intiladi. Massa o'zgarishi eksponentsial qonun bo'yicha, bazis-vektorning transversal komponenti esa moduli birlikka yaqin qolib muntazam ravishda kamayishi kuzatiladi. Olingan formulalar (tezlik, tortish burchagi, massa evolyutsiyasi) gravitatsion potentsialning aniq shakli uchun soddalashtirilgan va sonli integrallashda tayanch traektoriyalar sifatida, shuningdek, osmon ballistikasi manyovrlarini loyihalashda qo'llash imkoniyatini taqdim etadi. Natijalar variatsion masalalar analitik mexanikasini rivojlantirishga hissa qo'shib, kosmik navigatsiya algoritmlarini takomillashtirishga zamin yaratadi.

Adabiyotlar:

1. Лоуден Д.Ф. Оптимальные траектории для космической навигации. Москва. Мир, 1966, 152 с.
2. Azizov A.G., Korshunova N.A. On an analytical solution of optimum trajectory problem in a gravitational field // *Celestial Mechanics*. 1986, Vol.38, No.4, pp. 297-306.
3. Коршунова Н.А., Тожиев Р.И. Аналитические решения для активных участков в случае гравитационного поля Гарфинкеля // Международная научно-практическая конференция «Инновация -2022». Сборник научных статей. – Ташкент, 2022.- С.274-275.
4. Azimov Dilmurat M. Analytical Solutions for Extremal Space Trajectories. Honolulu. Hawaii, 2016, 381 p.
5. Азизов А.Г., Коршунова Н.А. Вариационные задачи механики космического полета. Ташкент. ТашГУ, 1992, 84 с.
6. Дёмин В.Г. Движение искусственного спутника в нецентральной поле тяготения. Москва. Наука, 1968, 352 с.
7. Уиттекер Е.Т. Аналитическая динамика. Москва. Едиториал УРСС, 2004, 504 с.
8. Азизов А.Г., Коршунова Н.А. Применение метода Леви-Чивита при анализе оптимальных траекторий // *Космические исследования*. 1979, Том.17, Вып.3, стр. 378-386.
9. Коршунова Н.А., Рузматов М.И. Частные решения для участков промежуточной тяги задачи оптимизации траекторий в гравитационном поле сферической планеты // *Узбекский журнал «Проблемы механики»*. 2024, № 4- С.62-72.



SFEROIDAL SAYYORA GRAVITATSION MAYDONIDA FAOL QISMLAR UCHUN ANALITIK YECHIMLAR

Ushbu ishda kosmik apparat markazining (nuqtaning) trayektoriyasini optimizatsiya qilish masalasi ko'rib chiqilgan. Bunda oraliq tortish kuchi (intermediate thrust arcs) sharoitida osesimmetrik sferoidal sayyoraning gravitatsion maydoni va ikkinchi zonal garmonikaning og'diruvchi ta'siri hisobga olingan. Masalani yechish uchun Gamilton tizimlarning xususiy yechimlarini aniqlashning Levi-Chivita metodi qo'llanilgan. Topilgan xususiy yechimlar sinfiga sayyora dinamik simmetriya o'qiga perpendikulyar bo'lgan tekisliklardagi doiraviy traektoriyalarga mos keladi. Faol qismi ana shu doiralar yoylari hisoblanadi. Ularning mavjudlik sohalari aniqlangan. Har bir doira bo'ylab nuqta o'z tezligida bir tekis harakat qiladi; bu tezlikning qiymati tekislik holati va reaktiv kuchi yo'nalishiga bog'liq. Yer uchun nuqta tezligi markaziy tortish kuchi markazidan uzoqlashganda kamayib, mahalliy doira (orbital) tezligiga intiladi. Massaning o'zgarishi esa ko'rsatkichli qonun (eksponentsial) asosida yuz beradi. Yer holatida esa bazis vektorining transversal tashkil etuvchisi moduli muntazam ravishda kamayib, qiymati birdan biroz kichik bo'lib qoladi.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АКТИВНЫХ УЧАСТКОВ В ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ СФЕРОИДАЛЬНОЙ ПЛАНЕТЫ

Рассматривается проблема определения аналитических решений задачи оптимизации траекторий точки (центр масс космического аппарата) на участках промежуточной тяги в гравитационном поле осесимметричной сфероидальной планеты с учетом возмущающего эффекта второй зональной гармоники. Для решения задачи применён метод Леви-Чивита определения частных решений гамильтоновых систем. Найденному классу частных решений соответствуют круговые траектории, плоскости которых перпендикулярны оси динамической симметрии планеты. Активные участки являются дугами этих окружностей. Найденны их области существования. По каждой окружности точка движется равномерно со своей скоростью, величина которой зависит от положения плоскости и направления реактивной силы. Для Земли скорость точки, уменьшаясь с возрастанием расстояния до центра притяжения, стремится к местной круговой скорости. Масса точки изменяется по показательному закону. Для Земли модуль трансверсальной составляющей базис-вектора убывает равномерно, оставаясь близким к единице.

ANALYTICAL SOLUTIONS FOR ACTIVE ARCS IN THE GRAVITATIONAL FIELD OF A SPHEROIDAL PLANET

The problem of deriving analytical solutions to the trajectory optimization of a point mass (the center of mass of a spacecraft) during intermediate-thrust segments in the gravitational field of an axisymmetric spheroidal planet, with the perturbative effect of the second zonal harmonic taken into account, is considered. To solve the problem, the Levi-Civita method for obtaining particular solutions of Hamiltonian systems is employed. The resulting class of particular solutions corresponds to circular trajectories whose planes are perpendicular to the axis of dynamical symmetry of the planet. The active segments are arcs of these circles, and their domains of existence are determined. Along each circle, the point moves uniformly with a velocity whose magnitude depends on the orientation of the plane and the direction of the thrust force. For the Earth, the velocity of the point decreases with increasing distance from the center of attraction, approaching the local circular velocity. The mass of the point varies according to an exponential law. In the case of the Earth, the modulus of the transverse component of the basis vector decreases uniformly, remaining close to unity.

**ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ОКРЕСТНОСТЯХ
ЧАРВАКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ
КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ**

Д.Ш.Фазилова, И.Д.Дусмухамедова, Н.М.Мухторов*
<https://orcid.org/0000-0002-7002-189X>
dil_faz@yahoo.com

Kalit so‘zlar: suv ombori, ta’sir, shartlar, tebranish, qopqoq, Landsat 8, NDVI indeksi.

Ключевые слова: водохранилище, воздействие, условия, колебание, покров, Landsat 8, индекс NDVI.

Keywords: reservoir, impact, conditions, the oscillation, cap, Landsat 8, NDVI index.

Введение. Изменение климата и антропогенная деятельность оказывают значительное влияние на динамику растительного покрова, особенно в горных и туристических регионах, где природные экосистемы подвержены интенсивным трансформациям. В последние десятилетия глобальное потепление, изменение режима осадков и учащение экстремальных погодных явлений способствовали перестройке ландшафтов, вызывая деградацию растительности и изменение границ экосистем. Антропогенное воздействие, в свою очередь, усугубляет эти процессы, приводя к фрагментации природных сообществ, усилению эрозионных процессов и сокращению биоразнообразия.

Свободная туристско-рекреационная зона «Чарвак» (СТРЗ «Чарвак»), расположенная в Бостанлыкском районе Ташкентской области Узбекистана, является одним из ключевых центров экологического и горного туризма. Согласно Указу Президента Республики Узбекистан от 5 декабря 2017 года № УП-5273, данная территория была выделена для рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды [1].

Чарвакский регион характеризуется уникальным сочетанием природных условий, включая горные ландшафты, водные экосистемы и разнообразные климатические зоны, что делает его важным объектом для экологических исследований. Водоохранилище и его окрестности подвержены влиянию комплексному воздействию климатических изменений и антропогенной нагрузки [2]. Колебания уровня воды, изменение режима осадков и рост рекреационной нагрузки приводят к деградации растительного покрова, особенно в прибрежных зонах. Ускоренное таяние ледников влияет на гидрологический режим рек, что изменяет водный баланс растительных экосистем [3]. Современный климатический период, начавшийся в 2021 году, характеризуется усилением глобального потепления и изменением режима осадков, что делает актуальным исследование его влияния на растительность региона [4]. В частности, повышение среднегодовых температур и изменение режима осадков приводят к смещению границ растительности вверх по высотным поясам. Кроме того, увеличение продолжительности засушливых периодов способствует деградации растительности, особенно на открытых склонах [5]. В условиях увеличивающейся

*Фазилова Дилбархон Шамурадовна – DSc, проф., зав. лабораторией «Космических исследований» Астрономического института АН РУз; Дусмухамедова Ирода Дилмурод кизи – магистр кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии» Геологоразведочного и горно-металлургического факультета Ташкентского государственного технического университета им. Ислама Каримова; Мухторов Нурмухаммад Муроталиевич – младший научный сотрудник лаборатории «Космических исследований» Астрономического института АН РУз.

антропогенной нагрузки и климатических изменений эти экосистемные услуги могут снижаться, что требует проведения комплексного мониторинга.

В данном исследовании основное внимание уделяется анализу изменений растительного покрова вокруг Чарвакского водохранилища, включая прилегающие территории. Исследование охватывает не только береговую линию, но и более широкую зону вокруг водохранилища, что позволит получить комплексное представление о процессах деградации растительности и выявить ключевые факторы, влияющие на динамику ландшафтов.

Данные и метод. Чарвакское водохранилище расположено на севере Ташкентской области в Бостанлыкском районе. Оно находится на реке Чирчик, ниже по течению от слияния рек Пскем и Чаткал, между отрогами Угамского и Чаткальского хребтов западного Тянь-Шаня. Водохранилище образовано каменно-насыпной плотиной Чарвакской ГЭС, высота которой составляет 168 метров. Площадь водной поверхности превышает 37 км², а общий объем воды достигает 2 км³. Протяжённость береговой линии водохранилища составляет около 100 км [6].

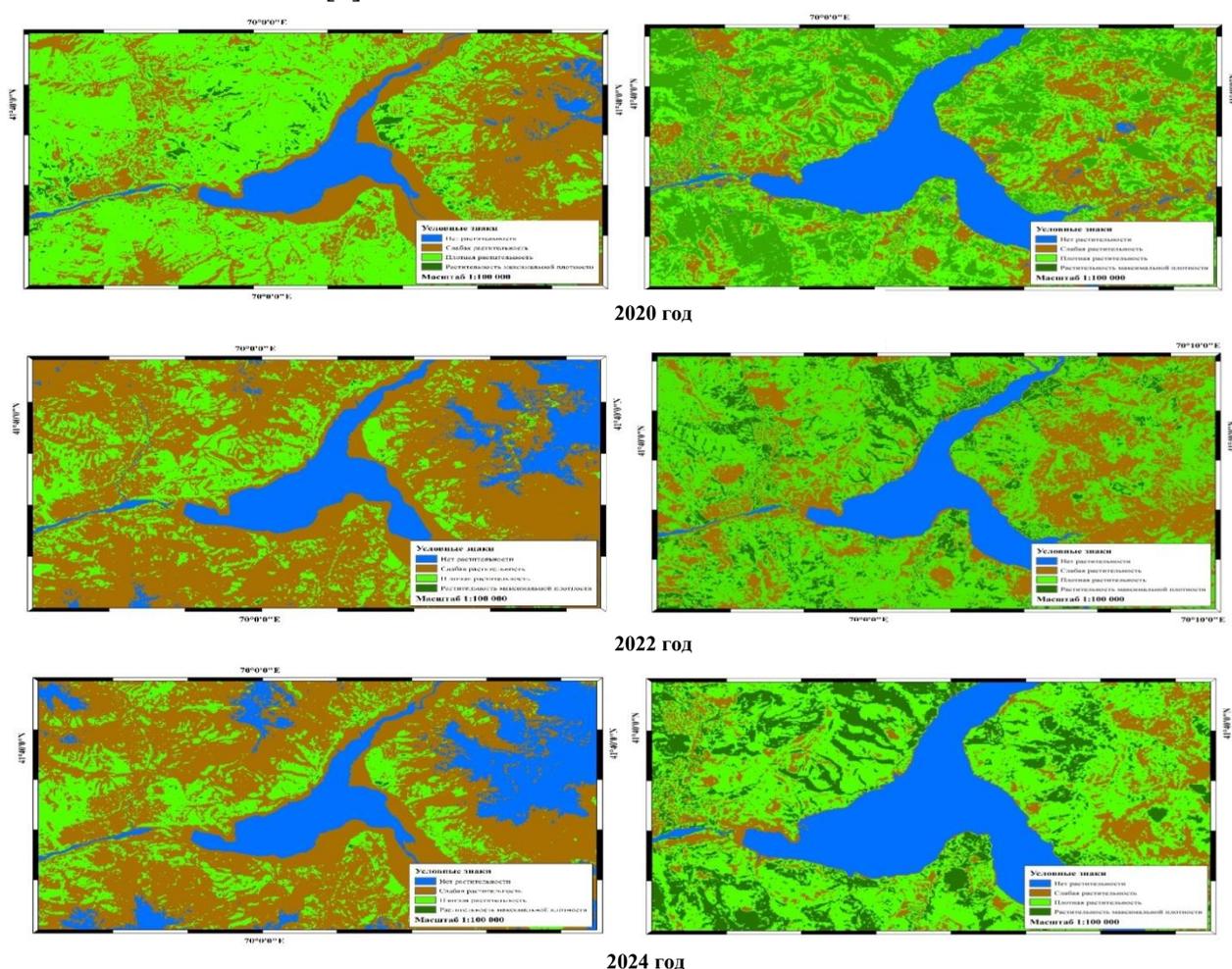


Рисунок 1. Динамика изменений растительного покрова по спутниковым снимкам Landsat 8 [8] в бассейне Чарвакского водохранилища в марте (слева) и июле (справа) за 2020, 2022 и 2024 годы

Водохранилище играет ключевую роль в экологическом балансе региона, а его прибрежные зоны испытывают значительные нагрузки, связанные с рекреацией, строительством и изменением гидрологических условий. Чарвакское водохранилище используется для гидроэнергетики, ирригации, рекреации и водоснабжения. Его уровень воды подвержен сезонным колебаниям, достигая максимальных значений в июле и

минимальных в феврале–марте, что связано с его эксплуатацией [7]. Эти колебания, наряду с антропогенной нагрузкой, оказывают значительное влияние на растительный покров и экосистемные процессы в прибрежных районах. Кроме того, водохранилище используется для орошения сельскохозяйственных земель и водоснабжения населенных пунктов, что делает необходимым комплексное управление его ресурсами.

Для мониторинга растительного покрова ЧТРЗ использованы спутниковые снимки Landsat за март и июль месяцы 2020, 2022 и 2024 годов, полученные с сайта геологической службы United States Geological Survey (USGS) и обработанные в программе ArcGIS [8]. Анализ включал расчет нормализованного вегетационного индекса (NDVI), вычисляемого по формуле:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED), \quad (1)$$

где NIR – отражение в ближнем инфракрасном диапазоне, RED – отражение в красном диапазоне.

Этапы обработки данных: радиометрическая и атмосферная коррекция снимков, вычисление NDVI для разных сезонов, картографический анализ и выделение зон с различной плотностью растительности, сравнение данных по годам для выявления трендов. Для анализа использовались инструменты ArcGIS. Основной акцент сделан на сезонные колебания NDVI, анализ деградации растительности и влияние климатических и антропогенных факторов.

Результаты и обсуждение. Анализ многолетних изменений растительного покрова в бассейне Чарвакского водохранилища за период 2020–2024 гг. выявил значительные пространственно-временные трансформации, обусловленные как природными, так и антропогенными факторами (рис.1). В первую очередь наблюдается устойчивая тенденция к сокращению плотной растительности (темно-зеленый цвет) и увеличению площадей слаборазвитой растительности (светло-зеленый цвет), что указывает на прогрессирующую деградацию экосистем. Площадь плотной растительности сократилась с 52,3% в 2020 году до 44,8% в 2024 году, что свидетельствует о потере 7,5% густых растительных сообществ. Площадь участков с ослабленной растительностью увеличилась с 31,5% в 2020 году до 38,2% в 2024 году, что отражает усиление процессов деградации. Зоны без растительности за этот период расширились с 16,2% до 17,9%, особенно в прибрежной зоне и горных районах туристической инфраструктуры в прибрежной зоне усугубило антропогенную нагрузку, ускоряя разрушение растительного покрова.

Выводы. Анализ многолетних данных спутникового мониторинга показал, что за период 2020–2024 гг. в районе Чарвакского водохранилища происходят значительные изменения растительного покрова. Основные выявленные тенденции включают сокращение площадей плотной растительности, расширение зон с ослабленным растительным покровом и увеличение участков без растительности, особенно в прибрежных районах и на горных склонах. Эти изменения обусловлены совокупным воздействием климатических факторов (изменение режима осадков, увеличение засушливых периодов) и антропогенной нагрузки (туризм, выпас скота, строительство). Полученные результаты подчеркивают необходимость разработки и внедрения мер по стабилизации экологической ситуации в регионе. В число таких мер могут входить регулирование уровня воды в водохранилище, ограничение антропогенной нагрузки, восстановление растительности путем лесопосадок и применение почвозащитных технологий. Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на уточнение пространственно-временных закономерностей деградации экосистем с использованием высокоточных методов дистанционного зондирования и геоинформационного анализа.

Литература:

1. О создании туристско-рекреационной зоны «Чарвак»: Указ Президента Республики Узбекистан от 05.12.2017 г. № УП-5273 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lex.uz/docs/3441092?ONDATE=03.08.2024%2000> (дата обращения: 16.02.2025).

2. Духовный В.А., Рузиев И.Б., Николаенко В.А. Современное состояние природной среды Чирчик-Ахангаранского бассейна и мероприятия по ее охране // Научные труды НИЦ МКВК, САНИИРИ им. В.Д. Журина. – Ташкент, 2005. – С. 46-55.
3. Ионов Р.Н., Лебедева Л.П. Растительный покров Западного Тянь-Шаня (Обзор современного состояния флоры и растительности). Под ред. проф. Э.Дж. Шукурова. Центральноазиатский Трансграничный Проект ГЭФ/ВБ. Бишкек: Региональный центр реализации проекта, 2005.
4. State of the Global Climate 2020 / World Meteorological Organization, 2021. □ [Geneva], / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://library.wmo.int/idurl/4/56247> (дата обращения: 14.02.2025).
5. Белялова Л.С. Изменение климата и его воздействие на растительность Западного Тянь-Шаня (в пределах Угам-Чаткальского природного национального парка) // Географик тадқиқотлар: инновацион ғоялар ва ривожланиш истиқболлари: II Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент: TADQIQOT.UZ, 2023. – С. 18-23.
6. Zakirov M.M. Engineering geodynamics: Textbook. – Tashkent: Publishing house “UMID DESIGN”, 2022. – 284 p.
7. Coerver H. M. Modelling of reservoir operations using fuzzy logic and artificial neural networks: Master’s thesis. Delft: Delft University of Technology, 2015.
8. Геологическая служба США (USGS). Landsat 8 Satellite Data. URL: <https://earthexplorer.usgs.gov/> (дата обращения: 17.02.2025).



**ZAMONAVIY IQLIM O‘ZGARISHLARI SHAROITIDA CHORVOQ SUV OMBORI
ATROFIDAGI O‘SIMLIK QOPLAMINING DINAMIKASI**

Ushbu maqolada 2020–2024-yillar davomida Chorvoq suv ombori atrofidagi o‘simlik qoplaminig o‘zgarishi Landsat 8 sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlari asosida tahlil qilingan. Qalin o‘simlik maydoni 7,5% ga kamaygani va degradatsiyaga uchragan hududlarning kengaygani aniqlandi. Asosiy sabablar: suv sathining o‘zgarishi, qurg‘oqchilik va antropogen ta‘sir. Ekotizimlarni tiklash bo‘yicha choralar taklif etildi.

**ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ОКРЕСТНОСТЯХ ЧАРВАКСКОГО
ВОДОХРАНИЛИЩА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ
ИЗМЕНЕНИЙ**

В статье анализируются изменения растительного покрова вокруг Чарвакского водохранилища за 2020–2024 годы на основе спутниковых данных Landsat 8. Выявлено сокращение плотной растительности на 7,5% и увеличение деградированных зон. Определены ключевые причины: изменение уровня воды, засухи, антропогенное воздействие. Предложены меры по восстановлению экосистем.

**DYNAMICS OF VEGETATION COVER IN THE VICINITY OF THE CHARVAK
RESERVOIR UNDER MODERN CLIMATE CHANGE CONDITIONS**

This article presents the results of an analysis of vegetation cover changes around the Charvak Reservoir from 2020 to 2024 based on Landsat 8 satellite data. A 7.5% reduction in dense vegetation and an increase in degraded areas were identified. Key causes include water level changes, droughts, and anthropogenic impact. Measures for ecosystem restoration are proposed.

СЕЙСМИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ГОРОДА БЕКАБАДА

А.С.Хусомиддинов – ahrorhs1980@gmail.com, Orcid ID: 0000-0001-6970-3482;

Б.У.Актамов – b.u.aktamov@gmail.com, Orcid ID: 0000-0001-5511-1240;

Ж.Ш.Бозоров – j.bozorov1968@gmail.com, Orcid ID: 0009-0008-5676-0144;

Э.М.Ядигаров – eldoradigarov@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-2305-279X;

Ш.И.Ёдгоров – sh.i.yodgorov@gmail.com, Orcid ID: 0000-0002-8295-0194;

Ш.Б.Авазов – shuhrat.2016avazov@gmail.com, Orcid ID: 0000-0001-6291-4009*

Kalit so‘zlar: grunt sharoitlari, boshlang‘ich seysmiklik, orttirma seysmik intensivlik, makroseysmik shkala, cho‘qqi tezlanish.

Ключевые слова: грунтовые условия, исходная сейсмичность, приращение сейсмичной интенсивности, макросейсмическая шкала, пиковое ускорение.

Keywords: ground conditions, initial seismicity, increase in seismic intensity, macroseismic scale, peak acceleration.

Введение. Последние годы Президентом Республики Узбекистан и Кабинетом Министров нашей Республики разработан комплекс мер, направленных на уменьшение негативных последствий сильных землетрясений и обеспечение сейсмической безопасности населения республики и объектов промышленного и гражданского строительства. Разработка карт сейсмического микрорайонирования (СМР) городов выполняется в рамках Указа Президента Республики Узбекистан от 30 мая 2022 года УП-144 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы обеспечения сейсмической безопасности Республики Узбекистан» и постановления Президента Республики Узбекистан от 16 мая 2023 года ПП-158 «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы обеспечения сейсмической безопасности населения и территории Республики Узбекистан».

Оценка сейсмической опасности обычно сводится к вычислению максимально возможных сейсмических воздействий, которые необходимо учитывать при строительстве в сейсмических районах. Сейсмическая опасность отражается на картах сейсмического районирования той или иной территории [1, с. 30; 2, с. 25; 3, с. 114-130; 4, с. 1-21; 5, с. 59-74]. В нашей стране в зависимости от задач и необходимой детальности картирования сейсмической опасности рассматривается три типа. 1) Общее сейсмическое районирования (ОСР)- для всей территории страны: 2) Детальное сейсмического районирования (ДСР)-для ограниченных площадей и отдельных регионов: 3) Сейсмическое микрорайонирование (СМР)-для городов, населённых пунктов и строительных площадок. В состав сейсмическое микрорайонирование входит комплекс методов позволяющий определить сейсмичность изучаемой площадки с учетом локальных грунтовых условий по данным инженерно-геологических изысканий. Известно, что балльность района определяемая по картам сейсмического районирования, является величиной, условной для конкретного района, и не решает полностью вопроса о расчётной сейсмической интенсивности, в особенности, когда

* А.С.Хусомиддинов – PhD, Ташкент, Институт сейсмологии им. Г.А.Мавлянова АН РУз; Б.У.Актамов – PhD, Ташкент, Институт сейсмологии им. Г.А.Мавлянова АН РУз; Ж.Ш.Бозоров – PhD, Ташкент, Институт сейсмологии им. Г.А.Мавлянова АН РУз; Э.М.Ядигаров – PhD, Ташкент, Институт сейсмологии им. Г.А.Мавлянова АН РУз; Ш.И. Ёдгоров – PhD, Ташкент, Институт сейсмологии им. Г.А.Мавлянова АН РУз; Ш.Б.Авазов – PhD, Ташкент, Институт сейсмологии им. Г.А.Мавлянова АН РУз.

проектируются и возводятся крупные и ответственные сооружения. Это объясняется осредненностью грунтовых условий и поэтому, в случае необходимости они подлежат уточнению. В настоящее время сейсмическим микрорайонированием пользуются не только для назначения антисейсмических мероприятий при проектировании сооружений, но и при выборе места постройки, для исключения нередко не оправданных экономических расходов.

Материалы, методы и объект исследования.

В настоящее время, с развитием методики СМР предлагается осуществлять на новой научно-методической основе с использованием параметров сейсмических воздействий и грунтовой толщи, непрерывно распределенных в пространстве. Уточнение исходной сейсмичности территорий является неотъемлемой частью работ по сейсмическому микрорайонированию. Оно основано на комплексных сейсмологических, сейсмотектонических и геолого-геофизических исследованиях, направленных на определение интенсивности сейсмических воздействий на территории, для которых осуществляется сейсмическое микрорайонирование. Были построены карты эпицентров инструментально-зарегистрированных землетрясений, её анализ на предмет приуроченности эпицентров к основным тектоническим нарушениям, определяющим сейсмичность на исследуемом объекте. Выделено на основе сейсмотектонических и сейсмологических методов сейсмогенных зон, оказывающих значимый сейсмический эффект на строительную площадку. Расчеты выполнялись, с учетом параметров повторяемости землетрясений (A_{10} , γ) и величины сейсмического потенциала M_{max} , периодов повторения сотрясений с заданными значениями пиковых ускорений и выделение на их основе зон не превышения в течение 50-ти лет величин максимальных ускорений с вероятностью $P=0.9$; $P=0.95$, $P=0.98$ и $P=0.99$.

Для определения категории и состава грунтовых условий проведены полевые инженерно-геологические, геофизические полевые исследования на территории распространения различных литологических типов грунтов. При этом использованы современный цифровой трехкомпонентный сейсмометр CMG-6TD производство Guralp (Великобритания) с частотной характеристикой – равномерная в диапазоне 0,03-50 Гц, сейсморазведочная станция «MAE X610-S» (производство Италия) с применением горизонтальных и вертикальных сейсмоприемников, частотой 4,5 Гц. Обработка и расчеты данных проведены с использованием программных средств: «Reflexw», «Rayfract», «PcLab» (Италия).

Анализ и результаты.

Город Бекабад расположен в Ташкентском вилояте Республики Узбекистан. По своему структурному положению эта территория относится к области перехода от Тянь-Шаньского эпиплатформенного орогена к Туранской платформе. Отмечаемые в городе сейсмические воздействия, связаны с современной геодинамической активностью нескольких крупных разломов земной коры, области динамического влияния которых выделены в соответствующие сейсмогенные зоны [6, с. 134]. Сам город располагается на юго-западном окончании Северо-Ферганской сейсмогенной зоны, связанной с одноименной системой активных разломов земной коры. К югу от города проходит система Южно-Ферганских разломов, объединенных в одноименную сейсмогенную зону с весьма высоким сейсмическим потенциалом.

Инженерно-геологические данные позволяют классифицировать грунты с точки зрения сейсмического эффекта, проявляемого в рассматриваемом районе. На основании систематизации и анализа фондовых и литературных материалов с привлечением геолого-математического анализа уточнены и изучены инженерно-геологические условия и изменчивость инженерно-геологических свойств грунтов территории г.Бекабад. В результате анализа установлено, что территория города сложена следующими стратиграфо-генетическими комплексами отложений: нижнечетвертичные (Сохский комплекс) за

пределами территории, среднечетвертичные (ташкентский комплекс), верхнечетвертичные (голодностепский комплекс) и современные (сырдарьинский комплекс) отложения.

Все существующие методы сейсмического микрорайонирования имеют общую основу: из анализа инженерно-геологических и сейсмологических данных изучаемой площади необходимо выделить так называемый «эталонный грунт». Сейсмическая интенсивность I и III категорий грунтов оценивается увеличением или уменьшением (III категории) относительно ко II категории. Приращение сейсмической интенсивности одного грунта относительно другого с помощью физической характеристики грунта осуществлено С.В. Медведевым.

В инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях в настоящее время получили развитие геофизические изыскания методом многоканального анализа поверхностных волн (MASW).

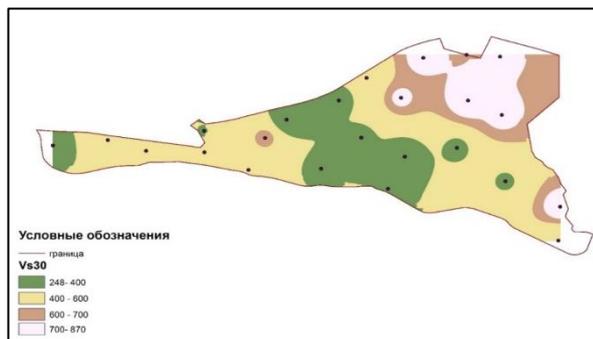


Рисунок 1. - Карта распределения V_{s30}

Сейсморазведочные работы проводилась в 34 точках.

По всем точкам были рассчитаны значения V_{s30} . Согласно полученным результатам, скорости V_{s30} для всей площадки лежат в диапазоне 248-870 м/с (рис. 1).

В настоящее время в практике СМР используются скорости поперечных волн, значения которых не зависят от обводненности. По данным о скоростях распространения сейсмических (поперечных волн) волн, полученным сейсморазведочной исследований

о плотностях грунтов рассчитаны приращения балльности ΔI по формуле [7, с. 9-13; 8, с. 6-13]:

$$\Delta I = Klg \frac{V_{эт} \cdot \rho_{эт}}{V_i \cdot \rho_i} \quad (1)$$

Где K - коэффициент пропорциональности. Причем инструкция рекомендует принимать K равным 1,67.

При расчетах приращения интенсивности сейсмических воздействий по МСЖ в расчет принималась грунтовая толща мощностью 30 м. Приращения сейсмической интенсивности по МСЖ определялись на основании значений скоростей V_{s30} , полученных результатами сейсморазведки методом MASW с учетом параметров выбранного эталонного грунта (рис.2.).

Проведено определение сейсмических жесткостей грунтовых толщ на глубину 30 м, а в некоторых пунктах и более 30 метров, в 34 точках. Обобщенные результаты оценки показывают изменение приращения сейсмической интенсивности в пределах от -0,22 до

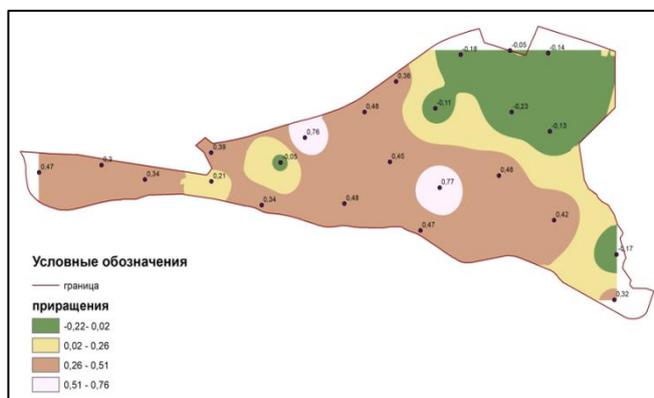


Рисунок 2. - Карта приращений сейсмической интенсивности по методу сейсмических жесткостей г. Бекабада

+0,76 баллов.

Для расчета воздействий на свободную поверхность необходимо задать исходное колебание, совместимое с целевым спектром реакции на скальное основание. Следующим шагом является построение сейсмогеологических моделей грунтовой толщи площадки.

По картам общего сейсмического районирования территории Узбекистана (ОСР-2017), на которых сейсмические воздействия отнесены к грунтам второй категории по сейсмическим свойствам, исходная сейсмичность территории города

Бекабад составляет $I=7$ баллов по шкале MSK-64 для вероятностей $P=0.9$ и $P=0.95$ не превышения интенсивности сейсмических воздействий в течение 50-ти лет, а для вероятностей $P=0.98$ и $P=0.99$ не превышения уровня сейсмических воздействий в течение 50-ти лет $I=8$ баллов по шкале MSK-64.

Обобщенная сейсмогеологическая модель для проведения расчетов на основании инженерно-геологических и сейсморазведочных данных (профили MASW) были построены 100 модели грунтовой толщи. Для учета неопределенностей грунтовых моделей и входных акселерограмм использовался метод Монте-Карло, реализованный в программе Strata. В качестве входных акселерограмм использован набор из 6 штук. Каждая акселерограмма пропусклась через грунтовую толщу. Умножая на количество параметров грунтовой модели, получаем общее число 180 ветвей в расчетах программы Strata. Расчётные методы позволяют определить амплитудно-частотные характеристики слоистой грунтовой толщи и, соответственно, изменённые слоистой средой характеристики колебаний на свободной поверхности площадки или во внутренних точках среды.

Для проведения расчетов по этому методу необходимо определить исходное сейсмическое воздействие, заданное акселерограммой и спектром реакции, и построить сейсмогеологические модели грунтовой толщи. В качестве входных акселерограмм использованы синтезированные акселерограммы (рис. 3).

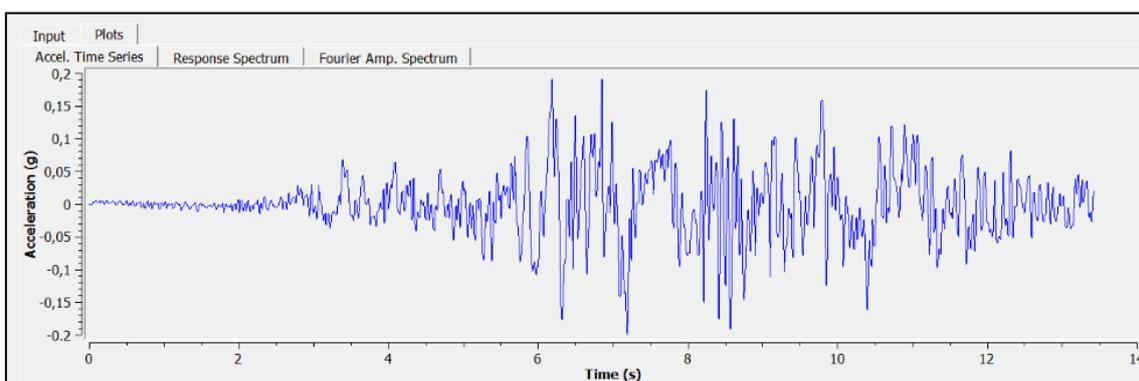


Рисунок 3. - Синтезированная акселерограмма для территории г. Бекабада

Акселерограмма были нормализована и приведена к значению ускорения, соответствующего ускорению грунтов первой категории, распространенных на территории города Гулистана глубинах 100 м, которые представлены плотными конгломератами неогенового возраста. На основании подобного подхода разработаны 100 сейсмогеологических моделей, их расположение в плане приведено на карте точек расположения сейсмогеологических моделей. Здесь необходимо отметить, что при разработке сейсмогеологических моделей использованы результаты сейсморазведки, т.е. изменения V_{s30} в пространстве. Карта сейсмического микрорайонирования была построена на основании медианной, полученных на поверхности Земли по программе Strata.

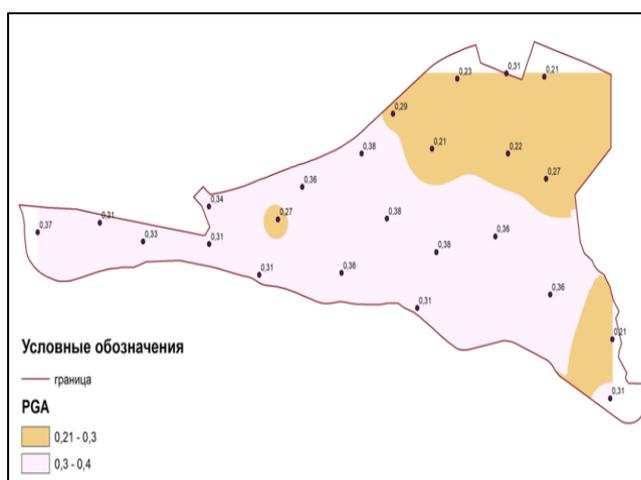


Рисунок 4. - Карта сейсмического микрорайонирования территории города Бекабада по значениям пикового ускорения (PGA)

Таким образом, для проектирования высотных зданий динамическими методами разработана карта сейсмического микрорайонирования территории г.Бекабада по значениям пикового ускорения (PGA). На исследуемой территории по значениям максимального ускорения колебания грунтовых толщ выделены следующие предельные значения: от 0,21g и до 0,4g. Интенсивность сотрясений на исследуемой площади учетом результатов сейсмического микрорайонирования (рис.4).

В составленной карте сейсмического микрорайонирования территории города Бекабада в масштабе 1:25 000 выделены только 8-ми балльная зона (рис.5).

Заключение. Таким образом, город Бекабад относится к средней категории по сложности инженерно-геологических условий. В области исследований грунты относятся к

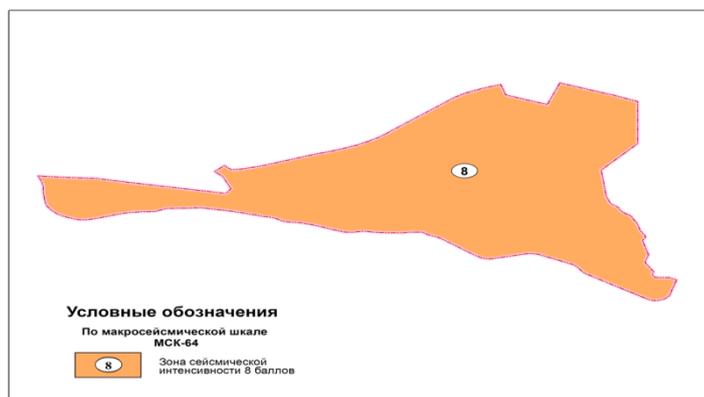


Рисунок 5. - Карта сейсмической интенсивности (в макросейсмических баллах)

второй категории по сейсмическим свойствам. В рамках сейсмического микрорайонирования территории города Бекабада проведены исследования(сейсморазведка) на 34 геофизических точках. В результате были рассчитаны значения V_{s30} в каждой геофизической точке. На основании полученных результатов были рассчитаны значения приращения сейсмической интенсивности. Значения ΔI в пределах от -0,22 до +0,76 баллов. Общая сейсмическая интенсивность составила 8 баллов за счет того, что

исходная сейсмичность города Бекабада составила 7 балла.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов AL-8924073454 “Разработка и испытание методов уменьшения сейсмической интенсивности и параметров сейсмических колебаний строительной площадки путем повышения сейсмической устойчивости грунтов основания”, AL-8924073457 “Разработка платформы макросейсмической базы данных повреждений зданий и сооружений в эпицентральных зонах при сильных землетрясениях”, ALM-202311142839 «Создание симуляционной цифровой модели города Ташкента, позволяющей оценить уровень экономического ущерба при воздействии сильных землетрясений», AL-5822012294 “Разработка технологии прогнозирования риска сильных землетрясений” и AL-5822012298 «Создать электронную базу по сейсмологическим показателям грунта для замены в нормативном документе в таблице 1.1. сейсмологической части КМК “Строительство в сейсмических районах”» прикладных проектов Агентства Инновационного развития, а также «Исследование разжигательных свойств дисперсных грунтов при сильных землетрясениях в лабораторных и полевых условиях и разработка их классификации» – фундаментальной темы АН РУз.

Литература:

1. Алешин А.С. Континуальная теория сейсмического микрорайонирования. –М.: Научный мир, 2017. 302 с.
2. Rasulov H.Z., Rasulov R.H., Tashxodjayev A.U., & Babajanov M.B. (2020). Vibration creep of loess soils. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 614(1), 012064. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/614/1/012064>
3. V.A. Ismailov, A.S. Khusomiddinov, Sh.I. Yodgorov, E.M. Yadigarov, B.U. Aktamov. Seismic microzonation map of the territory of Yangi-Andijan: Methodology and Results. NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES, ISSN 2224-5278, Volume 2. Number 464 (2024), 114–130. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-170X.397>

4. Ismailov V.A., Yodgorov S. I., Khusomiddinov A. S., Yadigarov E. M., Botirovich, A. S., & Aktamov, B. U. (2023). New classification of soils by seismic properties for the building code in Uzbekistan. *Geomechanics and Geoengineering*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/17486025.2023.2296975>
5. Ибрагимов Р.Н., Нурматов У.О., Ибрагимов О.Р., 2002. Сейсмоструктурный метод оценки сейсмической опасности и вопросы сейсмического районирования. В кн. под ред. К.Н. Абдуллабекова, Сейсмическое районирование и прогноз землетрясений в Узбекистане. ГП «Институт ГИДРОИНГЕО», Ташкент, с. 59-74.
6. Ibragimov R.S., Ibragimova T.L., Mirzaev M.A., Ashurov S.H. Comparison of seismic hazard assessments obtained within the probabilistic and probabilistic-deterministic approaches for the territory of Uzbekistan // *SEISMIC INSTRUMENTS*. 2022. V. 58. N. 7. ISSN: 0747-9239 (PRINT), 134-141 (ONLINE)
7. Алешин А.С. Основные понятия сейсмического микрорайонирования: категория, балл, модель // *Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений*. 2013. №5. С.9-13
8. Алешин А.С. О грунтовых коэффициентах // *Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений*. 2018. №2. С.6-13.



BEKOBOD SHAHRINI SEYSMIK MIKROHUDUDLASHTIRISH

Maqolada Bekobod shahri hududining seysmik mikrohududlashtirish bo'yicha olib borilgan ishlar natijalari keltirilgan. Seysmik intensivlik nafaqat makroseysmik ballarda, balki gruntning cho'qqi tezlanishlari bo'yicha ham baholangan. Seysmik intensivlik parametrlariga grunt sharoitlarining ta'siri seysmorazvedka hamda muhandislik-geologik usullar asosida seysmogruntdan foydalanilgan holda baholangan. Bekobod shahrining seysmik mikrohududlashtirish (SMR) vazifalarini hal etish uchun butun shahar bo'ylab 34 punktda seysmik tadqiqotlar o'tkazildi. Olingan muhandislik-seysmologik natijalarni umumlashtirish asosida shahar hududining seysmik mikrohududlashtirish xaritalari ikki ko'rsatkich bo'yicha tuzildi.

СЕЙСМИЧЕСКОЕ МИКРОРАЙОНИРОВАНИЕ ГОРОДА БЕКАБАДА

В статье приводятся результаты проведенных работ для сейсмического микрорайонирования территории города Бекабада. Сейсмическая интенсивность оценивается не только в макросейсмических баллах и в пиковых ускорениях грунта. Оценено влияние грунтовых условий на параметры сейсмической интенсивности на основе сейсморазведочных, а также инженерно-геологическими методами с использованием сейсмогрунтовых моделей. Для решения задач СМР города Бекабада сейсморазведочные работы проводились в 34 точках по всей территории города. На основе обобщения полученных инженерно-сейсмологических результатов составлены карты сейсмического микрорайонирования территории города в двух показателях.

SEISMIC MICROZONATION OF BEKABAD CITY

This article presents the results of the conducted studies on seismic microzonation of the Bekabad city. Seismic intensity was assessed not only in macroseismic degrees but also in terms of peak ground acceleration. The influence of soil conditions on seismic intensity parameters was evaluated based on seismic exploration and engineering-geological methods using ground-seismic models. To address the seismic microzonation (SMR) tasks of Bekabad city, seismic surveys were carried out at 34 points across the entire city. Based on the generalization of the obtained engineering-seismological results, seismic microzonation maps of the city's territory were created in two indicators.

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В РЯДУ РЗЭ
СОЕДИНЕНИЙ ТИПА $M_2MLn(\text{ЭO}_4)_2$**

Н.С.Юсупова – yusupovanodira6202@gmail.com, ORCID: 0009-0003-2282-9573,
Ш.Б.Ибрагимов – mr.bahramovich@inbox.ru, ORCID: 0009-0005-7746-625X*,

Kalit so'zlar: nodir yer elementi, vanadiy, termogravimetriya, issiqlik sig'imi, entalpiya, entropiya, ion, Jahn-Teller, elektron qobiq, dielektrik o'tkazuvchanlik.

Ключевые слова: редкоземельный элемент, ванадий, термогравиметрия, теплоемкость, энтальпия, энтропия, ион, Ян-Теллер, электронная оболочка, диэлектрическая проницаемость.

Key words: rare earth element, vanadium, thermogravimetry, heat capacity, enthalpy, entropy, ion, Jahn-Teller, electron shell, permittivity.

Введение. Известно, что переходные металлы, особенно d -элементы, вследствие специфического расположения достраивающихся электронных уровней, характеризуются переменной валентностью и образованием оксидов различного состава. В этом отношении характерными металлами являются $3d$ элементы (Ti, V) и $4f$ элементы (РЗЭ). При этом в оксидах элементов начала $3d$ ряда (Ti, V), вследствие большой протяженности d -орбиты, значителен вклад ковалентной составляющей в химическую связь металл - кислород, что дает возможность получения соединений с характеристиками, как полупроводников, так и диэлектриков. Существенное изменение значений электрофизических, механических свойств и их воспроизводимость, в заданном диапазоне значений, достигается применением сложных по составу композиций, как бы объединяющих оксиды указанных групп. Типичными представителями таких перспективных материалов являются двойные и тройные соединения редкоземельных элементов типа $M_3Ln(\text{ЭO}_4)_2$ и $M_2MLn(\text{ЭO}_4)_2$ (где $M - K, Rb; Ln$ -РЗЭ; $\text{Э} - P, V$) для которых отсутствуют сведения об электрических и термических свойствах. Двойные и тройные соединения ванадия со структурой ($M_3Ln(\text{VO}_4)_2, M_2MLn(\text{VO}_4)_2$) глазерита, где M -

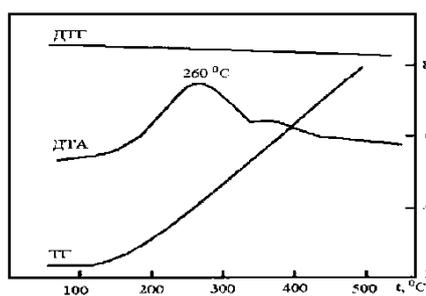


Рис.1. Термограмма окисления $Rb_2KTb(\text{VO}_4)_2$ на воздухе

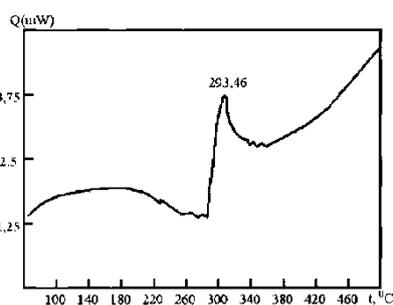


Рис. 2. Термограмма $Rb_2KNd(\text{VO}_4)_2$ из данных по термическому анализу

щелочной металл, синтезированы и изучены, особенность этих соединений заключается в комбинации $3d$ -переходного металла с варьированием степени окисления и кончается с $4f$ -элементом с достраивающей оболочкой.

В связи с этим детальное изучение механизма взаимодействия элементов с достраивающими

d - и f - оболочками представляется актуальным.

* Нодира Саидворис кизи Юсупова – Старший преподаватель Ташкентского государственного технического университета. Шабатир Бахрамович Ибрагимов – доцент Ташкентского государственного технического университета.

Результаты и обсуждение. Термогравиметрические и термические исследования соединений состава $M_2MLn(VO_4)_2$.

При изучении диэлектрической релаксации в соединениях ванадатов РЗЭ наблюдалась аномалия на зависимости $\varepsilon=f(T)$ с максимумом значения температуры 200-250°С [1, 2]. Для детального исследования данной аномалии в этих интервалах температур целесообразно исследовать устойчивость соединений на основе ванадатов РЗЭ термогравиметрическим и термическим анализом.

Как показали исследования на кривых ДТА соединений $M_2MLn(VO_4)_2$ при нагреве на воздухе в интервале температур 290-1173К отмечается экзотермический эффект (в области 200-350 °С), сопровождающихся прибылью массе (рис.1, 2). Следует отметить, что сложные соединения с V^{5+} и V^{4+} устойчивы к кислороду воздуха при комнатной температуре и длительное их хранение на воздухе не сопровождается изменением степени окисления входящего в их состав ванадия. Рентгенофазовый анализ продуктов изотермического окисления ванадатов РЗЭ при температурах, соответствующих температурам максимумов на кривых ДТА, показали (рис. 1, 2), что соединения являются двойными ванадатами РЗЭ - щелочного металла. Каких-либо фаз на основе оксидов РЗЭ и ванадия при окислении в этих условиях не обнаружено. Для определения более точного значения температуры максимума был произведен опыт с использованием термоанализатора типа DS C7 (*Perkin-Elmer*) в области температур 60-500°С (рис.1, 2). Как видно из рис.1. также наблюдается «скачок» в тех же областях температур, что и для ДТА. Используя данные, полученные из термического анализа, определены температуры максимумов для соединений ванадатов РЗЭ - калия и рубидия (табл.-1). В табл.-2. приведена характеристическая температура, соответствующая максимуму на кривых ДТА и термического анализа. Как видно из табл.-1. наблюдается некоторое отклонение величины температуры максимума в соединениях, в состав которых входят такие РЗЭ как *La, Gd-Tb, Yb-Ln*. Из этих данных следует, что ванадаты с данными РЗЭ температура максимума на ДТА и термического анализа смещается в сторону высоких температур.

Это связано с тем, что в исследуемых соединениях существует некоторая концентрация V^{4+} , и каждый ион V^{4+} находится в центре кислородного тетраэдра. Катион V^{4+} характеризуется наличием одного электрона *3d*-орбитали (конфигурация $t_{2q}^1 I_q^0$).

Поскольку в результате окисления соединений все *d*-электроны расходуются на образование химической связи с кислородом, прочность ванадата данного РЗЭ будет зависеть главным образом от энергии связи *V-O*. Следовательно, для интерпретации зависимости термической устойчивости ванадатов от атомного номера РЗЭ необходимо рассмотреть изменение прочности π -связи *V-O*, образующейся за счет $t_{2q}-\pi$ -взаимодействия. Сила π -связи *V-O* в ряду ванадатов РЗЭ уменьшается вследствие некоторых факторов [4]. Основным фактором же является усиление π -связи лантаноид-кислород, конкурирующей с π -связью *V-O* ослабляющей последнюю по мере того как происходит заполнение *4f*-орбитами у катиона РЗЭ. Таким образом, более высокие температуры окисления в соединениях, в состав которых входят элементы *La, Gd – Tb, Yb – Lu* обусловлены более сильной связью *Ln -O* и следовательно, уменьшением π -связи *V-O*. Как видно из табл.-1 замещение в место *K* атома *Rb* приводит к увеличению температуры максимума на ДТА, что связана с повышением симметрии кристаллической решетки. Соединения типа $K_2RbLn(VO_4)_2$ моноклинную сингонию, в то время как соединения $Rb_2KLn(VO_4)_2$ тригональные.

Таблица 1. Характеристическая температура скачка в двойных ванадатах РЗЭ из данных по термическому анализу.

$K_2RbLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$	$Rb_2KLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$
<i>La</i>	204.82	<i>La</i>	297.45
<i>Pr</i>	214.34	<i>Pr</i>	275.48

$K_2RbLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$	$Rb_2KLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$
<i>Nd</i>	215.41	<i>Nd</i>	290.85
<i>Sm</i>	198.72	<i>Sm</i>	330.90
<i>Eu</i>	206.99	<i>Eu</i>	233.94
<i>Gd</i>	248.41	<i>Gd</i>	367.91
<i>Tb</i>	204.54	<i>Tb</i>	352.45
<i>Dy</i>	216.81	<i>Dy</i>	283.44
<i>Ho</i>	218.32	<i>Ho</i>	274.83
<i>Er</i>	211.36	<i>Er</i>	265.48
<i>Tm</i>	216.41	<i>Tm</i>	262.64
<i>Yb</i>	238.31	<i>Yb</i>	306.48
<i>Lu</i>	239.15	<i>Lu</i>	316.12

Таблица 2. Характеристическая температура процесса окисления двойных ванадатах РЗЭ на воздухе, определенных по максимумам на кривых ДТА

$K_2RbLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$	$Rb_2KLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$
<i>La</i>	220	<i>La</i>	345
<i>Pr</i>	220	<i>Pr</i>	275
<i>Nd</i>	215	<i>Nd</i>	280
<i>Sm</i>	200	<i>Sm</i>	300
<i>Eu</i>	200	<i>Eu</i>	275
<i>Gd</i>	250	<i>Gd</i>	345
<i>Tb</i>	225	<i>Tb</i>	260
<i>Dy</i>	220	<i>Dy</i>	270
<i>Ho</i>	220	<i>Ho</i>	260
<i>Er</i>	225	<i>Er</i>	275
<i>Tm</i>	225	<i>Tm</i>	280
<i>Yb</i>	240	<i>Yb</i>	280
<i>Lu</i>	240	<i>Lu</i>	300

Исследование теплоемкости и термодинамические параметры тройных ванадатов РЗЭ.

Физико-химические свойства керамики на основе двойных ванадатов РЗЭ типа $M_2MLn(VO_4)_2$ значительной степени определяются термодинамической стабильностью фаз, образующихся в процессе ее получения. Поэтому в данном разделе работы приводятся результаты определения высокотемпературной энтальпии, энтропии и теплоемкости данных соединений.

Теплоемкость $M_2MLn(VO_4)_2$ измеряли методом смешения в массивном калориметре с изотермической оболочкой ($298,0 \pm 0,01K$). Конструкция колориметра, используемая аппаратура и методика проведения опытов подробно описаны в [2].

На всех политемах $C_p(T)$ имеется область аномалии в области температур $\sim 220^\circ C$ для $K_2RbLn(VO_4)_2$ и $\sim 300^\circ C$ для $Rb_2KLn(VO_4)_2$ (табл.-2). Данные температуры переходов хорошо согласуются с величинами T_{max} на температурной зависимости диэлектрической проницаемости (ϵ) [1]. Это показывает на то, что в данных соединениях существует фазовый переход в данных областях температур.

Согласно термодинамическим представлениям, все фазовые переходы первого рода сопровождаются выделением (поглощением) скрытой теплоты перехода ΔQ , а фазовые переходы второго рода – скачкам теплоемкости C_p . Эту из, избыточную энергию и тем самым энтропию ΔS перехода, можно

вычислить по формулам:

$$\Delta Q = \int_{T_1}^{T_2} (C_p - C_p^0) \cdot dt \quad (1)$$

$$\Delta S = \int_{T_1}^{T_2} \frac{C_p - C_p^0}{T} \cdot dt \quad (2)$$

здесь; C_p^0 – нормальная решеточная теплоемкость кристалла, C_p - экспериментальное значение теплоемкости в окрестности T_k . Вычисление значения энтропии ΔS для данного класса соединения в зависимости от вида РЗЭ входящего в состав приведены в таблице-3, 4.

Результаты измерений, полученных методом смешения целесообразно обрабатывать по соотношению [2]:

$$C_p = \frac{(H_T - H_{298})}{(T - 298)} \quad (3)$$

В [108] показано, что значения C_p измеренные с помощью используемого нами калориметра, является равноточным при 298-1600К. Данное обстоятельство значительно упрощает применение метода наименьших квадратов для обработки экспериментальных результатов. Для выделения из суммарной зависимости $C_p = f(T)$ непосредственно область фазового перехода был произведен расчет решеточной составляющей теплоемкости соединения.

В [2] описана методика обработки результатов измерений, для случая, когда в число исходных данных включена стандартная теплоемкость вещества C_p . При этом согласно [2], исходное уравнение, выражающее функциональную связь $C_p = f(T)$, имеет вид.

$$C_p = a + 2bT - cT^2 \quad (4)$$

$$H_m - H_{298} = aT + bT^2 - cT^3 + d \quad (5)$$

где; a, b, c и d - постоянные в рассматриваемом интервале температур. Уравнение (4) и (5) выведены из эмпирических уравнений Майера-Келли [3] для температурной зависимости истинной теплоемкости C_p и энтальпии. Наилучшие оценки параметров a, b, c уравнения (4) определены методом наименьших квадратов и имеют следующие значения для выборочного соединения $Rb_2KLn(VO_4)_2$

$$a=225, b=0,095, c=0,49-115.$$

В результате при 298-673К получено следующее уравнение зависимости средней теплоемкости от температуры.

$$C_p = 225 + 0,17 T - 0,48 115 T^2.$$

Таблица 3. Температура максимума на зависимости $C_p = f(T)$ для соединений типа $M_2MLn(VO_4)_2$.

$Rb_2KLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$	$K_2RbLn(VO_4)_2$	$T_m, ^\circ C$
<i>La</i>	300	<i>La</i>	225
<i>Pr</i>	280	<i>Pr</i>	225
<i>Nd</i>	290	<i>Nd</i>	225
<i>Sm</i>	325	<i>Sm</i>	220
<i>Eu</i>	245	<i>Eu</i>	220
<i>Gd</i>	345	<i>Gd</i>	250
<i>Tb</i>	325	<i>Tb</i>	225
<i>Dy</i>	275	<i>Dy</i>	220
<i>Ho</i>	250	<i>Ho</i>	225
<i>Er</i>	275	<i>Er</i>	245
<i>Tm</i>	275	<i>Tm</i>	220
<i>Yb</i>	325	<i>Yb</i>	245
<i>Lu</i>	325	<i>Lu</i>	245

Вычисленные значения энтальпии ΔH из уравнения (5) приведены в табл.- 4, 5. С изменением РЗЭ иона и щелочного металла.

В работе [5] показано, что при температурах, где появляется «скачек» на диаграммах по термическому анализу, рентгенографические исследования не выявили структурного превращения. На основании этого результаты данных исследований можно интерпретировать на основе эффекта Яна – Теллера для ионов V^{4+} и Ln^{3+} в тетра – и октаэдрической координации [1].

Таблица 4. Зависимость энтальпии (ΔH) и энтропии (ΔS) от вида РЗЭ в соединениях типа $K_2RbLn(VO_4)_2$.

Тип соединений	ΔH , ккал/моль	ΔS ккал/моль.К
$K_2RbLa(VO_4)_2$	17.75	22.60
$K_2Rb Pr(VO_4)_2$	22.04	28.32
$K_2Rb Nd(VO_4)_2$	34.54	54.15
$K_2Rb Sm(VO_4)_2$	26.45	66.43
$K_2Rb Eu(VO_4)_2$	24.48	58.45
$K_2Rb Gd(VO_4)_2$	18.75	24.40
$K_2Rb Tb(VO_4)_2$	30.80	24.35
$K_2Rb Dy(VO_4)_2$	31.65	26.40
$K_2Rb Ho(VO_4)_2$	32.55	36.55
$K_2Rb Er(VO_4)_2$	30.04	47.40
$K_2Rb Tm(VO_4)_2$	30.45	46.55
$K_2Rb Yb(VO_4)_2$	28.70	48.64
$K_2Rb Lu(VO_4)_2$	18.30	25.70

Таблица 5. Зависимость энтальпии (ΔH) и энтропии (ΔS) от вида РЗЭ в соединениях типа $Rb_2KLn(VO_4)_2$.

Тип соединений	ΔH , ккал/моль	ΔS -калл/моль*К
$Rb_2KLa(VO_4)_2$	8.55	13.04
$Rb_2KKPr(VO_4)_2$	10.75	26.30
$Rb_2KNd(VO_4)_2$	11.40	27.75
$Rb_2KSm(VO_4)_2$	13.35	31.40
$Rb_2Keu(VO_4)_2$	14.04	36.44
$Rb_2KGd(VO_4)_2$	9.05	14.50
$Rb_2KTb(VO_4)_2$	8.80	15.30
$Rb_2KDy(VO_4)_2$	9.05	22.85
$Rb_2KHo(VO_4)_2$	10.26	22.5
$Rb_2K(VO_4)_2$	11.70	14.60
$Rb_2KTm(VO_4)_2$	10.65	12.80
$Rb_2KYb(VO_4)_2$	8.60	8.70
$Rb_2KLu(VO_4)_2$	7.40	7.45

Следовательно, ванадаты РЗЭ можно рассматривать как концентрированные системы, содержащие Ян-Теллеровские ионы. Поскольку, для незаполненных d -оболочек переходных металлов выражение основного состояния есть правило возможность Ян-Теллеровской перестройки решетки вокруг иона должна обязательно приниматься во внимание. При учете рассмотрении этой перестройки ограничимся учетом ближайших координационных сфер. Для группы тетраэдра, где находится V^{4+} ион, существуют тригонально-независимые смещения.

Данный подход объясняет суть фазового перехода в соединениях и рентгенографические исследования, т.е. структурного фазового перехода не наблюдается, но

существует смешение кристаллической структуры для снятия вырождения состояние, что и приводит к наблюдаемой аномалии на зависимостях $C_p = f(T)$.

Особенности изменения термодинамических параметров в ряду РЗЭ в соединениях тройных ванадатов лантаноидов.

Абсолютные величины и характер изменения физических характеристик исследуемых двойных ванадатов РЗЭ, несомненно, определяется закономерностями, присущими редкоземельному ряду в целом. Эта связь может реализоваться на двух уровнях: на макроуровне особенностей кристаллической структуры и на уровне электронных характеристик собственно редкоземельных элементов.

В первом случае литературные данные по кристаллохимии соединений оказались явно недостаточными. Поэтому в данной работе установлено, что двойные ванадаты РЗЭ можно подразделить на три четко различающихся подгруппы: ванадаты элементов *La*, *Pr* ванадаты *Sm-Dy* и ванадаты от *Ho* до *Lu*. Решетки соединения необходимо имеет свои особенности и ближе к группе двойных ванадатов *Sm-Dy*.

Такое деление соединений на кристаллохимические подгруппы наглядно выявляется при построении зависимости параметров элементарной решетки (в частности для $K_2RbLn(VO_4)_2$) от вида РЗЭ. Для соединений подгруппы *La*, *Pr* и *Ho-Lu* характерно весьма незначительное изменение величин параметров решетки, а в случае соединений подгруппы *Sm-Dy* наблюдается большое их различие. Эта подгруппа находится в переходной области от легких к тяжелым редкоземельным элементам, что существенно влияет на стабильность параметров решетки (переходными элементами считаются либо *Gd* либо *Tb*).

При построении зависимости энтальпии и энтропии (ΔH , ΔS) от порядкового номера редкоземельных элементов видно (рис. 3) что наблюдается некоторая корреляция этих параметров. Наименьшее их значение приходится на соединения, в состав которых входит элементы *La*, *Gd* и *Lu*.

Как известно [4], элементы ряда РЗЭ характеризуется постепенным заполнением внутренних *5d*- и *4f*- оболочек прикрытых слоем внешних *5s*, *5p*, $6S^2$ электронов. Стремление электронных оболочек к образованию конфигурации f^0 , f^7 и f^{14} приводит к тому, что наряду с наиболее характерной для РЗЭ степенью окисления $3+$ встречаются также степени окисления более высокие (Ce^{4+} , Pr^{4+} , Tb^{4+}) и более низкие (Eu^{2+} , Yb^{2+} , Sm^{2+}). Сжатие *4f*- орбиталей вследствие спин – орбитального взаимодействия и расширение внешних *5s* и *5p* орбиталей в ряду РЗЭ должны подчиняться следующему предположению, что максимально сжатыми за счет *L-S* взаимодействия должны быть *4f*-орбитали ионов Nd^{3+} , Pr^{3+} , Sm^{3+} , Ho^{3+} , Tm^{3+} , Er^{3+} - а максимальное расширение *5s* и *5p*-орбиталей этих же элементов. Вследствие этого, *L-S* взаимодействие разрыхляет атомную систему, в особенности её внешние оболочки. *4f* оболочка геометрически является внутренней оболочкой: *4f* электроны взаимодействуют со

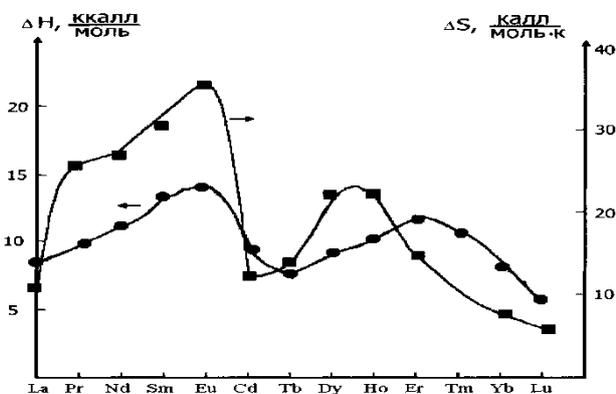


Рис. 3. Зависимость ΔH и ΔS от вида РЗЭ для $Rb_2KLn(VO_4)_2$.

всеми другими электронами и экранируют внешние электроны от действия положительного заряда ядра. Это приводит к тому, что любые изменения *4f*-оболочки немедленно сказываются на энергетике и геометрических размерах других, особенно верхних, экранируемых оболочек [5].

На рис. 3 представлен график зависимости положения основных уровней редкоземельных ионов относительно центров тяжести соответствующих основных мультиплетных термов. Данная зависимость подтверждает выше изложенную точку зрения. Как видно из

рис. 3, чем меньше энергия основных состояний относительно центров тяжести соответствующих термов, тем более стабильно $4f$ -состояние.

В нашем случае в соединениях двойных ванадатов РЗЭ типа $M_3Ln(VO_4)_2$ редкоземельный ион входит в ковалентную связь с кислородом $Ln-O$, это связь осуществляется внешними оболочками. Из этого следует, что чем $4f$ -оболочка энергетически стабильна, тем сильнее связь $Ln-O$ что подтверждается зависимостью энтропии ΔS от атомного номера редкоземельных элементов (рис. 3). В данном случае термодинамическим стабильным являются соединения, в состав которых входят, такие элементы как La , Gd , Lu .

Закключение. впервые в соединениях типа $M_2MLn(VO_4)_2$ проведены термогравиметрические и термические исследования, которые показали существование фазового перехода в области температур 490-550 К в зависимости от типа щелочного металла входящего в состав соединений, что описывается Ян-Теллеровской перестройкой решетки вокруг иона V^{4+} :

– определены термодинамические параметры, такие как энтропия (ΔS) и энталпия (ΔH), которые зависят от вида редкоземельного элемента.

– сопоставление данных по этим параметрам и литературными данными по стабильности энергетических термов Ln^{3+} дало нам считать, что устойчивость соединений зависит от заполнения $4f$ -орбиталей редкоземельных ионов и стремится к так называемому «закону семерки», т.е. f^0 , f^7 и f^{14} .

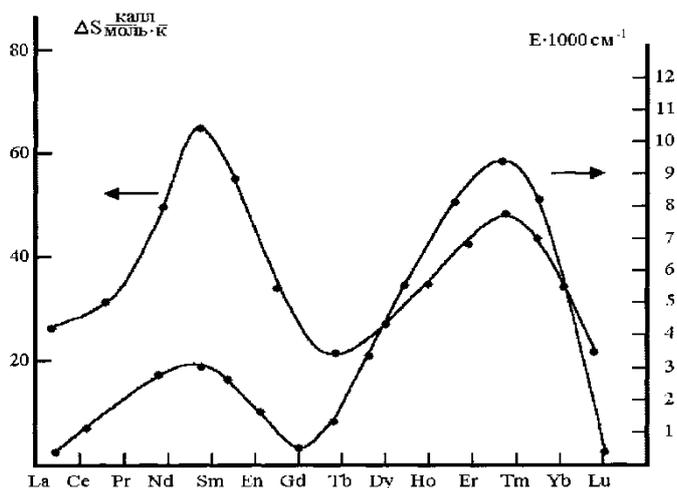


Рис. 4. Зависимость положения основных уровней РЗ ионов относительно центра тяжести мультиплетных термов (E) энтальпии (ΔS) в зависимости от вида РЗЭ.

Литература:

1. Ибрагимов Ш.Б., Бахадирханов М.К., Заугольников Е.Г. Исследование термодинамических параметров двойных ванадатов РЗЭ. - Электронная обработка материалов, №6, 2003., с.59-62.
2. Павлов А.Н., Раевский И.П., Сахненко В.П. Особенности диэлектрической проницаемости поликристаллических сегнетоэлектриков (роль областей Шоттки). - ФТТ, 2003, том 45, выпуск 10, с. 1875.
3. Денисова Л.Т., Карган Ю.Ф., Белоусова Н.В. Синтез и исследование высокотемпературной теплоемкости $PbLa_2(GeO_4)_4(VO_4)_2$ и $Pb_8Nd_2(GeO_4)_4(VO_4)_2$ со структурой апатита.- Изв. АН РФ, Неорган. материалы, 2018. Т. 54. №2, с. 177-180.
4. Ибрагимов Ш.Б., Мельников П.П., Камиссарова Л.Н., Заугольников Е.Г. Электрофизические свойства и строение двойных ванадатов лантаноидов.- Узб. физ. журн. 1993. №1. с.79-81.
5. Бондуркин Г.А., Джуринский Б.Ф., Тананаев И.В. Особенности кристаллохимии соединений редкоземельных элементов. М.; Изд. Наука, 1984, с.227.



$M_2MLn(E0_4)_2$ TURIDAGI BIRIKMALARDA NOYOB ELEMENTLAR VA TERMODINAMIK PARAMETRLARNING UZARO BOGLIKLIGI

Ushbu maqola uchlamchi noyob tuproq vanadatlarining termodinamik xususiyatlarini o'rganishni taqdim etadi. Termal tadqiqotlar bu birikmalarda fazaviy o'tish mavjudligini ko'rsatdi, bu V^{4+} ioni atrofida Jahn-Teller panjarasining qayta joylashishi bilan bog'liq. Issiqlik sig'imi keng harorat oralig'ida o'rganildi, bu erda issiqlik sig'imi keskin o'zgarishi kuzatiladi. Entropiya va entalpiya kabi parametrlar hisoblab chiqilgan. Noyob tuproq elementining turiga qarab termodinamik parametrlarning korrelyatsiyasi ko'rsatilgan.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В РЯДУ РЗЭ СОЕДИНЕНИЙ ТИПА $M_2MLn(E0_4)_2$

В данной работе приведены исследования термодинамических свойств тройных ванадатов РЗЭ. Термическими исследованиями показано существование фазового перехода в данных соединениях, который связан с Ян-Теллеровской перестройкой решетки вокруг иона V^{4+} . Исследована теплоемкость в широкой области температур, где наблюдается скачкообразное изменение теплоемкости. Рассчитаны такие параметры как энтропия и энтальпия. Показана корреляция термодинамических параметров от вида редкоземельного элемента.

INTERRELATIONSHIP OF THERMODYNAMIC PARAMETERS IN A SERIES OF REE COMPOUNDS OF THE $M_2MLn(E0_4)_2$ TYPE

This paper presents studies of the thermodynamic properties of triple REE vanadates. Thermal studies have shown the existence of a phase transition in these compounds, which is associated with the Jahn-Teller lattice rearrangement around the V^{4+} ion. Heat capacity is investigated in a wide temperature range, where a sudden change in heat capacity is observed. Parameters such as entropy and enthalpy are calculated. A correlation of thermodynamic parameters from the type of rare earth element is shown.

**XORAZM VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA BO‘ZNOCH (HELICHRYSUM)
TURLARINING GULLASH DINAMIKASI**

U.K.Abduraximov*

umaro.au@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2719-1519

***Kalit so‘zlar:** Dorivor o‘simliklar, biomorfologik ko‘rsatkichlar, o‘shish va rivojlanish, vegetatsiya fazalari, gullash dinamikasi.*

***Ключевые слова:** Лекарственные растения, биоморфологические показатели, рост и развитие, фазы вегетации, динамика цветения.*

***Keywords:** Medicinal plants, biomorphological indicators, growth and development, vegetation phases, dynamics of flowering.*

Kirish. Dunyo miqyosida farmatsevtika sanoatining o‘simlikdan olingan dorivor xom ashyoga bo‘lgan ehtiyojining tobora ortib borishi, shuningdek, tabiiy holda o‘sovchi yovvoyi dorivor o‘simliklar zahiralarning keskin kamayishi natijasida dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish zaruriyatiga olib kelib, dorivor o‘simlikshunoslik sohasining rivojlanishiga asos soldi [3; 47-52-b.].

Mamlakatimizdning dori siyosati tibbiyot muassasalari va aholini samarali, xavfsiz va arzon dori vositalari bilan ta‘minlash tamoyillariga asoslanadi. Shundan kelib chiqib, Hukumatimiz qaror va farmonlarida mahalliy sharoitda o‘sadigan dorivor o‘simliklar asosida dori preparatlarini o‘rganishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Bunda asosiy e‘tibor shunday mahsulotlarga qaratilganki, ularni ishlab chiqarishga tadbiiq qilinshida kam vaqt va mablag‘ talab etilishi kerak. Bunday dori vositalari bilan ta‘minlashni fitokimyoviy ishlab chiqarishni rivojlantirish hisobiga amalga oshirish maqsadga muvofiq va iqtisodiy jihatdan qulay hisoblanadi [1; 52-b.].

Tabiiy sharoitlarda o‘sovchi dorivor o‘simliklardan samarali foydalanishning muhim yo‘nalishlaridan biri bu – dorivor o‘simliklarni saqlash va ulardan samarali foydalanishning uzoq muddatlarga mo‘ljallangan ilmiy dasturini ishlab chiqish hisoblanadi. Ushbu dasturni amalga oshirish uchun esa O‘zbekistonda yetarli xom ashyo zaxirasi bilan ta‘minlangan yovvoyi holda o‘sadigan dorivor o‘simliklarni izlab topish, ularni parvarishlash va yetishtirish agrotexnikasini chuqur, ilmiy asosda o‘rganish, har bir hududning mavjud dorivor o‘simliklar arsenalini kengaytirish, farmatsevtika sanoati korxonalarining dorivor o‘simliklar xom ashyosiga bo‘lgan talabini qondirish va ular asosida turli xil biologik faol qo‘shimchalar, fitopreparatlar va yig‘ma choylar olib ularni ishlab chiqarishga jorish qilish hozirgi kunda eng dolzarb va istiqbolli yo‘nalishlaridan hisoblanadi [2; 19-21-b.].

Mamlakatimiz florasida milliy iqtisodiyotimiz uchun muhim bo‘lgan ko‘plab o‘simlik turlari mavjud. Ammo bunday o‘simliklarni o‘rganish ko‘pincha turli sohalarida chuqur o‘rganilgan bo‘lsada (ilmiy, tibbiy, sanoat va hokazo) biologik va agronomik jihatdan kam o‘rganilgan. Jahon va mamlakatimiz olimlari tomonidan o‘rganilayotgan foydali o‘simliklar orasida qimmatli

bioflavonoidlarga boy bo'lgan bo'znoch (*Helichrysum*) turlari O'zbekiston milliy iqtisodiyotida, xalq tabobati va zamonaviy tibbiyotda muhim rol o'ynaydi va keng miqyosda foydalaniladi. Bo'znoch turlari Xorazm viloyatida birmuncha yangi ekin hisoblanganligi sababli, Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida, fenologik, morfo-fiziologik xususiyatlari va biokimyoviy tarkibi, yetishtirish texnologiyasi shuningdek, qo'llash imkoniyatlari umuman o'rganilmagan.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari. Tadqiqotlarimizning maqsadi Xorazm viloyatining o'tloqli-allyuvial tuproqlari sharoitida bo'znoch turlarining introduksiyasini, jumladan vegetatsiyasining o'sish, rivojlanish fazalarida gullash dinamikasini o'rganishdan iborat. Tadqiqotlar Xorazm viloyati Xiva tumani hududida joylashgan O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutiga qarashli Qoraqum ilmiy tajriba stansiyasining tajriba dalalarida amalga oshirildi.

Tajriba dalalarining tuproqlari asosan o'tloqli-allyuvial tuproqlar hisoblanadi. Ushbu turdagi tuproqlar Amudaryoning quyi oqimidagi yerlarni egallab, Xorazm viloyatidagi ekin maydonlarining 34,2 foizini tashkil qiladi. Ular Amudaryoning hozirgi delta sharoitida shakllangan. Yer osti suvlari minerallasgan va 1–3 m chuqurlikda joylashgan. Agrokimyoviy xossalari bo'yicha tajriba maydoni tuproqlari karbonatlashgan, kam strukturali, chirindi miqdorining kamligi va sho'rlanishga moyilligi bilan ajralib turadi. Tajriba tuproqlari asosan o'rtacha sho'rlangan bo'lib, xlorid-sulfatli tipga mansub.

Tadqiqot ob'yekti sifatida bo'znoch o'simligining 2 turi: qumloq bo'znochi (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench.) va Samarqand bo'znochi (*Helichrysum maracandicum* M.Pop.) olinib, Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida ularning morfologik xususiyatlari, fenologik muddatlari hamda gullash dinamikasining o'zgarish ko'rsatkichlari o'rganildi.

Tadqiqotlar asosan mayda delyankali tajriba bo'yicha (10x10m²) 2022-2024 yillarda o'tkazildi. Har bir tur 3 ta takrorlanishda ekildi. Tajribalarning umumiy yer maydoni 0,2 ga.

Rivojlanishning mavsumiy ritmini standart usullardan foydalangan holda o'simliklar rivojlanishining asosiy bosqichlarining boshlanishi vaqtlari bo'yicha kuzatishlar olib borildi. Fenologik kuzatuv ma'lumotlariga ishlov berish V.N. Nilov usuli bo'yicha qo'shimchalarni inobatga olgan xolda bajarildi [5; 282-284-b.].

Fenologik kuzatishlar urug'lar unib chiqqandan to pishib yetilgunga qadar amalga oshirildi. Rivojlanish fazasining boshlanishi o'simliklarning – 10 fozida namoyon bo'lganda, to'liq fazada esa – 75 foiz kuzatilgan vaqtda deb qabul qilindi [7; 3-5-b.].

Bo'znoch o'simligi turlarida o'sish va rivojlanish dinamikasi ikkita chegaradosh bo'lmagan takroriyliklardagi maydonchalarning diagonali bo'yicha 50 ta o'simliklarni o'lchash orqali hisoblandi. O'lchashlar har bir tajriba maydonchasining 10 ta nuqtasida o'tkazildi.

Gullash dinamikasini tadqiq qilish A.P.Ponomarev uslubi orqali amalga oshirildi [6; 9-11-b.].

O'sish davrida bo'znoch o'simligi vegetatsiyasining barcha fazalarida, ya'ni, haqiqiy chinbarg chiqarish, yon novdalar hosil bo'lish, shonalash, gullash fazasining boshlanishi va to'liq gullaganda hamda pishish fazasida fenologik muddatlarning bosqichlari aniqlandi. Fenologik kuzatishlar har oyning 2- kunida olib borildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Ma'lumki, dorivor o'simliklar asalarilar uchun nektar va gulchang manbai bo'lib xizmat qiladi. Oziq-ovqat izlab gullarga qo'ngan hasharotlar nafaqat changlatish samaradorligiga hissa qo'shadi, balki meva va urug'larning hosildorligini oshiradi. Aynan shuning uchun ham hasharotlarni changlatish holati va o'simliklarning mahsuldorligi bir-biri bilan chambarchas bog'liqdir [8; 114-b.].

Shu boisdan ham ilmiy tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib o'z tajribalarimizda Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan tuproqlari sharoitida bo'znoch turlarining, ya'ni qumloq bo'znochi va Samarqand bo'znochi turlarida mavsumiy rivojlanish fazalarida gullash dinamikasini o'zgarishi ko'rsatkichlarini tahlil qildik.

Bizning tadqiqotlarimizda bo'znoch turlarini ko'chat usulida ekilgan vaqtda o'simliklar vegetatsiyaning birinchi yilida generativ fazaga kirdi.

Bo'znoh turlarining gullari o'ziga xos achchiq (kamfora) hidga ega. Ular mayda, naysimon, o'rtadagi gullari to'q-sariq, chetkilari esa och jigarrang ranga ega bo'lib, uch tishli gulchambar shakliga ega. O'rtadagi gullari ikki jinsli, besh tishli, gulchambar shakliga ega bo'lib, diametri 1,2-2,7 mm ni tashkil etdi.

Savatdagi gullar soni bo'znoh turlariga qarab 78 dan 155 tagacha. Savatlarda gullarning ochilishi 2 ta yo'nalishda, ya'ni, bazipetal (chekkan markazga) va akropetal (markazdan chetga) qarab sodir bo'ldi. Birinchi bo'lib chetki gullar gulladi. Yon generativ kurtaklarda gullashning boshlanishi markazga qaraganda kechroq kuzatildi.

Bo'znoh turlari nisbatan qisqa gullash-meva davri bilan tavsiflanadi. Vegetatsiyaning birinchi yilida qumloq bo'znohning Samarqand bo'znohiga nisbatan birta ko'chatida kurtaklar, gullar va pishgan urug'lar kuzatildi.

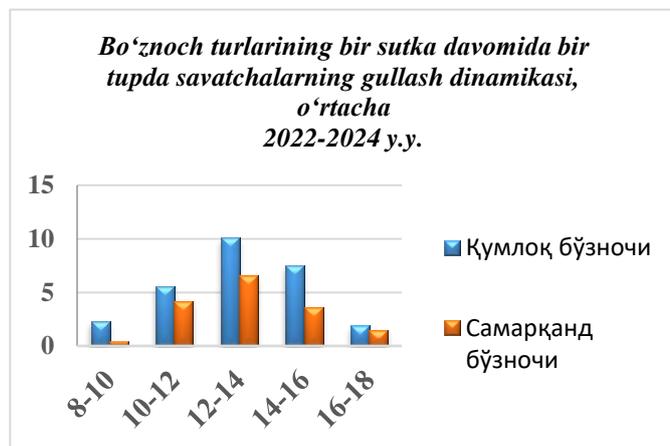
Ma'lumki, o'simliklarning mevasi gullash jadalligiga bog'liq. Gullash qanchalik ko'p bo'lsa, urug' hosildorligi shunchalik yuqori bo'ladi [4; 25-28-b.].

Tajribalarimizda bo'znoh turlarini o'simliklarning ommaviy gullash bosqichida, bir tupning markaziy to'pgul birinchi va ikkinchi tartibli kurtaklar misolida, kunduzi soat 8-18 vaqt davomida gullash dinamikasi o'rganildi. Unga ko'ra, bir tupda o'rtacha 47-116 ta gul soni hisobida bir sutka davomida savatchalarda ochilgan gullar soni keltirilgan.

Bo'znoh turlari bo'yicha 2022 yilda o'tkazilgan tajribalar natijalariga ko'ra, qumloq bo'znochi turida bir tupdagi savatchalarda ochilgan gullar soni ertalabki soat 8-10 orasida o'rtacha 2,1 dona, 10-12 orasida – 5,3 dona, 12-14 orasida – 11,7 dona, 14-16 orasida – 8,6 dona va 16-18 orasida 1,8 donani hamda o'rtacha bir sutka davomida 5,9 donani tashkil etgan bo'lsa, 2023 yilda ushbu ko'rsatkichlar mos ravishda 2,4; 7,5; 9,6; 7,2; 2,3 va 5,8 dona ekanligi qayd qilindi. 2024 yilda qumloq bo'znoh turida savatchalarda ochilgan gullar soni ertalabki soat 8-10 orasida o'rtacha 2,5 dona, 10-12 orasida – 4,1 dona, 12-14 orasida – 9,2 dona, 14-16 orasida – 6,8 dona va 16-18 orasida – 1,8 dona hamda o'rtacha bir sutka davomida 4,8 donani ekanligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval. Bo'znoh turlarining bir sutka davomida bir tupda savatchalarning gullash dinamikasi, 2022-2024 yy.

Qumloq bo'znochi						O'rtacha bir sutka davomida
Bir tupdagi savatchalarda ochilgan gullar soni, dona						
soatlar	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	
2022	2,1±0,08	5,3±0,06	11,7±0,26	8,6±0,25	1,8±0,15	5,9±0,16
2023	2,4±0,12	7,5±0,17	9,6±0,26	7,2±0,13	2,3±0,37	5,8±0,21
2024	2,5±0,07	4,1±0,09	9,2±0,15	6,8±0,29	1,8±0,16	4,8±0,15
Samarqand bo'znochi						
2022	1,3±0,17	6,4±0,23	6,6±0,33	4,7±0,08	1,1±0,03	4,0±0,16
2023	-	2,6±0,34	5,8±0,12	2,9±0,06	1,2±0,13	2,5±0,13
2024	-	3,7±0,11	7,6±0,18	3,4±0,26	2,3±0,06	3,4±0,12



1-diagramma. Bo'znoh turlarining bir sutka davomida bir tupda savatchalarning

Samarqand bo'znochi turida 2022 yildagi o'tkazilgan dala tajribalarida bir tupdagi savatchalarda ochilgan gullar soni ertalabki soat 8-10 orasida o'rtacha 1,3 dona, 10-12 orasida – 6,4 dona, 12-14 orasida – 6,6 dona, 14-16 orasida – 4,7 dona va 16-18 orasida 1,1 dona hamda o'rtacha bir sutka davomida 4,0 dona ekanligi aniqlandi. 2023 yilda ertalabki soat 8-10 orasida Samarqand bo'znoh turida savatchalarda ochilgan gullar aniqlanmadi, 10-12 orasida – 2,6 dona, 12-14 orasida – 5,8 dona, 14-16 orasida – 2,9 dona va 16-18 orasida – 1,2 dona hamda o'rtacha

bir sutka davomida 2,5 dona ekanligi qayd qilingan bo'lsa, 2024 yilda ushbu ko'rsatkichlar mos ravishda 0; 3,7; 7,6; 3,4 va 2,3 donani hamda o'rtacha bir sutka davomida 3,4 donani tashkil etdi (1-diagramma).

Tajribadagi kuzatuv natijalarga asoslangan holda shuni ham qayd qilish lozimki, Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida bo'znoch turlarining gullash dinamikasi iyun oyining boshlarida, ya'ni, 2022 yilda – 15 iyun, 2023 yilda – 5 iyun va 2024 yilda 7 iyunda kuzatilib, ommaviy gullash esa iyulning birinchi dekadasi boshlanib, 20-30 kun davom etishi hamda avgust oyining birinchi dekadasida sekinlashishi va o'rtalariga kelib asta-sekin to'xtashi aniqlandi.

Ko'chatlardan yetishtirilgan bo'znoch turlari birinchi yilida ikkinchi yilgi mavsumga nisbatan o'n kun keyin gulladi, lekin uchinchi yilgi mavsumda yana ikkinchi yilgi mavsumga nisbatan teng gullashi kuzatildi. Ushbu holatni bo'znoch turlari Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan tuproqlari sharoitida adaptatsion ko'nikish xususiyatlarining asta-sekin ortib borishi bilan izohlash mumkin. Bundan tashqari, qumloq bo'znochi Samarqand bo'znochiga nisbatan to'pgullardagi o'rta zonada joylashgan savatchalarning urug'lari tez pishib yetilishi aniqlandi.

Xulosa va tavsiyalar. Umuman olganda, 2022-2024 yillarda o'tkazilgan ilmiy tajribalar natijasida xulosa qilish mumkinki, bo'znoch turlari Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan tuproq va iqlim sharoitida yaxshi o'sib rivojlanishi isbotlandi.

O'tkazilgan ko'p yillik tajribalar hamda vegetatsiyasining o'sish va rivojlanish fazalarida qayd qilingan biometrik ko'rsatkichlar natijalariga ko'ra, respublikamizdagi dorivor o'simliklarga ixtisoslashgan klasterlarga farmatsevtika sanoati uchun xom ashyo tayyorlash va dorivor o'simliklarni xorijga eksport qilish maqsadida Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan va sug'oriladigan o'tloqi – allyuvial tuproqlarida sharoitida qumloq bo'znochini (*Helichrysum arenarium* (L.) Moensh.) ekin maydonlarini kengaytirish va katta plantatsiyalarga ekish maqsadga muvofiqdir.

Shuni ham ta'kidlab o'tish joizki, dorivor va xushbo'y o'simliklarni introduksiya qilishda erishilgan natijalar, bu boradagi ishlarni zamonaviy tadqiqot usullaridan foydalangan holda davom ettirish respublikamizda tabiiy dorivor o'simliklar xom ashyosidan zamonaviy va samarali dori vositalarini, fitopreparat va fitochoylarni ishlab chiqish va yaratish, milliy farmatsevtika infrostrukturasini yanada rivojlanishiga va farmatsevtika bozorini ishonchli mahalliy mahsulotlar bilan ta'minlash uchun keng istiqbollar ochish imkoniyatini yaratadi.

Adabiyotlar:

1. Абдуллаев И.И., Хасанов Ш.Б., Абдурахимов У.К., Аширов М.А. Хоразм вилояти шароитида расторопша (*Silybum marianum* L. Gaertn.) етишириш агротехникаси ва кимёвий таркиби. Тавсия / Хива: Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими, 2019. - 52 б.
2. Жуманиязов Ж.О., Искандаров А.И., Абдуллаев И.И. Илдизпояли доривор ўсимликлар биологияси, дориворлиги// Хоразм Маъмун академияси. Ахборотномаси. Хива-2020. №.10. 19-21 б.
3. Лобанова А.А., Будаева В.В., Сакович Г.В. Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья // Химия растительного сырья. 2004. – №1 – С. 47-52.
4. Найда Н.М. Адаптация цветка бурачника лекарственного к опылению// Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2005. - № 2. - С.25-28.
5. Нилов В.Н. Методы статистической обработки материалов фенологических наблюдений // Журнал ботаники. 1980. – №2 (65). – С. 282-284.
6. Пономарев А.Н. Изучение цветения и опыления растений. Полевая геоботаника. Под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. - М., Л.: Изд. АН СССР, 1960. С. 9-11.
7. Тухтаев Б.Ю., Махкамов Т.Х., Тулаганов А.А., Маматкаримов А.И., Махмудов А.В., Аллаяров М.У. Инструкция по организации плантаций лекарственных и питательных растений и заготовке их сырья. – Ташкент, 2015. - С. 3-5.

8. Эрдонов Ш.Б. Динамика цветения *Ruta graveolens* L. в условиях Ташкентского ботанического сада// *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* 2023. 12(114).



XORAZM VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA BO'ZNOCH (HELICHRYSUM) TURLARINING GULLASH DINAMIKASI

Bo'znoch (Helichrysum) turlari dorivor o'simlik bo'lib, Xorazm viloyatida birmuncha yangi ekin hisoblanganligi sababli, Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida yetishtirish texnologiyasi, fiziologik xususiyatlari va biokimyoviy tarkibi, shuningdek, qo'llash imkoniyatlari umuman o'rganilmagan. Shu boisdan ham ushbu maqolada Xorazm viloyatining o'tloqli – alluvial tuproqlarida bo'znoch (qumloq bo'znochi – Helichrysum arenarium (L.) Moensh. va Samarqand bo'znochi – Helichrysum maracandicum M.Pop.) turlarining vegetatsiyasining o'sish, rivojlanish fazalarida gullash dinamikasi haqida ma'lumotlar berilgan.

ДИНАМИКА ЦВЕТЕНИЯ ВИДОВ БЕССМЕРТНИКА (HELICHRYSUM) В ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

Виды бессмертника (Helichrysum) являются лекарственными растениями и считаются относительно новой культурой в Хорезмской области, технология его выращивания, физиологические свойства и биохимический состав, а также возможности его применения в почвенно-климатических условиях Хорезмской области не изучены. Исходя из этого, в данной статье приводятся сведения о динамике цветения в фазах роста и развития вегетации двух видов бессмертника (бессмертник песчаный – Helichrysum arenarium (L.) Moensh и бессмертник Самаркандский – Helichrysum maracandicum M.Pop.) на аллювиально-луговых почвах Хорезмской области.

DYNAMICS OF FLOWERING OF HELICHRYSUM SPECIES IN SOIL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE KHOREZM REGION

The species Helichrysum are medicinal plants and are considered a relatively new crop in the Khorezm region, the technology of its cultivation, physiological properties and biochemical composition, as well as the possibilities of its use in the soil and climatic conditions of the Khorezm region have not been studied. Based on this, this article provides information on the dynamics of flowering in the growth and development phases of various types of two species Helichrysum (Helichrysum arenarium (L.) Moensh and Helichrysum maracandicum M.Pop.) on alluvial-meadow soils of the Khorezm region.

**RENTGENOLOGIK TASVIR SIFATINI KAM RADIATSION
XAVFI BILAN TA'MINLASH**

**A.Abrahmatova – asliyaabrahmatova18@g.com,
M.Shavkatova – shovkatovamadina672@gmail.com,
Sh.Ibragimov – mr.bahramovich@inbox.ru, ORCID: 0009-0005-7746-625X***

Kalit soʻzlar: Rentgenografiya, fokus, kontrast, koeffitsiyent, diagnostika, tasvir, flyuroografiya, emulsiya, tasvir, ekran.

Ключевые слова: рентгенография, фокус, контраст, коэффициент, диагностика, изображение, флюорография, эмульсия, изображение, экран.

Keywords: radiography, focus, contrast, coefficient, diagnostics, image, fluorography, emulsion, picture, screen.

Klinik amaliyotda etakchi diagnostika usuli rentgenografiya - rentgen tekshiruv boʻlib, unda oʻrganilayotgan organning tasviri rentgen plyonkasida olinadi [1, 2, 4]. Tashxisning aniqligi va oʻz vaqtida boʻlishi rentgen tasvirining sifati va uning axborot mazmuniga bogʻliqdir [3, 5, 7].

Rentgen tasvirining sifati koʻplab omillarga bogʻliq, xususan: tortishishning fizik va texnik parametrlariga (kV, mA, s), filtrlash, fokuslash, fokus-bemor-plyonka masofasi, obʻyekt xususiyatlari, radiografik shovqin, qabul qiluvchi qurilma (YEU-RP kombinatsiyasi), plyonkaning kimyoviy ishlov berish (vaqt, harorat, kimyoviy tarkib) va vizualizatsiya zanjiridagi boshqa omillar.

Rentgen tasvirining asosiy klinik talabi uning axborot mazmunidir. U foydali maʼlumotlarning hajmi, oʻlchamlari (fazoviy oʻlchamlari) bilan baholanadi. Tasvirning fizik parametrlariga kontrast, aniqlik, shovqin, signal-shovqin nisbati va boshqa sifat xarakteristikallari kiradi [8, 9, 10].

Koʻpgina tadqiqotchilarning fikricha, ideal tasvirni yaratish mumkin emas, lekin uning sifati texnik vositalar yordamida yaxshilash kerak. Bunday holda, shifokor va rentgenolog aniq bir muammoni hal qilish uchun rentgenografiyaning eng mos fizik va texnik parametrlarini tanlashi mumkin [1, 7].

Barcha holatlarda rentgen tekshiruvining asosiy vazifasi xodimlar va subyektlarga minimal radiatsiya taʼsiri bilan maksimal diagnostika maʼlumotlarini olishdir va bu jarayonda etakchi rol ni ishlatiladigan rentgen plyonkasi oʻynaydi.

Rentgen plyonkasining asosiy xarakteristikallari sensitometrik parametrlar: parda, kontrast va sezgirlik. Parda deganda, rentgenografiya jarayonidan tashqari, turli sabablarga koʻra plyonkaning emulsiya qatlamining umumiy yoki mahalliy qorayishi yoki uning rangli tus olishi tushuniladi [1, 2]. Parda turli omillar taʼsirida paydo boʻlishi mumkin: tabiiy fon radiatsiyasi, issiqlik, yuqori namlik va kimyoviy bugʻlar, plyonkaning notoʻgʻri rivojlanishi va qorongʻi xonaning notoʻgʻri yoritilishi. Pardaning darajasi rentgen plyonkasini sensitometrik baholash orqali aniqlanadi. 0,22 dan oshmasligi kerak.

Rentgenografik tasvirning ikkinchi asosiy xarakteristikasi kontrast, yaʼni tana aʼzolari yoki toʻqimalari tasvirida qorayish zichligidagi vizual farq. Har xil turdagi tekshiruvlar uchun va bemorning individual xususiyatlarini qondirish uchun turli xil kontrastlarda rentgen plyonkalari ishlab chiqariladi. Amaliy ishda koʻpincha $G = 3-3,5$ kontrastli rentgen plyonkasi qoʻllaniladi.

* Abrahmatova Asliya, Shavkatova Madina – Toshkent davlat texnika universiteti, “Biotibbiyot muhandisligi” kafedrası magistrı; Ibragimov Shabatir – Toshkent davlat texnika universiteti, “Biotibbiyot muhandisligi” kafedrası dotsenti.

Ushbu kontrast nisbati berilgan plyonka o'rganilayotgan ob'jektning tabiiy kontrastini necha marta kuchaytirishini ko'rsatadi.

Plyonka kontrastining oshishi bilan tasvir kontrastini kamaytirmasdan qattiqroq nurlanishdan foydalanish mumkin, bu esa lumbosakral umurtqa pog'onasi, tos suyaklari, bosh suyagi, ko'krak qafasi organlari va boshqalarning yuqori ma'lumotli tasvirlarini olish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi. Naychadagi kuchlanishni aniqlashda kontrast plyonkaning rentgen koeffitsiyentini hisobga olish kerak.

Amaliy ishda rentgen tasmasining kontrast nisbati o'zgarganda, anod kuchlanishining yangi qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanishi mumkin:

$$U1 = U2 (G1/G2),$$

bu erda $U1$ - kerakli kuchlanish, $U2$ - asl kuchlanish, $G1$ - yangi tasma kontrasti, $G2$ - asl tasma kontrasti.

Rentgen plyonkasining uchinchi asosiy xususiyati uning radiatsiya sezgirligi bo'lib, standart qorayishni keltirib chiqaradigan nurlanish dozasi bilan tavsiflanadi. Rentgen plyonkalarining emulsiyasi nurlanishning keng spektriga sezgir bo'lib qoladi. Tasma sezgirligining maksimal qiymatiga erishish uchun plyonkaning spektral sezgirligi ekran nurlanishining spektral mintaqasiga mos kelishi kerak.

Rentgen tasvirining sifati rentgen plyonkasining aniqligi bilan tavsiflanadi, bu 1 sm yoki 1 mm ga alohida idrok etilgan parallel chiziqlar (zarbalar) soni bilan ifodalanadi. Zamonaviy rentgen plyonkasining o'lchamlari 20 LP / mm ga etadi, kuchaytiruvchi ekran bilan birlashganda - 10-12 LP / mm. Rentgen tasviridagi ma'lumotlarning miqdori to'g'ridan-to'g'ri rezolyutsiyaga bog'liq, ya'ni: axborot hajmi piksellar sonining kvadratiga proporsionaldir. Ruxsat 2 marta oshganda, tasvirning axborot mazmuni 4 barobar ortadi. Qabul qilingan ma'lumotlarning miqdori tasvir formatiga bog'liq. U kirish ekranining o'lchamiga to'g'ridan-to'g'ri proporsionaldir va elementar katakchalar (padlar) soni bilan bog'liq: $n = s * r2$, bu erda s - sm²da kirish ekranining maydoni, $r2$ - kirish ekрани darajasida LP/sm.

Axborot miqdori ikkilik birliklar (ikkilik dayjest) yoki bitlarda ifodalanadi. Agar 70 mm plyonkadagi florografiya bilan har bir kadrdagi axborot miqdori 3,7 mln bitni tashkil qilsa, 100 mm plyonkadagi florografiya bilan 4,4 mln bit, 35 sm plyonkadagi rentgenografiya bilan esa 9,3 mln bitni tashkil qiladi. Agar rentgenografiya 35x35 sm o'lchamdagi plyonkada 2 marta to'g'ridan-to'g'ri kattalashtirish bilan amalga oshirilsa, u holda ma'lumot hajmi 13,8 million bitgacha oshadi.

Shunday qilib, rentgen tasvirining sifati ko'plab omillarga bog'liq. Tasvirning axborot mazmuniga ta'sir etuvchi barcha omillar o'zaro bog'langan. Tasvir sifatini belgilovchi omillarni tanlash murosaga kelishi kerak.

Respublikamizdagi tibbiyot muassasalariga Yevropaning ko'plab davlatlaridan rentgen nurlari nuriga sezgir materiallar keladi. Bozorda rentgen plyonkasining ikkita asosiy turi mavjud: spektrning ko'k yoki yashil qismiga sezgir. Ikkinchisi ko'proq sezgirlikka ega, farq taxminan 20-25% ni tashkil qiladi. Biroq, yashil filmga o'tishga urinishlar ko'pincha muvaffaqiyatsiz bo'ladi. Yashil film ustida ishlash tegishli ekranlarni talab qiladi. Ko'p yillar davomida rentgen xonasida ishlatilgan eski ekranlarga nisbatan yangi "yekran-plyonka" majmuasidan foydalanish ko'pincha ta'sir qilish sharoitlarining bir necha marta farqlanishiga olib keladi. Protsessorlarda keyingi fotosuratlarini qayta ishlash haddan tashqari qorong'i tasvirni ochib beradi va qo'lda ishlov berish paytida ishlab chiqish standart vaqtdan oldin to'xtatiladi. Rentgen tasviri tafsilotlari aniqlanmagan yoki aniqlanmagan kulrang ko'rinishga ega. Shifokorlar va rentgenologlarning rentgen nurlarining sifatini baholash texnologiyasi va ishlab chiqish rejimlari bo'yicha bilimlarning etishmasligi ularning ishini murakkablashtiradi.

Bizning fikrimizcha, rentgen plyonkasining sezgirligi birinchi darajali ahamiyatga ega emas, ayniqsa farq nisbatan kichik. Raqamli ravishda o'rtacha gradiyent sifatida tanilgan xarakterli egri chiziqning qiyaligi juda muhimdir. Xarakterli egri chiziq qanchalik tik bo'lsa, fotosensitiv material shunchalik kontrastli bo'ladi va u kamroq fotografik kenglikka ega. Turli ishlab chiqaruvchilar turli xil o'rtacha gradiyent qiymatlariga ega, ular radiologning o'ziga xos ehtiyojlarini qondirishi

mumkin. Fotosuratda tasvir etti daraja qorayishga ega bo'lishi kerak - deyarli qora rangdan deyarli oqgacha. Kontrastli fotosurat materiallari bu diapazonni etkazishga qodir emas. Katta fotografik kenglik va tekis xarakterli egri chiziqqa ega bo'lgan plyonka bilan solishtirganda kontrastli materiallar tafsilotlarning atigi 40 foizini etkazishga qodir ekanligi haqida dalillar mavjud. Biroq, xarakterli egri chiziq qanchalik tik bo'lsa, uning to'g'ri qismida ta'sir qilish oralig'i qanchalik toraysa va rentgenografiya uchun radiatsiya parametrlarini tanlash shunchalik qiyin bo'ladi. Kontrastli materiallar ko'pincha egri chiziqning yuqori qismida (ortiqcha ta'sir qilish hududi) ta'sirlanadi, plyonka kam rivojlangan, o'rtacha gradiyentning katta qiymati tufayli, qabul qilinadigan tasvir sifati illyuziyasi paydo bo'ladi va patologik jarayonning to'liq ko'rsatilmaganligi ongsiz bo'lib qoladi. Buning haqiqiy oqibati o'pka tuberkulyozining o'tkazib yuborilishi bo'lib, bu holatlarning 16-28% ni tashkil qiladi [6].

Ko'p yillar davomida rentgen xonalarida rentgen plyonkasi va CEA (Shvetsiya) tomonidan ishlab chiqarilgan kimyoviy moddalar ishlatilgan. Tasvirlar quyidagi rentgen plyonkalarida olingan: CEA MRB, CEA OGA, CEA OGH, CEA RP New, CEA DENT DB, DG, DGL va CEA D1. Umumiy maqsadli plyonkalardagi kumush miqdori 3,7 dan 3,8 g / m² gacha, stomatologik plyonkalarda - 20,9 g / m².

Turli organlarning rentgen tasvirlarini chuqur o'rganish shuni ko'rsatdiki, rentgen plyonkasi emulsiyasidagi metall kumushning yuqori miqdori tasvirning ma'lumot tarkibini sezilarli darajada oshiradi va qattiqroq nurlanish bilan ishlashga imkon beradi, bu esa o'z navbatida bemorga nurlanish dozasini kamaytiradi. Maxsus kristalli emulsiya qatlami crossover effektini kamaytiradi va rentgenografiyani juda yaxshi tasvir ravshanligi bilan ta'minlaydi. CEA OGA, CEA OGH, CEA FF, CEA RP New va boshqalar kabi plyonkalar yuqori sezuvchanlikka ega bo'lib, bu bemorning nurlanish ta'sirini yanada deyarli 1,5 barobar kamaytiradi va yuqori aniqlik kasalliklarning dastlabki shakllarini o'z vaqtida tashxislash imkonini beradi.

Dental rentgen tasvirlarini o'rganish shuni ko'rsatdiki, CEA DENT va CEA D1 yuqori kontrastli va juda past darajadagi tumanga ega bo'lgan yuqori sezgir plyonkalar bo'lib, ular qo'lda va dentofasiyal tizimni yuqori sifatli vizualizatsiya bilan standart ishlab chiquvchi mashinada qayta ishlanishi mumkin[8,9,10].

Xullas, ko'p tarmoqli tibbiyot muassasasining ko'p yillik tajribasi shuni ko'rsatdiki, bemorni davolashning muvaffaqiyati rentgen diagnostikasi sifatiga bog'liq. O'z navbatida, rentgen tasvirining sifati rentgen plyonkasining sensitometrik parametrlariga bevosita bog'liq. Ko'p tarmoqli tibbiyot muassasalarida CEA (Shvetsiya) tomonidan ishlab chiqarilgan rentgen plyonkalaridan uzoq muddatli foydalanish shuni ko'rsatdiki, barcha CEA rentgen plyonkalari:

- *an'anaviy va ixtisoslashtirilgan rentgen diagnostikasida keng va universal foydalanish bilan tavsiflanadi;*
- *barcha turdagi tortishish uchun, ayniqsa, o'pka to'qimasini ko'rishda yuqori sifatli rentgen tasvirlarini beradi;*
- *yuqori kontrastli plyonkaning yuqori sezuvchanligi tufayli tasvir sifatini yo'qotmasdan bemorga nurlanish dozasini sezilarli darajada kamaytiradi;*
- *eng yuqori Yevropa talablariga javob beradi va umumiy somatik va ixtisoslashtirilgan tibbiyot muassasalarida foydalanish uchun tavsiya etiladi.*

Adabiyotlar:

1. Михайлов А.Н. Средства и методы современной рентгенографии: Практ. рук-во. — Мн.: Бел. наука, 2000.
2. Михайлов А.Н. Рентгенологическая энциклопедия. — Мн.: Бел. наука, 2004.
3. Михайлов А.Н., Абельская И.С. // Медицина. — 2005. — N 2. — С. 33—36.
4. Михайлов А.Н., Абельская И.С., Малевич Э.Е. // Медицина. — 2004. — N 1. — С. 4—6.
5. Михайлов А.Н., Малевич Э.Е. // Лучевая диагностика в клинической практике. — Мн., 2004. — С. 155—156.

6. Семенов В.М. // Невский радиологический форум: М-лы междунар. конгр. — СПб., 2005. — С. 426—428.
7. Ewen K. Moderne Bildgebung. — Stuttgart; New York, 1985.
8. Moller T.B., Reif E. Taschenatlas Einstelltechnik. — Stuttgart; New York, 2004.
9. Radiation Exposure and Image Quality in X-Ray Diagnostik Radiology / H.Aichinger, J.Dierker, S. Joite-Barfus, M.Sabel. —Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag, 2004.
10. Schroder U.G., Schroder B.S. Strahlenschutzkurs fur Madiziner. — Stuttgart; New York: Georg Thime Verlag KG, 2005.



**OBESPECHENIYE KACHESTVA RENTGENOGRAFICHESKOGO
IZOBRAJENIYA MENSHEM RADIATIONNOM RISKE**

Izucheniye dentalnix rentgenovskix izobrajeniy pokazalo, chto CEA DENT i CEA D1 yavlyayutsya visokokontrastnimi i visokochuvstvitelnimi plenkami s ochen nizkim urovnem vuali, mogut obrabativatsya vruchnuyu i na standartnoy proyavochnoy mashine s visokim kachestvom vizualizatsii zubocheyustnoy sistemi. Mnogoletniy opit raboti v mnogoprofilnom lechebno uchrejdenii pokazal, chto ot kachestva rentgenodiagnostiki zavisit uspex lecheniya bolnogo. V svoyu ochered, kachestvo rentgenovskogo snimka naxoditsya v pryamoy zavisimosti ot sensitometrisheskix parametrov rentgenovskoy plenki.

**РЕНТГЕНОЛОГИК ТАСВИР СИФАТИНИ КАМ РАДИАЦИОН
ХАВФИ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ**

Дентал рентген тасвирларини ўрганиши шуни кўрсатдики, CEA DENT ва CEA D1 юқори контрастли ва жуда паст даражадаги туманга эга бўлган юқори сезгир плёнкалар бўлиб, улар қўлда ва дентофасиял тизимни юқори сифатли визуализатсия билан стандарт ишлаб чиқувчи машинада қайта ишланиши мумкин. Кўп тармоқли тиббиёт муассасасининг кўп йиллик тажрибаси шуни кўрсатдики, беморни даволашининг муваффақияти рентген диагностикаси сифатига боғлиқ. Ўз навбатида, рентген тасвирининг сифати рентген плёнкасининг сенситометрик параметрларига бевосита боғлиқ.

**ENSURE QUALITY RADIOGRAPHIC IMAGES WITH
LESS RADIATION RISK**

A study of dental X-ray images has shown that CEA DENT and CEA D1 are high-contrast and high-sensitivity films with a very low fog level, can be processed manually and on a standard developing machine with high quality visualization of the dental system. Many years of experience in a multidisciplinary medical institution have shown that the success of a patient's treatment depends on the quality of X-ray diagnostics. In turn, the quality of an X-ray image is directly dependent on the sensitometric parameters of the X-ray film.

**CAPPARIS SPINOSA L. O‘SIMLIGIDAN AJRATIB OLINGAN POLISAXARIDLAR
YIG‘INDISINING O‘TKIR ZAHARLILIGI VA MAHALLIY ANESTETIK FAOLLIGINI
O‘RGANISH**

A.A.Azamatov – azizbek.azamatov@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5827-2103>,

R.A.Botirov – botiroovr@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1346-3018>

N.B.Bekmurzayeva – nurjamal.bekmurzayeva@mail.ru

I.B.Mirxidoyeva*

Калит сўзлар: *Capparis spinosa L., polisaxarid, farmakologiya, zaharlilik, LD₅₀, LD₁₀₀, Rene usuli, Bulbring usuli, Vayda usuli, fitopreparat.*

Ключевые слова: *Capparis spinosa L., полисахарид, фармакология, токсичность, LD₅₀, LD₁₀₀, метод Ренье, метод Бульбрина, метод Вайды, фитопрепарат.*

Keywords: *Capparis spinosa L., polysaccharide, pharmacology, toxicity, LD₅₀, LD₁₀₀, Renye method, Bulbring method, Vayda method, phytopreparation.*

Kirish. Mahalliy anestetiklar zamonaviy tibbiyotda tezkor og‘riqsizlantirish vositasi sifatida keng qo‘llanilmoqda. Ular jarrohlik amaliyotlari, stomatologiya, travmatologiya, dermatologiya, oftalmologiya va boshqa ko‘plab klinik yo‘nalishlarda ahamiyatli o‘rin egallaydi. Ko‘p yillar davomida qo‘llanilib kelinayotgan sintetik anestetiklar (masalan, lidokain, novokain) yuqori samaradorlikka ega bo‘lsada, ularning ayrimlari yuqori zaharliligi, allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi, yurak ritmini buzuvchi va qisqa muddatli ta’sirga ega ekanligi klinik amaliyotida ko‘p kuzatilgan. Shuning uchun xavfsizligi yuqori, kam zaharli, uzoq ta’sir qiluvchi, organizmga kirganda oson parchalanadigan va yuqori biologik faollikka ega tabiiy manbali anestetik moddalarga ehtiyoj kundan kunga ortib bormoqda [13,1].

So‘nggi yillarda fitoterapiya yo‘nalishida olib borilayotgan ilmiy izlanishlar *Capparis spinosa L.* kabi dorivor o‘simliklarning farmakologik jihatdan faol fraksiyalari, ayniqsa, suvda eriydigan polisaxaridlarining analgetik, yallig‘lanishga qarshi, antioksidant va immunomodulyator ta’sirlariga ega ekanligini tasdiqlamoqda [2]. Bu biologik faol birikmalarning nisbatan kam zaharliligi ularni nafaqat eksperimental farmakologiyada, balki klinik amaliyotda ham istiqbolli tabiiy vosita sifatida qo‘llash imkonini oshiradi.

GOST R 57427–2017 reglamentiga muvofiq, yangi biologik faol moddalarni baholashda ularning toksikologik ko‘rsatkichlari (LD₅₀, LD₁₀₀), farmakokinetik parametrlari hamda farmakologik samaradorligi statistik jihatdan asoslangan, ishonchli, qayta takrorlanadigan usullar orqali aniqlanishi lozim [5]. Shu boisdan, biz ushbu tadqiqotda *Capparis spinosa L.* o‘simligining turli qismlaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig‘indisining toksikologik xavfsizligini va mahalliy anestetik faolligini tajriba hayvonlari modelida kompleks baholadik.

Tadqiqot maqsadi. *Capparis spinosa L.* o‘simligining g‘unchalari, yetilmagan mevalari, yer ustki va ildiz qismlaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig‘indisining o‘tkir zaharlilik ta’sirini va mahalliy og‘riqsizlantiruvchi xususiyatlarini aniqlashdan iborat.

* Azamatov Azizbek Azamat o‘g‘li – O‘simlik moddalari kimyosi instituti biologiya fanlari falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim; Botirov Ro‘zali Anvarovich - O‘simlik moddalari kimyosi instituti texnika fanlari falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim; Bekmurzayeva Nurjamal Baxtiyarovna – Toshkent farmatsevtika instituti assistent; Mirxidoyeva Iroda Baxodir qizi - Farmatsevtika mahsulotlari xavfsizligi markazi davlat muassasasi, Farmako-toksikologik tahlil laboratoriyasi, 1-toifali mutaxassisi.

Tadqiqot obyekti va usullari. *Capparis spinosa* L. o'simligining g'unchalari, yetilmagan mevalari, yer ustki va ildiz qismlaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini o'rganish uchun tana vazni 18–22 g bo'lgan sog'lom, naslsiz oq erkak sichqonlar tanlab olindi. Tajriba oldidan barcha hayvonlar 10 kun davomida karantinda saqlandi. Ular vivariy sharoitida 12/12 soatlik yorug'lik/qorong'ulik siklida, xona harorati $22 \pm 2^\circ\text{C}$ va nisbiy namlik 55–65% da saqlandi. Ushbu tadqiqotlar O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi bioetik ekspertiza meyorlariga va GOST R 53434–2009 talablariga muvofiq olib borildi [4,6].

O'tkir zaharlilikni baholash: O'rganilayotgan har bir polisaxaridlar yig'indisining 500.0 mg/kg dan 11000.0 mg/kg gacha bo'lgan dozada atravmatik metall naycha yordamida og'iz orqali me'da ichiga yuborildi. Har bir dozasi uchun 6 dona sog'lom erkak sichqon ishlatildi. Tajriba hayvonlari o'rganilgan modda yuborilgandan so'ng 14 kun mobaynida kuzatuvga olinib, ularning umumiy ahvoli, ozuqa iste'moli, harakatchanligi va o'lim holatlari qayd etildi. Tirik qolgan va nobud bo'lgan hayvonlar soni asosida LD50 va LD100 ko'rsatkichlari Kerber usuli yordamida hisoblandi. Ushbu baholash natijalari *Capparis spinosa* L. o'simligidan ajratilgan polisaxaridlar yig'indisining toksikologik xavfsizlik darajasini ilmiy asoslangan tarzda aniqlash imkonini berdi.

Mahalliy og'riqsizlantiruvchi faollikni baholash uchun tana og'irligi 2.5–3.0 kg bo'lgan 45 dona laboratoriya quyoni hamda tana og'irligi 300–400 g bo'lgan dona sog'lom dengiz cho'chqasi tanlab olindi. Sinov moddalari 0.25-0.5-1.0% konsentratsiyalarda 0.9% NaCl fiziologik eritmasi yordamida eritildi. Nazorat guruhiga faqat NaCl eritmasi yuborildi, solishtirma guruhga esa lidokain gidrokloridning mos konsentratsiyadagi eritmaları yuborildi.

Mahalliy anesteziya darajasi quyonlar ko'zining shox parda refleksi asosida Rene usuli bilan baholandi. Har bir quyon ko'zining konyunktiva qopchasiga 0.2 ml sinov eritmasi ikki marta, 15 soniya oraliqda, 0.1 ml dan tomizildi. Shox parda refleksi og'riq stimulyatsiyasi orqali tekshirilib, og'riqsizlanishning boshlanish vaqti, to'liq davomiyliigi va yakunlanish vaqti 30 daqiqada davomida aniqlanib qayd etildi [8,11].

Infiltratsion anesteziya faolligi Bulbring va Vayda usuli yordamida baholandi. Har bir dengiz cho'chqasining orqa terisi ostiga 0.25 ml sinov eritmasi yuborildi. Sezuvchanlik darajasi inyeksiyadan so'ng 1–5, 5–10, 10–15, 15–20, 20–25 va 25–30 daqiqalarda entomologik igna yordamida baholandi. Har bir vaqt oraliq'ida og'riq reaksiyasi mavjudligi yoki yo'qligi belgi (“+” yoki “–”) orqali qayd qilindi. Olingan ma'lumotlar statistik jihatdan lidokain eritmasining ta'siri bilan solishtirildi [3,12,14].

Barcha eksperimental natijalar IBM® SPSS® Statistics v27 dasturida tahlil qilindi. O'rtacha arifmetik qiymatlar va standart og'ishlar $M \pm m$ ko'rinishida ifodalandi. Guruhlar o'rtasidagi farq Student t-testi yordamida aniqlanib, $P \leq 0.05$ qiymati statistik jihatdan ahamiyatli deb qabul qilindi [9].

Capparis spinosa L. o'simligining g'unchalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini o'rganish uchun tana vazni 18–22 g bo'lgan sog'lom, naslsiz oq erkak sichqonlarga 500.0-8000.0mg/kg dozalarda yuborilib quyidagi natijalar olindi.

O'tkir zaharlanishning klinik ko'rinishi: *Capparis spinosa* L. o'simligi g'unchalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligi o'rganildi. O'rganilayotgan modda 500.0-1000.0-2000.0mg/kg dozada og'iz orqali me'da ichiga yuborilgandan so'ng 10-15 daqiqadan harakat faolligi biroz pasaydi 60-80 daqiqa davomida o'z holatiga qaytdi, nafas olish va yurak tizimlarida ta'siri hamda tashqi shovqin va og'riq reaksiyalariga sezuvchanlik normada tajriba hayvonlarida 14 kun davomida o'lim holati kuzatilmadi. Moddaning 3000.0-4000.0 mg/kg dozada yuborilgandan keyin 8-10 daqiqa ichida hayvonlarda nafas olishi biroz sekinlashdi, harakat faolligi va yurak urishi sekinlashdi, intakt hayvonlarga nisbatan tashqi tovushlarni idrok etish va og'riq sezuvchanligining biroz pasaygan va 14 kun davomida tajriba hayvonlari vivariya sharoitida kuzatildi o'lim holati bo'lmadi. Moddaning dozasi 5000.0-6000.0mg/kg dozalarda yuborilganda 5-8 daqiqadan hayvonlarda harakat faolligi, nafas va yurak tizimining pasayishi, tashqi tovushlarni idrok etishning zaiflashishi, intakt

hayvonlarga nisbatan og'riq sezuvchanligining pasayishi kuzatildi. Tajriba hayvonlarida 14 kun davomida o'lim holati kuzatilmadi. Moddaning 7000.0mg/kg dozada yuborilganda 4-5 daqiqadan harakat faolligi pasaydi, ko'zlar chala yumilgan, nafas olish yurak urushi sekinlashdi va davomiy bosh qaltirashi (tremor) hamda 6 ta tajriba hayvonidan 1 donasida o'lim kuzatildi. Dozani 7300.0mg/kg doza yuborilganda 4 daqiqadan harakat faolligi sustlashdi, ko'zlar chala yumilgan, nafas olishi va yurak urishining pasayishi, intakt hayvonlarga nisbatan tashqi tovushlarni idrok etish va og'riq sezuvchanligining pasayishi 6 dona hayvondan 2 donasida o'lim kuzatildi. O'rganilgan moddaning 7600.0mg/kg dozada yuborilganda 2-3 daqiqadan harakat faolligi sustlashdi, ko'zlar chala yumilgan harakatsiz holatda, nafas olishi va yurak urishining pasayishi hamda tashqi tovushlarni idrok etish va og'riq sezuvchanligining pasayishi, davomiy titroq va tutqanoqlar kuzatildi. 6 dona hayvondan 3 donasida o'lim holati kuzatildi. Tirik qolgan hayvonlar 14 kun davomida kuzatildi o'lim holati bo'lmadi. Moddaning 7800.0mg/kg dozada yuborilganda 2-3 daqiqadan harakar faolligini pasayishi, ko'zlar chala yumilishi, nafas olish hamda yurak urushi sekinlashishi va davomiy titroq va tutqanoqlar kuzatildi. 6 dona hayvondan 4 donasida o'lim kuzatildi. Moddaning 7900.0mg/kg dozada yuborilganda 6 dona hayvondan 5 donasida o'lim holati kuzatildi. Doza 8000.0 mg/kg yuborilganda 6 dona tajriba hayvonida 100% o'lim holati kuzatildi. Olingan ma'lumotlarning statistik tahlili IBM® SPSS® Statistics v27.0.1.0 dasturi yordamida amalga oshirildi [10], LD50 va LD100 ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-Jadval. Capparis spinosa L., o'simligi g'unchalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini o'rganish

№	Modda nomi	Doza mg/kg	Hayvonlarni o'lishi va tirik qolishi	LD50
1	<i>Capparis spinosa L. o'simligi g'unchalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisi</i>	500.0	0/6	7379.9 (6739.3±7782.6)
		1000.0	0/6	
		2000.0	0/6	
		3000.0	0/6	
		4000.0	0/6	
		5000.0	0/6	
		6000.0	0/6	
		7000.0	1/5	
		7300.0	2/4	
		7600.0	3/3	
		7800.0	4/5	
		7900.0	5/1	
8000.0	6/0			
2	LD50*	7379.9 (6739.3±7782.6)		
3	LD100**	9486.8 (8543.1±17752.3)		

Izoh: * – LD50; ** – LD100

Capparis spinosa L. o'simligining yetilmagan mevalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini o'rganish uchun quyidagi tajriba olib borildi.

O'tkir zaharlanishning klinik ko'rinishi: *Capparis spinosa L.* o'simligi yetilmagan mevalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining 500.0-1000.0-2000.0-3000.0mg/kg dozada og'iz orqali yuborilganda 7-10 daqiqadan tajriba hayvonlarining fiziologik holatiga sezilarli ta'sir qilmadi. Harakat faolligi biroz pasaygan, nafas olishi, yurak urishi, tashqi reaksiyalarga sezuvchanligi eshitish, og'riq sezuvchanligida intakt hayvonlar bilan solishtirganda sezilarli o'zgarishlar kuzatilmadi. Moddaning 4000.0-5000.0-6000.0-7000.0-8000.0-9000.0 mg/kg dozasi yuborilganda, tajriba hayvonlarida zaharlanish ko'rsatkichlari ortib bordi. 5 daqiqadan keyin barcha hayvonlarda harakat faolligini pasayishi, yuzaki nafas olish va yurak tizimi faoliyatining sezilarli sustlashishi, hiqichoq tutishi, intakt hayvonlarga nisbatan og'riq sezuvchanligi va tashqi tovushlarni idrok etishning zaiflashishi, harakatlantiruvchi mushaklarni bo'shashishi, kuchsiz titroq

(tremor) hamda tajriba hayvonlari o'rganilayotgan modda yuborilganidan so'ng vivariya sharoitida 14 kun davomida kuzatildi va o'lim holati bo'lmadi. Modda 10000.0mg/kg dozada yuborilganda 3 daqiqadan so'ng harakat faolligining ortishi va 5 daqiqadan pasayishi hamda umumiy fiziologik holatining sezilarli tushkunligi, harakat faolligining cheklanishi, harakatlantiruvchi mushaklarining bo'shashishi, tashqi tovush va og'riq reaksiyalariga sezuvchanligi pasayganligi, harakatsiz holatda, davomiy titroq (tremor), 48 daqiqada 6 ta hayvondan 1 tasida o'lim kuzatildi, boshqa tirik qolgan hayvonlarda 14 kun davomida o'lim bo'lmadi. Modda 10500.0 mg/kg dozada yuborilganda 3-daqiqadan so'ng hayvonlarning harakati sustlashdi, nafas olishi sekinlashdi, tashqi tovush va og'riq sezish pasaydi, barcha tajriba hayvonlarida adinamiya, davomiy titroq (tremor), 45-67 daqiqalarda 6 dona tajriba hayvonlaridan 2 donasida o'lim kuzatildi. Modda 10800.0 mg/kg dozada yuborilganda 2-3 daqiqadan keyin harakat sustlashdi, nafas olishi sekinlashdi, 5 daqiqadan so'ng tashqi tovush va og'riq sezuvchanligi yo'qoldi, davomiy titroq (tremor), hayvonlarning ko'zlari chala yumilgan, harakatsiz holatda, 6 dona tajriba hayvonlarining 3 donasida o'lim kuzatildi. Tirik qolgan hayvonlar 14 kun davomida vivariya sharoitida kuzatildi, ularda o'lim holati bo'lmadi. Modda 10900.0 mg/kg dozada yuborilganda 1-2 daqiqadan harakat sustlashdi, nafas olishi sekinlashdi, 3-5 daqiqadan keyin tashqi tovush va og'riq sezish yo'qoldi, davomiy titroq holatlari kuzatildi va 6 dona hayvondan 4 donasida o'lim holati kuzatildi. Modda 11000.0 mg/kg dozada og'iz orqali yuborilganda, barcha hayvonlarda 1-2 daqiqadan keyin harakat sustlashdi, nafas olish sekinlashdi, tashqi tovush va og'riq reaksiyalari yo'qoldi, hayvonlar ko'zlari chala yumilgan holatda, davomiy titroq holatlari kuzatildi. 6 dona hayvondan 5 donasida o'lim kuzatildi. Modda 11100.0 mg/kg dozada yuborilganda avvalgi dozalardagi singari zaharlanish belgilari kuzatildi. Ushbu doza tajriba hayvonlarining 100 foizlik o'limiga olib keldi. Olingan ma'lumotlarning statistik tahlili IBM® SPSS® Statistics v27.0.1.0 dasturi yordamida amalga oshirildi (2-jadval).

2-Jadval. *Capparis spinosa* L. o'simligi yetilmagan mevalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini o'rganish

№	Modda nomi	Doza mg/kg	Hayvonlarning o'lishi/tirik qolishi	LD50
1	<i>Capparis spinosa</i> L. o'simligi yetilmagan mevalaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisi	500.0	0/6	10502.5 (9842.6±10902.0)
		1000.0	0/6	
		2000.0	0/6	
		3000.0	0/6	
		4000.0	0/6	
		5000.0	0/6	
		6000.0	0/6	
		7000.0	0/6	
		8000.0	0/6	
		9000.0	0/6	
		10000.0	1/5	
		10500.0	2/4	
		10800.0	3/3	
10900.0	4/2			
11000.0	5/1			
11100.0	6/0			
2	LD50*	10502.5 (9842.6±10902.0)		
3	LD100**	12558.7 (11665.5±19208.0)		

Izoh: * – LD50; ** – LD100

Keyingi tajribada *Capparis spinosa* L. o'simligining yer ustki qismidan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini aniqlash uchun quyidagi tajriba olib borildi.

O'tkir zaharlanishning klinik ko'rinishi: *Capparis spinosa* L. yer ustki qismidan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligi 100.0 – 5000.0 mg/kg dozalarda yuborilib o'rganildi. O'rganilayotgan modda 100.0 mg/kg dan 3000.0 mg/kg dozagacha

yuborilganda 14 kunlik kuzatuv davomida hech qanday zaharlanish belgilari kuzatilmadi. 3500.0 mg/kg dozada yuborilganda 6 daqiqada harakat faolligi sustlashdi. 13 daqiqada hafas harakatlarida sustlashish kuzatildi. Keyingi daqiqalarda hayvonlarning umumiy holati intakt hayvonlar bilan bir hil bo'ldi. 4000.0 mg/kg dozada 4 daqiqada tajriba hayvonlarining harakat faolligi sustlashdi, yuvinish harakatlari va hiqichoq kuzatildi. 10 daqiqada so'lak ajralishi kuzatildi. Tashqi ta'sirlarga javob reaksiyasi saqlangan. 15 daqiqada nafas harakatlari sustlashdi, og'riqqa va tovushga javob reaksiyasi pasaydi. 34 daqiqada hayvonlarda ko'p miqdorda ahlat kelishi kuzatildi. Qo'l-oyoq mushaklari mushaklari bo'shshgan. 60 daqiqada harakat faolligi sustlashganligi va harakat vaqtida tremor kuzatildi. Ushbu dozada 2 dona hayvonda o'lim kuzatildi. 4500.0 mg/kg dozada 5 daqiqada harakat sustlashdi. 8 daqiqada hiqichoq kuzatildi. 10 daqiqada nafas sustlashgan va yuzaki nafas kuzatildi. 21 daqiqada harakat sustlashgan. 32 daqiqada dum taranglashgan, harakat paytida davomiy tremor kuzatildi. Ushbu doza tajriba hayvonlari uchun o'rtacha olim dozasi ekanligi aniqlandi. 5000.0 mg/kg tajriba hayvonlari uchun absolyut o'lim dozasi ekanligi tajriba davomida o'z isbotini topdi. Olingan ma'lumotlarning statistik tahlili IBM® SPSS® Statistics v27.0.1.0 dasturi yordamida amalga oshirildi (3-jadval).

3-Jadval. *Capparis spinosa* L. o'simligining yer ustki qismidan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini o'rganish

№	Modda nomi	Doza mg/kg	Hayvonlarining o'limi / omon qolishi	LD50
1	<i>Capparis spinosa</i> L. o'simligining yer ustki qismidan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisi	500.0	0/6	4201.2 (3972.9+4422.0)
		1000.0	0/6	
		2000.0	0/6	
		3000.0	0/6	
		3500.0	0/6	
		3800.0	1/5	
		4000.0	2/4	
		4200.0	3/3	
		4500.0	4/2	
		4700.0	5/1	
	4800.0	6/0		
2	LD50*	4201.2 (3972.9+4422.0)		
3	LD100**	5300.9 (4865.2±6812.6)		

Изоҳ: * – LD50; ** – LD100

Capparis spinosa L. o'simligining ildiz qismidan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligini aniqlash uchun quyidagi tajriba olib borildi.

O'tkir zaharlanishning klinik ko'rinishi: *Capparis spinosa* L. o'simligi ildizidan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharliligi tajriba hayvonlariga 500.0-1000.0-2000.0-3000.0-4000.0-5000.0 mg/kg dozada metall naycha yordamida me'da ichiga yuborilganda 10-15 daqiqadan harakat faolligi sezilarli darajada sustlashdi, hiqichoq bor, nafas olish yurak urishi tashqi tovush va og'riq sezish nazorat guruhi hayvonlariga nisbatan sezilarli o'zgarish kuzatilmadi, hayvonlar 60-80 daqiqa ichida o'z holatiga qaytdi, sutka davomida o'lim holati kuzatilmadi. 6000.0-7000.0-8000.0 mg/kg dozada 5-8 daqiqadan harakat sustlashdi biroq og'riq sezish va tashqi tovush eshitish biroz pasaygan, sutka davomida o'lim holati kuzatilmadi, 2 sutkadan keyin hayvonlar odatiy holatga qaytdi. Moddaning 8300.0 mg/kg dozada yuborganimizda harakat faolligi sustlashdi biroq og'riq sezish va tashqi tovush eshitish biroz pasaygan, 6 dona tajriba hayvonidan 1 donasida 74 daqiqada o'lim holati kuzatildi. 14 kun davomida hayvonlar vivariya sharoitida saqlandi boshqa o'lim holati kuzatilmadi 8500.0 mg/kg yuborilgan hayvonlarda 4-6 daqiqadan harakat faolligi sustlashdi, ko'zlar chala yumilgan hiqichoq sust titroq kuzatildi, 47 daqiqada 1 ta sichqonda o'lim kuzatildi, 61 daqiqada 2 chi sichqonda o'lim holati kuzatildi. Sutka

davomida boshqa hayvonlarda o'lim holati kuzatilmadi. 8750.0 mg/kg dozada 3-5 daqiqadan harakat sustlashdi, nafas olishi sekinlashgan, hiqichoq va bosh titroq kuzatildi, qo'l va oyoq muskullari bo'shshagan qorin bilan harakatsiz holatda yotish kuzatildi, 6 ta hayvondan 35 daqiqada 1 ta sichqonda o'lim, 45 daqiqada 2-sichqonda o'lim, 63 daqiqada 3-sichqonda o'lim holati kuzatildi. Sutka davomida boshqa tajriba hayvonlarida o'lim kuzatilmadi. 8900.0 mg/kg dozada modda yuborildi, 3-5 daqiqadan xarakat sustlashishi, ko'zlar chala yumilgan tashqi tovush og'riq sezish yo'qolishi, barcha hayvonlarda davomiy titroq, qo'l oyoq muskullari bo'shshishi, yonbosh holatda yotishi, 21 daqiqada 1-sichqonni o'limi kuzatildi, 32 daqiqada 2-sichqonni o'limi, 43 daqiqada 3-sichqonni o'limi, 74 daqiqada 4-sichqonni o'limi kuzatildi. 24 soat ichida boshqa o'lim holati kuzatilmadi. 9000.0 mg/kg dozada modda yuborilganda 3-4 daqiqadan harakat sustlashdi, og'riq va tashqi shovqin eshitish yo'qoldi, oyoq qo'l muskullari bo'shshadi, davomiy titroq kuzatildi, 11-52 daqiqa oralig'ida 6 ta tajriba hayvonidan 5 donasida o'lim kuzatildi. Moddaning dozasi 9100.0 mg/kg yuborilganda tajriba hayvonlarining 100% da o'lim holati kuzatildi. Olingan ma'lumotlarning statistik tahlili IBM® SPSS® Statistics v27.0.1.0 dasturi yordamida amalga oshirildi va olib borilgan tajribaning natijalari 4-jadvalda keltirildi.

4-jadval. *Capparis spinosa* L. o'simligi ildizidan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharligi

№	Modda nomi	Doza mg/kg	Hayvonlarning o'limi / omon qolishi	LD50
1	<i>Capparis spinosa</i> L. o'simligi g'unchasidan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisi	500.0	0/6	8582.8 (8150.0+8916.7)
		1000.0	0/6	
		2000.0	0/6	
		3000.0	0/6	
		4000.0	0/6	
		5000.0	0/6	
		6000.0	0/6	
		7000.0	0/6	
		8000.0	0/6	
		8300.0	1/5	
		8500.0	2/4	
		8750.0	3/3	
8900.0	4/2			
9000.0	5/1			
9100.0	6/0			
2	LD50*	8582.8 (8150.0±8916.7)		
3	LD100**	10232.8 (9502.9±15442.3)		

Izoh: * – LD50; ** – LD100

Capparis spinosa L. o'simligining g'unchalari, yetilmagan mevalari, yer ustki va ildiz qismlaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining o'tkir zaharligini natijalari 1–4-jadvalda keltirilgan bo'lib, har bir fraksiyaga nisbatan LD50 va LD100 qiymatlari Kerber usuli orqali hisoblab chiqildi. G'unchalardan ajratilgan polisaxaridlar uchun LD50 – 7379.9 mg/kg (6739.3–7782.6), mevalardan ajratilgan fraksiya uchun esa bu ko'rsatkich 10502.5 mg/kg (9842.6–10902.0) ni tashkil etdi. Yer ustki qismdan olingan fraksiyaning LD50 ko'rsatkichi nisbatan past – 4201.2 mg/kg (3972.9–4422.0) bo'ldi. Ildiz qismidan ajratilgan polisaxaridlar yig'indisi esa 8582.8 mg/kg (8150.0–8916.7) ko'rsatkichga ega bo'ldi.

Toksikologik jihatdan GOST R 12.1.007–76 meyorlariga muvofiq baholaganda, 5000.0 mg/kg dan yuqori LD50 ko'rsatkichiga ega bo'lgan moddalar kam zaharli moddalar deb hisoblanadi. Demak, ushbu polisaxaridlar fraksiyalarining aksariyati (ayniqsa, meva va ildizdan olingan) nisbatan xavfsiz va kam zaharlik modda sifatida tavsiflanadi. Bu esa ularning dori vositasi sifatidagi istiqbolli xususiyatlarini tasdiqlaydi [7].

Rene usuli bo'yicha natijalar (quyonlarda):

Conjunctival Reflex



Rene's method



1-pasm. *Capparis spinosa* L. o'simligining g'unchalari, yetilmagan mevalari, yer ustki va ildiz qismlaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig'indisining quyonlarning ko'z konyunktiva qopiga yuborish usuli

Mahalliy og'riqsizlantiruvchi faollikni xususiyati Rene usuli orqali o'rganildi. Ushbu testda eng yuqori anestetik faollikni *Capparis spinosa* L. o'simligining yer ustki qismi va ildizidan ajratilgan fraksiyalarning 1.0% konsentratsiyada mos ravishda 4.3 ± 0.3 , 3.7 ± 0.4 daqiqada og'riqsizlanishni boshlab, ta'sir muddati mos ravishda 15.6 ± 0.5 , 24.6 ± 0.9 daqiqagacha yetdi. G'unchasi va mevalaridan ajratib olingan fraksiyalarning 1.0% konsentratsiyada mos ravishda 5.2 ± 0.7 , 4.3 ± 0.2 daqiqadan og'riqsizlanishni boshlab, 8.4 ± 0.5 , 9.7 ± 0.4 daqiqagacha davom etib og'riqsizlantiruvchi ta'siri nisbatan qisqaroq davomiylikka ega bo'ldi.

Ushbu ko'rsatkichlar referens preparat lidokainning 1.0% konsentratsiyasidagi og'riqsizlantiruvchi ta'sirni boshlanish vaqti 3.9 ± 0.5 davomiyligi 21.5 ± 0.9 daqiqani namoyon etdi (5-jadval).

5-Jadval. *Capparis spinosa* L. o'simligining g'unchalari, yetilmagan mevalari yer ustki va ildiz qismidan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisining referens preparat lidokain gidroxloridning Rene usuli orqali mahalliy og'riq qoldiruvchi xususiyatini o'rganish

№	Modda	Doza %	Og'riqsizlanish			
			Og'riqsizlanish boshl. vaqti(daq)	Og'riqsizlanish tugash. vaqti(daq)	To'liq og'riqsizlanish vaqti (daqiq)	Umumiy og'riqsizlanish (daqiq)
1	Lidokain gidroxlorid	0.25	-	-	-	-
		0.5	4.4 ± 0.7	9.1 ± 0.4	4.7 ± 0.3	9.1 ± 0.4
		1.0	3.9 ± 0.5	21.5 ± 0.9	17.6 ± 0.8	21.5 ± 0.9
2	<i>Capparis spinosa</i> L. g'unchalaridan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisi	0.25	-	-	-	-
		0.5	5.6 ± 0.8	7.7 ± 0.4	2.1 ± 0.3	7.7 ± 0.4
		1.0	5.2 ± 0.7	8.4 ± 0.5	3.2 ± 0.4	8.4 ± 0.5
3	<i>Capparis spinosa</i> L. yetilmagan mevalari-dan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisi	0.25	-	-	-	-
		0.5	4.8 ± 0.4	7.6 ± 0.6	2.8 ± 0.3	7.6 ± 0.6
		1.0	4.3 ± 0.2	9.7 ± 0.4	5.4 ± 0.5	9.7 ± 0.4
4	<i>Capparis spinosa</i> L. yer ustki qsmidan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisi	0.25	-	-	-	-
		0.5	4.7 ± 0.7	10.8 ± 0.8	6.1 ± 0.6	10.8 ± 0.8
		1.0	4.3 ± 0.3	15.6 ± 0.5	11.3 ± 0.8	15.6 ± 0.5
5	<i>Capparis spinosa</i> L. ildizidan ajratib olingan polisaxaridlar	0.25	-	-	-	-
		0.5	4.5 ± 0.6	13.8 ± 0.4	9.3 ± 0.5	13.8 ± 0.4

yig'indisi	1.0	3.7±0.4	24.6±0.9	20.9±0.9	24.6±0.9
------------	-----	---------	----------	----------	----------

Izoh: *P ≤ 0.05 nazorat guruhi bilan solishtirilganda.

Bulbring va Vayda usuli bo'yicha natijalar (dengiz cho'chqalarida):



2-rasm. Capparis spinosa L. o'simligining g'unchalari, yetilmagan mevalari yer ustki va ildiz qismidan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisining dengiz cho'chqasining teri osti yog' to'qimalariga yuborish usuli

Bulbring va Vayda usulida o'tkazilgan infiltratsion anesteziya testida ham yuqoridagi kuzatuvlar tasdiqlandi. Ushbu testda yuqori faollikni, ildiz fraksiyasi 0.5–1.0% konsentratsiyada 10–25 daqiqalik intervallarda og'riq sezuvchanligini samarali pasaytirganligi qayd etildi. Ushbu natijalar lidokain bilan solishtirilganda $P \leq 0.05$ darajada ishonchli farqni ko'rsatdi, ya'ni Capparis spinosa L. fraksiyalari klinik jihatdan muhim bo'lgan anestetik xususiyatlarga ega ekanligini ko'rsatadi. Olingan tajriba natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

6-Jadval. Capparis spinosa L. o'simligining g'unchalari, yetilmagan mevalari, yer ustki va ildiz qismidan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisining referens preparat lidokain gidroxloridning Bulbring va Vayda usuli orqali mahalliy og'riq qoldiruvchi xususiyatini o'rganish

№	Modda	Doza, %	Og'riq sezuvchanlik					
			1-5 Daq.	5-10 Daq	10-15 Daq	15-20 Daq	20-25 Daq	25-30 Daq
1	Lidokain gidroxlorid	0.25	+	+	+	+	+	+
		0.5	-	-	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	+	+
2	Capparis spinosa L. g'unchalaridan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisi	0.25	+	+	+	+	+	+
		0.5	+	+	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	+	+	+
3	Capparis spinosa L. yetilmagan mevalari-dan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisi	0.25	+	+	+	+	+	+
		0.5	-	-	+	+	+	+
		1.0	-	-	-	+	+	+
4	Capparis spinosa L. yer ustki qsmidan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisi	0.25	+	+	+	+	+	+
		0.5	-	-	-	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	-	+
5	Capparis spinosa L. ildizidan ajratib olingan polisaxaridlar yig'indisi	0.25	+	+	+	+	+	+
		0.5	-	-	-	+	+	+
		1.0	-	-	-	-	+	+

Izoh: *P ≤ 0.05 nazorat guruhi bilan solishtirilganda.

Capparis spinosa L. o‘simligining turli qismlaridan ajratilgan suvda eriydigan polisaxaridlar yig‘indisi past zaharlilik xususiyatga ega bo‘lib, ularning mahalliy anestetik samaradorligi doza bog‘liq va fraksiyaviy farqlanishga ega. Ayniqsa, ildiz va yetilmagan meva fraksiyalarining ta’siri lidokainning mos konsentratsiyasiga yaqin yoki unga teng darajada bo‘lib, bu ularning fitopreparat sifatida istiqbolli ekanini ilmiy asoslaydi.

Shuningdek, olingan natijalar farmakologik izlanishlarni kengaytirish, farmatsevtik preparatlar ishlab chiqish hamda tabiiy manbali mahalliy og‘riqsizlantiruvchi vositalarni yaratish bo‘yicha yangi yo‘nalishlar uchun asos yaratadi. Bu esa *Capparis spinosa* L. o‘simligining potensialini yanada chuqurroq o‘rganish zarurligini ta’kidlaydi.

Xulosa. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, *Capparis spinosa* L. o‘simligining turli qismlaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig‘indisi eksperimental hayvonlar modelida past zaharlilikka ega bo‘lib, mahalliy anestetik ta’sir ko‘rsatdi. Toksikologik jihatdan GOST 12.1.007–76 meyorlariga muvofiq baholaganda, LD₅₀ qiymati 5000 mg/kg dan yuqori bo‘lgan polisaxarid fraksiyalari (ayniqsa, meva va ildizdan olingan) zaharliligi past bo‘lgan moddalar sinfiga kirishi aniqlandi.

Rene usuli bo‘yicha o‘tkazilgan sinovda 1.0% konsentratsiyadagi ildiz fraksiyasi og‘riqsizlanishni 3.7±0.4 daqiqada boshlagan va 24.6±0.9 daqiqagacha davom ettirgan bo‘lib, bu lidokain bilan olingan ko‘rsatkichlarga yaqin natijalarni namoyon qildi. Ushbu ta’sir davomiyligi va tezligi preparatning mahalliy og‘riq qoldiruvchi samaradorligini ko‘rsatib, klinik amaliyotda qo‘llash imkoniyatlarini belgilab beradi.

Bulbring va Vayda usuli orqali o‘tkazilgan testlarda esa 0.5–1.0% konsentratsiyadagi ildiz fraksiyasi 10–25 daqiqalik intervallarda og‘riq sezuvchanligini ishonchli ravishda kamaytirdi (P<0.05), bu esa klinik ahamiyatga ega bo‘lgan anestetik faollikni ko‘rsatadi. Olingan natijalar ushbu polisaxarid fraksiyalarini istiqbolli, xavfsiz va samarali tabiiy dori vositasi sifatida farmatsevtik amaliyotda qo‘llash imkoniyatlarini asoslaydi.

Adabiyotlar:

1. Ahmadov, M., Karimov, O. (2019). Mahalliy dorivor o‘simliklarning tibbiyotdagi ahamiyati. // Tibbiyot va Biologiya, №2, 33–38.
2. Ahmedova, Z. S. (2022). Biologik faol polisaxaridlarning farmakologik tadqiqotlari. // Eksperimental farmakologiya, №4, 51–55.
3. Ahmed M.M. et al. Evaluation of local anesthetic activity using Bulbring–Wajda method in guinea pigs // Journal of Experimental Pharmacology. – 2015. – Vol. 7. – P. 43–49.
4. GOST R 53434–2009. "Laborator hayvonlar. Ularni boqish, saqlash va ulardan foydalanish bo‘yicha umumiy talablar".
5. GOST R 57427–2017. "Farmatsevtik baholash. Mahsulotning xavfsizligini baholash bo‘yicha umumiy talablar".
6. GOST ISO/IEC 17025–2019. "Sinov va kalibrlash laboratoriyalarining vakolatini baholash bo‘yicha umumiy talablar".
7. ГОСТ 12.1.007–76: Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
8. Gintzler A.R., Liu N.J. Renie’s corneal reflex as a model for evaluating peripheral anesthetics // Current Protocols in Pharmacology. – 2018. – Vol. 82. – P. 12–16.
9. IBM® SPSS® Statistics. Version 27.0.1.0. Chicago, IL, USA: SPSS Inc., 2020.
10. IBM SPSS Statistics 27 Documentation. <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-27-documentation>.
11. Миронов А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. М: Гриф и К, 2012.-944 с
12. Стефанова А.В. «Доклинические исследования лекарственных средств», Киев 2002, 528 с.

13. Расулова, Д. Г. эт ал. (2021). *Capparis spinosa* L., нинг фитокимёвий таркиби ва фармакологик хоссалари. // Фармация журналы, №3, 44–47.
14. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общ. ред. Р.У. Хабриева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. 832 с.

CAPPARIS SPINOSA L. O‘SIMLIGIDAN AJRATIB OLINGAN POLISAXARIDLAR YIG‘INDISINING O‘TKIR ZAHARLILIGI VA MAHALLIY ANESTETIK FAOLLIGINI O‘RGANISH

Ushbu ilmiy maqolada Capparis spinosa L. o‘simligining g‘unchalari, yetilmagan mevalari, yer ustki va ildiz qismlaridan ajratib olingan suvda eriydigan polisaxaridlar yig‘indisining o‘tkir toksikologik xususiyatlari va mahalliy anestetik faolligi eksperimental hayvonlar modelida kompleks tarzda o‘rganilgan. Toksikologik baholashda Kerber usuli asosida LD50 va LD100 ko‘rsatkichlari aniqlanib, yetilmagan meva va ildiz fraksiyalarining nisbatan xavfsiz ($LD_{50} > 5000.0$ mg/kg) moddalar sinfiga kirishi isbotlandi. Mahalliy og‘riqsizlantiruvchi faolligni baholashda Rene hamda Bulbring va Vayda usullari qo‘llanilib, 1.0% konsentratsiyadagi ildiz fraksiyasi og‘riqsizlanishni 3.7 ± 0.4 daqiqada boshlagani va 24.6 ± 0.9 daqiqagacha davom etgani qayd etildi. Bu natijalar referens preparat lidokain bilan taqqoslanganda ishonchli anestetik samarani ko‘rsatdi ($P \leq 0.05$). Olingan natijalar Capparis spinosa L. o‘simligi asosida fitopreparatlar ishlab chiqish imkoniyatlarini ilmiy asoslaydi va uni xavfsiz, samarali tabiiy anestetik vosita sifatida farmatsevtik amaliyotda qo‘llash istiqbolini belgilab beradi.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ СУММЫ ПОЛИСАХАРИДОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ CAPPARIS SPINOSA L.

В данной научной работе комплексно исследованы острые токсикологические свойства и местная анестезирующая активность суммы водорастворимых полисахаридов, выделенных из бутонов, незрелых плодов, надземной и корневой частей Capparis spinosa L. на модели экспериментальных животных. При токсикологической оценке методом Кербера были определены значения LD_{50} и LD_{100} , что позволило отнести фракции, полученные из незрелых плодов и корней, к классу относительно безопасных веществ ($LD_{50} > 5000,0$ мг/кг). Для оценки местной анальгезирующей активности применялись методы Ренье, а также Бульбринга и Вайда. Установлено, что при концентрации 1,0% корневая фракция вызывала обезболивание через $3,7 \pm 0,4$ минуты после введения, при этом эффект сохранялся до $24,6 \pm 0,9$ минуты. Полученные результаты достоверно подтверждают выраженное анестезирующее действие по сравнению с препаратом сравнения — лидокаином ($P \leq 0,05$). Представленные данные научно обосновывают перспективность разработки фитопрепаратов на основе Capparis spinosa L. и свидетельствуют о потенциале его применения в фармацевтической практике в качестве безопасного и эффективного природного анестетика.

STUDY OF ACUTE TOXICITY AND LOCAL ANESTHETIC ACTIVITY OF THE POLYSACCHARIDE COMPLEX ISOLATED FROM CAPPARIS SPINOSA L.

This scientific study comprehensively investigates the acute toxicological properties and local anesthetic activity of the water-soluble polysaccharide complex isolated from the buds, unripe fruits, aerial parts, and roots of Capparis spinosa L. using animal models. Acute toxicity was evaluated using the Kerber method, with LD_{50} and LD_{100} values determined. The results indicated that the fractions obtained from unripe fruits and roots can be classified as relatively safe substances ($LD_{50} > 5000.0$ mg/kg). To assess local analgesic activity, the Regnier method and the

*Bulbring and Wade techniques were employed. It was found that at a concentration of 1.0%, the root-derived fraction produced analgesia within 3.7 ± 0.4 minutes after administration, with the effect lasting up to 24.6 ± 0.9 minutes. These results reliably demonstrate a pronounced anesthetic effect in comparison with the reference drug, lidocaine ($P \leq 0.05$). The data obtained provide scientific justification for the development of phytopharmaceuticals based on *Capparis spinosa* L. and highlight its potential application in pharmaceutical practice as a safe and effective natural anesthetic.*

**YANGI TUG‘ILGAN CHAQALOQLAR RESPIRATOR DISTRESS SINDROMIDA
O‘PKASIDAGI YUZAGA KELADIGAN MORFOLOGIK O‘ZGARISHLAR**

Q.Sh.Sayfiddin Hoji – dr.sayfiddinkhoji@gmail.com, Orcid NO: 0009-0000-5476-5242

D.SH.Allaberganov – dilshodbek9347225@mail.ru, Orcid NO: 0009-0003-1558-5101*

Kalit so‘zlar. Patomorfologiya, to‘kima, o‘pkalar, chaqaloq, oqsil, alveola, gialin membrana, gemodinamika, eritrodiapedez, qon tomir.

Ключевые слова: Патоморфология, ткань, лёгкие, новорождённый, белок, альвеола, гиалиновая мембрана, гемодинамика, эритродиapedez, кровеносный сосуд.

Keywords: Pathomorphology, tissue, lungs, newborn, protein, alveolus, hyaline membrane, hemodynamics, erythrodiapedesis, blood vessel.

Kirish. Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda respirator distress sindromi (RDS), yoki gialin membrana kasalligi, o‘pka surfaktant yetishmasligi va o‘pka to‘qimasining to‘liq shakllanmaganligidan kelib chiqib rivojlanadi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda (asosan < 34 hafta) RDSning o‘shish ehtimoli yuqori bo‘lib, bu sindrom odatda tavalluddan keyingi dastlabki 24 soat ichida paydo bo‘ladi. Patogenez jihatdan, surfaktant yetishmasligi alveolalarning kollapsiga (atelektaz) olib keladi, bu esa havo almashinuvini buzib, gipoksemiya va atsidozga sababchi bo‘ladi. Makroskopik ko‘rinishda, o‘pka to‘ldirilmagan, qattiq va gepatozga o‘xshash konsistensiyaga ega to‘qima shaklida namoyon bo‘ladi.

Muammoning dolzarbligi. Dunyoda neonatologiya sohasining asosiy muammolardan biri, bu – respirator distress sindrom (RDS) va uning morfologik belgisi sifatida bronxopulmonal displaziya va gialinli membranalar (GM) paydo bo‘lishi hisoblanadi. O‘pkaning gialinli membranalarini RDS-ning eng asosiy va og‘ir kechuvchi formasi hisoblanadi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma‘lumotiga ko‘ra (JSST) dunyoda chala tug‘ilish holatining o‘shib borishi, RDS bilan asoratlanishining global epidemiologik ko‘rsatkichlari xar yili 3 million yangi tug‘ilgan chaqaloqlarning 750 mingtasida aniqlanadi. Chala tug‘ilgan chaqaloqlarning yashab ketish imkoniyati, xorijiy mualliflar ma‘lumotlari bo‘yicha, o‘rtacha 50% bo‘lib, agar intensiv terapiya qo‘llanilsa 25%gacha kamayadi. Bunday bolalarning o‘lim sababi asosan respirator distress sindrom va gialinli membranalar hisoblanadi. Gialinli membranalarining submikroskopik tuzilishi 1961 yilda Van Bereman va Kaupiche tomonidan o‘rganilgan. Oldingi Sovet Ittifoqi davrida GMK morfologik jihatdan A.N.Serjanin va K.Y. Gulkevich (1963) tomonidan yozib ta‘rifi berilgan. Rentgenologik tavsifini esa A.3.Gingold va N.A.Panov (1965) bergan. Xorijiy ilmiy adabiyotlarda “nafas buzilishi sindromi(NBS)”, “respirator distress sindrom(RDS)” va “gialinli membrana kasalligi(GMK)” atamaları sinonimlar hisoblanadi. AQSH neonatologiya bo‘yicha ommabop qo‘llanmalarida bu kasallik har xil nomlanadi: “Avery s Diseases of the Newborn (1998)” ning 7-nashrida GMK, “Neonatal-Perinatal Medicine 2002”ning 7-nashrida RDS deyilgan. Chaqaloqlarda “respirator distress sindrom” va “gialinli membrana kasalligi” ning xavfli omillari sifatida quyidagilarni ko‘rsatish mumkin:

- gestatsiya davri 35 haftadan kam bo‘lishi;

* Qadriiddin Shuhrat o‘g‘li Sayfiddin Hoji – Toshkent davlat tibbiyot universiteti “Patologik anatomiya” yo‘nalishi magistri, dr.sayfiddinkhoji@gmail.com, Orcid NO: 0009-0000-5476-5242; Allaberganov Dilshod Shavkatovich – Toshkent davlat tibbiyot universiteti “Patologik anatomiya” kafedrasi assistenti, PhD, Respublika patologik anatomiya markazi direktor o‘rinbosari,

- morfofunktsional yetilmagan chaqaloqlar;
- o‘tkir va surunkali gipoksiya o‘tkazgan bolalar;
- qandli diabeti, gipotireozi va boshqa endokrin kasalligi bo‘lgan onalardan tug‘ilgan bolalar;
- kesar kesish bilan tug‘ilish;
- yo‘ldoshning erta ko‘chishi va qon ketishi;
- tug‘ma va nasliy kasalliklar;
- tug‘ruqda markaziy nerv tizimi shikastlanishi kabi omillar sababchi bo‘ladi.

Tadqiqotning maqsadi: respirator distress sindromi bilan kasallangan yangi tug‘ilgan chaqaloqlar o‘pkasining makro- va mikroskopik morfologik belgilarini aniqlash, ularning etiopatogenetik aloqalarini tahrirlash va o‘pka patologiyasini tushunishni chuqurlashtirishdir. Kundalik muammo- RDSni erta identifikatsiya qilish, morfologik ma’lumotlarga asoslangan chora-tadbirlarni ishlab chiqish va neonatal kamofatlilikni kamaytirishdir.

Material va metodlar.

Tadqiqot obyekti sifatida 2017–2024 yillarda Respublika patologik anatomiya markazi “Onalar va bolalar patologiyasi” bo‘limida o‘tkazilgan autopsiya tekshiruvlaridan so‘ng yig‘ilgan chaqaloq o‘liklari ishlatildi. Ushbu autopsiyalar doirasida quyidagi materiallar o‘rganildi:

- Chala va muddatida tug‘ilgan chaqaloqlarning kliniko-anamnestik ma’lumotlari (yosh, tug‘ilish holati, asosiy patologiya, o‘lim sababi va boshqalar)
- O‘pka to‘qimasi fragmentlari (har bir bo‘limdan minimal 2 seksiya)
- Quyidagi metodologik usullar tadqiqot ishida qo‘llanildi:

A. Morfologik tekshiruv.

- O‘pka bo‘limlarining makroskopik tekshiruvi autopsiya standartlariga muvofiq amalga oshirildi (bo‘limlar kesib olingan, peshobgacha ko‘tarilib, formalinga joylandi).
- Har bir qismdan kamida ikkitadan kesma olingan—halqumdan periferiyaga qarab.

B. Gistokimy usullari.

- Rutin bo‘yoq: Gematoksilin va Eozin (N&YE) –umumiy morfologik tahlil uchun.
- Maxsus bo‘yoqlar – “PAS”, “Ziehl-Neelsen”, retikulin, Perl bo‘yoqlari zaruratga qarab qo‘llanildi.

C. Morfometrik tahlil.

Ўпка тузилишининг квантитатив таҳлили учун стереометрик усуллар ишлатилди, шу жумладан:

- “Mean Linear Intercept (Lm)” va “Internal Surface Area (ISA)” – gaz almashish maydonini baholash uchun usullari qo‘llanildi;
- Alveoliar son va diametri, septal qalinlik – mezon asosida aniqlangan parametrlardan biri sifatida hisoblandi;
- Morfometrik usullar tekshirilgan barcha sponsor bilan bir xil, bitta kuzatuvchi tomonidan “blinded” holda amalga oshirildi.

D. Statistik tahlil.

- Ma’lumotlar ctatistica dasturida qayta ishlandi.
- Dispersiya, o‘rtacha va Median, standart og‘ishlar hisobotlandi.

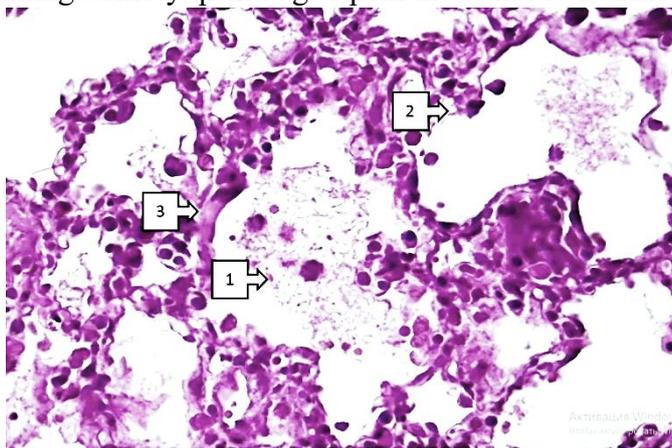
Ushbu metodologik yondashuv – makro/gistologik tahlil, maxsus bo‘yoqlar orqali mikroskopik tasvir, stereometrik morfometriya va statistik tahlil usullarini uyg‘unlashtirib, chaqaloqlar o‘pkasidagi rivojlanish va patologik o‘zgarishlarni har tomonlama aniqlashga xizmat qiladi. Bu o‘zaro bog‘liq usullar sillab, natijalarni umumiy va taqqoslanadigan formatda izohlashga imkon beradi.

Muxokama va natijalar. Muddatda tug‘ilgan chaqaloqlar o‘pkasi gialin membrana paydo bo‘lishining morfogenezi va patomorfologik belgilari. Chaqaloqlarda, ko‘pincha chala tug‘ilganlar o‘pkasida respirator distress sindrom”ning bir ko‘rinishi bo‘lgan gialin membranali kasallik bo‘lib, uning rivojlanish morfogenezi har xil omillarga bog‘liqligi bir qator olimlar

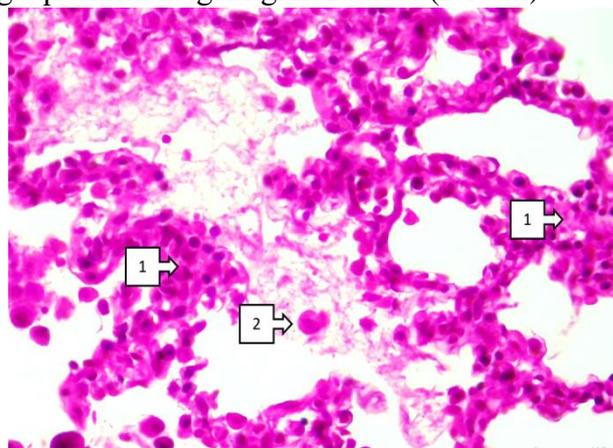
tomonidan ta'kidlangan. Gialin membranali kasallikning morfogenezi bo'yicha 3-ta davr farq qilinadi: I-davri klinik jihatdan nafas olish funksiyasining "yorug' oraliq" davri bo'lib, morfologik jihatdan alveola bo'shlig'ida ortiqcha miqdorda oqsilning paydo bo'lishi va to'rsimon ko'rinishda to'planishi kuzatiladi.

Bu davrida o'pka to'qimasidagi patomorfologik o'zgarishlarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, qon tomirlar, jumladan alveolalar oraliq to'qimaning kapillyarlari keskin kengaygan, to'laqonli, devori yupqalashib, o'tkazuvchanligi oshgan, natijada qon tarkibidan suyuqlik va plazma oqsillari atrof to'qimaga va alveolalar bo'shlig'iga sizilib chiqqanligi va noaniq formadagi to'r paydo qilganligi aniqlanadi. Alveolalar bo'shlig'ida paydo bo'lgan oqsilli modda tarkibida tolalarning mavjudligi, qondan fibrinogen oqsili ham chiqqanligidan dalolat beradi. Natijada fibrinogendan paydo bo'lgan fibrin tolalari o'ziga xos to'r paydo qilganligi kuzatiladi. Shuni alohida ta'kidlash joizki, bir alveolaning bo'shlig'ida siyrak tuzilishdagi to'r paydo bo'lgan bo'lsa, boshqa alveola bo'shlig'ida zich ko'rinishdagi to'p paydo bo'lganligi aniqlanadi (1-rasm). Oqsilli to'r tarkibida ayrim hollarda parchalanish darajadagi hujayralar fragmentlari aniqlanadi.

O'pka to'qimasidagi alveolalar har xil kattalikda va shakldaligi, ularning devori ham hujayralarining kam yoki ko'pligidan har xil qalinlikdaligi, hujayralar yadrolari kuchli giperxromli, sitoplazmasi shishib, kattalashganligi, hujayralar orasida plazma oqsillari shimilishi natijasida eozinofilli modda paydo bo'lganligi aniqlanadi. Ayrim hujayralar deskvamatsiyalanib, ko'chib tushgan va alveolalar bo'shlig'idagi to'rsimon oqsil tarkibida parchalanib, destruksiyalanganligi, uning tarkibiy qismidagi oqsilli moddalar to'r tarkibiga qo'shilib ketganligi kuzatiladi (2-rasm).



1-rasm. Gialin membranali kasallikning 1-davri, alveolalar bo'shlig'ida siyrak va zich holdagi gomogen to'rsimon tuzilmalari shakllangan (1), birinchi tartibli alveolatsitlarning deskvamatsiyasi (2), alveolyar devor stromasining gomogenlanishi (3). Bo'yoq: G-E. Kat: 10x40.

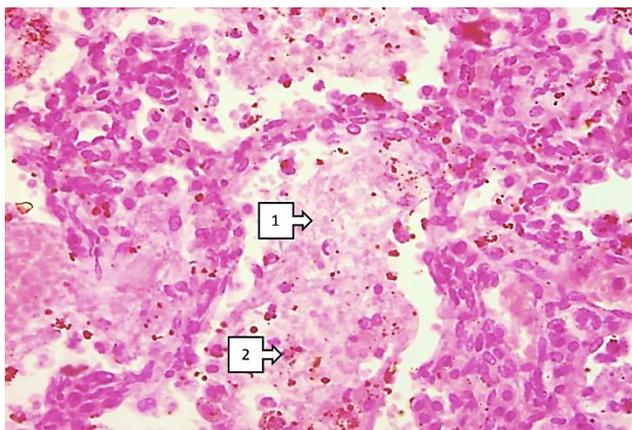


2-rasm. Gialin membranali kasallikning 1-davri, alveolalar oraliq to'qimasi hujayralari shishgan va deskvamatsiyalanib (1). Alveolyar bo'shliqda takomil shakllanayotgan to'rsimon oqsil tuzilmalari (2). Bo'yoq: G-E. Kat: 10x40.

O'pka alveolalari bo'shlig'ida gialin membrananing paydo bo'lish mexanizmida bir nechta omillarni ko'rsatib o'tish mumkin. Asosan qon tarkibidan oqsilli moddalarning sizilib chiqishi bo'lsa, unga qo'shimcha holda diaperezli migratsiyalangan qon tanachalari, aksariyat holda eritrotsitlar alveolalar bo'shlig'iga tushgandan keyin ma'lum bir omillar ta'sirida parchalanib, destruksiyalanib, gomogenlashganligi va alveola bo'shlig'idagi oqsilli moddaga qo'shilib ketganligi kuzatiladi (3-rasm). Natijada alveola bo'shlig'idagi oqsilli modda miqdori konsratsiyalanib, oqsilli tolalar ko'p miqdorda paydo bo'lib, gialin membranalar ko'p miqdorda paydo bo'lishi tasdiqlanadi. Bu jarayonning tasdiqi sifatida alveolalar oraliq to'qimasi tarkibidagi qon tomirlarda ham eritrotsitlar parchalanganligi, gomogenlashgani aniqlanadi.

Gialin membranali kasallik boshlangandan keyin o'pka alveolalar bo'shlig'ida paydo bo'lgan to'rsimon oqsil yana ham ko'payib, aksariyat alveolalar bo'shlig'ini to'ldirib boradi. Ayrim alveolalardagi to'rsimon oqsil quyuqlashib, zichlashib, eozin bilan to'q va bir tekis bo'yalgan

gomogen oqsilga aylanganligi kuzatiladi (2-rasm). Dastlab bu gomogen oqsil alveola bo'shlig'ining o'rtasida to'planadi. Shuni ta'kidlash kerakki, bu davrda gomogen oqsili ko'payib borgan sari, alveolalar bo'shlig'ida deskvamatsiyalangan alveolotsitlar va qondan migratsiyalangan oq qon tanachalari miqdori ko'payib boradi. Bu hujayralarning ayrimlari gomogen oqsilga qo'shilib, parchalanib, gomogenlashib birikib ketganligi kuzatiladi. Boshqalari esa alveolalar bo'shlig'ida har xil darajadagi degenerativ, destruktiv o'zgarishlarga uchraganligi, ayrimlari gigantlashib, bo'yalishi ham kuchayib, yadrosi farq qilinmaydigan to'q eozinofil tanachaga aylanganligi aniqlanadi.



3-rasm. Gialin membranali kasallikning 1-davri, alveolalar bo'shlig'idagi oqsil tuzilmalari (1) tarkibida eritrotsitlarning parchalanishi (2) va gomogenlanib, qo'shilishi. Bo'yoq: G-E. Kat: 10x40.

O'pka alveolalari bo'shlig'ida gialin membranali oqsil paydo bo'lishining ikkinchi davrida, ya'ni alveola bo'shlig'ini to'ldirgan gomogen oqsilning paydo bo'lish davrida, dastlabki to'rsimon oqsilli tuzilma tarkibida

eozinofilli oqsil miqdori ko'payib, fibrillyar tuzilmalari erib, gomogenlashib, umumiy bir butun gomogenlashgan oqsil paydo bo'lishi kuzatiladi (3-rasm). Bu gomogenlashgan oqsil alveolalar bo'shlig'ini kengaytirib, noaniq shaklda, boshqa alveolalar bo'shlig'iga kirib borgan holda joylashganligi topiladi. Bu davrda alveolalar oraliq to'qimasi titilib, siyraklashgan holatini saqlab qoladi. Qon tomirlari keskin kengaygan, to'laqonli ko'rinishdaligi, oraliq to'qimasi kuchli shishga uchraganligi, to'qima tuzilmalari titilib, betartib joylashganligi, interstitsial to'qimada eritrodiapedez rivojlanganligi kuzatiladi.

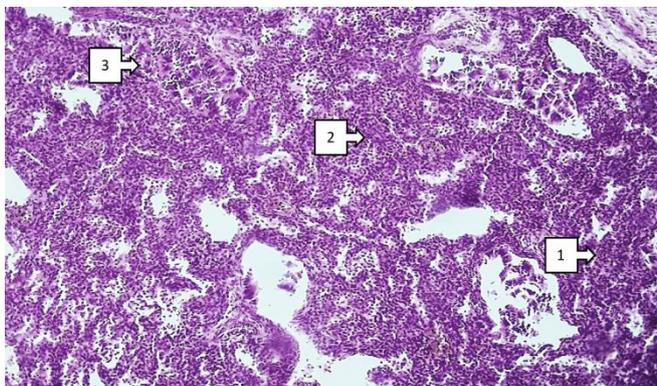
Chala tug'ilgan chaqaloqlar gialin membranali kasalligining morfologik xususiyatlari.

Ushbu tadqiqotni o'tkazishdan maqsad – chala tug'ilgan chaqaloqlar o'pkasida GMK natijasida rivojlanadigan morfologik o'zgarishlarning o'ziga xosligini aniqlash. Material sifatida 55 ta (31 o'g'il, 24 ta qiz) har xil darajada chala tug'ilib, o'pka yetishmovchiligidan o'lgan chaqaloqlar autopsiya ma'lumotlari olindi. Dastlab chaqaloqlarning kasallik tarixi va autopsiya bayonnomasi tahlil qilindi. Chala tug'ilgan chaqaloqlar gestatsiya davr haftalari bo'yicha quyidagi guruhlariga ajratildi: 1-guruh - 22-27-haftalik 12 ta (23,1%); 2-guruh – 28-32-haftalik 19 ta (34,6%); 3-guruh – 33-37-haftalikda 24 ta (42,3%) tug'ilgan va o'pka yetishmovchiligidan o'lgan chaqaloqlar (1-jadval). Bulardan, 1-guruh, ya'ni 22-27-haftalikda, chuqur darajada chala tug'ilgan, tana vazni juda kam va tug'ilgandan keyin 1 soat atrofida o'lgan chaqaloqlar nazorat guruhi sifatida olindi. Maqsad, bu guruh chaqaloqlar o'pkasida, GMK shakllanishiga olib keluvchi ilk morfologik o'zgarishlarni aniqlash bo'ldi. Bu guruhda asosiy o'lim sababi postnatal asfiksiya bo'lib chiqdi. Barcha holatlarda ona tomonidan prenatal va intranatal xavfli omillar borligi, yo'ldosh va kindik nayi tomonidan patologiyalar mavjudligi aniqlandi.

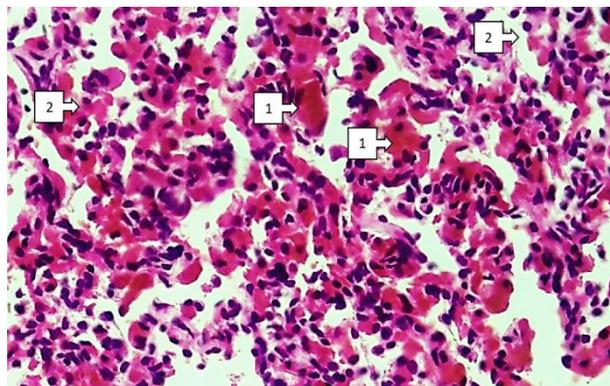
Klinik-anamnestik tahlil natijasi ko'rsatishicha eng qisqa umr ko'rganlar va o'lim sababi sifatida kuchayib boruvchi yurak-nafas yetishmovchiligi birinchi guruh bolalarda, nisbatan uzoq yashaganlar 3-guruhda kuzatildi. Gistologik tekshiruvga ikkala o'pkaning har xil sohalaridan bo'lakchalar patologoanatomik autopsiya vaqtida olindi. O'pkaning makroskopik ko'rinishi autopsiya vaqtida tashqi ko'rinishini o'rganib, baholandi. O'pka bo'lakchalari 10% neytrallangan formalinda qotirilib, spirtlardan o'tkazilib, parafin quyildi. Gistologik kesmalar gematoksilin-eozinda, SHIK-reaksiya va van-Gizon usullarida bo'yaldi.

Tekshiruv natijalari shuni ko'rsatdiki, 1-guruhi chaqaloqlar ahvoli tug'ilgan paytida juda og'irligi, morfofunksional holati chuqur yetishmaslikdaligi, yurak va nafas yetishmovchiligi kuchli darajada ekanligi kuzatildi. O'pkaning makroskopik holati gestatsiya davriga mosligi aniqlandi. Gistologik tekshiruvda aniqlanishicha aksariyat hollarda bu guruh chaqaloqlar alveolyar to'qimasi

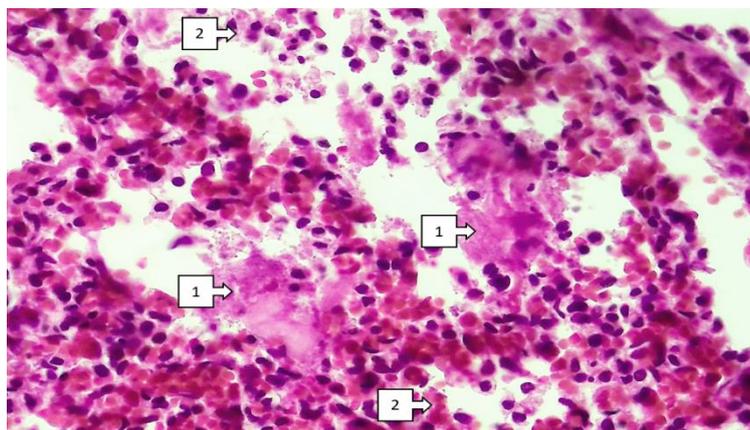
epiteliysi yirikligi va ularning yadrosi dumaloq shaklda normoxrom bo‘yalganligi aniqlandi. Shu bilan birga, ayrim hollarda alveola epiteliysi shikastlanganligi va yadrosi deformatsiyalanganligi kuzatildi. O‘pkaning ayrim sohalarida kam sonli alveolalar havo olganligidan kengayganligi, dumaloq shaklga kirganligi, natijada alveolotsit epiteliysi yassilanib, shakli cho‘zinchoqligi aniqlandi. Boshqa alveolalar deyarlik ochilmagan, har xil teshik va yoriqlar ko‘rinishida, ularning oralig‘i devori to‘qima-hujayralarning havosizlikdan yig‘ilganligi sababli qalin va tarkibi ko‘p hujayrali tuzilishga ega (3-rasm). Alveolalar oralig‘i to‘qimasidagi kapillyarlar biroz kengaygan, qon bilan to‘lgan, ayrim joylarida diapidez holda qon quyilganligi aniqlanadi (4-rasm).



4-rasm. 25 haftalikda tug‘ilgan chaqaloq. Aksariyat alveolalar ochilmagan (1). Alveolyar devorlarning o‘zaro yaqin joylashuvi gipersellyulyar ko‘rinishda (2), bronxlar xam ochilmagan (3). Bo‘yoq: G-E. Kat: 10x10.



5-rasm. 1-rasmning fragmenti. Kapillyarlar to‘laqonli (1), diapidez qon quyilish o‘choqlari aniqlanadi (2). Bo‘yoq: G-E. Kat: 10x40.



6-rasm. 22-27-haftalikda chala tug‘ilgan chaqaloq ўpkasi, kuchli gemodinamik ўzgarishlar fonida gialin oqsili paydo бўлиши (1). Alveolyar devor ichki yuzasini қопловчи бирламчи алвеолацитларнинг массив десквацияси ва гомоген gialin oqsili bilan ралашма хосил қилган ўчоқлари аниқланади (2) Бўёқ: Г-Э. Кат: 10x40.

Birinchi guruh chala tug‘ilganlar o‘pkasida gemodinamikaning kuchli darajada buzilishi, kapillyarlarining to‘laqonligi, atrofiga diapidez usulida qon quyilganligi, natijada alveolalar oraliq to‘qima hujayra tuzilmalari titilib, bir-biridan ajralib, hatto alveola bo‘shlig‘iga ham tushganligi aniqlanadi. Bunday darajadagi dissirkulyator o‘zgarishlar fonida ayrim alveolalar bo‘shlig‘ida gialin oqsiliga o‘xshash, gomogen holdagi eozinofilli oqsil paydo bo‘lganligi kuzatiladi (3-rasm). Bu darajada chala tug‘ilganlar o‘pkasida paydo bo‘ladigan gialin membrana oqsilining o‘ziga xosligi shundan iborat bo‘ldiki, aksariyat alveolalar bo‘shlig‘ida har xil kattalikdagi qumoq-

qumoq ko‘rinishdagi to‘q eozinofilli moddalar paydo bo‘lganligi aniqlanadi. Shu bilan birga ayrim alveolalar bo‘shlig‘ida alveola devorining ichki yuzasiga yaqin joylashgan va alveolani to‘liq holda o‘ragan gialin membrana paydo bo‘lganligi kuzatiladi (4-rasm).

Tug‘ilgandan keyin 72 soatgacha oraliqda o‘lgan chaqaloqlar o‘pkasi alveolalari har xil kattalikdali va ularning ayrimlarida gialin membranalar paydo bo‘lganligi kuzatiladi. Bunda, alveolalarning shakli uchburchaksimon, cho‘zinchoq, yulduzsimon tuzilishga egaligi, ularning bo‘shlig‘ida gialin membranalaridan tashqari amnion epiteliysi, fibrinsimon massa va segmentyadroli leykotsitlar aniqlanadi (6-rasm). Qon tomirlar va bronxiolalar atrofida disatelektaz

o'choqlari paydo bo'lganligi, qon tomirlari kengayganligi, oraliq to'qima va alveolalar bo'shlig'i serozli shishga uchraganligi kuzatiladi.

Xulosa.

Chala tug'ilgan chaqaloqlar o'pkasida gialin membranali kasallikning rivojlanishida o'pka to'qimasining yetilmaganligi, qon aylanishining buzilishi va alveolyar hamda bronxial epiteliyning shikastlanishi katta ahamiyat kasb qiladi. Alveolyar epiteliyning shikastlanishining sababida chala tug'ilganlarda intranatal gipoksiya va qog'onoq suvi bilan aspiratsiyalanish oqibatida alveolalar bo'shlig'ida amnion epiteliysi, mekoniy tanachalari, ona eritrotsitlari to'planishi muhim hisoblanadi. Morfometrik tekshiruvlar natijalari ko'rsatishicha, 22-27 haftaliklarda tug'ilgan chaqaloqlar o'pkasining bor-yo'g'i 1/3 qismi alveolalariga havo kirganligi, alveolalar oralig'i to'qimasi keyingi guruhlariga nisbatan qalinligi, alveolalar epiteliysi ham nisbatan yirikligi, paydo bo'lgan gialin membranalar nisbatan yupqa tolalardan iboratligi kuzatildi. 28-32 haftaliklarda o'lgan ikkinchi guruh chaqaloqlar o'pkasida havo kirgan alveolalar egallagan maydon 2 barobarga oshganligi, oraliq to'qima yupqalashganligi ($25,3 \pm 3,2$), alveolotsitlar kichiklashganligi, paydo bo'lgan gialin membranalar oldingi guruhga nisbatan qalinlashganligi kuzatildi. 33-37 haftalikda nobud bo'lgan uchinchi guruh chaqaloqlar o'pkasida nafas olgan alveolalar maydoni keskin ko'payib, umuman o'pka maydonining $78,4 \pm 8,5$ foizini tashkil qilganligi kuzatildi. Bunda, oraliq to'qima ham yupqalashgan, alveolotsitlar kichiklashgan, alveolalar bo'shlig'ida paydo bo'lgan gialin membrana boshqa guruhlariga nisbatan qalinlashganligi aniqlanadi.

Adabiyotlar:

1. Володин Н.Н., Дегтярёв Д.Н., Бабак О.А., и др. Ретроспективный анализ эффективности терапевтического применения натурального сурфактанта в зависимости от стадии РДС. // Вопросы практической педиатрии.- 2007.- т. 2.-№5.-С.14.
2. Володин Н.Н., Дегтярёв Д.Н., Воронцова Ю.Н. и др. сопоставление результатов разных методов респираторной терапии РДС у глубоко-недоношенных детей //Вопросы практической педиатрии.- 2007.т.2.-№5.-С.15.
3. Володин Н.Н., Дегтярев Д.Н., Котик И.Е., Иванова И.С., Клинико-рент-генологическая диагностика дыхательных расстройств у недоношенных детей гестационного возраста менее 34 недель //Общая реаниматология.-2005.-т. 1.- № 5.-С. 28-33.
4. Вахрушева Т.И. Патоморфологическая диагностика острого респираторного дистресс-синдрома новорожденных у жеребенка // Вестник КрасГАУ. - 2019. - №8 (149). – С. 82-96.
5. Ганчева Т. А. Факторы риска рождения детей с массой тела до 1500 г, структура заболеваемости, смертности и организация выхаживания // Вопросы охраны матери и детства. 1990, № 10. - С. 60-61.
6. Глуховец Б.И., Гайворонский И.В., Белоусова Н.А. и др. Патогенетические особенности синдрома дыхательных расстройств у новорождённых с экстремально низкой массой тела //Архив патологии,- 2005.- т.67.- №1.-С.3-5.
7. Горчаков В.Ю. «Физиологические закономерности естественных и вызванных изменений поверхностной активности сурфактантов лёгкого». //Дисс. канд. мед. наук. Львов, 1990.
8. Гребенников В.А., Миленин О.Б., Рюмина И.И. Респираторный дистресс-синдром у новорожденных. Заместительная терапия синтетическим сурфактантом Exosurf Neonatal. -М., «Вестник медицины», 1995.
9. Грицан А.И. Острый респираторный дистресс-синдром: проблемы диагностики и интенсивной терапии //Дисс. .докт. мед. наук. Красноярск, 2002.
10. Глуховец Б. И., Белоусова Н. А., Глуховец И. Б., Шрайбер А. А., Шрайбер С. А. Клинико-морфологическая характеристика респираторного дистресс-синдрома у новорожденных с экстремально низкой массой тела // МиД. - 2006. - №4. – С. 19-22.

11. Голубев А.М., Перепелица С.А., Смердова Е.Ф. и др. Изменения лёгких у недоношенных новорождённых с болезнью гиалиновых мембран (клинико-морфологическое исследование) //Общая реаниматология. -2009.Т.2. – С. 5-11.



YANGI TUG‘ILGAN CHAQALOQLAR RESPIRATOR DISTRESS SINDROMIDA O‘PKASIDAGI YUZAGA KELADIGAN MORFOLOGIK O‘ZGARISHLAR

Chaqaloqlarda gialin membrana kasalligi rivojlanishi-ning xavf omillari bo‘lgan asfiksiya, aspiratsiya, shiddatli tug‘ruq, yurak nuqsonlari, onadagi qandli diabet, onadan infeksiyaining homilaga o‘tishi kabi, klinik-morfologik belgilar haqidagi ma‘lumotlar kengaytiril-ganligi bilan izohlangan. Tadqiqot natijalarini amaliy ahamiyati chala tug‘ilgan chaqaloqlar va xavf omili yuqori qatlamda muddatida tug‘ilgan chaqaloqlar o‘pkasida rivojlanadigan gialin membranali kasalligining morfogenetik jixatlari ya‘nada boyitilganligi, morfologik va morfometrik ko‘rsatkichlar asosida olingan natijalar bo‘yicha tashxislash va davolash usullarini ishlab ishlab chiqilganligi bilan izohlangan.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЁГКИХ НОВОРОЖДЁННЫХ С РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ

Выявлены факторы риска развития гиалиновой мембранной болезни у новорождённых: асфиксия, аспирация, стремительные роды, пороки сердца, сахарный диабет у матери, вертикальная передача инфекции от матери к плоду. Клинико-морфологические признаки подробно описаны. Практическое значение исследования заключается в углублённом изучении морфогенетических аспектов гиалиновой мембранной болезни у недоношенных детей и доношенных новорождённых с высоким риском. На основе морфологических и морфометрических данных разработаны методы диагностики и лечения.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE LUNGS OF NEONATES WITH NEONATAL RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME

Risk factors for the development of hyaline membrane disease (respiratory distress syndrome) in infants have been identified, including asphyxia, aspiration, precipitous labor, congenital heart defects, maternal diabetes mellitus, and maternal infections transmitted to the fetus. Clinical and morphological features are comprehensively described. The practical significance of the study lies in the enhanced elucidation of the morphogenetic aspects of hyaline membrane disease in preterm infants and full-term newborns at high risk. Based on morphological and morphometric data, diagnostic and therapeutic methods have been developed.

**ARKUTSOY GEOLOGIK KESIMINI KAPPAMETRLAR
YORDAMIDA O‘RGANISH**

**X.A.Toychiyev – toychievhodjiakbar@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-5012-9097>,
F.G‘.To‘xtameshov – maxturon@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3832-1198>,
X.A.Xusainov – x-xusainov1985@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-8627-6160>***

***Kalit so‘zlar:** Lyossimon yotqiziqlar, kappametr, ko‘chki, paleomagnetizm, Arkutsoy kesmasi, magnit qabul qiluvchanlik, zamonaviy tuproq qatlami, gorizontlar.*

***Ключевые слова:** Лёссовые отложения, калпаметр, оползень, палеомагнетизм, Аркутсайский разрез, магнитная восприимчивость, современный почвенный слой, горизонты.*

***Keywords:** Loess deposits, kappameter, landslide, paleomagnetism, Arkutsay section, magnetic susceptibility, modern soil layer, horizons.*

So‘ngi yillarda respublikamizda lyossimon jinslarni o‘rganishni zamon talablariga muvofiq takomillashtirish, sohani isloh qilish bo‘yicha bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Natijada, qadimgi tuproqlarning zonal rivojlanish xususiyatlari tizimlashtirildi, ularning tabaqalanishi va o‘zaro solishtirish mezonlari aniqlandi. Bu borada, Chirchiq havzasining o‘rta va yuqori oqimidagi lyossimon jinslar va tuproq qatlamlarining magnit xususiyatlarini zamonaviy asbob-uskunalar bilan o‘rgangan holda ilmiy – amaliy tadqiqotlarni amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy tuproqlar bilan bir qatorda lyossimon yotqiziqlar kesimidagi qadimgi tuproqlar ham o‘rganila boshlandi. Ilk bor lyossimon yotqiziqlar kesimidagi qadimgi tuproqlar magnitizmi bir qator olimlar Y.I.Virina, A.V.Evseyev, S.S.Faustov, G.A.Pospelova, X.A.Toychiyev, S.P.Lomov, A.V.Penkov va boshqalar tomonidan o‘rganilgan.

O‘zbekiston hududida lyossimon yotqiziqlar kesimidagi qadimgi tuproq qatlamlariga Y.A.Skvorsov, G.F.Tetyuxin, G.A.Mavlyanov, E.V.Qodirov, X.A. Toychiyev, I.N.Stepanov, O‘.K.Abdunazarov, A.A.Lazarenko, N.G.Mavlyanov va boshqalar tomonidan e‘tibor berilgan, lekin biror geologik masala yechilmagan. Bularga sabab - ularni geologik kesimda aniq ko‘rinmasligi, zonal xarakterga egaligi, lyossimon yotqizilarni faqat ma‘lum genetik turlarida keng tarqalganligi, mavjud usullarni imkoniyalari cheklanganligidir. Hozirgi kunda mavjud zamonaviy usullar bilan hududning iqlim o‘zgarishi, unumdor tuproqlarni va ko‘zga ko‘rinmas qatlamlarni ajratishda hamda tuproq qatlamlarni boshqa masalalarni yechishda amaliy ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada magnit xususiyatlarini o‘rganishda zamonaviy “KM-7 kappametr” o‘lchov asbobi bilan dala sharoitida tog‘ jinslarini, shu jumladan tuproq qatlamlarini magnit xususiyatlari o‘rganilib oldingi ma‘lumotlar bilan solishtirilgan.

O‘zbekistondagi lyossimon jinslarning xususiyatlari bo‘yicha kontinental shakllanishlar orasida ular turli xil geomorfologik sharoitlarda keng tarqalgan bo‘lib, litologik tarkibida bir xil, qalinligi bir necha o‘nlab va hatto yuzlab metrgacha bo‘ladi.

Lyossiga o‘xshash loyli jinslarning birlamchi rangi sarg‘ish-kulrang, kulrang, ikkilamchi rang tuproqli gorizontlarga mansub va shox lyosslar uchun – to‘q kulrang, kulrang-jigarrang,

* To‘ychiyev Xojiakbar Abdurasulovich – Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti professor v.b., g.-m.f.d; To‘xtameshov Fayzulla G‘ulamjon o‘g‘li – Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti katta o‘qituvchisi, Ulug‘bek nomidagi Astronomiya instituti kichik ilmiy xodimi; Xusainov Xurshid Axmadovich – Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti dotsenti, g.-m.f.f.d. PhD.

jigarrang, qizil-jigarrang va g'isht-qizil xosdir. Suvda eruvchan karbonatli lyossimon jinslarning borligi va ularning kuchli cho'kishi lyoss shakllanishi qurg'oqchil muhitda sodir bo'lganligini ko'rsatadi [1-2].

Biz o'rganayotgan Arkutsoy geologik kesmasi fizik-geografik jihatdan Ugam daryosining o'ng irmog'i havzasida, Karjantov tog' tizmasining yon bag'rida, Xumson qishlog'idan shimoli-g'arbida 2,0-2,5 km masofada joylashgan. Kesim yotqiziqlari Arkutsoyning o'ng betida ko'chki bilan ochilgan.

Ko'chki Chorvoq to'g'onining g'arbida Chirchiq daryosini kesib o'tuvchi Qumbel yorig'ini o'ta faol tarmog'idan biriga borib taqaladi (A. Yarmuxamedov, 2000, M.X. Xodjibekov 1997.). Kesim qalin, murakkab tuzilgan lyossimon – soz tuproqli qalin qatlam bilan taqdim etilgan bo'lib, tadqiqot uchastkasida neogen yotqizilariga stratigrafik nomutanosib yotadi. Qatlamning umumiy qalinligi 70 m (1-rasm).



1- rasm. Arkutsoy kesimining namoyon bo'lishi.

Litologik jihatdan Arkutsoy kesimi yuqoridan pastgacha quyidagi yotqiziqlar bilan taqdim etilgan [3]:

Golotsen Q3;

Pleystotsen Q2;

Eopleystotsen Q1.

Yaxlit olganda, kesimning tuzilishi murakkab va juda o'zgaruvchan, biroq lyossimon yotqizilarning va soz tuproqning gorizontlari aniq kuzatiladi [4]. Kesimning to'liq ochilgan holatdagi umumiy qalinligi 70 metrni tashkil etadi.

Hozirgi kunda olib borayotgan lyossimon yotqizilarning magnetizmini o'rganishda laboratoriya ishlarini qilmasdan turib dala sharoitini o'zida zamonaviy yuqori aniqlikdagi kappametrlar (KM-7 kappametr) dan foydalangan holda o'rganildi (2-rasm).

Kappametr KM-7 cho'ntak magnit qabul qiluvchanlik o'lchagichi tabiiy holatdagi tog' jinslarining magnit xususiyatlarini tez o'lchash uchun mo'ljallangan. Magnit xossalari keyingi aniq laboratoriya tadqiqotlari uchun mos namunalarni tanlashda KM-7 dan foydalanish ayniqsa samaralidir.

– *Texnik xususiyatlari:*

– *Sezgirlik: 1×10^{-6} SI birligi;*

– *O'lchash diapazoni: $\pm 999 \times 10^{-3}$ SI birligi avtomatik o'zgartiriladigan aniqlik bilan;*

– *Ishchi chastotasi: 10 kHz;*

– *Ishchi harorat: -20°C dan $+60^{\circ}\text{C}$ gacha;*

– *O'lchamlari: 165 x 68 x 28 mm;*

– *Og'irligi: batareyalari bilan birga 250 gramm.*

KM-7 uch xil rejimda o'lchash imkonini beradi:

Yakka rejim. Bu rejim alohida o'lchashlarni amalga oshirish uchun xizmat qiladi. ENT tugmasini bir marta bosish xotirani tozalaydi (asbobni nolga keltiradi), ENT tugmasi qayta bosilganda asbob o'lchashni bajaradi. Asbob ko'rsatkichlarini nolga keltirish uchun u magnitlangan yoki tok o'tkazuvchi narsalardan kamida 30 sm uzoqlikda bo'lishi kerak. O'lchangan qiymatlarni asbob xotirasiga saqlash mumkin. "Igna" yordamida o'lchash imkoniyati ham mavjud bo'lib, bu notekis yuzalarda juda qo'l keladi. Bluetooth orqali GPS modulini ulash va qurilma xotirasida nafaqat o'lchov ko'rsatkichlarini, balki o'lchov joyining koordinatlarini ham saqlash mumkin.

Skanerlash rejimi. Bu rejim o'rganilayotgan tog' jinslari hajmida magnit qabul qiluvchanlik qiymatlarining taqsimlanishi haqida tezkor ma'lumot olishni ta'minlaydi. Ushbu rejimda o'lchashlar avtomatik tarzda sekundiga 3 marta amalga oshiriladi. Har bir o'lchangan qiymat displeyda aks ettiriladi, ammo xotirada saqlanmaydi.

Masofaviy rejim. O'lchangan ma'lumotlarni Bluetooth yoki USB ulanishlar orqali kompyuterga avtomatik tarzda uzatish imkonini beradi. Bu rejimda o'lchashlar sekundiga taxminan besh marta takrorlanadi. Har bir qiymat kompyuter ekranida ko'rsatiladi (qiymatlar ro'yxati va grafik ko'rinishida) hamda kompyuter ma'lumotlar bazasiga yoziladi.

KMdata dasturiy ta'minoti to'plamda taqdim etiladi va KM-7 dan shaxsiy kompyuterga ma'lumotlarni uzatish uchun xizmat qiladi. Uzatilgan ma'lumotlar dasturning ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Ma'lumotlarni eksport qilish matn formatida amalga oshiriladi, shu sababli bu ma'lumotlarni boshqa dasturlarda osonlik bilan qayta ishlash mumkin. KMdata masofaviy rejimda to'g'ridan-to'g'ri kappametr bilan o'lchashlarni amalga oshirish imkonini beradi. KM-7 magnit qabul qiluvchanlik o'lchagichi — kichik, qulay va foydalanishga oson asbob bo'lib, tog' jinslari va kern namunalarning magnit qabul qiluvchanligini o'lchashda tejamkor va samaralidir. Bundan tashqari u laboratoriya sharoitida namunalarning magnit xususiyatlarini aniq o'lchash uchun mos keluvchi namunalarni tanlashda ham qo'l kelishi mumkin.



2-rasm. Zamonaviy kappametr (KM-7) ko'rinishi va ehtiyot qismlari

Bunda lyossimon yotqiziqning magnit qabul qiluvchanligi dala ishlarida o'lchanib, bu orqali qatlamlarning chegaralari aniqlandi. Biz o'rganayotgan Arkutsoy geologik kesimida (KM-7) kappametr orqali har 5 sm dan 6 m chuqurlikkacha o'lchovlar olib borildi (3-rasm). Bu o'lchov ma'lumotlari asosida Microsoft Excel dasturi orqali grafigi qurildi (5-rasm) va oldingi ma'lumotlar bilan solishtirildi (4-5 rasmlar).

Paleomagnetizmga doir dala va laboratoriya tadqiqotlarini majmuaviy tahlil etish asosida Arkutsoy kesimidagi lyossimon jinslarning paleomagnet tavsiflari haqida maksimal ma'lumotlar olindi (4-rasm).

Dala paleomagnet tadqiqotlarni o'tkazishda, birinchi bosqichda, kesim ochilmasini tozalashdan keyin, inshoot devoridan ikkita-uchta kubik shaklidagi, 5sm qirrasiga bo'lgan, yo'naltirilgan namunalarni olish amalga oshirildi. Ishni ikkinchi bosqichda, jinslarning birlamchi va ikkilamchi magnitlanganligini ajratish maqsadida maxsus paleomagnetizmga xos laboratoriya tadqiqotlarini olib borishda jamlandi [5].



3-rasm. Arkutsoy geologik kesimini zamonaviy kappametrdagi o'lov olish jarayoni.

Arkutsoy kesimining namunalari paleomagnet o'rganishlar eopleystotsen, pleystotsen va golotsen gorizontlarini ajratishga imkon berdi. Eopleystotsen yotqizqlarining kesimi oqish-qizg'ish-jigarrang rangdagi lyossimon paleo soz tuproqli yotqizqlar qizg'ish-jigarrang rangda, ko'pincha bir turdagi soz tuproqlar seriyasi ko'rinishida bir-biri bilan navbatlashib keladilar [6].

Tuproqlarda In va χ bir-biri bilan o'zaro bog'liq. Tuproq hosil qiluvchi jinslarda bunday o'zaro bog'liqlik alohida hollarda, tuproq katta o'zgarishlarga uchraganda sodir bo'ladi. Teskari magnetlangan lyossimondagi tuproqlarda In va χ o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik kuzatilmaydi. Tuproqning In va χ kattaligi teskari magnetlangan lyossimonsi to'g'ridan-

to'g'ri magnetlanganidan ancha past. In va χ yuqori qiymatlari I, III, V, VII, VIII, IX va XI tuproqlarda qayd etilgan. χ ning yuqori qiymatlari o'tmishda tuproq hosil qilish jarayonlari bilan bog'liq bo'lib, bu ikkilamchi magnet minerallarning paydo bo'lishiga olib keladi. Magnet sezgirlik, tabiiy qoldiq magnetlanish singari pastdan yuqoriga ko'tariladi.

Kesimning quyi qismlarida, 50 dan 70 metrgacha chuqurliklar oralig'ida uchta to'g'ridan-to'g'ri va ikkita teskari magnetlangan gorizontlar aniqlangan, yuqori qismda 7,0 metr chuqurlikgacha to'g'ri magnetlanganlik lyossimon yotqizqlarda magnet maydonlarini uchta teskari qisqa muddatli epizodlari qayd etilgan, kesimning o'rta qismi to'g'ridan-to'g'ri qutblanish bilan barqaror magnetlangan.

Xulosa. Arkutsoy geologik kesimida Matuyama epoxasidagi to'g'ridan-to'g'ri magnetlangan yotqizqlarni bir qismi eopleystotsenga kiritilgan, chunki kuchlanish kattaliklari bo'yicha ular eopleystotsen yotqizqlarini kuchlanishlariga yaqin. Olingan materiallarni lyossimon-soz tuproqli yotqizqlarning boshqa kesimlari ma'lumotlari bilan umumlashtirishda shunday o'rnatildiki, o'rganilgan kesim O'zbekistonning orogen va platformaga xos o'lkalarida to'rtlamchi davr yotqizqlarining to'planishini tavsiflaydi. Ushbu kesimda, O'zbekistonning platformaga xos hududlardan farqli ravishda, eopleystotsenning geomagnet maydoni hodisasini davom etishi qayd etilgan.

Arkutsoy geologik kesimini zamonaviy kappametrlar bilan o'rganish hamda oldingi laboratoriya sharoitida namunalardan olingan natijalarni tahlil qilish asosida 6 metr chuqurlikgacha magnet qabul qiluvchanligi qiymati deyarli bir xil chiqqanligi hamda lyossimon qatlamlarni chegaralarni yaxshi ajratganligini keltirish mumkin. Bu esa dala sharoitida lyossimon yotqizqlarning magnetizmini tezkorlik bilan va yuqori aniqlikda aniqlash hamda shu ma'lumotlar asosida hududdagi iqlim o'zgarishini baholash imkonini beradi.

Adabiyotlar:

1. Абдуназаров У.К. Палеогеографическое значение изучения погребенных почв лёссовых толщ Приташкентского района // В сб. Международной научно-практической конференции "География в современном мире. Теория и практика". Ташкент, 2006.
2. Абдуназаров У.К., Тойчиев Х.А., Стельмах А.Г. Палеопочвенные горизонты лёссовых отложений четвертичного периода // Методическое пособие для специалистов географического и геологического направлений. Ташкент: НУУз, 2012. 100 с.
3. Рахматуллаев Х.Л. и др. Лёссовые породы Узбекистана. - Ташкент: НИИ минеральных ресурсов, 2010.

4. Вангенгейм Э.А., Тесаков А.С. Принципы построения биохронологических шкал по млекопитающим плиоцена и плейстоцена // Состояние проблемы бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. - № 68, 2008.
5. Toychiev Kh., Stelmakh A., Khusainov Kh., Zokhidov A., Akhmedjanov B. Paleomagnetic Characteristics Of Loess Sediments Of Arkutsay And Kadyrya Of Chirchik River Basin. Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems, Vol. 12, Special Issue-02, 2020. – P. 110 – 121.
6. Стельмах А.Г., Абдуназаров У.К., Тойчиев Х.А. Палеомагнитная и палеопочвенная стратификация голоценовых отложений Приташкентского района // Вестник НУУз. – Ташкент, 2009. – № 4/1. – С. 40 – 44.



ARKUTSOY GEOLOGIK KESIMINI KAPPAMETRLAR YORDAMIDA O'RGANISH

Ushbu maqolada Arkutsoy kesimini dala sharoitida zamonaviy KM-7 kappametrlarni o'lchov olish jarayonlari ko'rsatilgan. Kesimni o'rganishda oldingi olib borilgan paleomagnetizm usuli ma'lumotlari keltirilgan. Oldingi namuna olgan holda laboratoriya sharoitida aniqlangan magnit maydon qabul qiluvchanlik qiymatini dalani o'zida KM-7 kappametrlar yordamidagi o'lchov natijalari bilan tahlil qilindi. 70 metr kesimning 6 metri taqqoslanganda deyarli bir xil qiymatni ko'rsatdi. KM-7 kappametrlar yordamida shunga o'xshash geologik kesimlarni to'liq o'rganish orqali hududning iqlim o'zgarishi haqida ma'lumotlarga ega bo'lishligi tavsiya etildi.

ИЗУЧЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА АРКУТСОЙ С ПОМОЩЬЮ КАППАМЕТРОВ

В данной статье описан процесс измерений, выполненных с использованием современных кппаметров KM-7 в полевых условиях на Аркутсайском разрезе. Приведены данные ранее проведенных палеомагнитных исследований, выполненных в ходе изучения этого разреза. Значения магнитной восприимчивости, ранее определённые в лабораторных условиях, были сопоставлены с результатами измерений, полученными непосредственно в поле с помощью кппаметров KM-7. При сравнении 6 метров из 70-метрового разреза были получены практически одинаковые значения. Это позволяет рекомендовать использование кппаметров KM-7 для комплексного изучения подобных геологических разрезов с целью получения информации об изменениях климата в регионе.

STUDY OF THE ARKUTSOY GEOLOGICAL SECTION USING KAPPAMETERS

This article demonstrates the process of taking measurements with modern KM-7 kappameters in field conditions at the Arkutsoy section. Data from previously conducted paleomagnetism studies of the section are presented. The magnetic susceptibility values, determined under laboratory conditions from previous samples, were analyzed in comparison with field measurement results obtained using KM-7 kappameters. When comparing 6 meters of the 70-meter section, the values showed almost identical results. It is recommended to conduct a comprehensive study of similar geological sections using KM-7 kappameters to obtain information about climate change in the region.

RENTGENOGRAFIK TASVIRLARNI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI**M.Shovkatova – shovkatovamadina672@gmail.com,****A.Abrahmatova – asliyaabrahmatova18@gmail.com,****Sh.Ibragimov – mr.bahramovich@inbox.ru, ORCID: 0009-0005-7746-625X**

Kalit sozlar: rentgen, rentgenografiya, dasturlash, flyuroografiya, radiografiya, diagnostika, tasvir, gistogramma, Matlab, algoritm, kontrast, tasvir, chastota.

Ключевые слова: рентген, рентгенография, программирование, флюорография, рентгенография, диагностика, изображение, гистограмма, Matlab, алгоритм, контраст, изображение, частота.

Key words: x-ray, radiography, programming, fluorescence, radiography, diagnostics, imaging, histogram, Matlab, algorithm, contrast, imaging, frequency.

Kirish. Hozirgi vaqtda radiatsiyaviy tibbiy diagnostikaning turli usullari orasida rentgenologik tadqiqotlar keng tarqalgan. Klinik amaliyotda raqamli rentgenografiya o'pka kasalliklarini aniqlashda ajralmas qism hisoblanadi. Nafas olish organlari kasalliklari barcha patologiyalar orasida aholining umumiy va birlamchi kasallanishi tarkibida yetakchi o'rinni egallaydi [1]. Raqamli rentgen apparatlari va maxsus dasturiy ta'minotdan foydalanish ommaviy flyurografik tekshiruvlar samaradorligini oshirish, rentgen xonalarining o'tkazuvchanligini oshirish va bemorlarga radiatsiya ta'sirini kamaytirish imkonini beradi. Biroq, radiografik tasvirlarni tahlil qilishda hali ham yuqori mehnat zichligi va ishonchli tashxis qo'yish uchun bir nechta yuqori malakali mutaxassislar tomonidan baholash zarurati mavjud.

Ushbu muammoning yechimiga qisman rentgen tasvirlarini tahlil qilish jarayonini avtomatlashtirish va tezlashtirish imkonini beruvchi axborot texnologiyalarini joriy etish orqali erishiladi.

Natijalar va muhokama. Raqamli tasvirlarni yaxshilash va tiklash usullari fazoviy va chastotali sohalarda amalga oshirilishi mumkin.

Raqamli rentgen diagnostikasi tasvirlarini takomillashtirishning tavsiya etilgan texnikasi 1-rasmda keltirilgan. Matlab da ishlab chiqilgan dasturiy ta'minot paketida vizual yo'naltirilgan dasturlash va GUI dizayn vositalari funksiyalaridan foydalangan holda amalga oshiriladi [2, 3].

Tibbiy tasvirni qayta ishlash funksiyalari va parametrlarini profillashni to'liq avtomatlashtirish mumkin emas. Ushbu vazifa o'z tajribasi va sezgi, shuningdek, dastur interfeysi tavsiyalariga asoslanib, tuzatish vositalarini mustaqil ravishda tanlaydigan foydalanuvchiga yuklanadi. Bunday holda, tanlov bosqichma-bosqich amalga oshirilishi kerak:

Ishlov beriladigan dastlabki diagnostika tasvirini olish. Algoritm kompleks o'rnatilgan kompyuter xotirasidan yoki tashqi xotira tashuvchisidan DICOM yoki JPG formatidagi rentgen tasvirini yuklashdan boshlanadi.

Standart ko'krak qafasi rentgenografiyasiga muvofiq bajarilgan mos yozuvlar tasvirini olish. Malumot tasviri kompyuter xotirasidan yoki tashqi xotira tashuvchisidan ulashgan grafik oynasiga yuklanadi.

Rentgenogrammalarni taqqoslash va tahlil qilinayotgan tasvirning tuzatishni talab qiluvchi xarakteristikalarini va parametrlarini aniqlash va ishlov berish vositalarini tanlash uchun dastlabki ma'lumotlar bo'lib xizmat qiladi.

Kontrast va yorqinlik radiografik tasvirlarning sifati uchun muhim parametrlar bo'lib, ularning informativligi va to'g'ri tashxis qo'yishiga ta'sir qiladi. Raqamli rentgenogrammalarning

keng dinamik diapazoni bir tasvirda past kontrastli va yuqori kontrastli ob`yektlarni o`rganish imkonini beradi [4].

Biroq, rentgen tasvirlari ko`pincha qorong`i (haddan tashqari ochilgan) yoki engil (kam ta`sirlangan) ko`rinadi, ya`ni ular tor dinamik diapazonga ega. Shuning uchun diagnostika uchun ushbu parametrlarni tuzatish vositalariga ega bo`lish muhimdir.

Gistogrammaning qurilishi mutaxassisga tasvir sifatini baholash imkonini beradi. Gistogrammalarning turiga qarab quyidagi tasvir turlarini ajratish mumkin:

- *qorong`u tasvir (gistogrammadagi tepaliklar past yorqinlik qiymatlari sohasida guruhlangan);*
- *yorqin tasvir (gistogrammadagi tepaliklar yorqinligi yuqori bo`lgan hududlarda guruhlangan);*
- *past kontrastli tasvir (aksariyat piksellar gistogrammada bitta kichik maydonda to`plangan - bu holat toraytirilgan yorqinlik diapazoniga to`g`ri keladi);*
- *yuqori kontrastli tasvir (ma`lum yorqinlikdagi piksellarning paydo bo`lish ehtimolini baholash qiymatlarning butun diapazonida taxminan bir xil).*

Bir xil taqsimlangan gistogrammaga ega tasvir idrok qilish uchun maqbul bo`ladi. Agar tasvir gistogrammasi assimetrik bo`lsa (yorqinlikning ma`lum qiymatlar atrofida konsentratsiyasi) yoki yorqinlikning tor diapazoni (dinamik diapazon) ishlatilsa, gistogrammani avtomatik global tenglashtirish, ya`ni butun tasvirni o`zgartirish tasvirni idrok etishni yaxshilashda yaxshi natija beradi.

Agar tasvir gistogrammasi foydalanuvchi uchun qoniqarli bo`lsa, lekin rentgen tasviri subyektiv ravishda juda qorong`i yoki yorug` bo`lsa, yorqinlik va kontrastni interaktiv nazorat qilish yoki tasvirning yorqinligini o`zgartirish mumkin. Kontrast va yorqinlikni gistogramma tenglashtirish tasvirning mahalliy joylariga ham qo`llanilishi mumkin. Foydalanuvchi rasmdagi maydonni belgilaydi va maydon aylantiriladi.

Tasvirning kichik tafsilotlarini ta`kidlash yoki tadqiqot xatolari yoki texnik muammolar tufayli e`tibordan chetda qolgan tafsilotlarni yaxshilash uchun foydalanuvchidan quyidagi amallarni bajarish so`raladi:

(butun tasvirni yoki qiziqish maydonini aniqlashtirish. Tanlov foydalanuvchi tomonidan tasvirni subyektiv baholash asosida amalga oshiriladi. Shuningdek, foydalanuvchiga qiziqish sohasidagi tasvirning aniqligini kamaytirish taklif etiladi. Defokus dastlabki bosqich sifatida qo`llaniladi (masalan, katta ob`yektlarni aniqlashdan oldin kichik xususiyatlarni olib tashlash uchun) yoki chiziqlar va tafsilotlardagi uzilishlarni yo`q qilish uchun.

Xulosa. Rentgenogramma sifatining asosiy ko`rsatkichlari bo`yicha ularni mos yozuvlar versiyasi bilan taqqoslash, takomillashtirishni talab qiladigan xususiyatlarni aniqlash, tuzatish vositalarini tanlash va qo`llash asosida rentgenografik tasvirlarni takomillashtirish texnikasi ishlab chiqilgan.

Adabiyotlar:

1. Галкин В.Б. Информативность диагностических признаков туберкулеза и рака легких. Диагностика и дифференциальная диагностика // Научно-практический журнал «ПУЛЬМОНОЛОГИЯ». г.Москва, 1991. № 2. – с.65-69.
2. Чернухин Н.А. Математические и программные средства обработки рентгенографических медицинских изображений: автореф. дис. канд. техн. наук. Ростов-на-Дону, 2014. – 22 с.
3. Кравченко А. П., Кисилёва Н. С., Скулкина Ю. С., Хабибулина А. В. Предобработка рентгеновских изображений для задачи диагностики в автоматизированном режиме :журнал «Волгоградские чтения». Волгоград. 2009. № 73. с. 56-57.
4. Ильясова Н.Ю. Информационные технологии анализа изображений в задачах медицинской диагностики/ Ильясова Н.Ю., Куприянов А.В. - :Издательство «Радио и связь». Москва, 2012. – 424 с.



RENTGENOGRAFIK TASVIRLARNI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI

Ish IPT va GUI Matlab funksiyalaridan foydalangan holda rentgen tasvirlarini takomillashtirish va tiklash usullari va algoritmlarini ishlab chiqishga qaratilgan bo'lib, ular tasvirlarning sifati va axborot mazmunini yaxshilash, ularni qayta ishlashning murakkabligini kamaytirish va raqamli tasvirni qayta ishlash nuqtai nazaridan mutaxassislarning malakasiga qo'yiladigan talablarni cheklash imkonini beradi. Ishning asosiy natijasi diagnostika markazlarida amalga oshirish uchun mo'ljallangan tibbiy raqamli rentgen tasvirlarini takomillashtirish va tiklash texnikasi.

МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Работа нацелена на разработку методов и алгоритмов улучшения и восстановления рентгеновских изображений применением функций IPT и GUI Matlab, позволяющих повысить качество и информативность изображений, снизить трудоёмкость их обработки, ограничить требования к квалификации специалистов в части цифровой обработки изображений. Основным результатом работы являются методика улучшения и восстановления медицинских цифровых рентгеновских изображений, предназначенная для внедрения в диагностических центрах.

METHODS OF ENHANCEMENT OF X-RAY IMAGES

The work is aimed at developing methods and algorithms for improving and restoring X-ray images using IPT and GUI Matlab functions, which improve the quality and information content of images, reduce the labor intensity of their processing, and limit the requirements for the qualifications of specialists in digital image processing. The main result of the work is a method for improving and restoring medical digital X-ray images, intended for implementation in diagnostic centers.

УДК 355.48 (1-925.2)

**ВКЛАД СРЕДНЕАЗИАТСКОГО ВОЕННОГО ОКРУГА (САВО) В ПОБЕДУ НАД
ФАШИЗМОМ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Д.Н.Аберкулов*

aberkulov72@mail.ru, ORCID 0000-0002-1070-6213

Kalit so'zlar: urush, front orti, jihozlar, tarix, xotira, hissa, g'alaba, odamlar, ofitserlar, xodimlar.

Ключевые слова: война, тыл, снаряжение, история, память, вклад, победа, народ, офицеры, кадры.

Keywords: war, home front, equipment, history, memory, contribution, victory, people, officers, cadres.

Введение. Необходимо признать, что в нашей стране недостаточно освещена тема участия Среднеазиатского военного округа в Великой Отечественной войне, в этой связи исследование истории Среднеазиатского военного округа (САВО), его войск и их вклад в разгром фашизма, требует тщательной проработки, особенно в контексте формирования резервов, мобильности войск, оборонных операций и иных стратегических аспектов. Внимание к этим вопросам позволит не только заполнить пробелы в исторической науке, но и углубить понимание роли Средней Азии в военной и социальной истории СССР.

Стоит отметить важность территории Среднеазиатского военного округа (САВО) как важного стратегического и логистического узла. Особое внимание следует уделить подготовке местных военных частей, их командованию и взаимодействию с другими военными округами.

Войска, сформированные в Средней Азии, принимали участие в крупнейших сражениях на различных фронтах — от обороны Кавказа до освобождения Восточной Европы.

Современное общество все чаще ищет способы повышения национальной идентичности, патриотизма и осознания исторической значимости прошлого. Исследования о том, как Средняя Азия участвовала в борьбе с фашизмом, имеют большую образовательную ценность, способствуя воспитанию молодежи в духе уважения к истории и благодарности ветеранам.

Таким образом, подготовленная статья является не только актуальной, но и востребованной для науки, так как она затрагивает важные аспекты истории участия Среднеазиатского военного округа в борьбе с фашизмом, что способствует более полному и комплексному пониманию роли СССР в Великой Отечественной войне.

Целью представленной статьи стало – провести всесторонний анализ участия Среднеазиатского военного округа в борьбе против фашизма.

Исходя из определенной цели, мы поставили перед собой следующие **задачи**:

* Аберкулов Дильшод Нурбаевич – старший научный сотрудник, кандидат исторических наук, докторант Ds, Координационно-методического центра новейшей истории Узбекистана при АН РУз.

- исследовать Среднеазиатский военный округ накануне Великой Отечественной войны;
- рассмотреть историю формирования и структура Среднеазиатского военного округа (САВО);
- исследовать геополитическое положение и стратегическую значимость региона формирования Среднеазиатского военного округа (САВО);
- изучить военно-политическую подготовленность Среднеазиатского военного округа САВО накануне войны против фашизма
- рассмотреть участие Среднеазиатского военного округа (САВО) в первые месяцы Великой Отечественной войны.

В исторической науке участие САВО можно охарактеризовать как частично исследованную, с рядом значительных пробелов и недооцененных аспектов. Это связано с тем, что хотя исследования, касающиеся Великой Отечественной войны в целом, достаточно многочисленны, внимание к Среднеазиатскому военному округу и его роли в войне было уделено относительно мало. Однако в последние десятилетия эта тема привлекает всё больше внимания, и ряд исследователей начали обращаться к вопросам, связанным со Среднеазиатским военным округом САВО.

За последние пять лет в Узбекистане и странах СНГ было опубликовано несколько значимых научных работ, посвящённых участию Среднеазиатского военного округа (САВО) в Великой Отечественной войне, а также историографии этого участия.

Так, в 2020 г. в журнале «Историк» была опубликована научная статья Убайдулло Н.К. «К вопросу о периодизации историографии Таджикистана в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)», в которой автор проводит историографический анализ истории Таджикистана в годы войны, оценивает степень её изученности и выделяет основные периоды.

Холикова Р. подготовила и опубликовала в 2021 г. работу "Узбекистан в годы Великой Отечественной войны", в которой исследуется вклад Узбекистана в обеспечение фронта военной техникой, боеприпасами, продовольствием и медикаментами. Рассматривается эвакуация предприятий и людей из прифронтовых территорий, а также трудовой подвиг многонационального народа республики.

В 2021 г. вышел сборник научных статей "Труд во имя Победы: трудовые ресурсы и экономика Урала и Центральной Азии в годы Великой Отечественной войны", в который включены работы историков из России, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана. Из этого сборника особо выделяется статья Сулейманова З.М.—"Трудовой подвиг народа Узбекистана в годы Великой Отечественной войны (по кино- и фотодокументам Национального архива кинофотофонодокументов Узбекистана)".

Нельзя не отметить и работу, вышедшую в 2021 г. "Вклад Каракалпакстана в Великую Победу" авторов Кошанов Б.А. и Сайманова С.С., которые исследуют участие Каракалпакстана в военных и трудовых усилиях, направленных на победу в Великой Отечественной войне.

В 2022 г. выходит в свет труд "Таджикистан в годы Великой Отечественной войны в советской историографии сталинского периода (1943–1956)", автора Караева Ф.К., который анализирует развитие исторических знаний о Таджикистане в годы войны в сталинский период, включая трактовку главных факторов победы и создание основных тематических направлений истории Таджикистана периода войны.

Еще один труд был опубликован в 2022 г. коллективом авторов (Безугольный А.Ю., Бородкин Л.И., Горюшина Е.М., Дмитриева Н.В., Захарина Е.А., Корсак А.И., Кохан А.А., Кринко Е.Ф., Леонтьева Н.И., Очиров У.Б.) по теме - "Народы СССР на фронтах Великой Отечественной войны: статистическое и военно-антропологическое исследование" В работе исследуется проблема комплектования и формирования воинских частей в союзных

республиках Средней Азии, основана на статистическом исследовании учетной документации штаба Среднеазиатского военного округа.

Таким образом в результате тщательного мониторинга историографического аспекта мы обнаружили **отсутствие комплексных исследований по Среднеазиатскому военному округу (САВО)**, как отдельному военному образованию и его роли в войне. Этот округ был стратегически важным, однако его роль и деятельность часто рассматриваются в контексте более широких исследований, а не как самостоятельный объект исследования. Вопросы организации, командования и мобилизации, а также специфические боевые действия частей САВО на различных фронтах остаются слабо освещенными.

Методы и материалы. Методологической основой представленной статьи стало несколько методов, которые позволили комплексно и всесторонне изучить как организационные, так и боевые аспекты участия Среднеазиатского военного округа (САВО) в Великой Отечественной войне.

В ходе подготовки статьи были использованы такие методы научного познания как историко-аналитический, микроисторический, сравнительный, хронологический, социокультурный, историографический, а также анализ документов.

Использование этих методов в комплексе, позволило получить всестороннее представление о деятельности Среднеазиатского военного округа в годы Великой Отечественной войны, а также выявить его стратегическое значение, участие в ключевых операциях и боевых действиях, а также вклад в победу СССР над фашизмом.

Что касается источников по предложенной нами теме, то их условно можно разделить на архивные, научные, мемуарные, публицистические и интернет-ресурсы.

Архивные источники — это первоисточники, содержащие официальные документы, приказы, отчеты, оперативные сводки, к ним относятся РГАМО (Российский государственный архив Министерства обороны) – важнейший источник, где хранятся документы по мобилизации, формированию частей, подготовке резервов; ЦАМО (Центральный архив Министерства обороны РФ) – документы о формировании и боевом пути соединений, созданных на базе САВО; ГАРФ (Государственный архив РФ) – политические и экономические аспекты функционирования тыла.

К научной литературе относятся книги и статьи историков, исследующих вклад республик Средней Азии в ВОВ.

Особое значение имеют мемуары участников войны, воспоминания воинов, командиров, тыловиков, и, хотя они субъективны, но эмоционально насыщены. Их ценность состоит в понимании личного опыта и морального духа.

Нельзя не обойти внимание публицистику и СМИ советского периода (газеты и журналы военных лет), которые хоть и идеологизированы, и направлены на мобилизацию духа, однако востребованы в сопоставлении с другими источниками.

И конечно же современные интернет-ресурсы, и базы данных, среди которых электронные архивы Минобороны РФ, публикации на сайтах военных музеев и научных центров.

Таким образом, для глубокого и всестороннего исследования вклада САВО в Победу важно использовать разнообразные источники: архивные – для фактологии, научные – для анализа, мемуары – для личного восприятия, СМИ – для контекста, интернет-ресурсы – для детализации. Критический подход к каждому типу источников позволит избежать искажения исторической картины.

Результаты. Великая Отечественная война стала крупнейшей и самой разрушительной военной конфронтацией не только в истории СССР, но и в истории человечества, оказавшая глубокое влияние на судьбы миллионов людей и определившим ход дальнейшего развития всего Советского Союза.

Как отметил в своем выступлении Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев: «В те трудные годы на фронт были мобилизованы более 1 миллиона 950 тысяч

воинов-узбекистанцев, из них погибли свыше 538 тысяч, более 158 тысяч пропали без вести, более 870 тысяч получили ранения, более 60 тысяч вернулись с фронта инвалидами. Это свидетельствует о том, какой высокой ценой была завоевана Победа. И сегодня, по прошествии стольких лет не заживают раны в душе народа, оставленные той кровопролитной войной».[Мирзиёев 2024] Вместе с тем следует признать, что огромный вклад народа Узбекистана в победу над фашизмом раскрыт не до конца».[Мирзиёев 2025] В этой связи заявленная тема статьи представляет актуальность для оценки вклада Среднеазиатского военного округа в победу над фашизмом в годы Великой Отечественной войны.

К осени 1941 года обстановка на фронтах требовала принятия незамедлительных мер по дополнительной мобилизации людских ресурсов, а также ускорения подготовки военно-обученных контингентов. [<https://stanrada 2020>]

В непростых условиях остро возникла потребность в специализированной подготовке формировавшихся в национальных республиках воинских частей и маршевого пополнения. Согласно решениям Государственного Комитета Оборона, работа по подготовке резервов и формированию национальных воинских частей для фронта должна была проводиться на местах под руководством республиканских органов и командования военных округов. [<https://stanrada 2020>]

Опыт в вопросе национального военного строительства в Узбекистане (и в Средней Азии в целом) имелся, так как еще в 1926 году был сформирован Среднеазиатский военный округ (САВО).

Краснознамённый Среднеазиатский военный округ (САВО) - оперативно-стратегическое территориальное объединение ВС СССР был создан на основе Приказа Реввоенсовета Республики от 4 июня 1926 г. на территориях 5-ти среднеазиатских республик (Узбекская ССР, Туркменская ССР, Казахская АССР, Киргизская АССР, Таджикская АССР).

Среднеазиатский военный округ был одним из наиболее важных региональных военных объединений СССР, который обеспечивал доступ к ключевым путям связи и транспортным маршрутам.

В условиях начавшейся в 1941 году, Среднеазиатский военный округ (САВО) оказался важным связующим звеном между европейской частью Советского Союза и его южными и восточными территориями. Это в итоге обеспечило стратегическое преимущество в перегруппировке войск, а также в снабжении фронта важнейшими материально-техническими ресурсами.

Среднеазиатский военный округ со временем стал форпост Советского государства в Средней Азии, в процессе создания и становления, дислокация национальных воинских формирований накануне войны. Инициатором и куратором национального строительства стал народный комиссар по военным и морским делам М.В. Фрунзе, в годы Гражданской войны командующий Туркестанским фронтом, который в 1926 г. году преобразован в Среднеазиатский военный округ, ядром которого являлись национальные воинские формирования. Еще в 1936 г. в войсках САВО насчитывалось 125 танков и 34 броневых автомобиля.[РГВА] Советским правительством были предприняты действенные меры по переоснащению вооруженных сил. Перед началом Великой Отечественной войны в войсках САВО насчитывался 371 танк различных типов. [Мельтюхов 2002. 535]

За весь период I формирования командующими войсками САВО были: 1926-1928 - К.А. Авксентьевский; 1928-1933 - П.Е. Дыбенко; 1933-1937 - комкор М.Д. Великанов; 1937 - комкор И.К. Грязнов; 1937 - командарм 2-го ранга А.Д. Локтионов; 1937-1938 - комкор Л.Г. Петровский; 1938-1941 - комкор И.Р. Апанасенко; 1941 - генерал-майор С.Г. Трофименко; 1941-1945 - генерал-лейтенант П.С. Курбаткин; 1945 - генерал-майор М.Ф. Липатов. [<https://www.z>]

Накануне войны, за пятилетний период с 1935 г. по 1940 г. должность командующего войсками САВО занимали: М.Д. Великанов, И.К. Грязнов, А.Д. Локтионов, членами

Военного совета (ЧВС) были: Л.Г. Петровский, И.Р. Апанасенко; Г.Г. Ястребов, Б.М. Иппо, Ф.Д. Баузер, К.Л. Пантас, М.С. Петренко, Е. П. Рыков; начальниками штаба являлись: Г.С. Замилацкий, А.К. Мальшев, М.И. Казаков. В результате постоянной ротации и репрессий высшего командно-начальствующего состава было подорвано эффективное управление войсками округа, командно-начальствующему составу был нанесен существенный урон, истреблению подверглись национальные кадры из среднеазиатских республик, что не могло не повлиять на состояние боевой способности войск САВО накануне Второй мировой войны. [Павлович 2019. 23]

За 1937-1938 гг. корпусу командно-начальствующего состава был нанесен колоссальный урон, были ликвидированы шесть командующих войсками военного округа, заместитель, помощник, член Военного совета, начальник штаба, шесть командиров дивизии, четыре комиссара (нач. политотдела) дивизии, четырнадцать начальников отдела штаба округа, тридцать один командир полка, двадцать три командира дивизиона (батальона, эскадрона), сорок шесть командиров рот (батареи, полковой школы). [Павлович 2019. 24]

Накануне войны будет упразднена территориально милиционная система Среднеазиатского военного округа и проведено совершенствование системы обороноспособности государства. Специфика условий подготовки войск к действиям в горно-пустынной местности вызывала настоятельную необходимость пересмотра некоторых вопросов, касающихся организационно-штатной структуры и боевой подготовки войск. Таким образом, национальные воинские части и соединения на первых этапах формировались по смешанному принципу, а по мере наращивания штатного количества постоянного состава - кадровому. Такой переход максимально отвечал военно-политическим обстановке того периода, поскольку войска САВО должны были быть приспособлены к ведению боевых действий и проведению войсковых операций на различных территориях страны. Переход к кадровой системе позволял значительно повысить уровень оперативной подготовки и боеспособность войск САВО, о чём свидетельствуют результаты 59 крупномасштабных учений. [РГВА]

Когда началась война для СССР, в передовице «Правды» от 16 июля 1941 г. отмечалось: «В эти исторические дни особенно ярко проявляется дружба народов нашей страны. Все народы, национальности и племена, населяющие территорию от финских хладных скал до пламенной Колхиды, от берегов Балтики до Тихого океана, встают грозной стеной на борьбу с фашистскими разбойниками. На полях сражений русские и украинцы, белорусы и узбеки, киргизы и казахи, таджики и армяне, молдаване и латыши, грузины и туркмены, азербайджанцы и карело-финны, литовцы и эстонцы – миллионы советских патриотов нашей многонациональной Родины, воодушевленные одним желанием – победить». [<https://uzvio.>]

Узбекистан. В 1941 г. в действующий состав РККА вошли 286 стрелковых дивизий, 159 стрелковых бригад, другие части и соединения, большинство из которых были вновь сформированными. Значительный вклад в это внесли военные округа, в состав которых входили национальные республики. Уже с весны 1942 года в действующую армию стали прибывать национальные воинские соединения и части из Средней Азии.

С началом войны в состав Среднеазиатского военного округа вошли 19-я Узбекская горно-кавалерийская дивизия, 21-я Ферганская горно-кавалерийская дивизия и т.д. А уже к концу 1941 г. САВО сформировал 16 стрелковых и 21 кавалерийскую дивизию, 25 стрелковых бригад.

В Самарканде в 1941 г. на базе 19-й Узбекской горнокавалерийской дивизии была сформирована 221 моторизованная дивизия (вошедшая в состав 27-го механизированного корпуса) в составе 625 и 671 мотострелковых полков, 138 танкового полка, 659 гаубичного артполка, 296 разведбата, 236 отдельного зенитного артдивизиона, 47 противотанкового дивизиона. Дивизия имела опытный, хорошо обученный личный состав, что было заслугой офицеров дивизии – полковник И.П. Бикжанов, майор С.У. Рахимов, капитан Х. Шукуров,

капитан Х.Х.Исамутдинов и др. С 22 июня 1941 г. в дивизию стали поступать призывники, добровольцы, запасники, с 23 июня — из народного хозяйства Узбекистана по мобилизации начинает поступать транспорт — автомобили, гусеничные тракторы, тягачи. В течение нескольких дней дивизия была полностью укомплектована личным составом, колесными и гусеничными транспортными машинами. Некомплект среднего состава покрыли за счет досрочного выпуска группы успевающих курсантов Ташкентского командного училища. В составе 17 мехкорпуса дивизия участвовала в боях под Ельней. Дивизия активно воевала на фронте в июле-августе 1941 г., понесла значительные потери и была отведена на переформирование. [<https://uzvio>]

В июне 1941 г. 21-я Ферганская горно-кавалерийская дивизия 4-го кавкорпуса САВО (в составе - 17-й, 67-й, 112-й горно-кавалерийский полки, 22-й конноартдивизион, 23-й бронетанковый дивизион, 13-й эскадрон связи, 14-й саперный эскадрон и другие подразделения) была отправлена на фронт, где проявила активность и воевала с июля по декабрь 1941 г., затем была на переформировании и вновь активно воевала с мая 1942 г.. Командовали дивизией в разное время офицеры-туркестанцы – полковники Я.К. Кулиев и Х.Л. Харазия, генерал-майор Н.П. Якунин и др. Только в одном из боев в августе 1941 г. 17-й полк уничтожил 25 танков, 3 минометные батареи, 2 батальона пехоты противника. [<https://stanrada>]

Отметим, что изначально, Среднеазиатский военный округ (САВО), был сформирован для обеспечения безопасности и стабильности в стратегически важном регионе, а также для координации военных операций и обеспечения армии необходимыми ресурсами. Для самого Среднеазиатского военного округа (САВО) пополнение готовили: Узбекский запасной стрелковый полк, запасная артбригада, отдельный кавалерийский запасной полк и т.д.

13 ноября 1941 г. было принято Постановление № ГКО-894сс Государственного Комитета Обороны «О формировании национальных войсковых соединений», где было отмечено, что в Узбекистане необходимо создать 5 кавалерийских дивизий и 9 отдельных стрелковых бригад, при этом подчеркивалось «Дивизии укомплектовать здоровым и крепким личным составом местных национальностей, в возрасте не старше 40 лет. Начальствующим составом обеспечить по возможности также из местных национальностей». [<https://docs.hist>] Копии этого Постановления были отправлены соответствующим органам, в том числе – ЦК КП(Уз), Совнаркому Узбекистана, Военному Совету САВО.

Многие части Среднеазиатского военного округа (САВО) были отправлены на фронт уже в июне-июле 1941 г. В первые же месяцы войны бойцы, пограничники и курсанты САВО составили кадровое ядро, костяк для 15 вновь сформированных стрелковых дивизий, осенью 1941 г. направленных на московское направление. Среди них была и знаменитая 316-я стрелковая дивизия под командованием генерал-майора Ивана Васильевича Панфилова. Кроме того, среднеазиатские пограничники регулярно направлялись на пополнение многих действующих на фронте частей. Например, 243-й стрелковой дивизии, 45-го кавполка и многих других соединений. Непосредственно из пограничников Средней Азии была сформирована 162-я стрелковая дивизия, особо отличившаяся в боях на северном выступе Курской дуги. [<https://uzvio>.]

62-я Туркестанская стрелковая дивизия (в составе 15-го стрелкового корпуса 5-ой армии Юго-Западного фронта) принимала активное участие в боях с июня по сентябрь 1941 г.: 22-25 июня дивизия удерживала превосходящие силы врага по реке Западный Буг, 25-30 июня – по реке Стоход, в августе-сентябре – героически сражалась под Киевом, понесла большие потери, была отправлена на переформирование. Командовал дивизией старый туркестанец – полковник М.П. Тимошенко. Особо отличился в боях 306-й полк дивизии. [<https://uzvio>.]

15 октября 1941 г. 353-й полк 47-ой горно-стрелковой дивизии 38-ой армии Юго-Западного фронта вел бой за деревню Трудолюбовку (Краснокутского района Харьковской области). Боец этого полка андижанец Кучкар Турдиев (1917-1989) подорвал вражеский взот

с гарнизоном, уничтожил 7 гитлеровцев (включая одного офицера), двух захватил в плен, чем обеспечил своему подразделению возможность выполнения боевой задачи, за что был представлен к званию Героя Советского Союза, которое было присвоено ему 27 марта 1942 г. Кучкар Турдиев стал первым узбеком, заслужившим высокое звание Героя Советского Союза.

За свои подвиги 21-я горно-кавалерийская дивизия в феврале 1943 г. была преобразована в 14-ю гвардейскую кавалерийскую дивизию. Среди отмеченных правительственными наградами бойцов этой дивизии - Герой Советского Союза, лейтенант Гурген Арзуманов (самаркандец), бойцы дивизии Ишанкул Джураев, Мухаммад Ибрагимов, Махмуд Рустамов, Хайрулла Таджибаев, Умар Таиров, Ибад Турдыев и другие воины-узбекистанцы. [<http://www.rkk>] Также 62-я Туркестанская стрелковая дивизия показала мужество в боях с июня по сентябрь 1941 г. 22-25 июня дивизия удерживала превосходящие силы врага по реке Западный Буг, 25-30 июня – по реке Стоход, в августе-сентябре – героически сражалась под Киевом, понесла большие потери, была отправлена на переформирование. Командовал дивизией старый туркестанец – полковник М.П. Тимошенко. [Назаров 2020]

94-я Узбекская отдельная стрелковая бригада сформированная в городе Фергана в конце 1941 - начале 1942 г. 18 августа 1942 г. была передислоцирована в город Бабушкино для обороны Москвы и вошла в состав 3-й гвардейской армии Московской зоны обороны. С октября 1942 г. в составе 21-й армии Сталинградского фронта участвовала в тяжелых и кровопролитных оборонительных боях за город Сталинград. С января 1942 г. в этой бригаде командиром роты капитан С.С. Ахунджанов (1919-2012), в будущем – генерал-лейтенант, кавалер многих орденов и медалей. [Назаров 2015]

31 января 1943 г. в Ташкенте состоялся Антифашистский митинг представителей Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Туркменистана, на котором было принято обращение к воинам народов Центральной Азии. [<http://old.muslim> 2020]

Таджикистан. Вторая мировая война для народов Центральной Азии является очень важной, поистине судьбоносной и исторической датой. К примеру, в годы войны 1,5 миллионная Таджикская ССР (1566 тыс.) отдала жизни более 90 тысяч бойцов и командиров Красной Армии, что составляет 34,5% от общего числа призванных. [Журнал 1991]

На основе сохранившихся документаций о зачислении призывников было установлено, что 31 марта 1940 г. из Ходжента была отправлена группа молодых военнослужащих в состав 125-го стрелкового полка, который в первый день войны защищал Восточный фронт и Инженерную казарму Северных ворот крепости. В этом списке 64 представителя Таджикской ССР. [Караев 2022]

В октябре 1941 года из Таджикистана на защиту Москвы была направлена 20 Краснознаменная ордена Ленина таджикская горно-кавалерийская дивизия. Она действовала в составе 2 гвардейского кавалерийского корпуса генерал-майора Льва Доватора, неоднократно совершала глубокие рейды по тылам противника. На основании постановления Государственного Комитета Обороны СССР от 13 ноября 1941 г. в Таджикистане началась полномасштабная подготовка боевых резервов и создание воинских частей для дальнейшей отправки на фронт. Уже с конца 1941 г. в республике было развернуто формирование 98-й отдельной и 99-й стрелковой бригады, а также 104-й и 61-й кавалерийских дивизий. В стране в дальнейшем были сформированы и отправлены на фронт еще несколько соединений и отдельных частей, в том числе 31-й отдельный таджикский стрелковый батальон. [Караев 2015]

По имеющимся архивным данным, в годы Второй мировой войны в Таджикистане было сформировано 11 новых воинских подразделений. В дополнение к вышеуказанным национальным подразделениям это была особая стрелковая дивизия, 45-й резервный кавалерийский, 179-й минометный и 213-й гвардейский артиллерийский полки, 106-й штурмовой авиационный полк и 31-й отдельный таджикский батальон. [Рахимов 1990]

Необходимо отметить, что обстановка на фронтах было очень сложной, войскам приходилось отступать, поэтому подразделения сколачивались на скорую руку. На боевую подготовку после укомплектования таджикским бойцам отвели всего 12 дней. В то время, когда укомплектованные национальные подразделения отправлялись на разные боевые участки войны, в Таджикистане продолжалось осуществление формирования отдельных подразделений. [Таджикистан 2015]

Воины - таджикистанцы участвовали во всех важных сражениях и событиях Второй мировой войны. Они смело сражались в обороне Брестской крепости, Смоленска, Одессы, Севастополя, других городов. Также они показали мужество в освобождении блокадного Ленинграда и Москву, сражались на Курской дуге, очищали от захватчиков Беларусь, Прибалтику и Польшу.

Вся страна испытывала большие трудности военных дней. Для того чтобы поддержать моральный дух воинов, из Таджикистана отправлялись концертные бригады. Одновременно с этой огромной работой продолжалось формирование новых воинских подразделений, шла подготовка боевого резерва. Особую гордость народа вызвало то, что кавалерийские дивизии, подшефные Таджикистану, стали гвардейскими. [<https://odkb-csto.org> 2020]

Заключение. Таким образом, в годы Великой Отечественной войны, Среднеазиатский военный округ стал не только зоной обороны, но и важным центром для подготовки и обучения войск, а также для снабжения армии. В итоге Среднеазиатский военный округ (САВО) выполнял несколько ключевых функций в годы войны.

Среднеазиатский военный округ (САВО) стал основным центром подготовки и формирования новых военных частей и подразделений, которые направлялись на фронт. В этом контексте важно отметить обучение личного состава в различных областях — от командного состава до специалистов по тыловому обеспечению.

Так, «в области подготовки кадров для национальных воинских частей основными направлениями деятельности государственных и военных органов являлась подготовка командного и политического состава для национальных воинских формирований... Для повышения качества подготовки кадров практиковалось периодическое проведение аттестаций командного и политического состава, организация переподготовки и командирской учебы, что способствовало повышению образовательного и специального уровня командных и политических кадров национальных воинских формирований». [<https://stanrada> 2020]

Также в САВО были созданы склады для хранения военных грузов: силами железнодорожников Узбекистана были сформированы и оборудованы бронепоезда «Узбекистан» и «25 лет ВЛКСМ», 14 военно-санитарных поездов, 4 банно-прачечных поездов, 49 отдельных специальных формирований. Кроме того, в республике были построены и сформированы танковые колонны и авиационные эскадрильи «Советский Узбекистан», «20 лет Узбекистана», «Колхозник Узбекистана», «Мопровец Узбекистана», «Осоавиахимовец Узбекистана», «Комсомолец Узбекистана» и т.д. [<https://stanrada> 2020]

Среднеазиатский военный округ (САВО) также играл важную роль в защите южных рубежей Советского Союза, участвовал в организации обороны на Кавказе и взаимодействовал с другими военными округами в случае необходимости переброски войск и ресурсов.

В заключение нашей статьи, мы выделяем ключевые аспекты, характерные для исследований в данной области, которые позволяют комплексно оценить обороноспособность Среднеазиатского военного округа (САВО) в контексте его стратегической роли в системе национальной безопасности СССР.

- Среднеазиатский военный округ играл ключевую роль в обеспечении безопасности южных границ Советского Союза, что было обусловлено геополитической ситуацией, включавшей потенциальные угрозы со стороны Японии на восточном направлении и нацистской Германии на западном.

- В предвоенный период, особенно в конце 1930-х годов, вооруженные силы САВО подверглись значительной модернизации, однако оставались обременены рядом существенных проблем. К числу ключевых недостатков относились устаревшее вооружение, недостаток квалифицированных командных кадров, а также недостатки в техническом оснащении и организации войск.

- Начало Второй мировой войны ознаменовалось активизацией оборонительных планов в САВО, однако эти меры носили преимущественно теоретический характер. Неопределенность в международной политике, включая подписание пакта о ненападении с Германией и сохранение угрозы со стороны Японии, затрудняли формирование четкой стратегической доктрины. В случае нападения, войска округа должны были действовать в условиях ограниченной коммуникации и снабжения, что существенно снижало их оперативные возможности.

- Среди преимуществ САВО можно выделить его стратегическое географическое положение, позволяющее контролировать важнейшие транспортные артерии в Средней Азии и на Кавказе. Наличие мощной армейской группы также способствовало сдерживанию потенциальных угроз.

Представленные выводы подчеркивают, что хотя Среднеазиатский военный округ являлся важной стратегической зоной для Советского Союза, его обороноспособность в начале Великой Отечественной войны была далека от оптимальной. Это требовало дальнейших усилий по укреплению военной мощи и обеспечению безопасности региона, что в конечном итоге способствовало повышению общей готовности СССР к внешним угрозам.

Литература:

1. Вклад Таджикистана в победу в Великой Отечественной Войне 06.05.2020 [Tajikistan's contribution to victory in the Great Patriotic War (In Russ.)] <https://odkb-csto.org/75-letie-pobedy/pobeda-na-vsekh-odna/vklad-tadzhikistana-v-pobedu-v-velikoy-otechestvennoy-voyne/#loaded//>
2. Военно-исторический журнал, М.: Красная звезда, 1991, № 2. С. 26. [Military Historical Journal, Moscow: Krasnaya Zvezda, 1991, No. 2. p. 26. (In Russ.)]
3. В Москве вспомнили о подвиге 35-й «Ташкентской» бригады. Узбекское военно-историческое общество опубликовало рассказ Кандидата исторических наук Игоря Эриковича Круговых о подвиге Ташкентских бригад под Москвой в 1941 году. [In Moscow, they remembered the feat of the 35th Tashkent brigade. The Uzbek Military Historical Society has published a story by Igor Ericovich Krugov, Candidate of Historical Sciences, about the feat of the Tashkent brigades near Moscow in 1941. (In Russ.)] <https://uzvio.diasporauz.ru/o-podvige-35-tashkentskoj-brigady/>
4. Караев Ф.К. Таджикистан в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Душанбе, 2015.с. 72. [Karaev F.K. Tajikistan during the Great Patriotic War (1941-1945). Dushanbe, 2015.p. 72. (In Russ.)]
5. Караев Ф.К. Таджикистан в годы Великой Отечественной войны в советской историографии сталинского периода (1943–1956)". // Вестник ЮУрГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки». 2022. Т. 22, № 4, с.15-21.
6. Любовь к Родине – это часть твоей веры: роль мусульман в период войны. 2020/ Пресс-служба Управления мусульман Узбекистана. [Love for the Motherland is a part of your faith: the role of Muslims during the war /Press Service of the Office of Muslims of Uzbekistan (In Russ.)] <http://old.muslim.uz/index.php/rus/stati/item/20704-lyubov-k-rodine-eto-chast-tvoej-very-rol-musulman-v-period-voyny>
7. Мельтюхов М.И. Упущенный шанс Сталина // Издательство «Вече». — М. 2002. с.535. [Meltyukhov M.I. Stalin's missed chance // Veche Publishing House, Moscow, 2002, p. 535. (In Russ.)]

8. Мирзиёев Ш.М. Праздничное поздравление президента Шавката Мирзиёева народу Узбекистана от 08.05.2024. [Mirziyoyev S.M. Festive greetings of President Shavkat Mirziyoyev to the people of Uzbekistan dated 05/08/2024. (In Russ.)] <https://president.uz/uz/lists/view/7219>.
9. Мирзиёев Ш.М. Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на торжественной церемонии, посвященной 9 мая – Дню Памяти и Почестей от 09.05.2018. [Mirziyoyev S.M. Speech by the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev at the solemn ceremony dedicated to May 9 – the Day of Remembrance and Honors of May 9, 2018 (In Russ.)] <https://president.uz/uz/lists/view/1706>.
10. Мирзиёев Ш.М. Президент поздравил народ Узбекистана с Днём памяти и почестей. [Mirziyoyev S.M. The President congratulated the people of Uzbekistan on the Day of Remembrance and Honors. (In Russ.)] //Газета.uz.9.05.2024
11. Назаров Р. Вклад воинов-узбекистанцев в разгром фашизма. ч.2 [Nazarov R. The contribution of Uzbek soldiers to the defeat of fascism. Part 2 24.04.2015 (In Russ.)] <https://ia-centr.ru/experts/iats-mgu/r-nazarov-vklad-voinov-uzbekistantsev-v-razgrom-fashizma-ch-2/>
12. Назаров Р. «Национальные по содержанию и интернациональные по духу» соединения в Узбекистане в борьбе против фашизма».20.05.2020. [Nazarov R. "National in content and international in spirit" formations in Uzbekistan in the struggle against fascism". (In Russ.)]<https://ia-centr.ru/publications/natsionalnye-po-soderzhaniyu-i-internatsionalnye-po-dukhu-soedineniya-v-uzbekistane-v-borbe-protiv->
13. Павлович С.Л. История национальных воинских формирований рабоче-крестьянской Красной Армии в Средней Азии (1920-1938 ГГ.). Автореф. дисс...канд. ист. наук. – Иркутск, 2019, с.23, 24. [Pavlovich S.L. The history of national military formations of the Workers' and Peasants' Red Army in Central Asia (1920-1938). Abstract. Dissertation of the Candidate of Historical Sciences. Irkutsk, 2019, pp.23, 24. (In Russ.)]
14. Рахимов С. Все для фронта, все для победы. – Душанбе, 1990, с. 38 [Rakhimov S. Everything for the front, everything for victory. – Dushanbe, 1990, p. 38 (In Russ.)]
15. Российский государственный военный архив (РГВА). Ф. 31811. Оп. 2. Д. 602. Л. 7-8. [The Russian State Military Archive (RGVA). F. 31811. Op. 2. D. 602. L. 7-8. (In Russ.)]
16. Российский государственный военный архив (РГВА). Ф.4. Оп. 14. Д. 78. Л. 237. [The Russian State Military Archive (RGVA). F.4. Op. 14. D. 78. L. 237. (In Russ.)]
17. Среднеазиатский военный округ. [The Central Asian Military District. (In Russ.)]https://www.zinref.ru/000_uchebniki/02800_logika/011_lekcii_raznie_41/479.htm
18. Соединения в Узбекистане в борьбе против фашизма. 21.05.2020 [Formations in Uzbekistan in the fight against fascism. (In Russ.)] <https://stanradar.com/news/full/39663-soedineniya-v-uzbekistane-v-borbe-protiv-fashizma.html>
19. Таджикистан в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.- Душанбе: Дониш, 2015, с.374. [Tajikistan in the Great Patriotic War of 1941-1945, Dushanbe: Donish, 2015, p. 374. (In Russ.)]
20. ЦК ВКП(б) и национальный вопрос. Кн. 2. 1933-1945. — М.: РОССПЭН (Российский государственный архив социально-политической истории (РГАСПИ), 2009. [The Central Committee of the CPSU(b) and the national question. Book 2. 1933-1945. — М.: ROSSPEN (Russian State Archive of Socio-Political History (RGASPI), 2009. (In Russ.)] [https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/124003-postanovlenie-gosudarstvennogo-komiteta-oborony-o-formirovanii-natsionalnyh-voyskovykh-soedineniy-13-noyabrya-1941-\(In Russ.\)](https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/124003-postanovlenie-gosudarstvennogo-komiteta-oborony-o-formirovanii-natsionalnyh-voyskovykh-soedineniy-13-noyabrya-1941-(In%20Russ.)) <http://www.rkka.ru/handbook/reg/62sd.htm>



O'RTA OSIYO HARBIY OKRUGINING (SAVO) BUYUK VATAN URUSHI YILLARIDA FASHIZM USTIDAN G'ALABA QOZONISHIGA QO'SHGAN HISSASI

2025 yilda jahon jamoatchiligi fashizmga qarshi urushda g'alaba qozonganining 80 yilligini nishonladi, bu insoniyat tarixidagi eng qonli urushga aylandi. Va ko'p yillar o'tgan bo'lsa-da, Ulug' Vatan urushi mavzusi juda dolzarb bo'lib qolmoqda. Shuni ta'kidlash kerakki, bugungi kunda o'rta Osiyo xalqining fashizm ustidan umumiy g'alabaga qo'shgan hissasi to'g'risida ko'plab ilmiy ishlar nashr etilgan, ammo 1941-1945 yillarda O'rta Osiyo harbiy okrugining (SAVO) fashizmga qarshi urushda ishtirok etishi to'g'risida fundamental ishlar mavjud emas. Taqdim etilgan maqola mavjud bo'shliqni to'ldirishga harakat qiladi va harbiy tuzilmalar va savo askarlarining jangovar janglarda ishtirokini o'rganish masalasida o'z hissasini qo'shadi. Shu munosabat bilan taqdim etilgan maqolada O'rta Osiyo harbiy okrugining (SAVO), Ulug' Vatan urushi yillarida fashizm ustidan qozonilgan g'alabaga qo'shgan hissasini tahlil qilish maqsadi qo'yildi. Arxiv materiallari va tarixiy manbalar asosida muallif savoning urush davomida sovet qurolli kuchlarining barqarorligi va to'ldirilishini ta'minlagan muhim orqa va platzdarm sifatida ahamiyatini ochib beradi. Maqolada O'zbekiston va Tojikiston bo'linmalarining ishtirokiga e'tibor qaratilgan. Maqolaning muhim ahamiyati kollektiv xotirani shakllantirishga zamonaviy ilmiy va ijtimoiy yondashuvlarni, shuningdek, urush haqidagi bilimlarni kelajak avlodlarga etkazishda rus tarixining rolini tahlil qilishdir.

ВКЛАД СРЕДНЕАЗИАТСКОГО ВОЕННОГО ОКРУГА (САВО) В ПОБЕДУ НАД ФАШИЗМОМ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

В 2025 году мировая общественность отметила 80 лет со дня победы в войне с фашизмом, которая стала самой кровавой за всю историю человечества войне. И хотя прошло немало лет, тема Великой Отечественной войны продолжает оставаться весьма актуальной. Необходимо отметить, что на сегодняшний день опубликовано немало научных трудов о вкладе среднеазиатского народа в общую победу над фашизмом, однако, отсутствуют фундаментальные работы об участии Среднеазиатского военного округа (САВО) в войне против фашизма 1941-1945 гг. Представленная статья попытается заполнить имеющуюся брешь и внести свой скромный вклад в вопросе изучения участия воинских формирований и солдат САВО в боевых сражениях. В этой связи в представленной статье была поставлена цель – проанализировать вклад Среднеазиатского военного округа (САВО) в победу над фашизмом в годы Великой Отечественной войны. На основе архивных материалов и исторических источников автор раскрывает значимость САВО как важного тыла и плацдарма, обеспечивавшего стабильность и пополнение советских вооружённых сил на протяжении всей войны. В статье сделан акцент на участии подразделений из Узбекистана и Таджикистана. Важной ценностью статьи является анализ современных научных и общественных подходов к формированию коллективной памяти, а также роли отечественной истории в передаче знаний о войне будущим поколениям.

CONTRIBUTION OF THE CENTRAL ASIAN MILITARY DISTRICT (SAVO) IN THE VICTORY OVER FASCISM IN THE YEARS THE

In 2025, the world community celebrated the 80th anniversary of the victory in the war against fascism, which became the bloodiest war in the history of mankind. And although many years have passed, the theme of the Great Patriotic War continues to be very relevant. It should be noted that to date, many scientific works have been published on the contribution of the Central Asian people to the common victory over fascism, however, there are no fundamental works on the participation of the Central Asian Military District (SAVO) in the war against fascism 1941-1945.

The presented article will try to fill the existing gap and make its modest contribution to the issue of studying the participation of military formations and soldiers of the SAVO in combat battles. In this regard, the purpose of this article was to analyze the contribution of the Central Asian Military District (SAVO) to the victory over fascism during the Great Patriotic War. Based on archival materials and historical sources, the author reveals the importance of the SAVO as an important rear area and a springboard that ensured stability and replenishment of the Soviet armed forces throughout the war. The article focuses on the participation of units from Uzbekistan and Tajikistan. An important value of the article is the analysis of modern scientific and social approaches to the formation of collective memory, as well as the role of national history in the transfer of knowledge about the war to future generations.

**SHARQ MINIATYURASIDA «KALILA VA DIMNA» ASARI
FALSAFIY G'OYALARINING YORITILISHI**

Z.Asqarova*

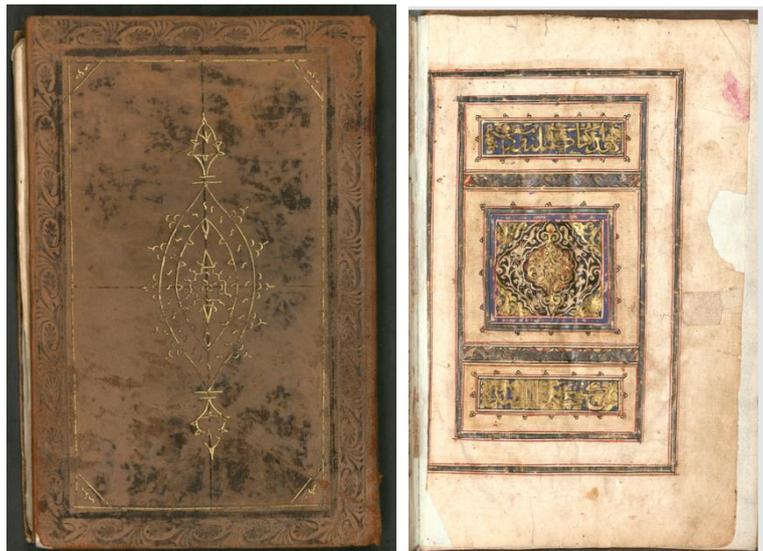
asqarova88@bk.ru, ORCID – 0000-0003-4626-5373

Kalit soʻzlar: Sharq miniatyurasi, «Kalila va Dimna», falsafa, ramziylik, didaktika, syujet, tasvir, axloq, madaniyat, sanʼatshunoslik.

Ключевые слова: Восточная миниатюра, "Калила и Димна," философия, символика, дидактика, сюжет, изображение, этика, культура, искусствоведение.

Keywords: Eastern miniature, "Kalila and Dimna," philosophy, symbolism, didactics, plot, depiction, ethics, culture, art history.

«Kalila va Dimna» rivoyatlarga koʻra aslida qadim zamonlarda hind faylasuf olimlari tarafidan yozilgan. U hind folklori asosida yaratilgan boʻlib, «Panchatantra», «Xitopadeshe» va boshqa asarlar bilan ildizi birdir. «Kalila va Dimna» Eron shohi Anushiravon (531-579) davrida Hindistondan saroy fuzalolaridan boʻlgan Barzuya hakim tomonidan yashirincha Eronga keltirilib, pahlaviy tiliga tarjima qilingan. Bu tarjima yoʻqolib ketgan, lekin pahlaviy tilidan suriya tiliga qilingan tarjima (taxminan 570 yillar, mutarjim Bud nomli shaxs) adabiyotga nodir yodgorlik sifatida qoʻshildi. «Kalila va Dimna»ning Abbosiylar xalifaligi davrida oʻsha zamonning eng donishmand olimlaridan boʻlmish kotib Abdulla ibn-al Muqaffa (721-757) tomonidan arab tiliga qilingan tarjimasi uning butun dunyo boʻylab tarqalishiga sabab boʻldi. Eski sharq anʼanasiga koʻra, Ibn-al Muqaffa «Kalila va Dimna»ni tarjima etish asnosida faqat muqaddima yozibgina qolmay, asarning asosiy matniga xam birmuncha oʻzgarishlar kiritgan. Masalan, u «Dimna ishining tekshirilishi» faslini oʻzidan qoʻshgan. X – XI asrlarda «Kalila va Dimna» Ibn-al Muqaffa tarjimasi asosida yana suriya tiliga, XI asrning oxirlarida yunon tiliga, XII asrda yunonchadan slavyan tiliga, XIII asr oʻrtalarida yaxudiy tiliga, bir necha oʻn yillardan keyin esa lotin tiliga tarjima qilingan. Ana shu oxirgi tarjima fransuz, italyan, nemis va boshqa gʻarb tillariga qilingan tarjimalarga asos boʻlib xizmat qilgan[1.].



*Parijdagi Fransiya Milliy kutubxonasi
(Bibliothèque nationale de France)*

* Зилолахон Асқарова – Санъатшунослик фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), Камолитдин Беҳзод номидаги Миллий рассомлик ва дизайн институти катта ўқитувчиси, Шарқ миниатюра санъати музейи илмий ходими.



“Шер ва хўкиз (Шатраба) боби”

Abu Muhammad Abdulloh Ibn al-Muqaffa (taxminan 720 – 756/759 yillar) VIII asrning taniqli arab yozuvchisi, tarjimoni va faylasufi bo‘lgan. U asli fors bo‘lib, arab adabiyoti va madaniyatining rivojlanishiga katta hissa qo‘shgan. Ibn al-Muqaffa Forsning Firuzobod shahrida tug‘ilgan. Asli ismi Rouzbex (Ruzbeh) bo‘lgan. Otasi Muqaffa davlat xizmatchisi bo‘lib, keyinchalik Basraga ko‘chib kelgan. Basrada Ibn al-Muqaffa arab tilini mukammal o‘rgangan va arab madaniyatiga qiziqib qolgan. Keyinchalik u islomni qabul qilib, Abdulloh ismini olgan. Ibn al-

Muqaffa davlat ishlarida faol qatnashgan. U Basrada xalifalik devonida kotib bo‘lib ishlagan.

Ibn al-Muqaffaning asosiy faoliyati adabiyot va tarjima bilan bog‘liq bo‘lgan. U pehleviy tilidan arab tiliga qator muhim asarlarni tarjima qilgan. Ibn al-Muqaffa aql va mantiqqa asoslangan falsafiy qarashlari bilan ajralib turgan. U jamiyatdagi adolatsizlik va zulimga qarshi chiqqan. Ibn al-Muqaffa siyosiy fitna qurboni bo‘lgan. Uning o‘limi haqida turli xil rivoyatlar mavjud. Ba’zi ma’lumotlarga ko‘ra, u Basra voliyi tomonidan qatl etilgan. Ibn al-Muqaffaning eng mashhur asari, bu “Panchatantra”ning pehleviy tilidan arab tiliga tarjimasidir. U nafaqat tarjimon, balki asarga o‘zining falsafiy va badiiy qarashlarini qo‘shgan muharrir ham bo‘lgan. Asar hikmatli rivoyatlar, pand-nasihatlar va hayotiy tajribalar asosida yozilgan. Unda adolat, do‘stlik, xiyonat, nafs va boshqa axloqiy masalalar yoritiladi. Ibn al-Muqaffaning asarlari, ayniqsa “Kalila va Dimna” adabiyot, san’at, miniatyura va xattotlikning rivojlanishiga katta ta’sir ko‘rsatgan.

Bu qo‘lyozma yetmish sakkizta rasm va ko‘plab matnli foliantlarni o‘z ichiga olib, ularda Kalila va Dimna shag‘allar haqidagi mashhur rivoyatlar hikoya qilinadi. Vidyapati (Bidpay) tomonidan yozilgan hayvonlar haqidagi qadimgi hind ertaklari "Panchatantra" kitobiga asoslangan bu hikoyalar butun Yaqin Sharqqa tarqalib, u yerda g‘oyat mashhur bo‘lib ketgan. Ushbu qo‘lyozmada Usmoniylar lolalari va Safaviylar sallasi ohanglari bilan bezatilgan shakldor uslublar va dadil rasmlarda (mamluklar) Misrning kuchli ta’siri seziladi. Shunga qaramay, kuydirilgan to‘q sariq ranglar majmuasi va qora siyoh bilan chizilgan chiziqlar bu qo‘lyozmani Gujarat sultonligiga tegishli deb hisoblashga olib kelgan, u yerda bu qo‘lyozma Misr asl nusxasidan ko‘chirilgan deb taxmin qilinadi. Uning Hindistondagi hayoti haqida oxirida devanagari yozuvidagi bitik ham guvohlik beradi, garchi arab matnining qolgan qismi nasxga o‘xshash kuchli, chap tomonga og‘gan xat turi bilan yozilgan.



“Бурсуя шох Ануширвон ва кўлаб сарой аъёнларига "Калила ва Димна"ни ўқиб бермоқда”

Kalila va Dimna aslida shahzodalar uchun ko‘zgu vazifasini o‘taydi. Ijtimoiy hayot va podshohlik donishmandligi masalalari hayvonot olami haqidagi hikoyalar asosida tushuntiriladi. Misrda 1310-yil atrofida yaratilgan bu mashhur qo‘lyozma, ehtimol, Kalila tarjimasining ma’lum bo‘lgan to‘rtta versiyasi orasida eng qadimgisidir.

Ushbu qo‘lyozma esa Usmoniylar imperiyasi davrida Misrda yaratilgan kam ma’lum bo‘lgan bezakli qo‘lyozmalar turkumiga mansub. Rasmlar sodda, yuz va imo-ishoralalar bir xil,

ranglar asosan qizil, yashil va sarg'ish bo'lib, kumush va oltin kam qo'llanilgan. Biroq, 101 ta rasmni qadimgi arab tasviriy turkumlari bilan taqqoslash XIV asr Mesopotamiya va Shimoliy Suriya tasviriy san'ati bilan ikonografik aloqadorlikni namoyon etadi. Rassom an'anaviy naqshlar to'plamidan foydalangan, shuningdek, chinnigullar yoki ma'lum kiyim turlari kabi zamonaviy unsurlarni ham qo'shgan. Perspektiv tasvirlash elementlari ko'zga tashlanadi.

Miniatyurada Hindistondan Fors saroyiga "Bidpaya masallari" deb ham ataluvchi kitobni olib kelgan tabib Bursuya tasvirlangan. Muvaffaqiyatli qaytganidan so'ng, Bursuya shoh Anushirvon va ko'plab saroy ayonlariga "Kalila va Dimna"ni o'qib bermoqda, xizmatkor esa unga kitobni ushlab turibdi. Podshohning yuksak mavqei uning bo'yi va yuqori qismidagi cho'qqiga o'xshash bezaklar bilan ta'kidlangan. Tasviriy kompozitsiyada Bursuyega ham sezilarli o'rin berilgan: u shoh bilan yuzma-yuz o'tirgan holda tasvirlangan.



«Maymun va toshbaqa bobi»

Roja Barahmandan – bir hikoya so'radi, unda birov bir narsani qo'lga kiritmoq uchun harakat qilsa-yu, lekin maqsadga yetgandan keyin beg'amlik qilib uni qo'ldan berib qo'ygan bo'lsa. Barahman dedi: — Bir narsani qo'lga kiritmoq uni saqlamoqdan osondir, chunki qimmatli, nafis va nodir narsalar bazan baxtli tasodif tufayli hech bir mehnatsiz qo'lga kirib qoladi, lekin miyani ishlatmasang, uni saqlamoq juda qiyindir. Masalan, bir toshbaqa mehnat sarf qilmasdan mehribon va fidokor bir maymunga oshna bo'lib qoldi-yu, lekin aqlsizligi va nodonligi tufayli undan ayrilib, pushaymon bo'ldi. Barahman Rojaga bu hikoyani so'zlab berdi [1.].

Hikoyada maymunlar orolida necha yil hukmdor bo'lib, odil va oqil siyosat yuritgan Kordon ismli maymun va uning do'stligini qadrlamagan toshbaqa haqida so'z boradi. Qo'lyozmaga ishlangan «Maymun va toshbaqa bobi» miniatyurasida dengiz qirg'og'ida anjir daraxtini ustida o'tirgan maymun va suvdagi toshbaqaning suhbatini tasvirlangan. Kordon anjir daraxtining ustida o'tirib uning mevalarini maza qilib yeyayotganida bir anjir suvga tushib ketdi. Anjirning shopillab suvga tushgan ovozi maymunga juda yoqib tushdi. Maymun dambadam suvga anjir tashlar va bundan katta zavq olardi. O'sha suvda bir toshbaqa yashar edi, suvga tushgan anjirlarni ishtaha bilan yer va «maymun



«Sher va ho'kiz (Shatraba) bobi»

«Yosh olimlar axborotnomasi» – «Вестник молодых ученых» – «The bulletin of young scientists»

bularni atayin men uchun tashlamoqda, tanish bo‘lmagani holda menga shuncha mehribonlik ko‘rsatmoqda, do‘stlashsam menga nimalar qilishi mumkin», deb o‘ylar edi. May munning yaxshiligini qaytarish orzusida toshbaqa qirg‘oqqa chiqib, u bilan salomlashdi. Ular suhbat lashib o‘tirib, birbirlariga mehribon do‘st bo‘lib qoldilar, go‘yo ikki tanda bir jon va bir ko‘krakda ikki yurak kabi.[1.]. Hikoyada qarib kuch-quvvatdan qolgan Kardonni taxtdan tushirib, o‘riniga bir yosh maymunni taxtga qo‘yadilar. Kordon bo‘lgan voqealarni toshbaqaga so‘zlab beradi. Biroq ikki do‘stning orasiga toshbaqa xotining hiylasini deb nifoq tushadi. Sababi, hastalikni bahona qilgan toshbaqaning xotini eridan dardiga malham maymun yuragi ekanligini aytadi. Rosa o‘ylab xotining ishqig‘alaba qilgan toshbaqa do‘stining yuragini olib kelishga qaror qildi. Miniaturada maymun oqil va aqlli, hissiy talqin etilgan. Uning tashqi ko‘rinishi harakatlari, imo-ishoralari)uning ayyorligini va vaziyatdan chiqishga intilishini ifodalaydi. Toshbaqa esa sodiq, mehribon, lekin oson ishonadigan personaj sifatida tasvirlangan. Uning harakatlari maymun bilan do‘stligini ko‘rsatadi. Toshbaqaning xotini yovuz, xiyonatkor va manfaatparast sifatida tasvirlangan. Kompozitsiyadagi ko‘k rang - suv va tinchlikni, yashil rang - daraxtlar va hayotni, sariq va oltin ranglar - quyosh nuri, boylik va qudratni; qizil rang - xavf va ehtirosni ifodalaydi.

Qo‘lyozmaning “Sher va ho‘kiz” bobida xoin odamning yolg‘onchiligi, bo‘htonlari natijasida ikki do‘st orasidagi sadoqat adovatga aylanib, bir-birlaridan ajralib ketganliklari hikoya qilingan. Miniaturada voqeaning eng muhim sahnalaridan birini tasvirlangan. Bu Shatrabaning o‘ldirilishi sahnasi bo‘lib, ularning o‘zaro munosabatlari (qarashlari, imo-ishoralari) voqeaning rivojiga ishora qiladi. Kompozitsiyada sher podshoh, qudratli, lekin ba’zida zaif va ishonchuvchan qilib tasvirlangan. Dimnani esa rassom ayyor, hiylakor va o‘z manfaatini ko‘zlovchi vazir ekanligini miniaturada ko‘rsatib berishga uringan. Dimnanning harakatlari Sherga ta’sir o‘tkazishga qaratilgan. Shatraba bo‘lsa (ho‘kiz) begunoh, kuchli, lekin soddadil. Uning tashqi ko‘rinishi uning beozorligini ko‘rsatadi. “Sher va ho‘kiz” bobiga ishlangan miniatura yuqori badiiy mahorat bilan yaratilgan san’at asaridir. Unda nafis chiziqlar, yorqin ranglar va ramziylik orqali asarning falsafiy va axloqiy g‘oyalari ochib berilgan. Miniatura nafaqat asarni illyustratsiya qilgan, balki uning chuqur ma’nosini anglashga yordam bergan.



“Boyqush va qarg‘a bobi”

Qarg‘alar to‘dasi juda katta daraxtda yashar edi. Ular tinch va osoyishta hayot kechirishar, ammo ularning hayotiga boyqushlar xavf sola boshladi. Bir kuni

boyqushlar qarg‘alarning uyasiga hujum qilib, ularni qirib tashlashdi. Qarg‘alar juda ko‘p talafot ko‘rishdi. Tirik qolgan qarg‘alar qasos olishga qaror qildilar. Ular aql va hiyla ishlatib, boyqushlarni mag‘lub etishga harakat qildilar. Ularning orasida Korshinos degan zukko bir qarg‘a bor edi. U boyqushlarning uyasiga yaqinlashib, o‘zini yaralangan qilib ko‘rsatadi. Boyqushlar uning yoniga kelishadi va nima bo‘lganini so‘rashadi. Qarg‘a ularga qarg‘alar to‘dasidan quvilganligini va ulardan panoh so‘rayotganini aytadi. Boyqushlar qarg‘aga ishonishadi va uni o‘zlariga qo‘shib olishadi. Qarg‘a boyqushlarning ishonchini qozonish uchun ularga xizmat qiladi. Bir kuni qarg‘a o‘zinikilarning oldiga kelib, boyqushlar yashaydigan g‘orning yaqinida qurib yotgan tikanzor borligini va unga o‘t qo‘yishni taklif etadi. Natijada g‘ordan chiqqan boyqushlar o‘lib, chiqolmaganlari tutundan bo‘g‘ilib halok bo‘ladilar. Ushbu miniaturada esa qarg‘alarning g‘orga o‘t qo‘ygan holati tasvirlangan.

Chiziqlar personajlarning shaklini, harakatini va kayfiyatini ifodalashda muhim rol o‘ynagan. Chiziqlarning ingichkaligi, qalinligi, to‘g‘ri yoki egriligi miniaturaga o‘ziga xos uslub bergan. Personajlarning o‘lchamlarini ularning ahamiyatiga qarab o‘zgarishi asarning badiiy

ifodasini kuchaytirgan. Personajlarning kiyimlari, tasvirlangan o'simliklar, hayvonlar va boshqa detallar asarning falsafiy ma'nosini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Ikkala qo'lyozmaga ishlangan miniatyuralarda asardagi eng muhim voqealar va epizodlar tasvirlangan. Masalan, Sher va ho'kiz (Shatraba)ning uchrashuvi, toshbaqa va maymunning uchrashuvi, maymun va duradgor hikoyasi va boshqa syujetlar miniatyuralarda o'z aksini topgan. Miniatyuralarda asosiy personajlar, Kalila va Dimna, sher podshoh, quyon, quzg'un va boshqa hayvonlarning obrazlari tasvirlanadi. Har bir personaj o'z xarakteri, falsafiy va axloqiy xislatlarini ifodalaydi. Miniatyuralarda saroy hayoti, o'rmon, daryo va boshqa sahnalar tasvirlanadi. Bu sahnalar asardagi falsafiy g'oyalarni va syujetni to'ldirishga xizmat qilgan. Miniatyuralar asardagi axloqiy pand-nasihatlarini va umuminsoniy qadriyatlarini ifodalashga xizmat qilgan. kompozitsiyalarda inson tabiatining murakkabligi, yaxshi va yomon xislatlari tasvirlanadi. Personajlarning harakatlari orqali insonlarning ichki dunyosi ko'rsatiladi. Miniatyuralar asardagi hayot, o'lim, adolat, yaxshilik va yomonlik haqidagi falsafiy fikrlarni ifodalashga yordam beradi. Miniatyuralarda davlat boshqaruvi, jamiyatdagi tengsizlik va zo'ravonlik kabi ijtimoiy muammolar ramziy tarzda aks ettiriladi. Ibn al-Muqaffa VIII asr arab dunyosining yorqin namoyandasi, taniqli tarjimon, adib va faylasuf bo'lgan. Uning asarlari va tarjimalari arab adabiyoti va madaniyatining rivojlanishiga katta hissa qo'shgan. Ayniqsa, "Kalila va Dimna" asari uning nomini abadiy qilib qo'ygan. Ibn al-Muqaffaning faoliyati Sharq madaniyati tarixida muhim o'rin egallaydi. "Kalila va Dimna" asari Sharq adabiyotining nodir durdonasi bo'lib, uning falsafiy g'oyalari miniatyura san'atida ham o'z aksini topgan. Miniatyuralar asarning syujetini tasvirlash bilan birga, uning falsafiy mazmunini kuchaytirishga, personajlarning xislatlarini ochib berishga va tarbiyaviy ahamiyatga egadir.

Adabiyotlar:

1. Суйима Ғаниева. Таржимон. "Калила ва Димна". Ҳинд эпоси. –Тошкент: Бадиий адабиёт нашриёти, 1966.
2. Грубе Э., Прологомены для публикации корпуса иллюстрированных рукописей Калила ва Димна, Исламское искусство 4, 1990-91.
3. Хандавалала К. и Десаи К., "Индийские иллюстрированные рукописи Калила ва Димна, Анвар-и Сухайли и Ийяр-и Датский, в книге "Зеркало для принцев из Индии" под ред. Грубе Э., -Бомбей: 1991.
4. О'Кейн Б., Ранняя персидская живопись: рукописи Калилы и Димны конца четырнадцатого века. –Лондон: 2003.



SHARQ MINIATYURASIDA «KALILA VA DIMNA» ASARI FALSAFIY G'OYALARINING YORITILISHI

Mazkur ilmiy maqolada Sharq miniatyura san'atida «Kalila va Dimna» asarining falsafiy g'oyalarining miniatyurada qanday aks etgani tahlil qilingan. «Kalila va Dimna» — insoniyat tarixidagi eng muhim axloqiy-didaktik asarlardan biri bo'lib, unda adolat, donishmandlik, do'stlik, xiyonat va hayotning ma'nosi kabi mavzular hayvonlar timsoli orqali ochib berilgan. Maqolada miniatyuralardagi personajlarning ifodali tasviri, sahnalarning ramziy ma'nosi va asarning falsafiy zaminini aks ettiruvchi badiiy vositalar o'rganiladi. Shuningdek, turli miniatyura maktablarida «Kalila va Dimna» syujetining talqinidagi farqlar ham ko'rib chiqiladi. Tadqiqot miniatyura san'ati nafaqat illyustratsiya, balki asarning falsafiy mazmunini chuqur anglash va talqin etish vositasi ekanligini ko'rsatadi.

ФИЛОСОФСКИЕ ИДЕИ ПРОИЗВЕДЕНИЯ "КАЛИЛА И ДИМНА" В ИСКУССТВЕ ВОСТОЧНОЙ МИНИАТЮРЫ

В данной научной статье анализируется отражение философских идей произведения "Калила и Димна" в искусстве восточной миниатюры. "Калила и Димна" - одно из важнейших морально-дидактических произведений в истории человечества, в котором такие темы, как справедливость, мудрость, дружба, предательство и смысл жизни, раскрываются через образы животных. В статье рассматриваются выразительное изображение персонажей в миниатюрах, символическое значение сцен и художественные средства, отражающие философскую основу произведения. Также анализируются различия в интерпретации сюжета "Калила и Димна" в разных школах миниатюры. Исследование показывает, что искусство миниатюры является не только иллюстрацией, но и средством глубокого осмысления и интерпретации философского содержания произведения.

PHILOSOPHICAL IDEAS OF THE WORK "KALILA AND DIMNA" IN THE ART OF ORIENTAL MINIATURE

This scholarly article analyzes how the philosophical ideas of "Kalila and Dimna" are reflected in Eastern miniature art. "Kalila and Dimna" is one of the most significant moral and didactic works in human history, exploring themes such as justice, wisdom, friendship, betrayal, and the meaning of life through animal characters. The article examines the expressive portrayal of characters in miniatures, the symbolic meanings of scenes, and the artistic techniques used to convey the work's philosophical foundation. Additionally, it considers the differences in interpretation of the "Kalila and Dimna" narrative across various schools of miniature art. The study demonstrates that miniature art serves not only as illustration but also as a means of deeply understanding and interpreting the philosophical content of the work.

**FUQAROLIK JAMIYATI
VA DAVLAT O'RTASIDAGI HAMKORLIK MASALALARI**

I.I.Kamolov*

icamolove@yandex.com

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0005-6533-0398&justRegistered=true>

Kalit so'zlar: kasaba uyushmasi, hukumat, ijtimoiy hamkorlik, jamiyat, zamonaviy.

Ключевые слова: профсоюз, правительство, социальное сотрудничество, общество, современность;

Key words: trade union, government, social cooperation, society, modern.

Asosiy qism. So'nggi yillarda ijtimoiy sheriklik, ya'ni fuqarolik jamiyati va davlat o'rtasidagi hamkorlik zamonaviy davlat boshqaruvida muhim o'rin egalladi. Ushbu hamkorlik ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni birgalikda hal qilish, davlatning ijtimoiy funksiyalarini bajarishga ko'maklashish va fuqarolik jamiyatini mustahkamlash uchun asosiy vositalardan biridir. O'zbekiston ham bu yo'nalishda o'z tajribasini rivojlantirmoqda. Bu maqolada ijtimoiy sheriklikning nazariy asoslari, shakllari, afzalliklari, muammolari va O'zbekistondagi holati yoritiladi.

“Ijtimoiy sheriklik davlat organlarining nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolik jamiyatining boshqa institutlari bilan mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish dasturlarini, shu jumladan tarmoq, hududiy dasturlarni, shuningdek normativ-huquqiy hujjatlarni hamda fuqarolarning huquqlari va qonuniy manfaatlariga daxldor bo'lgan boshqa qarorlarni ishlab chiqish hamda amalga oshirish borasidagi hamkorligidir. Davlat organlari, nodavlat notijorat tashkilotlari va fuqarolik jamiyatining boshqa institutlari ijtimoiy sheriklik subyektlaridir. Davlat organlarining fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari, siyosiy partiyalar va diniy tashkilotlar bilan hamkorligi alohida qonunlar bilan tartibga solinadi”[5].

Ijtimoiy sheriklik – bu davlat organlari va fuqarolik jamiyati institutlari (jumladan, nodavlat notijorat tashkilotlari (NNT), kasaba uyushmalari, jamoat tashkilotlari va boshqa institutlar) o'rtasida barqaror va ochiq munosabatlarni rivojlantirish jarayonidir. Ijtimoiy sheriklikning asosiy tamoyillari quyidagilardir:

Birinchi dan, ochiqlik va shaffoflik: Bu tamoyil davlat va jamiyat o'rtasidagi jarayonlarning oshkoraligini ta'minlash orqali, odamlarning davlat qarorlariga ishonchini oshirishga xizmat qiladi.

Ikkinchi dan, o'zaro mas'uliyat: Davlat va NNTlar o'z zimmasiga olgan majburiyatlarini bajarishga intilishi kerak. Bu ikki tomonning o'zaro mas'uliyatini oshirish va umumiy maqsadga xizmat qiladigan loyihalarni amalga oshirishga imkon beradi.

Uchunchidan, manfaatlar uyg'unligi: Ijtimoiy sheriklikda barcha tomonlarning manfaatlari inobatga olinadi, bu esa umumiy maqsadlarga erishishda samaradorlikni oshiradi.

Nazariy jihatdan, ijtimoiy sheriklik davlat va fuqarolik jamiyati o'rtasida ijtimoiy-iqtisodiy vazifalarni bajarish bo'yicha o'zaro hamkorlikni anglatadi. Bu esa davlatning faqatgina hukumat organlari emas, balki keng jamiyat bilan birgalikda ishlash imkoniyatini beradi.

* Kamolov Ilhomjon Ibrohimovich – O'zbekiston metallurgiya va mashinasozlik sanoati tarmoqlari xodimlari kasaba uyushmasi Respublika Kengashi tashkiliy ishlar bo'yicha bosh mutaxassis, O'zbekiston milliy universiteti mustaqil izlanuvchisi.

Davlat va fuqarolik jamiyati o'rtasidagi ijtimoiy sheriklik bir necha shakllarda amalga oshiriladi:

1. *Davlat buyurtmalari – davlat ijtimoiy xizmatlarni amalga oshirishda NNTlarga buyurtma berib, bu xizmatlarni amalga oshirish uchun moliyaviy qo'llab-quvvatlaydi. Jumladan, mamlakatimizda 2017-2023-yillarda fuqarolik jamiyati institutlarining faoliyati va ularning salkam 2100 ta loyahasini moliyaviy qo'llab-quvvatlashga davlat byudjetidan 513,8 milliard so'm mablag' yo'naltirilgan bo'lsa, 2024-yilda ushbu maqsadlar uchun 1,8 trillion so'm mablag' ajratildi [1].*
2. *Ijtimoiy grantlar – NNTlarga ma'lum loyihalarni amalga oshirish uchun grantlar ajratiladi. Bu, odatda, ijtimoiy loyihalar yoki aholi ehtiyojlariga yo'naltirilgan dasturlar uchun beriladi.*
3. *Ijtimoiy xizmat ko'rsatish shartnomalari – davlat va NNTlar o'rtasida aholi uchun ijtimoiy xizmatlarni taqdim etish bo'yicha shartnomalar tuzish.*
4. *Davlat va NNT o'rtasidagi boshqa hamkorlik shakllari – bu boshqa turdagi sheriklik shakllarini ham o'z ichiga olishi mumkin, masalan, ijtimoiy loyihalarda hamkorlik qilish yoki jamoatchilik nazoratini amalga oshirish.*

Shuni alohida ta'kidlash joizki mamlakatimiz - ijtimoiy grantlar va davlat buyurtmalari eng keng tarqalgan ijtimoiy sheriklik shakllangan davlatlardan biri hisoblanadi. Yurtimizda fuqarolik jamiyati institutlarini, ayniqsa ularning ijtimoiy ahamiyatga ega loihalarini qo'llab-quvvatlash, davlat organlari bilan ijtimoiy sherikchilikni kuchaytirish borasida izchil ishlar olib borilmoqda[2].

Ijtimoiy sheriklikning O'zbekistondagi holati haqida so'z borganda, O'zbekistonda ijtimoiy sheriklikni rivojlantirish yo'lida qator huquqiy va institutsional chora-tadbirlar ko'rilgan. Jumladan, "Ijtimoiy sheriklik to'g'risida"gi qonun qabul qilinishi orqali davlat va NNTlar o'rtasidagi hamkorlikning huquqiy asoslari yaratilgan. Shuningdek, davlat ijtimoiy sohadagi bir qator dasturlarni moliyalashtirish uchun grantlar va subsidiya shaklida mablag'lar ajratilmoqda.

Shuningdek, O'zbekistonda kasaba uyushmalari ijtimoiy sheriklikda muhim o'rin tutadi. Ular davlat bilan hamkorlikda xodimlarning ijtimoiy himoyasini ta'minlash, mehnat munosabatlarini tartibga solish va ijtimoiy xizmatlar ko'rsatish kabi vazifalarni amalga oshirishda faol ishtirok etadi.

O'zbekistonda kasaba uyushmalari ijtimoiy sheriklikning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Kasaba uyushmalari mehnatkashlarning huquqlarini himoya qilish, ularning manfaatlarini himoya qilish, ish joylaridagi ijtimoiy va iqtisodiy sharoitlarni yaxshilashga qaratilgan tashkilotlardir. Ular davlat, ish beruvchilar va xodimlar o'rtasidagi ijtimoiy sheriklikni mustahkamlashda muhim rol o'ynaydi[3].

O'zbekistonda ijtimoiy sheriklik doirasida kasaba uyushmalari bir qancha vazifalarni bajaradi:

1. *Mehnat shartlari va xavfsizligi: Kasaba uyushmalari mehnat sharoitlarini yaxshilash, ishchilar uchun xavfsiz mehnat muhitini ta'minlash bo'yicha faoliyat yuritadi. Ular ishchilar va ish beruvchilar o'rtasida kelishuv bitimlarini tuzishda qatnashib, mehnatkashlarning huquqlarini himoya qilishga harakat qiladi.*
2. *Ijtimoiy himoya va qo'llab-quvvatlash: Kasaba uyushmalari a'zolariga ijtimoiy himoya va yordam ko'rsatadi, masalan, tibbiy yordam olish imkoniyatlarini ta'minlash, ijtimoiy nafaqalar berilishi, dam olish sharoitlarini yaxshilash va boshqa xizmatlar bilan ta'minlash.*
3. *Davlat bilan hamkorlik: Kasaba uyushmalari davlat bilan hamkorlik qilib, ishchilar va xodimlarning manfaatlarini davlat siyosatiga kiritish va himoya qilishga hissa qo'shadi. Davlat darajasida mehnat qonunchiligi, ijtimoiy himoya tizimlari va bandlik siyosatini takomillashtirish uchun kasaba uyushmalari o'z tavsiyalarini beradi va davlat organlari bilan muhokamalarda ishtirok etadi.*
4. *Ish beruvchilar bilan muloqot: Kasaba uyushmalari ish beruvchilar bilan hamkorlik qilib, o'zaro manfaatlarini muvozanatlashga harakat qiladi. Ular o'z a'zolarining ijtimoiy-*

iqtisodiy manfaatlarini himoya qilish uchun muzokaralarda qatnashadi va kelishuv bitimlarini ishlab chiqadi.

Bu faoliyatlar natijasida O‘zbekistonda kasaba uyushmalari ijtimoiy sheriklikning asosiy omili sifatida davlat, xodimlar va ish beruvchilar o‘rtasida ijtimoiy barqarorlikni ta’minlashda o‘z hissasini qo‘shadi. Zero “Kuchli ijtimoiy himoyani ta’minlash” konsepsiyasini yangi bosqichga ko‘tarish orqali chinakam ijtimoiy davlat qurishni rejalashtirganmiz [4].

O‘zbekistonda ijtimoiy sheriklikning afzalliklari va muammolari quyidagicha:

Ijtimoiy sheriklik bir qator afzalliklarga ega:

1. *Ijtimoiy barqarorlikni mustahkamlash – davlat va jamiyat o‘rtasidagi o‘zaro ishonchning ortishi ijtimoiy barqarorlikka xizmat qiladi.*
2. *Iqtisodiy samaradorlik – davlat va NNTlar hamkorligi orqali mablag‘lardan oqilona foydalanish, ijtimoiy xizmatlar sifatini oshirish imkonini beradi.*
3. *Fuqarolar faolligini oshirish – ijtimoiy sheriklik fuqarolar va fuqarolik jamiyati institutlarining davlat ishlarida ishtirokini rag‘batlantiradi.*
4. *Shu bilan birga, ijtimoiy sheriklikda muayyan muammolar ham mavjud:*
5. *Moliyaviy resurslarning yetishmasligi – ba’zi hollarda davlat yoki NNTlar uchun moliyaviy resurslar yetarli emas.*
6. *Muvaffaqiyatli hamkorlik yo‘lidagi to‘siqlar – davlat organlari va NNTlar o‘rtasida o‘zaro ishonch yetishmasligi hamkorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.*
7. *Boshqaruvdagi murakkabliklar – ijtimoiy sheriklikni boshqarish va koordinatsiyalash jarayonlari qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin.*

O‘zbekistonda ijtimoiy sheriklikni yanada samarali qilish uchun bir qator istiqbollari mavjud. Bunga raqamlashtirish texnologiyalarini joriy etish, innovatsion yondashuvlarni qo‘llash va xalqaro tajribalarni o‘rganish kiritilishi mumkin. Davlat va fuqarolik jamiyati institutlari o‘rtasida muntazam ravishda ochiq muloqotlar o‘tkazish, ijtimoiy loyihalarni qo‘llab-quvvatlash va aholi ehtiyojlariga mos xizmatlarni yaratish ijtimoiy sheriklikni yanada rivojlantiradi.

Kelajakda ijtimoiy sheriklik orqali fuqarolik jamiyati institutlari va davlat o‘rtasidagi hamkorlik mustahkamlanadi, bu esa jamiyatda ijtimoiy barqarorlikka xizmat qiladi.

Xulosa.

Xulosa sifatida shuni aytish kerakki, ijtimoiy sheriklik zamonaviy jamiyatda barqarorlik va rivojlanishni ta’minlash uchun asosiy vosita bo‘lib, davlat va fuqarolik jamiyati o‘rtasida o‘zaro ishonchli munosabatlarni shakllantiradi. Bu esa davlat va jamiyatning birgalikda ishlash imkoniyatini kengaytiradi va ijtimoiy muammolarni birgalikda hal qilishni ta’minlaydi. O‘zbekistonda ijtimoiy sheriklikning rivojlanishi xalqning ijtimoiy ehtiyojlarini qondirishda muhim qadam bo‘lib, davlat va fuqarolik jamiyati o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish orqali zamonaviy jamiyat qurilishiga katta hissa qo‘shmoqda.

Адабиётлар:

1. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston strategiyasi.
2. Jo‘rayev A. Kasaba uyushmalarining zamonaviy jamiyatdagi o‘rni, Toshkent, 2023 yil
3. Koronavirus pandemiyasi davrida kasaba uyushmalarining faoliyati, O‘zbekiston Respublikasi Mehnat vazirligi, 2021 yil
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Strategik va mintaqalararo tadqiqotlar instituti materiallari, 2022 yil
5. <https://Lex.uz> Ijtimoiy sheriklik to‘g‘risidagi O‘zbekiston Respublikasi qonuni.

FUQAROLIK JAMIYATI VA DAVLAT O‘RTASIDAGI HAMKORLIK MASALALARI

So‘nggi yillarda ijtimoiy sheriklik, ya’ni fuqarolik jamiyati va davlat o‘rtasidagi hamkorlik zamonaviy davlat boshqaruvida muhim o‘rin egalladi. Ushbu hamkorlik ijtimoiy-iqtisodiy

muammolarni birgalikda hal qilish, davlatning ijtimoiy funksiyalarini bajarishga ko‘maklashish va fuqarolik jamiyatini mustahkamlash uchun asosiy vositalardan biridir. O‘zbekiston ham bu yo‘nalishda o‘z tajribasini rivojlantirmoqda. Bu maqolada ijtimoiy sheriklikning nazariy asoslari, shakllari, afzalliklari, muammolari va O‘zbekistondagi holati yoritiladi.

ГРАЖДАНСКОЕ ОБЩЕСТВО И ВОПРОСЫ СОТРУДНИЧЕСТВА МЕЖДУ ГОСУДАРСТВАМИ

В последние годы социальное партнерство, то есть сотрудничество гражданского общества и государства, приобрело важную роль в современном государственном управлении. Такое сотрудничество является одним из основных инструментов совместного решения социально-экономических проблем, содействия реализации социальных функций государства, укрепления гражданского общества. Узбекистан также наращивает свой опыт в этой сфере. В статье рассматриваются теоретические основы, формы, преимущества, проблемы и состояние социального партнерства в Узбекистане.

ISSUES OF COOPERATION BETWEEN CIVIL SOCIETY AND THE STATE

In recent years, social partnership, that is, cooperation between civil society and the state, has taken an important place in modern public administration. This cooperation is one of the main tools for jointly solving socio-economic problems, assisting in the implementation of the social functions of the state, and strengthening civil society. Uzbekistan is also developing its experience in this direction. This article discusses the theoretical foundations, forms, advantages, problems, and the current state of social partnership in Uzbekistan.

XIV-XVI – ASRLAR HUNARMANDCHILIGI TARIXI

R.D.Murodova*

risolatmurodova@693gmail.com

ORCID 0009-0009-5062-9601

Kalit soʻzlar: *Temuriylar, hunarmandchilik, markaz, anʼana, hunarmand, uslub, metallsozlik, gilamdoʻzlik, oʻymakorlik, zargarlik, sangtaroshlik.*

Ключевые слова. *Темуриды, ремесленничество, центр, традиция, ремесленник, метод, резьба по металлу, ковроделие, резьба по дереву, ювелирное мастерство, резьба по камню.*

Keywords. *Temurids, handicraft, center, tradition, craftsman, method, metal carving, carpet making, wood carving, jewelry, stone carving.*

XIV asrning ikkinchi yarmi va XVI asrning boshlari vatanimiz tarixida unutilmas voqealarga boy boʻlgan yangilanish va uygʻonish davri boʻldi. Chunki bu davrda Moʻgʻullar hukmronligi va feodal tarqoqlik davri tugatilib farovonlik, bunyodkorlik, rivojlanish davriga asos solindi.

Markaziy Osiyo sanʼati tarixi oʻzining davrlashtirish stratigrafiyasiga ega boʻlgan qisqa muddatli davrlarni oʻz ichiga olgan yirik tarixiy zamonlariga ega. Bu kabi davrlashtirish sanʼat tarixining bosqichma-bosqich rivojlanishini namoyon etib beradi. Markaziy Osiyo sanʼati tarixining xronologik ketma-ketligi quyidagilar:

- *Qadimgi va bronza davrlari sanʼati (neolit, bronza davri madaniyati milodiy IV - I ming yilliklar);*
- *Mintaqa madaniyatining ahamoniylar taʼsiriga tushish davri sanʼati miloddan avvvalgi VI - IV asrlar;*
- *Yunon-ellinlar davri sanʼati mil. avv. IV - II asrlar;*
- *Kushonlar davri sanʼati mil.avv. I milodiy III asr;*
- *Islom davri sanʼati IX - XX asr boshlari bilan belgilanadi. Bu davr yangi bezak uslubining shakllanishi va rivojlanishi bilan ajralib turadi. Bu ming yillik davr uchta rivojlanish bosqichini oʻz ichiga oladi:*
- *Moʻgʻullar bosqini davrigacha boʻlgan sanʼat IX - XIII asr boshlari;*
- *Temuriylar davri sanʼati XIV - XVI asr boshlari;*
- *Xonliklar va Turkiston oʻlkasi sanʼati XVII - XX asr boshlari [13. 11 b].*

XIV - XVI asr boshlari sanʼat tarixida Amir Temur va Temuriylar davrining rivojlanishi va taraqqiy etishiga toʻgʻri keladi. Bu davrda ilm-fan, madaniyat, sanʼat kamolot bosqichiga chiqdi. Shahar va shahar atrofi hayotida madaniy, maʼnaviy va iqtisodiy yuksalish davri boʻldi. Amir Temur oʻz saltanatida yirik mehnat taqsimoti negizida mustaqil soha boʻlib ajralib chiqqan hunarmandchilikning toʻqimachilik, yogʻoch, tosh uymakorligi, gilam toʻqish, sopol va metall buyumlar tayyorlash kabi hunarmandchiliklarning rivojlanishiga katta ahamiyat bergan. Buning natijasida zargarlik, misgarlik, ignasozlik, sovutsozlik va toshtaroshlik kabi hunarmandchilik mahallalari paydo boʻldi (1 jadval).

* Murodova Risolat Davron qizi – OʻzR FA Temuriylar tarixi davlat muzeyi ilmiy xodimi.

**1-jadval. XIV-XVI asrlarda paydo bo‘lgan hunarmandchilik markazlari,
hunarmandchilik mahallalari va hunarmandchilik turlari.**

Amir Temur va Temuriylar davrida hunarmandchilik markazlari:	Amir Temur va Temuriylar davrida hunarmandchilik mahallalari:	Amir Temur va Temuriylar davrida hunarmandchilik turlari:
Samarqand	Zargaron	Kulolchilik
Buhoro	So‘zangaron	Misgarlik
Toshkent	Sovutsozon	Zargarlik
Shohruhiya	Shishapazon	To‘qimachilik
Shahrisabz	Charmgaron	Ignasozlik
Andijon	Kamongaron	Shishasozlik
Termiz	Egarchilik	Sovutsozlik
Qarshi	Pichoqsozlik	Sangtaroshlik

Amir Temur poytaxt Samarqand va Keshni hunarmandchilik markaziga aytantirishga erishgan. Sababi mamlakat Chingiziylar qo‘lida bo‘lganda mamlakat hunarmandchiligida sustlashish bo‘lgan. Shu sababdan mag‘lubiyatga uchragan hududlar yoshlar, xotin-qizlardan tarshqari o‘zlarining mohir usta hunarmand hamda ularga tegishli asbob-uskunalarini ham taqdim etishga majbur bo‘lishgan. Ispan elchisi Klavixo yozishicha “Amir Temur mag‘lubiyatga uchratgan hududdan olib kelingan hech bir hunarmandli kishini Movarounnahrni tashlab ketishga yo‘l qo‘ymagan” [5.133 b]. Aksincha ularga hunarlari bilan shug‘ullanishlari uchun shart-sharoit yaratib bergan. Buning natijasida esa hunarmandchilikning rivojlanishi va taraqqiy etilishiga imkon yaratilgan. Manbalarda keltirilishicha Amir Temur mag‘lubiyatga uchratgan mamlakatlardan mingga yaqin hunarmandlarni xususan:

- *Erondan musavvirlar, xattotlar, sozandalar, muarrixlar, me‘morlar, qurilish ishlari bo‘yicha hunarmandlar bilan birgalikda olimlar va din arboblari;*
- *Kichik Osiyodan qurolsozlar, to‘pchi muhandislar, kumushga ishlov beruvchi ustalar, g‘isht teruvchilar, arqon yeshuvchi ustalar;*
- *Suriyadan pillakashlar, tikuvchilar, to‘quvchilar, sangtaroshlar, duradgorlar, chodir tikuvchilar, qurolsozlar, qalpoq yasovchilar, naqqoshlar, shisha va chinni ishlab chiqarish bo‘yicha muhandislar;*
- *Turkiyadan zargarlar, movut ishlab chiqaruvchilar, sangtaroshlar;*
- *Xalabdan mashhur paxta yigiruvchilar;*
- *Fors va Ozarbayjondan sangtaroshlar;*
- *Hindistondan eng malakali g‘isht teruvchi me‘morlar, quruvchilar, metall bo‘yicha ustalar, sangtaroshlar va zargarlar;*
- *Tabriz va Xorazmdan imoratsozlar va naqqoshlar [12.11 b].*

Movarounnahrda olib kelingan turli mamlakatlarning hunarmandlari natijasida hunarmandchilik mahallalarining paydo bo‘lishi, amaliy san‘at turlarining keng rivoj topishi va taraqqiy etishiga sabab bo‘ldi. Hududlarda xususan to‘qimachilik, misgarlik va kulolchilik yuqori darajaga ko‘tarildi va shaharlarning gullab yashnashida bosh omil bo‘ldi. Davr hunarmandchiligining e‘tiborli jihati shundaki Amir Temur olib kelgan hunarmandlar yasagan buyumlarda uslubiy ko‘chish ya‘ni mahalliy san‘at va boshqa san‘at aralashishi kuzatiladi. Jumladan kulolchilikda Xitoy va Turk an‘nalarining kirib kelishi, zargarlik buyumlarida Hindiston va Turk uslubi, me‘moriy naqshlarda Eron va Hindiston uslublari namoyon bo‘lishidir [3. 23 b].

Hunarmandchilik buyumlari orqali xalqlarning diniy-falsafiy, ma‘naviy-ma‘rifiy o‘zgarishini ham kuzatish mumkin. Markaziy Osiyo hunarmandchiligi ellinizm madaniyati ta‘sirida ham o‘zgarib borgan. Old Osiyo va Yunoniston xalqlarining falsafiy qarashlarini ifodalovchi zoomorfik figuralar, sfinkslar va boshqa ilohiy mavjudotlarni tasvirlash ana shu madaniyat ta‘sirida vujudga kelgan. Faqatgina temuriylar davriga kelib, Farg‘onada yana hunarmandchilik rivojlana boshlandi. Endilikda hunarmandchilik ma‘lum hududlarga bo‘linib rivojlandi. Iqtisodiy va geografik jihatdan qulay bo‘lgan shaharlardagi hunarmandlar o‘zlarining qadimiy usullarini saqlay

bilishdi. Temuriylar davrida Samarqand, Buxoro, Hirot, Toshkent kabi yirik shaharlar qatorida Fargʻona vodiysidagi Andijon, Margʻilon, Namangan kabi shaharlarning mavqeyi orta boshladi. Garchand Qoraxoniylar davridagi darajaga yetmagan boʻlsada, bu shaharlarda ishlab chiqarilgan ipakchilik, chitgarlik, misgarlik, temirchilik kabi hunarmandchilik mahsulotlari chetga olib chiqib sotilar edi.

Bu davr hunarmandchiligi oʻzining turli uslublari bilan alohida ahamiyat kasb etca, ustalar yartagan buyumlari va unga naqsh berilgan bezaklari bilan ham eʼtiborlidir. Davr oʻziga xos boʻlgan kulolchilik sanʼatini taraqqiy etishiga va rivoj topishiga ulkan hissa qoʻshdi. Kulolchilik hunarmandchilikning koʻp tarmoqli sohasiga aylandi. Buning natijasida XIV-XVI asrlarga mansub buyumlar boshqa asrlardan tubdan farq qiluvchi oʻzining turli rango-rangligi, shakli va hajmi, xilma-xilligi bilan ajralib turdi. Davrning oʻziga xos kulolchilik namunalari asosan yuqori sifatli koshinli sopol idishlar pishirilganligi edi. Ularning baʼzilari oddiy oq sirli boʻlib, ustki qismiga toʻq zangori yoki yashil, baʼzilarida qora va qizgʻish rangli naqshlar tushirilgan. Davrning sirli norin tovoqlari, shohkosalari, laganlari, koʻzalari, ingichka moychiroqlari va shamdonlari badiiy jihatdan ancha yuksak darajada yaratilgan. Amir Temur va temuriylar davrida kulolchilik buyumlari ikki xil tayyorlash texnikasiga ega boʻlgan. Ular idishning asosiy yorqin foniga koʻk rangda yoki qora rangda naqshlangan va idish ustiga havorang berilgan monoxram turdagi texnika boʻlsa, ikkinchisi koʻk, toʻq jigarrang va havorangda naqsh berilgan polihram turidir. Bu ikki texnikadan Movarounnahrning barcha kulolchilik markazlari foydalangan. Movarounnahrning kulolchilik yoʻnalishida Samarqand, Buxoro va Shahrisabz singari oʻz yoʻnalishi va dovrugʻiga ega boʻlgan markazlari faoliyat olib borgan. Samarqand kulolchilik markazi oʻz usuli va naqshlariga ega boʻlgan markaz boʻlgan. Chunki Amir Temur qay bir yurtni bosib olmasin, u yerdan mohir hunarmandlarni aynan poytaxt Samarqandga olib kelgan va hunarmandlar uchun shart-sharoitlar yaratib bergan. Bu esa hunarmandlar uchun kundalik isteʼmol uchun kerakli boʻlgan turli naqsh uslubidagi buyumlar yasashiga imkon bergan. Samarqand kulolchilik markazi uslublarini keyinchalik Buxoro va Shahrisabz ustalar ijodida koʻrishimiz mumkin.

Davrning oʻziga xos yana bir hunarmandchilik turi bu tosh bilan yaratilgan sangtaroshlik sanʼatidir. Sangtaroshlikda asosan toshga ishlov berilib, uni sanʼat darajasida turli xil oʻymali naqshlar va xushxat yozuvli bitiklar bilan ishlov berilishdir. Sangtaroshlik sanʼatiga oid yodgorliklar temuriylar davrida jumladan 1399-1404 yillarda bunyod etilgan Bibixonim jomeʼ masjidi hovlisidagi Qurʼonni qoʻyish uchun moʻljallangan marmar lavh (Ulugʻbek farmoniga binoan yasatilgan), 1405-yilda bunyod etilgan Goʻri Amir maqbarasidagi Amir Temur qabriga qoʻydirilgan nefrit toshi va XVI asrda bunyod etilgan koʻplab sagʻanalarning marmar toshlaridir. Bundan tashqari bu davrda sangtaroshlikning jimjimador va takrorlanmas naqshlari, oʻymakorlik sanʼati bilan oʻyib ishlangan oyatlari, bitiklari, marsiyalar va tarixiy bitiklari sanʼatining serqirra va yuksak badiiy hunarmandchiliklaridan biri boʻlganligi va ularda sangtaroshlar va mahoratli xattotlarning oʻrni beqiyosligining dalilidir [9. 106 b].

Oʻzining bejirim zar iplari va turli xil takrorlanmas naqshlari bilan alohida ahamiyat kasb etgan sanʼat turlaridan biri bu zardoʻzlikdir. Amir Temur saroyiga tashrif buyurgan Ispan elchisi Klavixo oʻzining “Samarqandga qilgan safari esdaliklari” da zardoʻzlik toʻgʻrisida juda keng va qimmatli maʼlumotlarni qoldirgan. Zardoʻzlik sanʼati va uning tarixi bilan bogʻlik manbalar temuriylar davlatining juda koʻp oʻrinlarida uchraydi. XIV-XVI asrlarga taalluqli yozma manbalar va miniatyura asarlaridan shuni aniq ayta olamizki, Samarqand, Buxoro va Hirotida zardoʻzlik juda yuqori darajadagi sanʼat sifatida eʼzozlangan va keng miqyosda ishlab chiqarilgan. Buxoro va Samarqandda, hatto zardoʻzlar guzarlari ham paydo boʻlgan [8. 46 b].

Temuriylar davrida har sulola davridagidek yuqori tabaqa vakillarining ehtiyoji va talabi yuqori turardi. Shu sababdan zargarlik sanʼatida zeb-ziynat buyumlariga boʻlgan talab va buyurtmalar hukmronlarning talab va istaklariga binoan yasalgan. Mamlakatda obodonchilik va osoyishtalik qaror topishi bilan bir qancha shaharlarda xususan Samarqand va Hirotida zargarlik sanʼati keng taraqqiy etdi. Buning asnosida qimmat va oʻrtacha qiymatga ega boʻlgan turli materiallardan oltin, kumush, jez qotishmalaridan erkaklar, ayollar va bolalar uchun qimmatbaho

buyumlar yasaydigan, ularga mahorati ila nozik va bejirimlilik asosida nafis ishlov beradigan mohir zargarlar ko'paya boshladi.

Zargarlik buyumlari asosan qo'l mehnati asosida yasalganligi bois u juda ham katta qadriyatga ega bo'lgan va uning bezaklari mahsus qoliplarga qo'yish, bolg'alash, hallash kabi bir qator usullarda yaratilgan. Ularga zumrad, feruza, chaqmoqtosh, marmar, marvarid, la'l, billur yoki shishadan ko'z qo'yilardi. Yog'och, suyak, shisha, marmar, nefrit, aqiq bilan bog'liq hunarmandchilik turlari ham ushbu davrda nihoyatda rivoj topdi. Yog'och, nefrit va marmar ham maishiy buyumlar ham me'morchilik jihozlarining qismlari bo'lmish ustun, eshik, sag'ana kabilarni yasashda keng qo'llangan [3. 24 b]. Temuriylar davrida yasalgan zargarlik buyumlari tabaqa vakillarining kelib chiqishiga qarab materiallar va toshlar yuzasidan farq qilgan. Zargarlik buyumlari orasida Bibixonim qabridan topilgan taqinchoq, Mironshoh qabridan chiqqan munchoq bo'laklari alohida ahamiyatga ega [4].

Sharafiddin Ali Yazdiyning "Zafarnoma" asarida yozilishicha 1404 yili Amir Temur saltanatidagi eng yirik va ijtimoiy tadbirlardan biri bu Koniguldagi to'y munosabati bilan hunarmandlar ko'rigi tadbirlari bo'lib, unda barcha hunarmandlar o'z ishlari bilan qatnashib barchani lol qoldirgan. Bu bazmda uzuk, sirg'a, qimmatbaho bilakuzuklarni tayyorlovchi zargarlar to'g'risida ma'lumotlar keltirib o'tilgan. Ushbu to'y, bazm tantanada ishtirok etgan Ispan elchisi Klavixo ma'lumotlariga qaraganda bu to'y munosabati bilan tashkil etilgan bazm chodirlarining birida "Tilla shoxli daraxt" ni ko'rishga muvaffaq bo'lgan. Ushbu daraxt eman daraxtidan bo'lib, uning mevalari yoqut, zumrad, feruza, qizil va zangori yoqut, hayratomuz darajada yirik, sara, yorqin va dumaloq durlardan iborat edi. Bu (javohirlar) daraxtni har xil joyda bezab turar, bundan tashqari (u yerda) ko'plab kichik, rang-barang va sirkor oltin qushchalar joylashgan, ayrimlari qanotini yozgandek qiyofada, boshqalari qulab tushgudek bo'lib o'tirar, yana bir xillari meva cho'qiyotgandek tumshuqlarida yoqut, feruza va boshqa javohirlaru durlarni tutgan edi" [5. 131 b].

Temuriylar hunarmandchiligida matosozlik juda ahamiyatli va rivojlangan amaliy san'at namunalaridan bo'lgan. Matosozlikda ip, ipak, zig'ir, jun va kanop tolalaridan turli xildagi rangdor, naqshli, nafis va dag'al matolar to'qilgan. Temuriylar davrida asosan atlas, banoras, kimxob, duxobo, olacha, zandanicha va boshqa mato turlari urf bo'lgan. Ushbu matolarning sifati va ularga berilgan bezak ijtimoiy hayotda aholining tabaqasini ko'rsatib bergan. Asosan yaltiroq, guldor va turli naqshli matolarni zodagonlar kiyishgan.

Matosozlik bo'yicha Buxoro o'zining yetakchi markazlaridan hisoblangan. Temuriylar davrida Buxoroda zandanicha va olacha matolari bo'lgan. Aynan Buxoroning qo'lda to'qilgan matosozligi ilk o'rta asrlardan to temuriylar davrigacha shuhratini yo'qotmagan. Buxoroda XIV-XVI asrlarda oddiy aholining sotib olishga mablag'i yetmagan va o'z davrining qimmatbaho zandanicha matosi mashhur bo'lgan. Bu mato nafaqat Markaziy Osiyo davlatlarida hatto Yevropa davlatida ham o'zining hamma iqlimiga mos kelishi bilan mashhurlik qozongan. Jumladan, Tevton diniy-ritsarlik ordeni hujjatxonasiidagi 1401 yilga oid bir hujjatda orden savdogarlarining zandanicha sotib olish bilan bog'liq ma'lumotlari mavjudligi yuqorida keltirgan fikr-mulohazalarimizni tasdiqlashga xizmat qiladi. Bundan tashqari, Rossiyaning Novgorod shahrida arxeologik izlanishlar jarayonida topilgan va qayin po'stlog'iga yozilgan XIV-XVI asrlarga oid yozuvda bir ayol o'ziga "Zenden" matosidan sotib olib berishlarini so'ragani bilan bog'liq ma'lumotlar topilgan [2]. Keyingi mashhur matosi bu olacha hisoblanib, u Buxoro shahrining Olachabafon qishlog'i hunarmandlari tomonidan yaratilgan mato sifatida e'tirof etiladi [9. 74 b]. XIV-XVI asrlarda matosozlik bilan birga gilamdo'zlik san'ati ham rivoj topdi. Gilamdo'zlik shahar hunarmandlari tomonidan va qishloq chorvadorlari tomonidan ham tayyorlangan. Gilamdo'zlikda asosiy xomashyosi sifatida jundan foydalanilgan. Jundan har xil gulli, qalin patli va taqir gilamlar, paloslar hamda namatlar to'qilgan. Namat uy-ro'zg'orda faqat to'shama sifatida emas, balki harbiy kiyim-boshlar tayyorlashda ham keng ishlatilgan [8. 46 b].

Movarounnahrda metallsozlik va metallga badiiy ishlov berish tarmoqlari rivojlangan. Metallsozlikning asosiy markazlari Buxoro va poytaxt Samarqand hisoblangan. Poytaxt Samarqandda Amir Temur topshirig'iga binoan harbiy-qurol aslahalar, jangchilar uchun maxsus

sovutlar, ot-ulovlar uchun metall aslahala (shamshir, qilich, oybolta, dubulg'a, sovut) hamda uy-ro'zg'orda ishlatiladigan turli xil buyumlar yasalgan. Bu kabi metallardan yasalgan buyumlar maxsus "metallsozlik ustaxonalarida" Amir Temur va uning ishonchli amirlari tomonidan nazoratga olingan [1. 64 b]. Sababi Amir Temur har bir yasalgan qurol-aslahani mustahkam va sifatli bo'lishini nazorat qilgan.

Bu davrda poytaxt Samarqandda metallsozlik yoki temirchilik hunarining rivojlanganligini Ispan elchisi Klavixoning bitiklari tasdiqlaydi. Klavixo bu haqida shunday keltirib o'tadi "bu saroyda (Samarqand qal'asidagi maxsus ustaxona-korxonalar) sovut, dubulg'a, o'q-yoy tayyorlovchi va yil bo'yi unga (Amir Temurga) ishlovchi ming nafar ustalar saqlangan". Yetti yillik yurishi (1399-1404 yillar) dan qaytib kelganidan so'ng Amir Temur " u shahardan ketganidan boshlab usta-qurolsozlar tayyorlagan barcha qurol-aslahalarni uning huzuridan olib o'tishni buyurdi. Bu qurol-aslahalar orasida yuksak mahorat bilan tayyorlangan va qizil movut bilan bezatilgan uch ming juft sovutni olib o'tishdi. Keyin hukmdor huzuridan ko'plab dubulg'alarni ham olib o'tishdi. Amir Temur o'sha kuniyoq bu dubulg'alar va sovutlarni qo'shinda taqsimladi hamda otliqlar va boshqalarga tarqatib berdi. Dubulg'alar dumaloq va baland ko'rinishda yuzni shamshirning ko'ndalang zarbasidan saqlash uchun maxsus qilingan, sovutlar esa xuddi biznikidek (Ispancha demoqchi), faqat pastki qismi boshqacha matodan ishlangan va sovut ostidan ko'ylak ko'rinish turadi" [5.140-141 b]. Bunday ma'lumotlardan ayonki Amir Temur o'z davrida qurolsozlar va temirchilarning ishlarini qo'llab-quvvatlagan [6. 140 b]. Sababi harbiy ishlar uchun ular uchun yasalgan buyumlar juda ham muhim hisoblangan. Yuqorida keltirib o'tilgan dubulg'alar, sovutlar, shamshirlar va qilichlarning mukammalligi bu mahalliy an'ana va boshqa yurt ustalaridan o'zlashtirilgan uslubning natizasidir.

Tadqiqotchi Y.F. Buryakovning izlanishiga ko'ra 1969-yili qadimgi poytaxt Samarqandning Registon maydonidan umumiy 96 ta mis buyumlar topilgan bo'lib, ularning ichidan 36 tasining ishlovi berilmagan holatda qolgan 60 tasi yesa ishlov berilgan holatda bo'lgan buyumlar topilgan, ularning tekshirishlari natijasida XIV-XVI asr boshlariga tegishliligi aniqlangan [13. 86 b]. Tarixchi Ibn Arabshoh ma'lumotlariga ko'ra Amir Temur o'z davrida Damashqning mohir qurolsozalarini Samarqandga ko'chirib keltirgan. Umumiy hisobga olinganda ko'chirib keltirilgan ustalarining soni bir yuz ellik ming kishidan ko'p bo'lgan [1. 65 b].

Movarounnahrning shimoliy-sharqiy hududi hisoblangan Toshkent shahrida ham temirchilik, qurolsozlik singari hunarlar taraqqiy etgan. O'z davrida Toshkent shahrida bu hunarlar bilan shug'ullanuvchi ustalar ko'p bo'lgan. Ular yasagan buyumlar o'z ehtiyojlaridan tashqari qo'shni davlatlarga ham olib ketilgan. Temuriylar davrida Toshkent o'zining qadimiy nomi "Shoshiy" yoki "Chochiy" nomlari bilan atalgan kamonlari bilan dovrug' qozongan [10. 127 b]. Tadqiqotchilar izlanishlariga ko'ra Movarounnahrning boshqa shaharlari xususan Andijon, Farg'ona, Axsi qurolsozlikning turli buyumlari mavjudligini va u viloyatlarda ham qurolsozlikning taraqqiy etganligini ko'rsatib o'tadilar. Andijon va Axsi viloyatlari o'zining turli xil pichoqlari va ularni tayyorlash texnikasi bilan e'tibor tortadi. Bu mintaqada pichoqlardan tashqari boshqa uy-ro'zg'or buyumlari bilan birgalikda turli xil saltanat uchun kerakli bo'lgan tanga va pullar ham zarb qilingan [11. 148 b].

Temuriylar davrida pul-munosabatlari uchun turli xil numizmatik buyumlar ya'ni tangalar yasalgan. Ularga maxsus naqshlar va Qur'ondan keltirilgan bitiklar hamda shahzodalarning ismlari keltirilib o'tilgan. Xuddi shunday tangalarning asosiy yasaliş markazi Buxoro bo'lgan. Chunki 1428-1429 yillarda Buxoroda Ulug'bek tomonidan zarb etilgan tangalar mamlakatning asosiy moliyaviy muomala vositasiga aylangan. Arxeologik yodgorliklardan 1428-1429 yillarga oid tangalarning shu vaqtgacha bo'lgan tangalar bilan birga topilmagani pul islohoti o'tkazilib, boshqa tangalar bekor qilinganini anglatadi. Buxoroda zarb qilingan tangalarning old tomoni o'rtasida "Buxoro" yoki "Zarb Buxoro" deb yozilgan bo'lib, uning atrofi turli gulsimon naqshlar bilan bezatilgan. Tarixchi olim M. N. Fedorov ma'lumotlarida aytilishicha, Mirzo Ulug'bek pul islohoti o'tkazib, qator shaharlarda zarbxonalarni ochgan va pul to'liq almashtirilib bo'lgach, Buxorodan boshqa shaharlardagi barcha zarbxonalarni yopgan [2].

Temuriylar davrida hunarmandchilikning yog‘och o‘ymakorlik turi keng rivoj topdi. Bu borada XIV asr ustalarining ishlari maqtovga loyiqdir. Ular ishlagan asarlar o‘simliksimon elementlarning ko‘pligi va bo‘rttirib ishlanganligi bilan boshqa asarlardan ajralib turadi. Sababi bu davrda bunyodkorlik va me‘morchilikka bo‘lgan talabning balandligi yog‘och o‘ymakorligida tayyorlangan buyumlarga ehtiyoj oshishiga olib keldi. Yog‘och o‘ymakorligida Shayx Shamsiddin Kulol, Qusam ibn Abbos, Xo‘ja Ahmad Yassaviy maqbaralari uchun yasalgan murakkab uch planli o‘ymakorlik eshiklarini uchratamiz. Ushbu eshiklar davrga xos bo‘lgan qayrag‘och, yong‘oq va chinor daraxtlarining turlaridan yasalgan. Asosan yog‘ochdan yasalgan buyumlar eshik, panjara, darvoza va ustunlar me‘moriy inshootlarning asosiy bezak vazifasini bajargan. Yog‘och o‘ymakorlikda turli xil naqsh turlaridan Qur‘on oyatlari, girih, o‘simliksimon kabilardan foydalanilgan. Yog‘och o‘ymakorlikda Toshkent, Xiva va Samarqand, Buxoro ustalarining ishlari e‘tiborga loyiqdir. Toshkent ustalari asosan “girih” usulida ishlab, geometrik ornamentlardan ko‘p foydalanishgan [13. 22 b].

O‘ymakorlik san‘atining ajoyib turlaridan biri misgarlikdir. Misgarlik san‘ati juda qadimdan shuhrat qozonib kelgan san‘at turi hisoblanadi. Markaziy Osiyoda misgarlik san‘atida sariq va qizil misdan foydalanilgan bo‘lib, ulardan ishlangan turli xil xo‘jalik va uy-ro‘zg‘or buyumlari juda nozik shakllar bilan bezatilgan. Bezatilgan mis asboblari XIV asrga kelib Buxoro, Qo‘qon, Samarqand, Qarshi kabi shaharlarida ko‘proq yasalgan. Misgarlikda mazkur shaharlar ustalarining o‘ziga xos ishlash uslubi bor. Lagan, patnis, choy idish, oftoba va obdastalar misgarlik buyumlari ichida eng ko‘p tarqalgan buyumlardir.

Xulosa qilib aytganda, Amir Temur davlatida boshqa sohalari singari hunarmandchilik tarmog‘i ham taraqqiy etgan. Bunda harbiy yurishlar davri ehtiyojlari, aholi turmush-tarzi taraqqiyoti, ichki va tashqi savdo rivoji muhim omil bo‘lgan. Ayniqsa, hunarmandchilikning metall buyumlar, qurollar tayyorlash tarmoqlari yuksalib borgan. Bu rivojlanishni tarixiy manbalardagi ma‘lumotlar tasdiqlaydi. Amir Temur davridagi hunarmandchilikning bunday yuqori odimlari yurtimizda tarmoqning keyingi rivojlanish uchun ham mustahkam poydevor vazifasini bajarib kelmoqda.

Adabiyotlar:

1. Esonov Z. Yu. Abdullayev M.Yu. Amir Temur davlatida hunarmandchilikning metallsozlik tarmoqlari taraqqiyoti // *Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке»*, №22(100). 22-26 b.
2. Ko‘charov J. Amir temur va temuriylar davrida Buxoro vohasida hunarmandlik taraqqiyoti xususida <https://www.bukhari.uz>
3. Murodova R. Temuriylar davrida hunarmandchilik turlarining paydo bo‘lishi va zargarlik san‘atining o‘ziga xosligi // *Badiiy ta‘lim va pedagogika*. -T.: 2024, № 3. 22-24 b.
4. Oxunjonova U. Temuriylar davri hunarmandchiligi namunalari muzey xazinasida <https://yuz.uz/uz/news/temuriylar-davri-hunarmandchiligi-namunalari-muzey-xazinasida>
5. Ruy Gonzales de Klavixo. Samarqandga - Amir Temur saroyiga sayohat kundaligi. (1403-1406-yillar). -T.: “O‘zbekiston”. 2010. 264 b.
6. Temur tuzuklari. -T.: “Ijod press”. 2019. 160 b.
7. Usmonov B. Farg‘ona vodiysi Amir Temur va temuriylar davrida. - F.: “Farg‘ona”. 2019. 130 b.
8. Jumayev B. Buxoro zardo‘zlik san‘ati: an‘ana va zamonaviylik // “Hunarmandchilikni saqlash va rivojlantirish sohasida jahon amaliyoti” mavzusidagi halqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. –T.: “Ochun”. 45-53 b.
9. Muhammadjonov A.R. Temur va Temuriylar saltanati. -T.: ”Qomuslar bosh tahririyati”. 1994.162 b.
10. Temur va Ulug‘bek davri tarixi. -T.: “Qomuslar Bosh tahririyati”. 1996. 268 b.
11. Xalmo‘minov U.R. Amir Temur va temuriylar davri tog‘-konchiligi va metall hunarmandchiligi // Amir Temur darida Movarounnahr: arxeologiya, tarix, madaniyat // E.V.

Rtveladze, A.M. Ataxodjajev, M.I. Filanovich tahriri ostida. –T.: “Adabiyot uchqunlari”. 2018. 148 b

12. Xamidova Z. Amir Temur davrida hunarmandchilik faoliyatini qo‘llab-quvvatlash va kadrlar siyosati // Iqtisod va moliya. 2019. № 12 (132) 8-13 b.
13. Hakimov A. O‘zbekiston san’ati tarixi. -T.: “Zilol buloq”. 2022. 528 b.



XIV-XVI ASRLAR HUNARMANDCHILIGI TARIXI

XIV-XVI asrlar hunarmandchilik tarixi O‘rta Osiyo va Yaqin sharqda rivojlangan iqtisodiy, madaniy va ijtimoiy jarayonlarning muhim qismi sifatida muhim ahamiyatga ega. Ushbu davrda hunarmandchilik faoliyati, uning tarkibi va uslublari boshqa hududdan kelgan bir qator hunarmandlarning uslublari natijasida o‘zgarishlarga uchrab, keng miqyosda rivojlangan. Buning natijasida Erondan, Kichik Osiyodan, Suriyadan, Turkiyadan, Xalabdan, Fors-Ozarbayjondan va Hindistondan kelgan ustalar shaharning gullab-yashnashida bosh omil bo‘lgan. Maqola avvalo, hunarmandchilikning metallsozlik, gilamdo‘zlik, yog‘och o‘ymakorlik, zargarlik, zardo‘zlik, sangtaroshlik kabi san’at turlari haqida ma’lumot berish bilan birga, o‘sha davrda paydo bo‘lgan hunarmandchilik markazlari, mahallalari haqida ham ma’lumot beradi hamda tahlil etadi.

ИСТОРИЯ РЕМЕСЛЕННОСТВА XIV-XVI ВЕКОВ

История ремесла XIV-XVI веков играет важную роль и является частью развития экономических, культурных и социальных процессов в Средней Азии и Ближнем Востоке. Благодаря новым отраслям ремесленников прибывших из других краев деятельность, структура и тенденции ремесла этого периода столкнулись с большими изменениями и развивались в широком масштабе. В результате мастера прибывшие из Ирана, Малой Азии, Сурии, Турции, Халаба, Фарс-Азербайджана и Индии являлись главными факторами процветания города. В статье рассмотрены направления ремесла таких как, резьба по металлу, ковроделие, резьба по дереву, ювелирное мастерство, золотошвейное искусство и резьба по камню, а также приведены сведения и анализы о центрах занимающихся ремеслом того периода.

THE HISTORY OF HANDICRAFT OF 14TH-16TH CENTURIES

The history of handicraft of the 14th-16th centuries plays an important role and is a part of the development of economic, cultural and social processes in Central Asia and the Middle East. By reason of the new industries of artisans arriving from other regions, the activities, structure and trends of the crafts of this period faced great changes and developed on a large scale. As a result, craftsmen coming from Iran, Asia Minor, Suria, Türkiye, Halab, Fars-Azerbaijan and Hindustan were the main factors in the prosperity of the city. The article considers such craft directions as metal carving, carpet making, wood carving, jewelry, gold embroidery and stone carving, as well as provides information and analysis about the centers engaged in crafts of that period.

**THEORETICAL FOUNDATIONS OF STATISTICAL ANALYSIS
OF BIG DATA STREAMS**

M.Mukhitdinova*
munavvarkhon7@gmail.com

Kalit so'zlar: katta ma'lumotlar oqimlari, statistik tahlil, ma'lumotlarni qazib olish, real vaqtda ishlov berish, algoritmik samaradorlik, oqim tahlili

Ключевые слова: потоки больших данных, статистический анализ, интеллектуальный анализ данных, обработка в реальном времени, эффективность алгоритмов, потоковая аналитика

Key words: big data streams, statistical analysis, data mining, real-time processing, algorithmic efficiency, streaming analytics

Introduction. In the era of digital transformation, big data streams have emerged as a critical resource for decision-making in domains such as finance, healthcare, telecommunications, and social media analytics. Unlike static datasets, data streams are characterized by continuous, rapid, and potentially unbounded flows of information, posing unique challenges for statistical analysis. Traditional batch processing methods often fall short in this context, necessitating the development of new theoretical and algorithmic frameworks.

This paper aims to provide a comprehensive overview of the theoretical underpinnings of statistical analysis for big data streams. We discuss key challenges, review the literature, propose a methodological framework, and validate the approach through experimental results.

Literature Review. The analysis of big data streams has attracted significant academic and industrial attention. Early work by Babcock et al. (2002) introduced foundational concepts in stream processing, while subsequent research by Gaber et al. (2005) focused on adaptive statistical methods for dynamic data.

Recent studies have extended these approaches by integrating machine learning algorithms with statistical analysis techniques to achieve higher accuracy in real-time applications. For instance, [Aggarwal (2013)] emphasizes the need for scalable algorithms that can handle the velocity, variety, and volume of data streams. Furthermore, work by [Muthukrishnan (2005)] explores the use of sketching and sampling methods to approximate statistics with provable guarantees. Table 1 summarizes a comparison of key methodologies discussed in the literature.

Table 1. Comparison of Statistical Analysis Methods for Big Data Streams
Source: Adapted from Aggarwal (2013) and Muthukrishnan (2005).

Method	Approach	Strengths	Limitations
Sliding Window	Fixed-size windowing	Simplicity, Real-time analysis	Limited historical context
Exponential Decay	Weighted recent data	Adaptivity, Low memory usage	Parameter tuning complexity
Sketching Techniques	Approximate algorithms	Scalability, Provable guarantees	Reduced accuracy in some cases
Sampling Methods	Random subsampling	Efficiency, Ease of implementation	Potential bias, Loss of rare events

* Munavvarkhon Mukhitdinova – PhD, Doctoral (DSc) student at the Institute for Advanced Studies and Statistical Research.

Methods. Our approach builds on classical statistical theories, including the Law of Large Numbers and the Central Limit Theorem, adapting them to a streaming context. The primary challenge is ensuring that estimators remain unbiased and consistent despite the non-stationary nature of data streams.

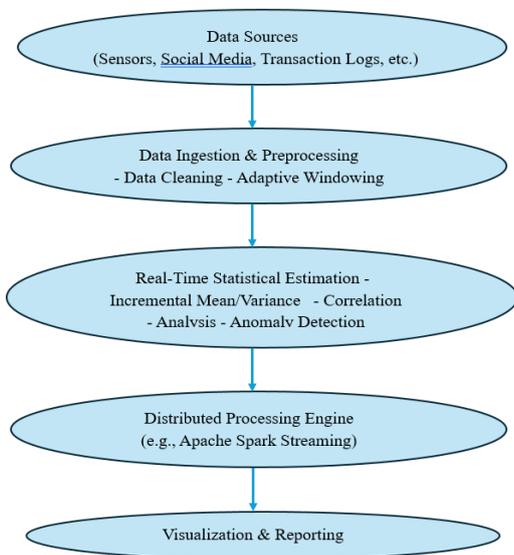
Data streams are first segmented using adaptive windowing techniques, where the window size is dynamically adjusted based on data velocity and volume. This allows for balancing between capturing sufficient historical context and maintaining computational efficiency.

The methodology employs a range of estimators:

- **Mean and Variance Estimation:** Calculated incrementally using recursive formulas.
- **Correlation Analysis:** Using online algorithms to update covariance matrices in real-time.
- **Anomaly Detection:** Utilizing moving averages and deviation thresholds to flag outliers.

The statistical algorithms are implemented in a distributed processing environment using frameworks such as Apache Spark Streaming. Figure 1 illustrates the high-level architecture of our proposed system.

Figure 1. Architecture for Streaming Statistical Analysis



The performance of the proposed methods is evaluated based on:

- **Accuracy:** How close the streaming estimates are to batch processing results.
- **Latency:** The time delay between data arrival and the output of statistical estimates.
- **Scalability:** The ability to handle increasing data volumes without significant performance degradation.

Results. Our experimental evaluation was conducted on synthetic and real-world datasets to assess the performance of the proposed methodology.

We generated synthetic data streams with known statistical properties to benchmark the accuracy of our incremental estimators. The following table summarizes the results:

Table 2. Accuracy of Incremental Statistical Estimators on Synthetic Data

Statistic	True Value	Estimated Value	Relative Error (%)
Mean	50.0	50.1	0.2
Variance	25.0	24.8	0.8
Correlation (X,Y)	0.85	0.83	2.35

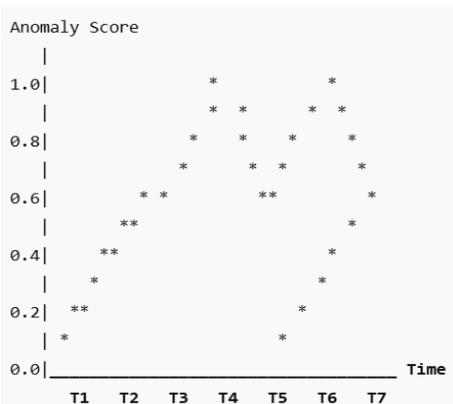


Figure 2. Time-Series Diagram of Anomaly Detection in Financial Data Streams

Using a dataset from a financial transactions stream, our system was able to identify unusual patterns corresponding to fraud attempts with a detection accuracy of 92% and a latency of under 1 second per batch of transactions. Figure 2 shows a time-series diagram of the detected anomalies.

Discussion. The experimental results demonstrate that the theoretical foundations of classical statistics can be effectively adapted to the streaming context. Incremental algorithms maintain high accuracy and low latency, making them suitable for real-time applications. However, challenges remain in parameter tuning, especially for adaptive windowing techniques, and in ensuring robustness

against non-stationary behaviors.

Moreover, the integration of machine learning methods with traditional statistical approaches shows promise for enhancing anomaly detection and pattern recognition capabilities.

Future work should explore hybrid models that leverage both statistical rigor and the flexibility of machine learning algorithms.

Conclusion. This paper has outlined the theoretical foundations and practical implementations of statistical analysis methods for big data streams. By adapting classical statistical theories to a dynamic, real-time environment, we have demonstrated that accurate and efficient analysis is achievable. The proposed framework and experimental results offer valuable insights for researchers and practitioners working with streaming data. Future research should focus on further optimizing these methods and integrating them with advanced machine learning techniques to address emerging challenges in big data analytics.

References:

1. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-358 dated 14.10.2024 "On approval of the Strategy for the development of artificial intelligence technologies until 2030".
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan - No. UP-157 dated 14.10.2024 "On additional measures to support enterprises engaged in export activities in the field of digitalization".
3. Babcock, B., Babu, S., Datar, M., Motwani, R., & Widom, J. (2002). Models and issues in data stream systems. Proceedings of the 21st ACM SIGMOD-SIGACT-SIGART Symposium on Principles of Database Systems (PODS '02), 1-16. <https://doi.org/10.1145/775047.775068>
4. Gaber, M. M., Zaslavsky, A., & Krishnaswamy, S. (2005). Mining data streams: A review. ACM SIGMOD Record, 34(2), 18-26. <https://doi.org/10.1145/1066157.1066178>
5. Aggarwal, C. C. (2013). Data Streams: Models and Algorithms. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34319-8>
6. Muthukrishnan, S. (2005). Data streams: Algorithms and applications. Foundations and Trends® in Theoretical Computer Science, 1(2), 117-236. <https://doi.org/10.1561/0400000001>
7. Mukhitdinova, M. Kh. (2023). Effectiveness of AI in statistical analysis of big data streaming. Scientific-technical journal of FerPI, 27(3), pp. 148-152.
8. Mukhitdinova M. Kh. Harnessing the power of artificial neural networks for advanced statistical analysis. Scientific Journal of "International Finance & Accounting" Issue 2, April 2023. ISSN: 2181-1016. <http://interfinance.tfi.uz/?p=2894>



KATTA MA'LUMOTLAR OQIMINI STATISTIK TAHLIL QILISHNING NAZARIY ASOSLARI

Ushbu tadqiqot katta ma'lumotlar oqimi uchun statistik tahlilning nazariy asoslarini o'rganadi. U doimiy, yuqori tezlikdagi ma'lumotlarni joylashtirish uchun klassik statistik usullarni ishlab chiqadi, bunda real vaqt rejimida baholash, moslashtirilgan oynalash va anomaliyalarni aniqlashga e'tibor qaratiladi. Eksperimental topilmalar shuni ko'rsatadiki, bu usullar aniq va samarali ma'lumot beradi va ularning kengayishi mumkin bo'lgan real vaqt rejimida qo'llanilishiga ishora qiladi.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОТОКОВ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

В этом исследовании изучаются теоретические основы статистического анализа для потоков больших данных. Он развивает классические статистические методы для

размещения непрерывных высокоскоростных данных с акцентом на оценку в реальном времени, адаптивное оконное усреднение и обнаружение аномалий. Экспериментальные результаты показывают, что эти методы дают точную и эффективную информацию, указывая на их применение для масштабируемой реализации в реальном времени.

THEORETICAL FOUNDATIONS OF STATISTICAL ANALYSIS OF BIG DATA STREAMS

This study investigates the theoretical underpinnings of statistical analysis for big data streams. It develops classical statistical techniques to accommodate continuous, high-velocity data with an emphasis on real-time estimation, adaptive windowing, and anomaly detection. Experimental findings demonstrate that these methods yield accurate and efficient information, pointing out their application to scalable, real-time implementation.

**STEAM И КРЕАТИВНОСТЬ – КАК ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ПЕДАГОГИКИ БУДУЩЕГО**

Ю.У.Нематжонова – yuldyzutkir80@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5027-4964>

Ш.М.Шукурова – shakhishukur20@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-5069-5698>*

Ключевые слова: STEAM-образование, креативность, междисциплинарный подход, инновации, цифровая трансформация, проектное обучение, критическое мышление, гибкие навыки, наука и искусство, технологии будущего.

Kalit so‘zlar: STEAM ta’limi, kreativlik, fanlararo yondashuv, innovatsiyalar, raqamli transformatsiya, loyihaviy ta’lim, tanqidiy fikrlash, moslashuvchan ko‘nikmalar, fan va san’at, kelajak texnologiyalari.

Keywords: STEAM education, creativity, interdisciplinary approach, innovation, digital transformation, project-based learning, critical thinking, soft skills, science and arts, future technologies.

Введение. В современном мире, где технологический прогресс стремительно трансформирует социально-экономическую структуру, особое внимание уделяется подготовке специалистов, способных адаптироваться к новым вызовам. Одним из ведущих направлений в сфере образования становится интеграция STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство и математика), что позволяет формировать у студентов ключевые компетенции XXI века. В условиях глобальной цифровизации и автоматизации особое значение приобретают так называемые 4К-компетенции — креативность, критическое мышление, коммуникация и коллаборация, необходимые для успешной профессиональной деятельности.

В Республике Узбекистан значительное внимание уделяется модернизации системы образования. В соответствии с Законом Республики Узбекистан «Об образовании» [1] и Концепцией развития системы образования до 2030 года внедрение STEAM-подхода рассматривается как стратегический приоритет. Государственные программы ориентированы на развитие инновационного мышления у студентов, что способствует формированию новой генерации специалистов, готовых к решению комплексных задач.

Литературный обзор. В настоящее время методисты и педагоги во всём мире активно работают над внедрением STEAM-технологий, направленных на развитие 4К-компетенций. В Узбекистане специалисты, такие как Н.М. Юлдашева, Б.А. Турсунов и Д.А. Каримова [2], разработали методические рекомендации по интеграции STEAM в учебный процесс. Их исследования направлены на создание инновационных образовательных программ, соответствующих современным требованиям рынка труда.

В Европе значительный вклад в развитие STEAM-образования внесли учёные-методисты Анна Крафт (Великобритания), Ян ван ден Аккер (Нидерланды), Фредерик Тали (Франция) и Хайнц Мандль (Германия) [4]. Они исследуют междисциплинарные подходы к обучению и разрабатывают образовательные стратегии, способствующие формированию у студентов креативного мышления и проектных навыков.

* Нематжонова Юлдуз Уткировна – доцент, доктор философии по педагогическим наукам, узбекско-финский педагогический институт; Шукурова Шахризода Махмудовна – магистрант узбекско-финский педагогический институт.

Их научные труды и проекты направлены на адаптацию международного опыта к национальным системам образования, а также на создание авторских методик развития творческого и инженерного потенциала студентов. Таким образом, STEAM-образование и развитие креативности становятся центральными элементами современной педагогики. Глобальный опыт демонстрирует, что интеграция этих подходов в образовательный процесс способствует формированию поколения специалистов, готовых к инновационной деятельности и решению сложных задач будущего.

Материалы и методы. В книге «STEAM-образование в Узбекистане: методические рекомендации» под редакцией Н.М. Юлдашевой, Б.А. Турсунова, Д.А. Каримовой и других [2] подробно рассмотрены концептуальные основы STEAM-подхода в образовательной системе страны. Авторы подчёркивают, что STEAM-образование не только способствует усвоению знаний в области науки, технологий, инженерии, искусства и математики, но и активно развивает у студентов ключевые компетенции XXI века — 4К (креативность, критическое мышление, коммуникация, коллаборация).

Креативность в рамках STEAM-подхода рассматривается как способность студентов генерировать новые идеи, нестандартно решать задачи и интегрировать знания из различных областей. Авторы подчёркивают, что включение компонента Art (искусство) в традиционную STEM-модель расширяет творческий потенциал обучающихся, формируя у них гибкость мышления и способность к инновационной деятельности [3].

Критическое мышление определяется как способность анализировать информацию, сопоставлять факты, оценивать аргументы и формулировать обоснованные выводы. По мнению исследователей, STEAM-подход формирует у студентов умение решать сложные проблемы, задавать вопросы и логически обосновывать свои гипотезы [2]. Особенно важно, что критическое мышление развивается в процессе выполнения проектных и исследовательских заданий, что делает обучение более осмысленным и практико-ориентированным.

Развитие коммуникативных навыков является неотъемлемой составляющей STEAM-образования. Как отмечается в методических рекомендациях [2], в процессе изучения STEAM-дисциплин студенты учатся ясно и логично формулировать собственные мысли, грамотно представлять идеи и эффективно взаимодействовать с различной аудиторией. Это особенно важно в условиях современного мира, где способность чётко доносить информацию и аргументировать свою позицию становится критически значимым фактором профессионального успеха.

Коллаборация, как ещё один ключевой компонент 4К-компетенций, в рамках STEAM-обучения реализуется через участие студентов в междисциплинарных проектах. Выполнение таких заданий требует совместной работы, распределения ролей и ответственности, а также эффективного взаимодействия в команде. Авторы подчёркивают, что именно в процессе групповой деятельности студенты получают практический опыт коллективного принятия решений, выстраивания коммуникации и разрешения конфликтных ситуаций [2]. Эти навыки формируют основу для их успешной профессиональной и социальной адаптации.

Таким образом, в книге «STEAM-образование в Узбекистане: методические рекомендации» акцентируется внимание на том, что STEAM не только способствует освоению научно-технических знаний, но и является действенным инструментом формирования универсальных компетенций XXI века. Применение этого подхода развивает у студентов гибкость мышления, умение к самостоятельному анализу информации, навыки командной работы и способность адаптироваться к изменениям в профессиональной среде.

Дополнительное теоретическое обоснование значимости развития креативности в образовании представлено в книге Кена Робинсона «Out of Our Minds: Learning to be Creative» [3]. Автор подчёркивает, что креативность — это базовый навык, необходимый не только для личностного роста, но и для успешной профессиональной самореализации в

условиях быстро меняющегося мира. Робинсон критикует традиционные образовательные модели за излишнюю стандартизацию и недостаточное внимание к развитию творческого потенциала обучающихся. Он утверждает, что каждый человек обладает врождённой способностью к креативному мышлению, однако для её раскрытия необходима образовательная среда, стимулирующая исследование, экспериментирование и свободное выражение идей [3, с. 252]. По его мнению, именно междисциплинарный и проектно-ориентированный подход в обучении способствует развитию у студентов таких качеств, как самостоятельность, инновационное мышление и способность к сотрудничеству.

Интересный опыт интеграции STEAM и развития 4К-компетенций представлен в исследованиях японского профессора Масами Исикавы (Университет Цукуба). Учёный акцентирует внимание на важности междисциплинарного взаимодействия как основы современного образования. По мнению профессора, объединение естественнонаучных и гуманитарных компонентов в единую систему позволяет формировать у студентов способности к решению комплексных задач, эффективной коммуникации и командной работе — навыки, которые становятся ключевыми в условиях глобальной конкуренции и цифровизации [5].

В книге «Современные технологии STEAM-обучения: методология и практика» под редакцией В.В. Рыжикова, Л.Г. Петерсон, В.А. Гурова [4] и других рассматриваются современные подходы к интеграции STEAM-образования в учебный процесс. Авторы подчёркивают, что STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство и математика) представляет собой междисциплинарный подход, направленный на развитие у студентов не только предметных знаний, но и ключевых компетенций, таких как креативность, критическое мышление, коммуникация и коллаборация. Особое внимание уделяется роли искусства (Art) в STEAM-образовании. Интеграция художественных дисциплин способствует развитию творческого потенциала студентов, позволяя им подходить к решению технических и научных задач с нестандартных позиций. Авторы подчёркивают, что такой подход способствует формированию гибкости мышления и способности к инновационной деятельности [4, с 98].

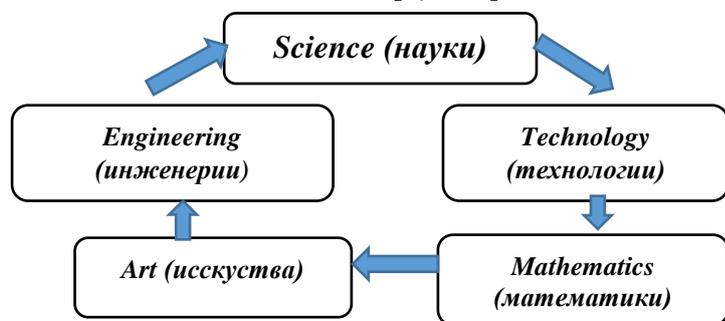


Схема 1. «Современные технологии STEAM-обучения: методология и практика» под редакцией В.В. Рыжикова, Л.Г. Петерсон, В.А. Гурова и других (2021) термин STEAM обозначает интеграцию пяти ключевых дисциплин.

Кроме того, в книге рассматриваются практические аспекты внедрения STEAM-образования, включая разработку учебных программ, подготовку педагогов и создание образовательной среды, способствующей развитию междисциплинарных навыков. Авторы подчёркивают необходимость сотрудничества между различными образовательными учреждениями,

промышленными предприятиями и культурными организациями для обеспечения успешной реализации STEAM-подхода.

Результаты и обсуждение. На современном этапе в Узбекистане внедрение STEAM-образования и развитие креативности студентов рассматриваются как ключевые приоритеты образовательной политики. Однако анализ текущей ситуации выявляет ряд проблем, затрудняющих эффективную реализацию данных инициатив.

Во-первых, наблюдается недостаточная материально-техническая база: многие образовательные учреждения сталкиваются с нехваткой оборудования, лабораторий и цифровых ресурсов, необходимых для практикоориентированного STEAM-обучения. Во-

вторых, актуальной остаётся проблема дефицита квалифицированных педагогических кадров, обладающих междисциплинарной подготовкой и компетенциями в области STEAM. В-третьих, устаревшие учебные программы зачастую не адаптированы к требованиям XXI века и нуждаются в пересмотре с учётом современных педагогических подходов. Кроме того, низкий уровень мотивации студентов и гендерный дисбаланс в STEAM-направлениях требуют системной работы по вовлечению молодёжи и обеспечению равного доступа к образовательным возможностям.

Вместе с тем в стране реализуются перспективные инициативы, направленные на преодоление указанных барьеров. Ведётся модернизация образовательных программ, акцент делается на проектное обучение, креативные задания и междисциплинарные модули. Организуются курсы повышения квалификации педагогов, формируются специализированные STEAM-центры и лаборатории, оснащённые необходимым оборудованием. Широко практикуется популяризация STEAM-сферы среди молодёжи через олимпиады, конкурсы, фестивали и хакатоны.

Особый интерес представляет метод STEAM-квеста как эффективный инструмент развития креативного мышления у студентов. Его суть заключается в организации образовательного процесса в форме интерактивной игры, где учащиеся последовательно проходят станции, каждая из которых соответствует одному из компонентов STEAM. На этапах решаются задачи, предполагающие проведение экспериментов, создание инженерных конструкций, выполнение математических расчётов, разработку визуальных решений и цифровых прототипов. Работа в командах способствует развитию коммуникации, сотрудничества и навыков коллективного мышления, а формат квеста усиливает мотивацию и вовлечённость студентов. Кроме того, метод способствует формированию инновационного подхода к решению проблем, что особенно важно в контексте подготовки специалистов к вызовам быстро меняющейся профессиональной среды.

Таким образом, несмотря на существующие сложности, Узбекистан демонстрирует поступательное движение в направлении внедрения STEAM-подхода и развития креативного потенциала студентов. Включение активных методов обучения, таких как STEAM-квест, подтверждает эффективность практикоориентированной, междисциплинарной и креативной образовательной модели.

Перспективы и инициативы:

Несмотря на существующие трудности, предпринимаются шаги для продвижения STEAM-образования и развития креативности:

- *обновление образовательных программ: ведётся работа по модернизации учебных планов с учётом интеграции STEAM-компонентов;*
- *повышение квалификации педагогов: организуются тренинги и курсы для учителей, направленные на освоение современных методов преподавания;*
- *создание специализированных центров: открываются центры и лаборатории, оснащённые необходимым оборудованием для практического обучения студентов;*
- *популяризация STEAM среди молодёжи: проводятся конкурсы, фестивали и другие мероприятия, направленные на повышение интереса студентов к науке и технологиям.*
- *Таким образом, Узбекистан активно работает над внедрением STEAM-образования и развитием креативности, преодолевая существующие барьеры и стремясь к созданию современной образовательной среды, соответствующей мировым стандартам.*

Метод STEAM-квеста для развития креативного мышления.

Суть метода: Этот метод представляет собой игровой образовательный формат, в котором студенты проходят несколько этапов квеста, решая междисциплинарные задачи,

требующие нестандартных решений. Главная цель – развитие креативного мышления через практическое применение знаний из разных областей STEAM.

Структура метода:

1. **Формулирование проблемы.** Преподаватель разрабатывает квест с глобальной или локальной проблемой, требующей инновационного подхода (например, «Город без отходов», «Постройка лунной базы», «Энергия будущего»).

2. **Создание тематических станций (этапов квеста).** Каждая станция связана с определённой STEAM-дисциплиной:

- *наука (S): провести мини-эксперимент и интерпретировать его результаты.*
- *технологии (T): разработать схему или прототип с использованием цифровых инструментов.*
- *инженерия (E): построить конструкцию или предложить техническое решение.*
- *искусство (A): создать визуальную концепцию (логотип, инфографику, макет).*
- *математика (M): выполнить расчёты, построить математическую модель.*

3. **Работа в командах.** Учащиеся делятся на группы, каждая из которых должна предложить оригинальное решение проблемы, проходя станции и выполняя задания.

4. **Презентация решений и обратная связь.** Команды защищают свои проекты перед экспертами или аудиторией. Оцениваются новаторский подход, логика, оригинальность и креативность решений.

Почему этот метод уникален?

- *развивает креативное мышление – решения требуют выхода за рамки шаблонов;*
- *интегрирует разные дисциплины – STEAM-компетенции применяются в реальном контексте;*
- *создаёт мотивацию – игровой формат делает процесс увлекательным и динамичным;*
- *формирует навыки сотрудничества – работа в команде улучшает коммуникацию и коллаборацию.*

Этот метод можно применять в университетах и школах, адаптируя уровень сложности задач. Он способствует развитию критического мышления, умения решать проблемы и находить инновационные пути решения, что делает студентов готовыми к вызовам современного мира.

Заключение. Современное образование претерпевает значительные изменения, требуя от студентов не только владения базовыми знаниями, но и развития гибких навыков, необходимых для успешной самореализации в мире стремительных технологий и инноваций. В этом контексте STEAM-образование и развитие креативного мышления становятся ключевыми факторами, способствующими формированию нового поколения специалистов, способных решать сложные задачи, адаптироваться к изменениям и создавать инновационные решения.

В ходе исследования было показано, что STEAM-подход, объединяющий науку, технологии, инженерное дело, искусство и математику, предоставляет студентам возможность видеть связи между разными дисциплинами, находить нестандартные пути решения проблем и воплощать свои идеи в реальность. Использование таких методов, как STEAM-квест, проектное обучение, междисциплинарные исследования и творческие задачи, позволяет не только повысить уровень вовлеченности студентов, но и развивать у них критическое мышление, способность к сотрудничеству, коммуникации и самовыражению.

Особое внимание стоит уделить тому, что внедрение STEAM-образования в Узбекистане уже активно развивается благодаря усилиям методистов, педагогов и исследователей, стремящихся адаптировать передовые мировые практики к локальному образовательному контексту. Это открывает новые горизонты для подготовки высококвалифицированных специалистов, способных конкурировать на глобальном рынке

труда и вносить вклад в развитие науки, технологий и экономики страны. Таким образом, STEAM-образование не просто тренд, а жизненная необходимость, формирующая мышление будущего. Оно создаёт условия для того, чтобы студенты не просто усваивали знания, а учились их применять, генерировали инновационные идеи и вносили вклад в развитие общества. Внедрение STEAM-подхода в образовательный процесс требует системного подхода, инвестиций и подготовки педагогов, но его преимущества несомненны: он помогает формировать поколения творческих, смелых, критически мыслящих профессионалов, готовых к вызовам XXI века.

Литература:

1. Закон Республики Узбекистан «Об образовании». Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. Одобрен Сенатом 7 августа 2020 года, <https://lex.uz/docs/5013009>
2. Юлдашева Н.М., Турсунов Б.А., Каримова Д.А. и др. STEAM-образование в Узбекистане: методические рекомендации. 2022, Ташкент: Издательство Академии образования. 202 с.
3. Robinson, K. *Out of Our Minds: Learning to be Creative*. 2011, Capstone. p.164
4. Рыжиков В.В., Петерсон Л.Г., Гуров В.А. и др. (). *Современные технологии STEAM-обучения: методология и практика*. Москва: Издательство «Просвещение». 2021, 158 с.
5. Анисимова Т.И., Шатунова О.В., Сабирова Ф.М. STEAM-образование как инновационная технология для индустрии 4.0 // Научный диалог. 2018. №11. <https://cyberleninka.ru/article/n/steam-obrazovanie-kak-innovatsionnaya-tehnologiya-dlya-industrii-4-0> (дата обращения: 13.03.2025).



KREAKTIVLIK VA STEAM ZAMONAVIY PEDAGOGIKANING ASOSIY ELEMENTLARI SIFATIDA

Tez rivojlanayotgan texnologik dunyoda ta'lim tizimi kelajakdagi chaqiriqlarga javob bera oladigan o'quvchilarni tayyorlash zaruratiga duch kelmoqda. Mazkur mavzuning dolzarbligi kasbiy ko'nikmalarga bo'lgan talablarning o'zgarishi bilan bog'liq: raqamli transformatsiya davrida nafaqat texnik bilimlar, balki ijodiy muammolarni hal qilish qobiliyati, tanqidiy fikrlash va moslashuvchanlik ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu yondashuv o'quvchilarga innovatsion yechimlarni ishlab chiqish, o'zlashtirilgan bilimlarni amaliyotda qo'llash va XXI asr mehnat bozorining talblariga mos ko'nikmalarni egallash imkonini beradi. Ushbu maqolada ta'lim jarayonida kreamuslikning ahamiyati, STEAM ta'limining asosiy tamoyillari hamda ularning sinergiyasi ko'rib chiqilib, innovatsiyalarga qodir shaxsni shakllantirishga yo'naltirilgan yangi ta'lim paradigmasi tahlil qilinadi.

STEAM И КРЕАТИВНОСТЬ – КАК ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЕДАГОГИКИ БУДУЩЕГО

В условиях стремительно развивающегося технологического мира система образования сталкивается с необходимостью подготовки учащихся к вызовам будущего. Актуальность темы обусловлена изменением требований к профессиональным навыкам: в эпоху цифровой трансформации востребованы не только технические знания, но и способность к творческому решению задач, критическое мышление и гибкость ума. Данный подход позволяет учащимся разрабатывать инновационные решения, применять полученные знания на практике и осваивать навыки, соответствующие запросам рынка труда XXI века. В статье рассматривается значимость креативности в образовательном процессе, основные принципы STEAM-образования, а также их синергия, формирующая

новую образовательную парадигму, ориентированную на развитие личности, способной к инновациям.

STEAM AND CREATIVITY AS THE MAIN ELEMENTS OF PEDAGOGY OF THE FUTURE

In a rapidly evolving technological world, the education system faces the necessity of preparing students to meet future challenges. The relevance of this topic is driven by the changing demands for professional skills: in the era of digital transformation, not only technical knowledge but also the ability to solve problems creatively, think critically, and adapt flexibly are highly valued. This approach enables students to develop innovative solutions, apply acquired knowledge in practice, and acquire skills that meet the demands of the 21st-century labor market. This article examines the significance of creativity in the educational process, the key principles of STEAM education, and their synergy in forming a new educational paradigm aimed at fostering individuals capable of innovation.

**O‘ZBEK OILASI ER-XOTIN GENDER TENGLIK TASAVVURLARINING
IJTIMOIY-PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI**

U.Saribayeva*

umidasaribayevna@gmail.com

orcid: 0009-0005-7230-7313

Kalit so‘zlar: tenglik, tamoyil, imkoniyat, imtiyoz, milliy, psixologik qiyofa, sabr, erkak, ayol, erkin, itoat, tasavvur, empirik, kontent-tahlil, gender tenglik-notenglik, muammo.

Ключевые слова: возможность, привилегия, национальный, психологический облик, терпение, мужчина, женщина, свобода, подчинение, воображение, эмпирический, контент-анализ, гендерное равенство-неравенство, проблема

Key words: opportunity, privilege, national, psychological makeup, patience, man, woman, freedom, submission, imagination, empirical, content-analysis, gender equality-inequality, problem..

Kirish. Tadqiqotda Toshkent shahar, viloyat, vodiy va voha xududlaridagi o‘zbek oilalaridan jami 778 nafar tekshiriluvchi ishtirok etdi. 500 nafar erkak-ayollar, shu jumladan 278 nafar er-xotinlar jalb etildi.

Turli oilaviy yashash muddatiga ega er-xotinlarning gender tenglik haqidagi tasavvurlarini empirik o‘rganilishida muammoning ijtimoiy-psixologik, ma’naviy-madaniy, psixoemotsional, maishiy omillari bilan bir qatorda milliy-etnik jihatlarini xam tadqiq etish zaruratidan kelib chiqib, olib borgan tadqiqotlarimiz natijalari bo‘yicha o‘zbek oilasi er-xotinlarining va o‘zbek erkak-ayollarining gender tenglik haqidagi tasavvurlari empirik aniqlandi.

Asosiy qism. O‘zbek xalqining mentalitetida erkak kishining ulug‘lanishi, e’tirof etilishi turkiy negizli xalqlarda erkini saqlash, turkiylikka xos ustunlikka intilish, birinchi bo‘lish, dominantlik xususiyatlari ayniqsa, oilaviy er-xotinlar o‘rtasidagi munosabatlarda namoyon bo‘ladi. Mana shu kabi usullar, amallar orqali erkaklar aynan oila boshlig‘i sifatida o‘zlarining “erkak sifatida kuchli va manzur” tomonlarini isbotlashga nafaqat o‘z oilasida, balki jamoatchilik o‘rtasida xam qudratligini, xurmat-e’tiborga munosibligini isbotlashga urinishlari o‘zbek erkaklarining xulq-atvor meyorlariga aylangan. Ushbu fikrni ilgari surishimizda A.Banduraning[1] (1977) taqlid asosidagi differensial modellashtirish va ijtimoiy o‘zlashtirish nazariyasi; jumladan, erkaklar xulq-atvorida birinchi, mustaqil va erkin bo‘lish istagini yuqorililigi V.Lott va D.Malusolarning[3] (1993) gender rollarning ijtimoiylashuvi amalga oshadigan ijtimoiy-madaniy tizim g‘oyasi asos qilib olindi.

O‘zbek ayollari xulq-atvori, xatti-harakatlarida yon bosuvchanlik, itoatkorlik, muloyimlik ijtimoiy-madaniy meyor sifatida shakllantirilganligi K.N.Deglerning[2] (1990) ijtimoiy rollar, ijtimoiy meyorlar, ijtimoiy nazorat va axborot bosimi nazariyasi; U. Lippmanning[4] “Ijtimoiy andoza”- Stereotip, ijtimoiy, etnik guruhlar va sinflar vakillarining bir tomonlama, buzilgan va odatda noxolis qarashlarida ijtimoiy jarayonlar va amaliyotda ayollarga nisbatan shakllangan diskriminatsion munosabatlar mavjudligida metodologik asos sifatida olindi.

Jumladan o‘zbek olimalaridan Z.Rasulovning[5] ilmiy tadqiqotlarida nikoh qurishda va uni saqlanishida ijtimoiy motivlarni yetakchilik qilishi aniqlangan.

* Umida Saribayeva – Psixologiya fanlari nomzodi, dotsent Toshkent amaliy fanlar universiteti Psixologiya kafedrasida dotsenti.

Biz o'z tadqiqotlarimizda o'zbek oilasi er-xotin gender tenglik tasavvurlarining ijtimoiy-psixologik xususiyatlarini emperik jihatdan o'rganish maqsadida ijtimoiy-psixologik so'rovnoma-IPS (G'.B.Shoumarov, U.S.Saribayeva) ishlab chiqdik. IPS ga asoslanib oilada erkak kishining mavqeyini ulug'lanishini milliy, diniy ildizlari va albatta ijtimoiy-madaniy asoslari mavjudligini o'rgandik.

Turli avlod vakillarining gender tenglik xaqidagi tasavvurlarini emperik o'rganilishi nizoli oila (NiO) natijalari, 1-jadvalda yoritilgan.

Tadqiqot natijalari kichik oilaviy yashash muddatidagi erkaklarning -18,5%i; xotinlarning -22,1%i gender tengligini ta'minlanishida ijtimoiy-psixologik omillarni muhim ekanligini tasdiqlaydi.

Ayniqsa ayollarning javoblarida ushbu omillning ahamiyati yuqori baholangan bo'lib, gender tenglikni saqlanishida ayollar uchun yaratilgan imkoniyatlar va ijtimoiy shart-sharoitlarning muximligi qayd etilgan bo'lsa, erkaklarning tasdiqlarida ayollarning itoatkor xulq-atvorli bo'lishlari, yon beruvchanligi, sabrilligi, uquvliligi, ma'naviy olamini boyligi gender tenglikni saqlanishida muhim sifat ekanligini e'tirof etishgan.

NiO er-xotin javoblarida gender tenglikni ta'minlanishida ijtimoiy-psixologik, psixoemotsional, madaniy-maishiy, ma'naviy-ruxiy omillarning namoyon bo'lishida nomuvofiqliklar mavjud. Erkaklarning ushbu omillar bo'yicha ko'rsatkichlari ancha pastligi va er-xotin munosabatlarida ushbu omillarning yetishmasligi, bu o'z o'rnida gender tengsizlikka olib keluvchi omillar ekanligi tasdiqlangan, 1-jadval.

1-jadval. Turli avlod vakillarining gender tenglik xaqidagi tasavvurlarini emperik o'rganilishi nizoli oila misolida, o'rtacha qiymat ko'rsatkichlari foizda (NiO N=115)

№	Tasniflar	OYAM kichik oila N=41		OYAM o'rta oila N=39		OYAM katta oila N=35	
		er	xotin	er	xotin	er	xotin
1	Er-xotin gender tengligini ta'minlovchi ijtimoiy-psixologik omillar	18,5	22,1	21,4	14,2	24,0	28,0
2	Er-xotin o'aro tengligini ta'minlovchi psixoemotsional omillar	25,9	37,2	25,2	32,1	20,0	36,0
3	Er-xotin o'zaro tengligini ta'minlovchi madaniy-maishiy omillar	44,4	33,3	39,3	42,8	36	20,0
4	Er-xotin o'aro tengligini ta'minlovchi ma'naviy-ruxiy omillar	11,1	7,4	14,1	10,7	20,0	16,0

Oilaviy yashash muddati ortib borgan sari er-xotin gender tengligini ta'minlanishida ijtimoiy-psixologik omillarning roli va albatta milliy-etnik qadriyatlarining ahamiyatini xam ortib borishi xolatlari aniqlandi. Gender tenglikni namoyon bo'lishiga hissiy-emotsional munosabatlarning ta'siri namunali oilalar NaO natijalari, 2-jadvalda yoritilgan.

2-jadval. Gender tenglikni namoyon bo'lishiga hissiy-emotsional munosabatlarning ta'siri (namunali oila misolida N-163)

№	Tasniflar	Ayol	Erkak	Er-xotinni o'rtacha foiz ko'rsatkichi
1	Oilangizda sog'lom muhit erkak kishi tomonidan yaratiladimi yoki ayol tomonidanmi?	67,1	75,6	71,3
2	Oilada muhim qarorlar birgalikda qabul qilinadimi?	88,2	74,3	81,2
3	Er-xotin o'rtasida kelishmovchilik, ziddiyat va muammolarni kelib chiqishiga kim ko'proq sababchi?	er-38,4	xotin-39,1	38,7
		xotin-28,9	er-29,1	29
4	Janjalli vaziyatlarda kim ko'proq va birinchi bo'lib yon beradi?	81,2	93,9	87,5

NaO er-xotin o'rtasida kelishmovchilik, ziddiyat va muammolarni mavjudligini umumiy o'rtacha ko'rsatkichi – 38,7 foizga teng bo'lib, har ikki er va xotin tomonidan ziddiyatlarni rivojlanib ketmasligiga e'tibor qaratilishi, har ikki er-xotin o'zaro yon berishi, tushunish, kelishib, janjalni kelib chiqishiga yo'l qo'ymaslik, salbiy emotsional holatlarini, hissiyotlarini tartiblash, boshqarish ko'nikmalarini egallaganliklari - 87,5 foizga tengligi tasdiqlandi.

Gender tenglikni namoyon bo'lishiga hissiy-emotsional munosabatlarning ta'siri NiO natijalari 3-jadvalda yoritilgan.

Nizoli oilalarda oilada sog'lom muhitni yaratilishida har ikki er-xotin bir-birlaridan kutishlari kuzatildi, kelishmovchilik, ziddiyat va muammolarni kelib chiqishiga har ikki er va xotin tomonidan bir-birlarini sababchi qilib ko'rsatishi – 83,9 foiz, aslida har ikkisi sababchi ekanligi va oldini olishga intilmasliklari aniqlandi. Bu o'z o'rnida ziddiyatlarni yanada rivojlanishiga, janjali vaziyatlarni ortishiga olib kelib, yon berish masalasida ham hamkorlikni kamligi aniqlandi, 39,3 foiz; Oilada muhim qarorlar xamkorlikda qabul qilinmasligi 29,2 foiz aniqlandi, jumladan bu masalada erkak va ayollarning birgalik effekti juda kam ko'rsatkichni tashkil etdi.

3-jadval. Gender tenglikni namoyon bo'lishiga hissiy-emotsional munosabatlarning ta'siri (nizoli oila misolida N-115)

№	Tasniflar	Xotin	Er	Er-xotinni o'rtacha foiz ko'rsatkichi
1	Oilangizda sog'lom muhit erkak kishi tomonidan yaratiladimi yoki ayol tomonidanmi?	58,1	42	50,05
2	Oilada muhim qarorlar xamkorlikda qabul qilinadimi?	21	16,4	29,2
3	Er-xotin o'rtasida kelishmovchilik, ziddiyat va muammolarni kelib chiqishiga kim ko'proq sababchi?	er-78,8	xotin-89,1	83,9
		xotin-58,3	er-49,1	53,7
4	Janjali vaziyatlarda kim ko'proq va birinchi bo'lib yon beradi?	41,7	37	39,3

O'zbek oilasi ayollarning eriga, oilasiga, erning qarindoshlariga e'tiborliligi va g'amxo'rliqi, itoatkor xulq-atvorli bo'lishi, bolajon, oilaparvarligi ayolga xoslik sifatida tasavvur etilishi va bu kabi tasavvurlarning mustahkam shakllanganligi, bugungi kun zamonaviy o'zbek oilasi ayollarining gender intilishlaridagi "erk va ozodlik" tushunchalari o'rtasida nomutanosibliklar mavjudligi aniqlandi. Aksariyat o'zbek oilasi erkaklar tasavvurlarida ayollarning qadr-qimmatini, e'zozlanishi, e'tirof etilishi shakllangan ijtimoiy ustanovkalar va gender stereotiplar asosidagi ayollarga xos gender rollarini yuqori darajada bajara olishlari bilan assotsiatsiyalanishi kuzatildi.

Xulosa. Biz tomonimizdan olingan tadqiqot natijalarida gender tenglikni saqlanishida ijtimoiy-madaniy, ijtimoiy-psixologik xususiyatlar va omillarning ta'siri, milliy-etnik qadriyatlarining axamiyatligi tasdiqlandi.

Gender xulq-atvorni shakllanishida oilasi, farzandlariga fidoiylik ko'rsatgan ayollar oilasi va jamiyatda qadr topishi kabi tasavvurlarning shakllanganligi, aksariyat holatlarda er-xotin psixologik bilimsizliklari, gender tasavvurlarni to'g'ri shakllanmaganligi sabab, ayollarga nisbatan diskriminatsion munosabatlar va noxolisliklar kuzatildi. Mavjud muammolar, er-xotindalarda psixologik uquvlik va gender madaniyatni takomillashtirish zarurligini asoslaydi.

Adabiyotlar:

1. Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; Bandura, A. (1992). Self-regulatory mechanisms governing gender development. *Child Development*, 63,1236-1250.

2. Degler, C.N. (1990). Darwinians confront gender; or, There is more to it than history. In D. L. Rhode (Yed.), *Theoretical perspectives on sexual difference* (pp. 33-46). New Haven, CT: Yale University Press.
3. Lott, V., & Maluso, D. (1993). The social learning of gender. In A. Ye. Beall & R. J. Sternberg (Yeds.), *The psychology of gender* (pp. 99-126). New York: Guilford Press.
4. Уолтер Липпман. Общественное мнение. Фонд “Общественное мнение”. — Москва, 2004. Уолтер Липпман. - Стереотипы.
5. Расулова З.А. Замонавий ўзбекларнинг оила-никоҳ муносабатлари. Монография. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” давлат нашриёти. Т.: -2013. Б-235.



O‘ZBEK OILASI ER-XOTIN GENDER TENGLIK TASAVVURLARINING IJTIMOIY-PSIXOLOGIK XUSUSIYATLARI

Ushbu maqolada o‘zbek oilasida er-xotinlarning gender tenglik haqidagi tasavvurlarining ijtimoiy-psixologik xususiyatlari empirik jihatdan tadqiq etilgan, tadqiqot natijalari asosida oilaviy yashash muddatining ortib borishi va gender tenglikni ta’minlanishida milliy-etnik qadriyatlarining ahamiyatini mavjudligi aniqlangan.

Jumladan, yollarning imkoniyat va imtiyozlarini cheklanishi, ayrim holatlarda poymol qilinishining ijtimoiy-psixologik omillari o‘rganilgan.

“Gender ustanovkalar va tasavvurlarning shakllanganligi, gender stereotiplar, ayollarga nisbatan rollar taqsimotida noxolisliklar, diskriminatsion munosabatlar yoritilgan.

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ГЕНДЕРНОМ РАВЕНСТВЕ В УЗБЕКСКОЙ СЕМЬЕ

В данной статье эмпирически исследованы социально-психологические особенности представлений о гендерном равенстве в узбекской семье, на основе результатов исследования установлено, что увеличение срока совместного проживания и наличие национально-этнических ценностей имеют значение для обеспечения гендерного равенства.

В том числе изучены социально-психологические факторы ограничения возможностей и привилегий женщин, а также их нарушения в некоторых случаях.

В статье также рассматривается, как гендерные установки и сформированные представления, гендерные стереотипы, неравенство в распределении ролей между женщинами и дискриминационные отношения.

SOCIO-PSYCHOLOGICAL FEATURES OF IDEAS ABOUT GENDER EQUALITY IN THE UZBEK FAMILY

This article empirically examines the socio-psychological features of the ideas about gender equality in the Uzbek family, based on the results of the study, it is established that the increase in the period of cohabitation and the presence of national and ethnic values are important for ensuring gender equality.

In particular, the socio-psychological factors of limiting the opportunities and privileges of women, as well as their violations in some cases, have been studied.

The article also examines both gender attitudes and formed ideas, gender stereotypes, inequality in the distribution of roles between women and discriminatory attitudes.

AKMEOLOGIYANING AXLOQIY JIHLTLARI

G.H.Tillayeva*

smu_us@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0003-4823-9651>

Kalit soʻzlar: akmeologiya, akme-inson, aql, buyuklik, yetuklik, professionalizm, ijodiy mahorat, tafakkur, choʻqqi, kasbiy mahorat, mukammal, yuksalish, yuksak texnologiya, qadriyat, komillik.

Ключевые слова: акмеология, акме-личность, ум, величие, зрелость, профессионализм, творческий профессионализм, мышление, пик, касбий профессиональное совершенство, совершенный, подъём, высокая технология, ценность, совершенство.

Key words: Psychology, Acme, personality, intelligence, greatness, maturity, professionalism, creative professional, thinking, peak Kasbah professional excellence, perfect, climbing, high-technology, value, excellence.

Bugungi kunda matbuot va ilmiy nashrlarda akmeologiya degan iboraga tez-tez koʻzimiz tushmoqda. Bu nima? Turli yangi rusmdagi soʻzlar ketidan quvishmi yoki ilmiy asosga ega boʻlgan, fundamental tadqiqot predmeti darajasidagi biror-bir yangi ilm yoʻnalishmi?

Yuksak texnologiyalarni yaratish gʻoyalari, nafaqat anʼanaviy ishlab chiqarish, balki insonning boshqa faoliyatlarini ham oʻrganuvchi akmeologik bilimlar bilan oʻzaro bogʻlandi. Mutaxassislarining yuksak professionalizmi va ijodiy mahorati mavjud umuminqiroz masalalarini oqilona yechishda muhim inson resurslaridan biridir.

Inson oʻz taraqqiyoti davomida akmeologik rivojlanishning qay darajasiga koʻtarila oladi, uning voqelikka boʻlgan munosabatlarida qanday qadriyatlar oʻz aksini topadi, oʻz mehnatida jamiyat uchun eng muhim natijalarning qanday ijodkori boʻla oladi, degan umumiy savollar barcha mutaxassislarini qiziqtiradi.

Tadqiqotlarimiz davomida ayrim manbalarda, akmeologiya – B.G.Ananyev, V.M.Bexterev, V.N.Myasishev, YE.S.Kuzmin, N. V. Kuzmina, N. A. Ribnikov va boshqalar tomonidan yaratilgan yangi fan, -degan qaydga nazarimiz tushadi. Ammo bu kabi taʼrifning qanchalar toʻgʻri ekanligiga albatta ilmiy nuqtai nazardan qarash maqsadga muvofiq boʻlar edi, deb oʻylaymiz. Sababi, insoniyat olami oʻzining yechilmagan jumboq va moʻjizalari bilan tabiatning ajoyib gultoji sifatida boshqa jonli mavjudotlardan oʻz tafakkuri va aqli bilan ajralib turadi. Shu bois ham insoniyat taraqqiyotining rivojlanishiga nazar tashlasak, har bir bosqichda oʻziga xos yangi-yangi choʻqqilar, muvaffaqiyatlar va komillik sari intilishini kuzatishimiz mumkin.

Jumladan, ibtidoiy jamoa tuzumi davrida inson oʻz qoʻl mexnati natijasi sifatida tanasining mukammallashishi va turli mehnat qurollarini shakllanishiga erishgan boʻlsa, quldorlik tuzumi davrida qishloq xoʻjaligi va davlat boshqaruvi (siyosat)da oʻziga xos daraja, pogʻonalarga erishdi. Feodal boshqaruv va kapitalistik tuzumlarda inson nafaqat qishloq xoʻjaligi, madaniyat, balki sanoat va ishlab chiqarishda (jumladan paxtani qayta ishlash) katta muvaffaqiyatlarni qoʻlga kiritdi. Sobiq turgʻunlik davrida ham insoniyat kamchiliklarga boy boʻlsa-da, ishlab chiqarish va sanoatni

*Tillayeva Gulsanam Hamdamovna – falsafa fanlari nomzodi, Toshkent davlat Agrar universiteti «Ijtimoiy-gumanitar fanlar» kafedrasida dotsenti. OʻzR FA Yosh olimlar kengashi raisi oʻrinbosari.

texnikalashtirishga erishdi.

Albatta, biz yuqorida ta'kidlab o'tgan barcha dalillar hammaga birdek ma'lum. Ammo mukammallik, pog'ona, daraja, yuksaklik kabi tushunchalar kundalik turmushda ishlatib kelingan bo'lsa-da, uni ta'limot sifatida e'tirof etilmagan, deyish to'g'riroq bo'lar edi. Shunday ekan, akmeologiyaning ma'naviy-axloqiy asoslarini tahlil etishda, eng avvalo, ajdodlar merosi va qadriyatlarga tayanish muhim rol o'ynaydi.

Shaxs kamolotida akmeologiya muhim o'rinni egallaydi. Akmeologiya (Acmeology grekcha so'z bo'lib axis-cho'qqi, yuksalish, akme -cho'qqi demakdir) tabiiy, umumjamo'a va insoniy qoidalar asosida kasbiy mahoratning yuksak muvaffaqiyatga erishish haqidagi fan bo'lib, insonning yetuklik bosqichida rivojlanish konunlari va mexanizmini hamda asosan bundanda yuksakroq darajalarni egallash fenomenologiyasini, insonning yetuk aqliy rivojlanishi va shaxsiy hamda ijodiy yetuklik, muvaffaqiyatga erishishida omil vazifasini o'tovchi nozik va qadrlı tuyg'ular, ulardagi ijodiyot va mukammallashuvga bo'lgan qobiliyatini o'rganadi. Mukammallik, ya'ni «akme» – qo'shiladigan biror narsa qolmaganda emas, olinadigan biror narsa qolmaganda vujudga keladi. Qobiliyat bo'lmasa san'atkor muvaffaqiyatga erisha olmaydi, ammo harakat ham qilmasa qobiliyat hech narsaga yaramaydi. Faqat aqlli, idrokli va shoshmasdan ishning ko'zini bilib harakat qilish bilangina maqsad qilgan ishlarining oxiriga yeta oladi.

Akmeologiya professionalizm va ijod rivojlanishidagi qonuniyatlar va texnologiyani o'rganuvchi integrativ kompleks fan tarmog'i bo'lib, kasb faoliyatida yuksaklikka erishish uchun yangi yo'nalish va usullar ishlab chiqadi, ularning bu jarayon qonuniyatlariga tatbiq etadi, professionalizmning yuksak darajadagi muvaffaqiyatlari sari yo'naltirilgan samarador tizimlar darajalarini belgilash usullarini ishlab chiqadi. Akmeologiya orqali hal etiladigan muhim masalalar odamda yetuklik bosqichida barcha munosabatlarda o'zini erkin namoyon qilishi uchun maktabgacha bolalik, kichik maktab yoshidagi, o'smirlik va yosh yillarida rivojlanishi kerak bo'lgan tavsiflarni tushuntirishdir. Elik yoshdan keyin xam ijodiy potensial ortishi va shaxs saqlanishida musiqa, aql yuklamalari va mashqlari, turli o'yinlar, autogen mashqlar qabul qilingan psixologik va fiziologik mashqlar samaradorligini isbot kiluvchi ma'lumotlar mavjud.

Bugunga kelib akmeologiya ob'yekti sifatida yetuk inson aqliy xarakteristikasi, kasbiy faoliyat mahorati belgilari, omillari, odam mahorati qabul qilingan. Akmeologiyada maxsuldorlik tushunchasini ochib beruvchi kasbiy faoliyat kategoriyasi ko'rsatiladi, shuningdek samarador faoliyat uning tushuncha apparatini tashkil qiladi. Akmeologiyada tekshiruv ob'yekti yetuk professional shaxs, inson rivojlanishida ob'yektiv va subyektiv omillarni, shaxsiy xayoti jarayonida yuksak muvaffaqiyatlarga erishishini o'rganadi. Akmeologiya katta odamlarning barcha yosh davrlarida ijodiy yetuk mutaxassis bulib shakllanishi va o'z kasbiy akmesiga erishish yo'llarini o'rganishda insoniy qadriyatlarga tayanadi.

Akmeologiya ijodiy yetuklik qonuniyatlari va odam akmesiga erishishi haqidagi fan sifatida o'zining tarkibiy qismlaridan iborat tizimdir:

- *akmeologiya tarixi;*
- *oliy akmeologiya;*
- *shaxs akmeologiyasi;*
- *tadqiqotlar akmeologiyasi;*
- *yosh akmeologiyasi;*
- *amaliy akmeologiya.*

Akmeologiya – «axis» (o'tkir) so'zidan kelib chiqqan qadimgi grekcha «akme» so'zidan olingan va «nimaningdir gullagan davridagi oliy cho'qqisi» ma'nosini bildiruvchi «Yen akmy einai» (akmeda bo'l)ni, ya'ni “rivojlanishning oliy bosqichida to'la gullab-yashna» degan ma'noni anglatadi. Akmeologiya-yanada yukori professional maxorat sohalariga yetish haqidagi odamning yetuk darajasida, asosan bu bosqichda yanada yuqori darajaga yetishish uchun rivojlanishning fenomenologiyasi, qonuniyat va mexanizmlarini o'rganuvchi tabiiy, umumiy va gumanitar fanlar ta'sirida yuzaga kelgan. Akmeologiya tushunchasi birinchi marta 1928 yil N.A.Ribnikov tomonidan yosh psixologiyasining alohida bo'limi-yetuklik va ulg'ayish psixologiyasini anglatish uchun

kiritilgan. Bugun akmeologiya ob'ekti sifatida yetuk odam ruhiy tavsifini tekshirgandek, professionalizm, professional mahorat faoliyati amaliyotlari, omillari tavsifnomalari keltiriladi. Akmeologiyaning izlanishlarda moddiy sohalarini tasvirlovchi markaziy kategoriyasi mahsuldorlik, faoliyat samaradorligi tushunchasi va shuningdek akmeologik fanlarning tushuncha apparatini tashkil qiluvchi professional faoliyat kategoriyasidir. Akmeologiya-faol ijtimoiy subyekt (odamlar, guruhlar)ning yetuklik bosqichida va asosan uning yanada yukori akmeoga erishishda uning rivojlanish qonuniyatlari, mexanizmlari va usullari fenomenologiyasini o'rganadi.

Akmeologiya yosh va professional ijtimoiylashish aloqalarini individual va tipologik ifodalanishlarda o'rganadi.

Sharq ma'naviy merosiga nazar tashlaydigan bo'lsak, zardushtiylik ta'limotining muqaddas kitobi «Avesto»da tiriklikning go'zal bir hodisasi yaxshilikka qovushishini ifoda etuvchi mukammallik haqida qaydlarni ko'rish mumkin.

Markaziy Osiyoda aniq fanlarning yuzaga kelishi va ular asosida dunyo tan olgan allomalarning yetishib chiqishi davr ijtimoiy muhiti va ta'lim tarbiya jarayoni bilan bog'liqdir.

«Markaziy Osiyoda, – deb yozadi akademik M.M.Xayrullayev, – IX-XII asrlarda vujudga kelgan va uni muhaddis ilmining asoschilaridan biri Imom Abu Abdulloh Muhammad ibn Ismoil al-Buxoriy, muallimi soniy nimi bilan mashhur Forobiy, osmon ilmiga asos solgan Beruniy, G'arbda Avitsenna nomi bilan mashhur bo'lgan yurtboshimiz Ibn Sino kabi olimlari bilan jahonga mashhur qilgan madaniy yuksalish – Renessans... davri bo'ldi». Yana shunisi diqqatga sazovorki, mazkur olti muhaddisning deyarli hammalari Markaziy Osiyo xalqlari vakillaridan iborat bo'lib, ular Abu Abdulloh Muhammad ibn Ismoil al-Buxoriy, Imom Muslim ibn al-Hajjoj, Imom Iso Muhammad ibn Iso at-Termiziy, Imom Abu Dovud Sulaymon Sijistoniy, Imom Axmad an-Naso'iy, Imom Abu Abdulloh Muhammad ibn Yazid ibn Mojja kabi siymolardir. Albatta davr ijtimoiy-ma'naviy muhiti bu kabi buyuk allomalar, ya'ni daholarning shakllanishiga asos bo'ldi, desak aslo xato qilmagan bo'lamiz. Zero, Sharq ma'naviyatida komil inson haqidagi g'oyalarning shakllanishida muhim ahamiyatga ega buldi.

Ulug'bek (Mirzo Muhammad ibn Shohrux ibn Temur Ulug'bek Kuragon) Falakiyot ilmining sultoni ilmlar homiysi, buyuk sarkarda Amir Temurning nevarasi. Yoshligidan asosan matematika, falakiyot ilmiga chanqoqligi va zukkoligi bilan ajralib turardi. Mukammal bilimlarni u o'z davrining ko'zga ko'ringan matematik va asronomi - Jamshid G'iyos-ad-din-al-Koshi va Qozizoda-ar-Rumiyning boy kutubxonasi egalladi. Bilimlarini ommaga targ'ib etish maqsadida u madrasalar qurdirib, ma'ruzalar o'qidi. Ayniqsa, Ulug'bek tomonidan 1428-1429 yillarda qurdirilgan observatoriya, tarixiy merosimizning go'zal namunasi sifatida hozirgi kungacha qadrlanib keladi. Observatoriyaning professional darajadagi mukammal qurilma ekanligidan dalolat beruvchi ayrim dalillar bizni hayratlantirmay qolmaydi: uning diametri aylanasiga uch qavatli koshinga ega bo'lib, 46 metrdan oshiqroq, balandligi esa, 30 metrlarga yaqin hayratlanarli darajada o'lov aniqqligiga ega bo'lgan, oy, quyosh va boshqa koinot jismlarini kuzatish uchun yasalgan ulkan qurilmaga moslanganligi bugungi kungacha jahon astronomlarining diqqatini o'ziga jalb etib kelmoqda. Allomaning yana bir mukammal asari «Ziji Guragoniy»dir. Bu asarda 1018 yulduzning aniq koordinatlari jamlangan. Bu asarlarning mukammal qo'lyozma asari ekanligiga shubha yo'qki, hozirgi kunda G'arb va Sharq, shu jumladan Hindiston va Xitoyda undan mukammal qo'llanma sifatida foydalanib kelinayotir.

Alisher Navoiy - 15 asrda madaniy-siyosiy Markaz hisoblangan Hirot shahrida ziyoli oilada tavallud topdi. Yoshligidan Abduraxmon omiy, Lutfiy kabi taniqli shoirlar majlisidan bahramand bo'lgan yosh Alisher 1483 yilda o'zining «Ilk Devon» va 5 kitobdan iborat bo'lgan durdona asar «Xamsa»ni yaratdi. O'z sohasida mukammal bobida Mirzo Ulug'bekdan qolishmagan holda, alloma tilning go'zal sayqal topib, ma'lum meyorlar asosida nazm va nasrda bayon etilishida o'zining hissasini qo'shdi va g'azal mulkining sultoni degan haqli nomga ega bo'ldi.

Abu Ali ibn Ibn Sino – buyuk alloma, faylasuf, tabib va shoir. G'arbda uni tabobatda erishgan yutuqlari uchun haqli ravishda Avitsenna deb atashadi. U Buxoro yaqinidagi Afshona qishlog'ida Samanidlar sulolasi xizmatidagi, o'z zamonining ziyoli oilasida tavallud topdi.

Yoshligidanoq bilimga chanqoqligi uni ota-onasining Buxorodagi olimu-fuzalolardan eng yaxshi bilimlarni olishini ta'minlashlariga undadi. 17 yoshga to'lgan Ibn Sino olim maqomiga ega bo'lib, tabobat amaliyotlari bilan shug'ullana boshlagan edi.

Allomaning buyukligi haqida turli afsonalar mavjud. Afsonaga ko'ra, Ibn Sino keksalik chog'ida o'likka ham jon ato etuvchi 40 ta dori tayyorlagan ekan. U o'quvchilaridan birining sodiqligiga ishongan holda, undan o'zining o'limidan so'ng, ushbu dorilarni ma'lum tartib asosida qo'llab, tiriltirishini so'raydi. Tez orada Ibn Sino olamdan ko'z yumadi. Shogird ahdiga sodiqligi tufayli, 40 ta dorini birin-ketin o'lik tanaga qo'llay boshlaydi. Tana esa, kundan-kunga yashnab, yasharib va yangilanib boraveradi. Shogird oxirgi dorini qo'llash uchun o'lik tana ustiga borganda, u hozir uyg'onib ketadigan yosh, navqiron yigitdek misoli uxlab yotgan vujudni ko'rib, qattiq hayajondan idishni qo'lidan yerga tushirib yuboradi va dori to'kilib ketadi... Albatta, bu bir afsona, ammo, shu afsona asosida shunday bir haqiqat borki, u hozirgi kunda ham dunyo tibbiyot ilmi ahlini hayratga solib kelmoqda. Bu uning XVII asrda Sharq va G'arbda yagona eng mukammal yaratilgan tibbiyotga oid asar «Al-Qonun fi-t-tibb» (Tib qonunlari) va 1300 she'riy misralarda tibbiyotning sirlari soddagina bayon etilgan «Urjuza fi-t-tibb»dir.

Yana bir buyuk akme-insonlardan Al-Xorazmiy (Abu Jafar Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy). Ma'lumotlarga ko'ra, algebra ilmining asoschisi Al-Xorazmiy uyg'onish davrida yashab, ijod qilgan. Fan olamida eng ulkan yutuqlaridan biri – bu allomaning algebraning mukammal tavsifi joy olgan «Kitob al-jabr val-muqobala»dir. Uning afzal tomoni shuki, alloma xisob-kitob haqidagi asarda birorta ham son ishlatmay, balki, so'z va tafakkur charxini asos qilib oladi.

Xulosa o'rnida, insoniyat o'z taraqqiyoti davomida faqatgina mukammalik sari intilib, turmush sharoitini yanada yaxshilashga harakat qilib kelgan. Mirzo Ulug'bek falakiyot, matematika, falakiyot ilmi bo'yicha mukammal bilimlarni egallagan bo'lsa, Mirzo Ulug'bek tomonidan 1428-1429 yillarda qurdirilgan observatoriya tarixiy merosimizning go'zal namunasi sifatida hozirgi kungacha qadrlanib keladi. Alisher Navoiy 1483 yilda o'zining «Xamsa»sini yaratdi. Abu Ali ibn Sinoni G'arbda uning tabobatda erishgan yutuqlari uchun haqli ravishda Avitsenna deb atashadi. Yana bir buyuk akme-insonlardan Al-Xorazmiy (Abu Ja'far Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy)ning ulkan yutuqlaridan biri – bu allomaning algebraning mukammal tavsifi joy olgan «Kitob al-jabr val-muqobala»dir. Uning afzal tomoni shuki, alloma hisob-kitob haqidagi asarda birorta ham son ishlatmay, balki so'z va tafakkur charxini asos qilib oladi.

Hozirgi kunda esa bu kabi akme-insonlarning shakllanishida muhtaram yurtboshimizning say-harakatlari beqiyosdir. Istiqbolli yurtimiz ravnaqi, millatimiz rivoji, nasl-nasabimizning qadim ildizlari, chuqur tomirlari – bugungi istiqloq barqarorligini, barkamol avlod buguni va kelajagini akmeshaxssiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Hozirgi akmeyoshlar bilimdonligi bilan dunyoni lol qoldirayotgan yetuk, intellektual, salohiyatli, dunyoviy bilimlardan xabardor shaxsdir. Bilimlar asosi – millat qadriyati bo'lib, uni ko'z-ko'z qilishga, g'ururlanishga arziydi va momolardan, nasl-nasabli avlodlarimizdan sayqal topib kelayotgan muqaddas xazinamizdir. Muhtaram Yurtboshimizning «Ba'zi yoshlarimiz lavozim pog'onalarida tezroq o'sish va ulg'ayishni xohlaydi. Ularni bunga kim da'vat qiladi? Albatta, ota-onasi. Ular, sen ham boshqalardek katta ishlarga ko'tarilgin, ma'sul vazifalarni egallagin, -deydi. Odatda, keksalarimiz ham duoyi fotiha qilganda, martabangiz ulug' bo'lsin, yanada oshsin, degan gaplarni aytadi. Bunday niyat va tilaklar albatta yaxshi. Lekin, menga buyursa, yoshlarni duo qilganda, avvalo, inson bo'l, bir kasb yoki hunarni chuqur egalla, ota-onangni, el-yurtingni rozi qil, degan so'zlarni aytsak, yanayam yaxshiroq bo'lardi», -degan so'zlari fikrimizning yorqin dalilidir.

Prezidentimiz tashabbuslari bilan jurnalistika sohasida «Oltin qalam», san'at sohasida «Nihol», yosh ijodkor xotin-qizlarni qo'llab-quvvatlash maqsadida «Zulfiya» kashfiyotlar bo'yicha «Kelajak ovozi» mukofotlarining joriy etilishi, fikrimizning yorqin dalilidir. Sport sohasida ham yuksak cho'qqilarga erishayotgan yoshlarimiz mamlakat faxriga aylanib bormoqda. Jumladan, shaxmat bo'yicha Rustam Qosimjonov, milliy kurash bo'yicha Abdulla Tangriyev, boks bo'yicha Ruslan Chagayev, tennis bo'yicha Iroda To'laganova sport sohasida jahon chempioni

darajalariga erishdilar. Bu, albatta, avvalo, tinimsiz mehnat, sog‘lom turmush tarzi va ijtimoiy muhitning ta‘sirida amalga oshirilgan. Zero, akme cho‘qqisi faqatgina sog‘lom turmush tarzi orqali amalga oshiriladi.

Hozirgi globallashuv davrida mamlakatimiz o‘z mustaqilligini qo‘lga kiritgach, jamiyatimiz o‘zining yuksak rivojlanish nuqtasiga yaqinlashmoqda, desak aslo xato qilmaymiz.

Zamonaviy akmeologiyada **yosh, ta‘lim, professional** tiplari o‘rganilgan. Ular professional mahoratini rivojlantirishga mo‘ljallangan bo‘lib, subyekt faolligining akmeologik imkoniyatlari quyidagi akmeologik tiplariga ajratiladi:

- *kreativ*,
- *ekzistensial*,
- *madaniy*.

Akmeologik yondashuvda professional ijod kobilyatining tayyorgarlik va yaratilishida turli aspektlarini hisobga olgan holda rivojlanishi masalasi ustun turadi.

Jumladan, izlanishlarning **yosh aspekti** pedologiya (bolalar va yoshlarni urganuvchi), kattalar androgogikasi (shu jumladan, talaba va professionallar) va gerontologiya (mexnat faxriylari) vositali yo‘llari bilan imkoniyat va kobilyatlarni aniqlashga yunaltirilgan.

Ta‘lim aspekti – umumiy, professional va uzluksiz ta‘lim tizimida bilim va ko‘nikmalarni aniqlashga hamda oshirishga yo‘naltirilgan.

Professional aspekt – mehnat faoliyatidagi imkoniyat va natijalarni mavjud mehnat turi, ushbu jarayonni ijtimoiy holat darajasi va natijasiga ta‘sirini kasbiy foydalilik, psixologik tayyorgarlikni tushuntirish orqali baholashga yo‘naltirilgan.

Kreativ aspekt – sarflangan kuch va muvaffaqiyatlilik haqqoniyligini professionalizm darajasi, uning mahorat darajasigacha yuksaluvchi reflektiv-innovatsion potentsiali va ijod jarayonida olingan ijtimoiy ahamiyatini baholarini tushuntirish yo‘li bilan belgilashga qaratilgan. Bizning fikrimizcha, barkamol avlodning shakllanishi hayotiy muhitdagi iqtisodiy, ijtimoiy, ma‘naviy, etnomadaniy, aksiologik va akmeologik omillarga bevosita bog‘liqdir.

Refleksiv aspekt (xuddi rivojlanayotgan “MEN”degan shaxs o‘z ongi va ish faoliyati jarayonida hamkorlarning alohida tushunuvchanligi bilan bog‘liq) inson professionallashuvida ajratilgan akmeologik aspektlarning optimal qo‘shiluvini ta‘minlovchi tizimlashtiruvchi sifatida ifodalanadi.

Istiqloq yillarida Prezidentimiz tashabbuslari bilan mamlakatimizda sport, fan, ta‘lim, san‘at, ishlab chiqarish va boshqa sohalarda yoshlar yuksak cho‘qqilarga erishmoqdalar. Jumladan, jurnalistika sohasida «Oltin qalam», san‘at sohasida «Nihol», yosh ijodkor xotin-qizlarni qo‘llab-quvvatlash maqsadida «Zulfiya» kashfiyotlar bo‘yicha «Kelajak ovozi» mukofotlarining joriy etilishi, ayniqsa, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik sohasida qator islohotlarning o‘tkazilishi fikrimizning yorqin dalilidir. Sport sohasida ham yuksak cho‘qqilarga erishayotgan yoshlarimiz mamlakat faxriga aylanib bormoqda. Jumladan, shaxmat bo‘yicha Rustam Qosimjonov, milliy kurash bo‘yicha Abdulla Tangriyev, boks bo‘yicha Ruslan Chagayev, tennis bo‘yicha Iroda To‘laganovalar sport sohasida jahon chempioni darajalariga erishdilar. Tadbirkorlik sohasida Ohongaron tumanidan Gulchexra Pulatova oddiy qishloq ayoli, uy bekasi darajasidan tadbirkorlar uyushmasi raisi darajasigacha ko‘tarilishi, hamda davlat mukofoti sovrindori bo‘lishi, albatta, avvalo, tinimsiz mehnat orqali amalga oshirilishining isbotidir. Zero, akme cho‘qqisi faqatgina sog‘lom turmush tarzi asosida qo‘lga kiritiladi.

Xullas, insoniyat taraqqiyotining barcha bosqichlarida yuksaklik va mukammallikka intilish kishini sog‘lom turmush tarzi yo‘laklaridan o‘tishga undaydi. Zero, sog‘lom turmush tarzi - muvaffaqiyatlar va yutuqlar garovidir. Bu esa, akmeologik tarbiyaning huquqiy-ekologik asoslarini belgilaydi.

Umuman olganda, akmeologiya – insonning yetuk aqliy rivojlanishi, shaxsiy hamda ijodiy rivojlanishida ulkan muvaffaqiyatga erishish uchun kerak bo‘lgan ob‘yektiv-subyektiv omillarning texnologiyalarini ishlab chiqadi va amaliyotga joriy etishda ko‘maklashadi. Shu jihatdan ham

akmeologiyaning insonning kasbiy mahoratini rivojlantirish, jumladan, uni kichik biznes va xususiy tadbirkorlik ishlarida muvaffaqiyatga erishishlarida asosiy dastur bo'ladi, desak aslo xato qilmaymiz.

Adabiyotlar:

1. Авесто. «Видевдат», 3-фаргард, 2-3 бандлар. –Т.:Шарқ НМБК, 2001. –Б. 112. ; Махмудов Т. «Авесто» ҳақида. -Т.:Шарқ НМБК, 2000. –Б. 14.
2. Назаретян А.П. Агрессия, мораль и кризисы в развитии мировой культуры. М., 1995.
3. Чернышев В.Н., Двинин А.П. Подготовка персонала: Слов. – М.: -СПб., 2000.; Яценко Н.Е. Толковый словарь обществоведческих терминов. – М.: -СПб., 1999. Ассистент-Словарь проф - версия 5.2. – М.: 2006.
4. Психологический словарь на AZPS. RU. <http://www.azps.ru/handbook/a/akme958.html>
5. Тиллаева Г.Ҳ. Ижтимоий муҳит ва ёшлар тарбияси. Монография. –Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ ин-ти, 2009. 166 б.
6. Тиллаева Г.Ҳ. Оила ва инсон камолоти. Монография. -Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ ин-ти ноширлик бўлими, 2011. 104 б.
7. Тиллаева Г.Ҳ. Акмеологиянинг ижтимоий-ахлоқий муаммолари. Монография. – Тошкент: Фалсафа ва ҳуқуқ ин-ти ноширлик бўлими, 2012. 168 б. (10,5 б.т.).
8. Тиллаева Г.Х. Экология человека как проблема акмеологической науки. -Москва: Вестник РФО №1. 2013. -Б. 64-67.
9. Тиллаева Г.Х. Этические проблемы воспитания акмеличности. //Збірник наукових праць VI Міжнародной науково-практичної конференції: «Інновіційний розвиток суспільства за умов крос-культурних взаємодій» Ukraine, Sumy, May 29-31ip, 2013. //VIth International Scientific-practice Conference Innovative development of society in conditions of cross-cultural interaction. -Сумы: 2013. -С. 393-396.
10. Тиллаева Г.Х. Social ecology as one of major problems акмеология of the science. //XIV всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов/ Администрация муниципального образования Южно-Якутский научно-исследовательский центр Академии наук Республики Саха (Якутия). г. Нерюнгри, Технический институт (филиал) ФГАОУ ВПО «СВФУ», 11-13 апреля 2013 г. - Нерюнгри: 2013.
11. Тиллаева Г.Ҳ. Акме – как феномен самообразования// «Институционализация содержания и организации условий инновационной образовательной среды высшей педагогической школы»: материалы междунар. науч.-практ. конф. / под. общ. ред. Н. Р. Аршабекова. - Павлодар: ПГПИ, 2014. - 470 б. - Қазақша, орысша. 384-385-б.
12. Хайруллаев М.М. Темурийлар ва Марказий Осиё Ренессанси// «Шарқшунослик» тўплами. 1996. 7-сон. 8-9-бетлар.



AKMEOLOGIYANING AXLOQIY JIHATLARI

Inson o'z taraqqiyoti davomida akmeologik rivojlanishning qay darajasiga ko'tarila oladi, uning voqelikka bo'lgan munosabatlarida qanday qadriyatlar o'z aksini topadi, o'z mehnatida jamiyat uchun eng muhim natijalarning qanday ijodkori bo'la oladi, degan umumiy savollar barcha mutaxassislarini qiziqtiradi. Maqoladan aynan shu masalalarning yechimi joy olgan.

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АКМЕОЛОГИИ

Такие вопросы, как человек в процессе своего развития может подняться на определенный уровень акмеологического прогресса, как отразиться его отношение на ценности, каких важных результатов для общества своего труда созидателем он является, интересовали многих специалистов. В данной статье решаются именно эти проблемы и

даются заключение автором.

ETHICAL ASPECTS OF ACMEOLOGY

Issues such as the man in the process of development may rise to a certain level akmeologicheskogo progress as reflected his attitude to values, any important results of their work to the community creator, he is interested in many specialists. In this paper we solve these problems and given the author's conclusion.

MUSTAQIL FAOL IZLANISH VA O'RGANISHNI TASHKILLASHTIRISHDA ASOSIY TAMOIYILLAR

Sh.M.Tojiyeva*

Kalit so'zlar. *Kompetensiya, izlanish, ta'lim, sifat, shaxs, mutaxassis, o'quv jarayoni, mustaqil ta'lim, texnologiyalar, usul, tanqidiy fikrlash, qobiliyat.*

Ключевые слова. *Компетенция, исследование, образование, качество, личность, эксперт, процесс обучения, самостоятельное обучение, технологии, метод, критическое мышление, способности.*

Keywords. *Competence, research, education, quality, personality, expert, learning process, independent learning, technology, method, critical thinking, abilities.*

Yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Talabalarga yuqori darajadagi bilimni o'quv auditoriyasidagi mashg'ulotlar to'liq bera olmaydi. Buni amalga oshirishda mustaqil faol izlanish, o'rganish, o'quv faoliyatini to'ldiruvchi, rivojlantiruvchi komponent vazifasini bajaradi.

Bunday sharoitda zamonaviy mutaxassis uchun mustaqil faol izlanish qobiliyati, o'rganish kompetensiyasi, fundamental bilimlarni egallash, zarur ma'lumotlar, yangi xulq-atvor strategiyalarini yaratish va amalga oshirish qobiliyati kasbiy faoliyatida nazariy asoslarining tarkibiy qismlariga aylanadi va bu ayniqsa muhimdir.

Butun jahonda texnologiyalarning jadal o'sishi tufayli, rivojlangan davlatlar OTMlari – University of Strasbourg (Fransiya), YUNISEF, YUNESKO, Association for Educational Communications and Technology – AECT (AQSH), Rheinische Friedrich Wilhelms-Universität Bonn (Germaniya), Princeton university (AQSH), Centre of increasing to pedagogical qualification on base Manchesters university (Angliya); Seoul National University (Janubiy Koreya) kabi tan olingan yetakchi ta'lim muassasalarida, talabalarining mustaqil faol izlanishi va o'rganish kompetensiyalarini shakllantirish bo'yicha ta'limni rivojlantirish laboratoriyalarida innovatsion strategiyalarni o'quv mashg'ulotlariga qo'llash bo'yicha samarali ishlar olib bormoqda. Aynan shu kompetensiyalarning samarali shakllanishi oliy ta'lim bitiruvchilariga qo'yiladigan asosiy talablaridandir.

Zamonaviy sharoitda ta'lim jarayonining barcha imkoniyatlariga ko'ra shaxsni rivojlantirish, ijtimoiylashtirish va unda mustaqil, tanqidiy, ijodiy fikrlash qobiliyatlarini tarbiyalashga yo'naltirilishi talab qilinmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi"da oliy ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlari, zamonaviy bilimga ega va mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, oliy ta'limni modernizatsiya qilish va ilg'or ta'lim texnologiyalariga asoslangan holda, ijtimoiy soha hamda iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirishga strategik masalalar sifatida alohida ahamiyat berilgan. Jumladan, Konsepsiyada "talabalarda mustaqil ta'lim olish, tanqidiy va ijodiy fikrlash, tizimli tahlil qilish, tadbirkorlik ko'nikmalarini shakllantirish, o'quv jarayonida kompetensiyalarni kuchaytirishga qaratilgan metodika va texnologiyalarni joriy etish,

*Sh.M.Tojiyeva – Renessans ta'lim universiteti katta o'qituvchisi.

o'quv jarayonini amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltirish, bu borada o'quv jarayoniga xalqaro ta'lim standartlariga asoslangan ilg'or pedagogik texnologiyalar, o'quv dasturlari va o'quv-uslubiy materiallarni keng joriy etish" vazifasi belgilangan.

Ana shu nuqtai nazardan talabalarning mustaqil faol izlanishi va o'rganish kompetensiyalarini rivojlantirishning umumkasbiy kompetensiyalar tizimidagi o'rni va rolini ochib berish, pedagogik-psixologik fanlarning aksiologik imkoniyatlarini yoritishga doir vaziyatlarni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi.

Respublikamiz olimlaridan akademik X.I.Ibraimov, R.X.Djurayev, A.R.Xodjabayev, N.N.Azixodjayeva, U.I.Inoyatov, N.A.Muslimov, G.Baxodirova, B.Abdullayeva, S.Bazarova, X.F.Rashidov, O'Q.Tolipov, Sh.S.Sharipov, Z.K.Ismailova, Q.T.Olimov, M.B.Urazova, M.Tojiyev, O.Roziqov, J.A.Hamidov, D.O.Ximmataliyev va boshqalar – talabalarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish masalalari, ta'limning shaxsiy va rivojlantiruvchi funksiyalari muammosi, ta'limda yaxlit shaxs muammosi, ta'lim jarayonining yaxlitligi muammolari, kasbiy tayyorlashning turli muammolari bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borgan.

Yuksak malakali mutaxassislarning iste'molchilar talablariga qarab tayyorlanishi, talabalarning tanlagan ixtisosliklari bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirilishi mustaqil ravishda bilim olishga va amaliy faoliyatga o'rgatilishi ta'minlanishi kerak.

Mustaqil faoliyat muayyan fandan o'quv dasturida belgilangan hamda talaba tomonidan o'zlashtirilishi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishni amalga oshirishga xizmat qiladi, o'qituvchi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya yoki auditoriyadan tashqarida bajariladi.

Fanning xususiyatidan kelib chiqib, mustaqil ish turlari bo'yicha topshiriqlar ishlab chiqiladi. Ta'lim tizimida mustaqil bilim olish, nazorat qilish mustaqil ta'limning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Mustaqil bilim olishda, avvalo, talabalarda mustaqil ishlashga, erkin, ijodiy faoliyat yuritishga va eng asosiysi, mustaqil fikrlashga ehtiyojni shakllantirish lozim.

Mustaqil faol izlanish qobiliyati, o'rganish kompetensiyasi talabani ta'lim olishning zamonaviy usullarini egallashga, o'z ijodiy qobiliyatlarini o'stirishga, fikrlash tarzini takomillashtirishga yo'naltiradi. Talabada mustaqil fikr paydo bo'lishiga, uning bilish faolligiga imkon beradigan har qanday mashg'ulot turi mustaqil ta'limni tashkil etadi.

Mustaqil faol izlanish qobiliyati, o'rganish kompetensiyasi auditoriya va undan tashqarida, o'qituvchi rahbarligi ostida yoki o'qituvchi ishtirokisiz amalga oshiriladigan mustaqil o'rganish majmuini anglatadi.

O'qishning boshlang'ich bosqichlarida talabaniing mustaqil ishini tashkil etish bir qator vazifalar bilan bog'liq. Ayniqsa, birinchi kurs talabalarining ta'limning navbatdagi turi – oliy ta'lim talabalariga ko'nikishi qiyin kechadi. Chunki ular ta'lim olish jarayonida o'z mustaqil faoliyatlarini tashkil qilishni deyarli bilishmaydi.

Ma'lumotlarni qaysi manbadan, qanday qilib topish, ularni tahlil qilish va zarurlarini ajratib olib tartibga solish, konspektlashtirish, o'z fikrini aniq va yorqin ifodalash, o'z vaqtlarini to'g'ri taqsimlash, shuningdek, aqliy va jismoniy imkoniyatlarini to'g'ri baholash ular uchun katta muammo bo'ladi. Eng asosiysi, ular mustaqil faol izlanish va o'rganishga ruhan tayyor bo'lishmaydi. Shuning uchun har bir professor-o'qituvchi dastlab talabada o'z qobiliyati va aqliy imkoniyatlariga ishonch uyg'otishi, ularni sabr-toqat bilan, bosqichma-bosqich mustaqil bilim olishni to'g'ri tashkil qilishga o'rgatib borishi lozim bo'ladi.

Talabalar tomonidan mustaqil ravishda o'zlashtiriladigan bilim va ko'nikmalarning kursdan-kursga murakkablashib, kengayib borishini hisobga olgan holda, ularning tashabbuskorligi va rolini oshirib borish zarur. Shunda mustaqil faol izlanish va o'rganishga ko'nika boshlagan talaba faqat o'qituvchi tomonidan belgilab berilgan ishlarni bajaribgina qolmay, o'zining ehtiyoji, qiziqishi va qobiliyatiga qarab, zarur deb hisoblagan qo'shimcha bilimlarni ham mustaqil ravishda tanlab o'zlashtirishga o'rganib boradi.

Mustaqil faol izlanish va o'rganish talabalar uchun muhim bo'lgan boshqa kompetensiyalar qatorida o'z-o'zini boshqarish, o'z-o'zini anglash, ijodkorlik, muammolarni yechish va boshqalar bilan hamkorlikda ishlash ko'nikmalarni shakllantiradi.

Mustaqil faol izlanish va o'rganish talabalarga o'z ta'lim jarayonini boshqarish imkonini beruvchi o'rganish usulidir. Bu o'z-o'zini boshqarishga urg'u beradigan ta'lim shakli bo'lib, unda o'quvchilar o'z maqsadlarini belgilash, o'z o'quv faoliyatini rejalashtirish va o'z yutuqlarini baholash uchun javobgardir. Mustaqil faol izlanish va o'rganishda muvaffaqiyatga erishish uchun talabalar o'z ta'limini nazorat qilish imkonini beradigan bir qator kompetensiyalarni egallashlari kerak.

Mustaqil faol izlanish va o'rganish jarayonida talabalar egallashlari kerak bo'lgan eng muhim kompetensiyalardan biri bu – o'z-o'zini rag'batlantirishdir. O'z-o'zini rag'batlantiradigan talabalar o'z maqsadlarini qo'ya oladilar va ular tashqi bosim va nazoratsiz harakat qilishadi. Buning uchun maqsad qo'yish va qiyinchiliklarni yengishga tayyorlik, shuningdek, diqqatni jamlash va tartibli bo'lish qobiliyati talab etiladi. Mustaqil faol izlanish va o'rganish vaqtida talabalar uchun yana bir muhim kompetensiya bu – tanqidiy fikrlashdir.

Mustaqil talabalar axborotni tanqidiy baholay olishi, noto'g'ri va taxminlarni aniqlashi, dalillarga asoslanib o'z xulosalarini chiqarishi kerak. Shuningdek, ular o'z fikrlarini og'zaki va yozma ravishda samarali bayon eta olishlari zarur bo'ladi. Talabalar o'z-o'zini rag'batlantirish va tanqidiy fikrlashdan tashqari time menegment – vaqtni to'g'ri boshqarish hamda ko'nikmalariga ega bo'lishlari kerak. Ular vazifalarni samarali tarzda birinchi o'ringa qo'yishlari, vaqtlarini samarali boshqarishlari va belgilangan muddatlarni vazifalarni bajarishlari lozim.

Talabaning ta'lim olish shakli va turidan qat'iy nazar, mustaqil faol izlanish va o'rganish jarayonining majburiy va ahamiyatli qismi hisoblanadi. Mustaqil faol izlanish va o'rganish uchun talabalarning tayyorgarlik darajasi talab darajasida bo'lishi maqsadga muvofiq.

Bu borada talabalar ikkita guruhga bo'linadi. Birinchi toifaga mansub talabalar mustaqil faol izlanish va o'rganish, topshiriqlarni mustaqil bajarishda zaruriy bo'lgan barcha ko'nikma va qobiliyatlarga ega bo'ladilar. Ikkinchi toifaga kiruvchi talabalar mavzuni mustaqil o'zlashtirish, o'rganish va topshiriqlarni bajarishda tajribali shaxsning ko'rsatmasiga ehtiyoj sezadilar.

O'quv jarayoni doirasidagi mustaqil faol izlanish va o'rganish quyidagi masalalarni muvaffaqiyatli hal qiladi:

- talabalarning an'anaviy tarzda va sinfdan tashqarida egallagan bilim hamda ko'nikmalarini kengaytirish va mustahkamlash, ularni aqliy va jismoniy faoliyatdagi stereotipga aylantirish;
- o'quv rejadagi fanlar bo'yicha qo'shimcha bilim va ko'nikmalarni egallash;
- ilmiy tadqiqot olib borish bilan bog'liq bo'lgan bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirish;
- ta'lim dasturini to'liq o'zlashtirishga nisbatan mas'uliyat va yo'naltirilganlikni kuchaytirish;
- o'quv jarayonini mustaqil tashkil etish ko'nikmasini rivojlantirish;
- mustaqil fikr yuritish, o'z-o'zini rivojlantirish, o'zini-o'zi baholash va anglash qobiliyatlarini shakllantirish;
- samarali mustaqil kasbiy, nazariy, amaliy va ilmiy tadqiqot faoliyati ko'nikmalarini rivojlantirish
- Zamonaviy ta'lim jarayonida mustaqil faol izlanish va o'rganishni tashkil etishning asosiy tamoyillari:
- ta'limning interaktivligi tamoyili talabaning o'quv faoliyatini nazorat qilish va zaruriy ko'rsatmalar berish bilan korreksiyalashda yordam beruvchi interaktiv dialog va qaytar aloqani ta'minlash;

- talabaning intellektual potensialini rivojlantirish tamoyili –fikrlashning algoritmik, ko‘rgazmali, nazariy stillarini shakllantirish, murakkab vaziyatlarda optimal yoki variativ qarorlar qabul qila olish, ma’lumotlarni qayta ishlash kabi qobiliyatlarni rivojlantirish;
- o‘qitishning didaktik siklining yaxlit va uzluksizligini ta’minlash mavzu, modul, fan doirasidagi bilimlarni egallash imkoniyatini yaratish.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi PF-5847-sonli Farmoni O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi.
2. Алексанова Г. Т., Алексанова С. А. Формирование исследовательской компетенции у студентов вуза в условиях перехода на новые стандарты обучения // Концепт. – 2016. – Спецвыпуск № 03. – ART 76028. – 0,4 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76028.htm>. – ISSN 2304-120X.
3. Черняева Л. А. Формирование исследовательской компетенции студентов педагогического колледжа: автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.08 / Л. А. Черняева; – Кузбасская гос. пед. академия.– Новокузнецк, 2011. - 25 с.
4. Идиятов И.Э. Формирование исследовательской компетенции студентов в процессе проблемного обучения : автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.01 / И.Э. Идиятов – Казанский федеральный ун-т. Казань, 2016. – 25



MUSTAQIL FAOL IZLANISH VA O‘RGANISHNI TASHKILLASHTIRISHDA ASOSIY TAMOYILLAR

Zamonaviy sharoitda ta’lim jarayonining barcha imkoniyatlariga ko‘ra shaxsni rivojlantirish, ijtimoiylashtirish va unda mustaqil, tanqidiy, ijodiy fikrlash qobiliyatlarini tarbiyalashga yo‘naltirilishi talab qilinmoqda. Maqolada talabalarning mustaqil faol izlanish va o‘rganish kompetensiyalarni shakllantirish haqida so‘z yuritilmoqda.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ НЕЗАВИСИМЫХ АКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБУЧЕНИЯ

В современных условиях требуется, чтобы образовательный процесс был направлен на развитие личности, социализацию и воспитание способностей самостоятельного, критического, творческого мышления. В статье говорится о формировании самостоятельно-активно-исследовательских и учебных компетенций студентов.

BASIC PRINCIPLES IN ORGANIZING INDEPENDENT ACTIVE RESEARCH AND LEARNING

In modern conditions, it is required that the educational process be aimed at personal development, socialization and nurturing the abilities of independent, critical, creative thinking. The article talks about the formation of independent-active-research and educational competencies of students.

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Д.Д.Ориббоева*

oribboevad@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-2827-7166>

М.М.Адашалиева

mexribonuadashalieva@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-2886-923X>

Kalit so‘zlar: Maxsus pedagogika, ta’lim, inklyuziv ta’lim, metodologiya, bola, maxsus ta’lim ehtiyojlari, shart-sharoitlar, huquqlar, imkoniyatlar, fikrlash faoliyati, ota-onalar.

Ключевые слова: Специальная педагогика, образование, инклюзивное образование, методология, ребенок, специальные образовательные потребности, условия, права, возможности, мыслительная деятельность, родители.

Keywords: Special pedagogy, education, inclusive education, methodology, child, special educational needs, conditions, rights, opportunities, thinking activity, parents.

Введение. В условиях стремительного усложнения информационной среды и роста социального разнообразия развитие инклюзивного образования становится ключевым приоритетом для современной системы обучения. Особую актуальность приобретает изучение и адаптация передового международного опыта, позволяющего создать равные возможности для всех учащихся.

Согласно статистическим данным, около 7 - 10% населения – это дети с особыми образовательными потребностями (ООП). Их успешная интеграция в образовательный процесс – не только вопрос социальной справедливости, но и важный шаг к построению более инклюзивного общества. Однако на пути реализации этой задачи стоят системные сложности: недостаток подготовленных педагогов, слабая материально-техническая база и сохраняющиеся стереотипы.

Для преодоления этих барьеров необходимо:

- активнее внедрять международные практики (например, модели тьюторства и индивидуальных учебных планов);
- развивать профессиональную подготовку педагогов;
- повышать осведомленность общества о принципах инклюзии.

Только комплексный подход позволит превратить инклюзивное образование из концепции в повседневную реальность.

Методология исследования. Методологическая часть исследования основана на комплексном подходе к изучению вопросов внедрения и развития инклюзивного образования в странах Центральной Азии. В работе использовались теоретические и эмпирические методы, позволяющие всесторонне проанализировать проблему. Теоретический анализ включал изучение нормативно-правовой базы, научной литературы и международного опыта в области инклюзивного образования. Особое внимание было уделено законодательным актам Узбекистана, Казахстана и Кыргызстана, а также передовым практикам зарубежных стран.

*Дилафруз Дадамирзаевна Ориббоева – PhD, доцент, заведующий кафедрой “Креативной педагогики и психологии” Наманганского государственного педагогического института; Адашалиева Мехрибону Мирзахид кизи - студентка 3-курса Наманганского государственного педагогического института.

Сравнительный метод позволил выявить общие тенденции и национальные особенности развития инклюзивного образования в регионе. Статистический анализ использовался для обработки данных о количестве детей с особыми образовательными потребностями и динамике изменений в системе образования. Социологические методы, включая анализ опросов и интервью с участниками образовательного процесса, помогли оценить практические аспекты реализации инклюзивных подходов. Качественные методы исследования применялись для изучения конкретных кейсов и лучших практик внедрения инклюзивного образования.

Источниками данных послужили нормативно-правовые документы, научные публикации, материалы конференций, статистические отчеты и результаты социологических исследований. Ограничения исследования связаны с недостаточной доступностью некоторых статистических данных и спецификой регионального контекста, влияющего на интерпретацию результатов. Используемая методология обеспечила системный анализ проблемы и позволила сделать обоснованные выводы о текущем состоянии и перспективах развития инклюзивного образования в Центральной Азии.

Основная часть. При рассмотрении вопросов инклюзивного образования первостепенное значение имеет четкое определение данного понятия. В современной педагогической науке под инклюзивным образованием понимается процесс обучения детей с особыми образовательными потребностями (ООП) в общеобразовательных школах совместно с их сверстниками.

Нормативно-правовую основу этого процесса в Республике Узбекистан определяет Постановление Кабинета Министров № 638 от 12 октября 2021 года “О порядке организации инклюзивного образования в учреждениях общего среднего образования”, где закреплено следующее определение: “Инклюзивное образование - это образование, реализуемое в образовательных учреждениях с учетом многообразия индивидуальных образовательных потребностей и индивидуальных возможностей при обеспечении равных возможностей для всех обучающихся в получении образования” [1].

Как отмечает исследователь О.Абдуллаева, “инклюзивное образование выходит за рамки формального учебного процесса. Оно предполагает активное вовлечение детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в образовательную деятельность. При этом ключевым фактором успешной инклюзии выступает профессиональная компетентность педагога, который должен обладать инклюзивным мышлением и нести ответственность за качество образовательного процесса” [2].

Содержательная характеристика инклюзивного образования включает несколько принципиальных аспектов:

- антидискриминационный характер – обеспечение равных прав и возможностей для всех обучающихся;
- принцип адаптивности – создание специальных условий для детей с ООП;
- социальная интеграция – совместное обучение в едином образовательном пространстве;
- индивидуализация – учет особых образовательных потребностей каждого ребенка.

Таким образом, инклюзивное образование представляет собой комплексный подход, предполагающий не только физическое присутствие детей с особыми потребностями в общеобразовательных классах, но и создание условий для их полноценного развития, социальной адаптации и академической успешности наравне с другими обучающимися [3].

Результаты. В последние годы в нашей стране возросло внимание к развитию инклюзивного образования. Наряду с укреплением правовых основ развития инклюзивного образования особое внимание уделяется также его организационно-экономическим механизмам. Важную роль в этом отношении играет также опыт зарубежных стран.

Мировая практика демонстрирует различные модели интеграции детей с особыми образовательными потребностями (ООП) в общеобразовательную систему. Например, в

Италии, Норвегии и Швеции коррекционные школы полностью упразднены, а все дети обучаются в инклюзивной среде. Однако даже в этих странах сохраняется система дополнительной поддержки, включая коррекционно-развивающие услуги, направленные на компенсацию физических и когнитивных особенностей учащихся.

Значительный опыт накоплен и в других государствах, таких как США, Великобритания, Германия, Китай, Индия, Россия и страны Балтии. В Центральной Азии пионерами в этой области стали Казахстан и Кыргызстан, где инклюзивное образование постепенно внедряется в государственные и частные учебные заведения. Значительно усилилось внимание к развитию инклюзивного образования. Этот процесс включает не только совершенствование правовой базы, но и формирование эффективных организационно-экономических механизмов. Важную роль в этом играет изучение и адаптация зарубежного опыта, поскольку многие государства уже добились значительных успехов в данной сфере.

В Кыргызстане развитие инклюзивного образования закреплено на законодательном уровне. Конституция Кыргызской Республики гарантирует право каждого гражданина на образование, а Закон «Об образовании» подчеркивает принцип равных возможностей без дискриминации. Согласно закону, инклюзивное обучение должно учитывать индивидуальные потребности учащихся, включая тех, кто находится в трудной жизненной ситуации [4].

Основные принципы инклюзивного образования в Кыргызстане:

- право на качественное образование – каждый ребенок имеет право на обучение с учетом его особенностей;
- преемственность – инклюзия охватывает все этапы: от раннего вмешательства до высшего образования;
- комплексный подход – взаимодействие педагогов, медиков, психологов и социальных служб;
- вовлечение семьи – родители становятся активными участниками образовательного процесса;
- социальная интеграция – дети с ООП участвуют в школьных и внешкольных мероприятиях наравне со сверстниками.

Практическая реализация этих принципов включает проведение обучающих семинаров для педагогов и родителей, а также создание адаптивных программ. В 2000 году в республике прошли три крупные конференции по вопросам инклюзии с участием экспертов и представителей госорганов [5].

В Казахстане долгое время дети с особыми потребностями обучались либо на дому, либо в специализированных учреждениях, что ограничивало их социализацию. Ситуация начала меняться после принятия в 2003 году Закона «О коррекционно-социальной и медико-педагогической поддержке детей с особыми потребностями» [6].

Ключевые шаги Казахстана в развитии инклюзии:

- введение в вузах дисциплин по специальной педагогике и психологии;
- создание реабилитационных центров и коррекционных классов.

Принятие в 2021 году Закона «О внесении изменений в законодательные акты по вопросам инклюзивного образования», который обязывает школы принимать детей с ООП.

Инновационные практики:

- введение должности тьютора (педагога-ассистента);
- развитие адаптивного спорта совместно с французскими экспертами;
- внедрение инклюзивных игр для совместного обучения детей;
- открытие кабинетов поддержки инклюзии с применением методов прикладного анализа поведения.

И Кыргызстан, и Казахстан демонстрируют прогресс в развитии инклюзивного образования, опираясь как на международный опыт, так и на собственные наработки. Однако

для полной интеграции детей с особыми потребностями предстоит решить ряд задач: повышение квалификации педагогов, развитие инфраструктуры и изменение общественного сознания. Успешная реализация инклюзивных практик позволит создать по-настоящему равные возможности для всех учащихся.

Выводы. Как показывает международный опыт, несмотря на значительные успехи в развитии инклюзивного образования, его реализация сталкивается с рядом системных проблем. Эти вызовы носят комплексный характер и требуют скоординированных действий на законодательном, финансовом и социокультурном уровнях.

Ключевые проблемы внедрения инклюзивного образования:

Недостаточная методическая база – отсутствие адаптированных учебных материалов и руководств для родителей, воспитывающих детей с особыми образовательными потребностями (ООП);

Правовые пробелы - во многих странах инклюзивное образование не закреплено в нормативно-правовых актах, что затрудняет его системное внедрение;

Социальные барьеры – стереотипы и предвзятое отношение к детям с инвалидностью в обществе. «Невидимость» таких детей в социальной и образовательной среде.;

Экономические факторы - дефицит финансирования программ инклюзии. Высокая бедность, ограничивающая доступ к качественному образованию;

Организационные сложности - переполненность классов, снижающая эффективность индивидуального подхода. Нехватка квалифицированных кадров (дефектологов, тьюторов, психологов);

Гендерное неравенство и стигматизация - дискриминация детей с ООП по признаку пола;

Гиперопека, ведущая к зависимости от окружающих;

Кризисные ситуации - влияние чрезвычайных обстоятельств (военные конфликты, миграция) на доступность образования.

Решение этих проблем требует многоуровневого подхода:

- *развитие нормативной базы – интеграция принципов инклюзии в национальные законы об образовании;*
- *инвестиции в инфраструктуру – создание ресурсных центров, адаптация школ, обеспечение техническими средствами;*
- *подготовка специалистов – введение профильных курсов в педагогических вузах, программы повышения квалификации;*
- *просветительская работа – кампании по изменению общественного мнения, вовлечение СМИ;*
- *международное сотрудничество – обмен лучшими практиками (например, опыт Италии по полной инклюзии или британские модели тьюторства).*

Инклюзивное образование – не просто форма обучения, а механизм обеспечения равных прав и возможностей для всех детей. Несмотря на существующие трудности, их преодоление способно: сократить уровень бедности и социальной изоляции, минимизировать дискриминацию, повысить качество жизни семей, воспитывающих детей с ООП.

Для достижения этих целей критически важно изучать успешные зарубежные кейсы, адаптируя их с учетом национальных особенностей. Системность внедрения инклюзии зависит от слаженной работы государства, образовательных учреждений и гражданского общества, где каждый этап – от ранней диагностики до профессиональной подготовки – должен быть тщательно проработан.

Литература:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 13-oktabrdagi “Alohida ta’lim ehtiyojlari bo‘lgan bolalarga ta’lim-tarbiya berish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4860-son Qarori.

2. <https://yuz.uz/uz/news/inklyuziv-talim>
3. F.U.Qodirova, D.A.Pulatova. Inklyuziv ta'lim: nazariya va metodika (darslik). Chirchiq – 2022-yil.
4. Калыс Мейманбекова. Миражи и суровая реальность инклюзивного образования в Кыргызстане. <https://cabar.asia/ru/mirazhi-i-surovaya-realnost-inklyuzivnogo-obrazovaniya>
5. Концепция развития инклюзивного образования в Кыргызской Республике на 2019-2023 годы.
6. <https://www.nur.kz/family/school/1715660-inkluzivnoe-obrazovanie>



MARKAZIY OSIYO MAMLAKATLARIDA INKLYUZIV TA'LIMNING JORIY QILINISHI VA RIVOJLANISHI MASALALARI

Bugungi kunda imkoniyati cheklangan alohida ta'lim ehtiyojlari mavjud bolalar bilan ishlash, ularni ham sog'lom bolalar bilan bir xil sharoitlarda ta'lim olishlarini ta'minlash masalasi kun tartibidagi muhim masalalardan biri hisoblanadi. Mazkur maqolada inklyuziv ta'lim tushunchasi, uning mazmun-mohiyati, inklyuziv ta'limni rivojlantirish bo'yicha xorijiy mamlakatlarda erishilgan eng ilg'or tajribalar, xorij tajribalarini mamlakatimizda qo'llash imkoniyatlari to'g'risida bayon etilgan. Inklyuziv ta'limni tashkil qilishdagi asosiy muammolar va ularning yechimlari to'g'risida fikr-mulohazalar yuritilgan. Shu jumladan, Markaziy Osiy mintaqasida ham mazkur masala dolzarb ahamiyatga ega bo'lib, bu borada qo'shni davlatlarda o'zaro hamkorlikda bir qator ijobiy ishlar amalga oshirilib kelinmoqda.

ВОПРОСЫ ВНЕДРЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Сегодня работа с детьми с особыми образовательными потребностями и обеспечение получения ими образования на тех же условиях, что и здоровыми детьми, является одним из важных вопросов повестки дня. В данной статье описывается понятие инклюзивного образования, его сущность, наиболее передовой опыт развития инклюзивного образования в зарубежных странах, а также возможности применения зарубежного опыта в нашей стране. Обсуждались мнения об основных проблемах в организации инклюзивного образования и их решениях. Сегодня работа с детьми с особыми образовательными потребностями и обеспечение получения ими образования на тех же условиях, что и здоровыми детьми, является одним из важных вопросов повестки дня.

ISSUES OF IMPLEMENTATION AND DEVELOPMENT OF INCLUSIVE EDUCATION IN CENTRAL ASIAN COUNTRIES

Today, working with children with special educational needs and ensuring that they receive education under the same conditions as healthy children is one of the important issues on the agenda. This article describes the concept of inclusive education, its essence, the most advanced experience of developing inclusive education in foreign countries, as well as the possibilities of applying foreign experience in our country. It also contains opinions on the main problems and their solutions in organizing inclusive education. Today, working with children with special educational needs and ensuring that they receive education under the same conditions as healthy children is one of the important issues on the agenda.

**ICHKI ISHLAR ORGANLARINING MA'MURIY QAMOQQA OLINGAN SHAXSLARNI
QABUL QILISH VA SAQLASH FAOLIYATINI SAMARALI TASHKIL ETISHGA
QARATILGAN ISLOHOTLARNI AMALGA
OSHIRISH YO'NALISHLARI**

S.S.Sharipov – 5760slash@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4346-4548>

F.T.Xudoyshukurov – <https://orcid.org/0009-0009-6093-8096>*

***Kalit soʻzlar:** ma'muriy qamoq, shaxs, xavfsizlik, qonuniylik, qabulxona, majburiyat, saqlash, jamoat tartibi, islohot, konsepsiya, huquqiy asos, tajriba, boshqaruv, raqamlashtirish, muvofiqlashtirish, malaka, karyera, professionallik, inson, qadr-qimmat, moddiy-texnika.*

***Ключевые слова:** административное задержание, личность, безопасность, законность, приемная, обязательство, сохранение, общественный порядок, реформа, концепция, правовая основа, опыт, управление, цифровизация, координация, навык, карьера, профессионализм, человек, достоинство, материально-техническое.*

***Key words:** administrative detention, personality, security, legality, reception, obligation, preservation, public order, reform, concept, legal basis, experience, management, digitalization, coordination, skill, career, professionalism, person, dignity, material and technical.*

Inson qadrini ulug'lash, har kimning huquq va erkinliklari, qonuniy manfaatlarini ta'minlash mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlarning ustuvor yo'nalishiga aylandi. Prezidentimiz ta'kidlaganlaridek, "Albatta, inson qadri biz uchun qandaydir mavhum, balandparvoz tushuncha emas. Inson qadri deganda, biz, avvalo, har bir fuqaroning tinch va xavfsiz hayot kechirishini, uning fundamental huquq va erkinliklarini ta'minlashni nazarda tutamiz" [1].

"Biz bugun xalqchil va demokratik tamoyillarga asoslangan yangi O'zbekiston davlatini, erkin fuqarolik jamiyatini barpo etmoqdamiz. Shu maqsadda avvalo bebaho boyligimiz bo'lgan tinchlik va barqarorlikni mustahkamlashga eng muhim vazifa sifatida ustuvor ahamiyat qaratmoqdamiz" [2].

O'tgan davr mobaynida mamlakatimizda ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini "Xalq manfaatlariga xizmat qilish" tamoyili asosida tashkil etishning mutlaqo yangi mexanizm va tartiblari joriy etilib, davlat organlarining bu borada jamoatchilik tuzilmalari bilan o'zaro maqsadli hamkorligi yo'lga qo'yildi.

Ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini yanada takomillashtirish va uning samaradorligini oshirishga qaratilgan islohotlarni amalga oshirishda "Jamoat xavfsizligini ta'minlash sohadagi davlat siyosatining istiqbolli yo'nalishlarini aniq belgilash [3], jamoat xavfsizligini ta'minlashning yaxlit tizimini shakllantirish, tizimning eng quyi bo'g'inidan respublika darajasigacha samarali faoliyatini yo'lga qo'yish, zamonaviy ish uslublarini joriy etish orqali mamlakatimizda huquq-tartibot va qonuniylikni mustahkamlash [4] kabilar ustuvor yo'nalish sifatida belgilandi.

Prezidentimiz Sh.M. Mirziyoyevning tashabbusi bilan ushbu sohada amalga oshirilgan islohotlar doirasida ayniqsa, jamoat xavfsizligini ta'minlashda xususan ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini aholiga xizmat ko'rsatish va keng jamoatchilik bilan

* Sanjar Sobirovich Sharipov - O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi akademiyasining kafedra boshlig'i, yuridik fanlar bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent; Farxod Tursoatovich Xudoyshukurov - O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi akademiyasi mustaqil izlanuvchisi.

hamkorlik qilishning ta'sirchan mexanizmlarini yaratish, soha xizmatlarini yangi avlod texnologiyalari va dasturiy tizimlar bilan ta'minlash orqali ularning ish samaradorligini oshirish hamda xizmat faoliyatini maqsadga muvofiq modellar asosida tashkil etish (modellastirish) kabi masalalar muhim ahamiyat kasb etdi.

Jamoat xavfsizligini ta'minlash sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarning mazmun-mohiyatidan kelib chiqqan holda ularning natijalarini quyidagi yo'nalishlarga ajratgan holda ko'rib chiqishimiz mumkin.

Ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini huquqiy ta'minlash. Ma'lumki, faoliyatni samarali tashkil etishning asosiy belgilaridan biri uning maqsadi, vazifalari va funksiyalarini huquqiy tartibga solinishidir. Normalar – boshqaruv subyekti va obyektining huquqiy holatini, funksiyalarini mustahkamlaydi, jamiyat boshqaruv tizimining har bir ishtirokchisi mas'uliyatini oshiradi [5; 14-b].

Ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatida keyingi yillarda amalga oshirilayotgan islohotlarning tahlilidan ko'rish mumkinki, ushbu jarayonda faoliyatning zamon talablari asosida huquqiy asoslarini yaratishga alohida e'tibor qaratilgan. Xususan, O'zbekiston Respublikasining "Ichki ishlar organlari to'g'risida"gi qonunning qabul qilinishi bugungi kunda ichki ishlar organlarining o'ta mas'uliyatli, juda serqirra va rang-barang faoliyatini tartibga soluvchi huquqiy maydondagi bo'shliq, noaniqlik va ziddiyatlarni bartaraf etish, shuningdek alohida qonun doirasidagi ichki ishlar organlari faoliyatiga oid asosiy qoidalarni yagona tizimga solishni ta'minlash orqali tizimdagi islohotlarning mazmunan yangi bosqichini boshlab berdi [6; 71-b].

O'zbekiston Respublikasining "Ma'muriy qamoqni o'tash tartibi to'g'risida"gi qonunining qabul qilinishi, ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash bilan bog'liq munosabatlarni tartibga solish muhim ahamiyat kasb etdi[7]. Xususan, Qonun bilan ma'muriy qamoqni o'tash bilan bog'liq tushunchalarga ta'riflar, ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish, joylashtirish va saqlash tartibi, ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarning huquqiy holati, ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarning moddiy-maishiy va tibbiy ta'minoti, maxsus qabulxonalar ma'muriyati va xodimlarining huquqlari hamda majburiyatlari, ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni saqlash xarajatlarini undirish va ularni mehnatga jalb etish tartibi, ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarga nisbatan qo'llaniladigan rag'batlantirish va intizomiy jazo choralari, jismoniy kuch ishlatish va maxsus vositalarni qo'llash va ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni maxsus qabulxonalardan ozod qilish kabi muhim bo'lgan munosabatlar tartibga solindi.

Davlat rahbarining tegishli farmon va qarorlari asosida, jamoat xavfsizligini ta'minlash xususan, ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatining huquqiy asoslarini takomillashtirishda, bu boradagi vazifalarni amalga oshiruvchi subyektlarning vazifalari, funksiyalari va javobgarligini aniq chegaralash [8], takrorlanuvchi va dolzarbligini yo'qotgan vakolatlarini chiqarib tashlash, bo'linmalarining tezkorligi va samaradorligini ta'minlovchi moddiy-texnik ta'minoti darajasini mustahkamlash, zamonaviy ilmiy-texnik vositalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, shu jumladan davlat xizmatlari sifatini yaxshilash nazarda tutildi[9; 11-b].

Prezidentimizning "O'zbekiston Respublikasi jamoat xavfsizligi konsepsiyasini tasdiqlash va uni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni, avvalo, mamlakatimizdagi keng ko'lamli islohotlar doirasida aholining tinch-osoyshta hayotini ta'minlash hamda jamiyatda qonun ustuvorligi va jamoat xavfsizligi madaniyatini shakllantirishga qaratilgan bo'lib, mazkur hujjatning ahamiyatli jihati shundaki, farmon bilan jamoat xavfsizligini ta'minlashga doir kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirishning huquqiy asosi yaratildi. Shu vaqtga qadar bu borada to'laqonli huquqiy asoslar mavjud emas edi. Mazkur farmon asosida, O'zbekiston Respublikasi jamoat xavfsizligi konsepsiyasi tasdiqlandi.

Milliy xavfsizlikning asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblangan jamoat xavfsizligini ta'minlash sohasidagi davlat siyosatini belgilovchi muhim hujjat – "O'zbekiston Respublikasi jamoat xavfsizligi konsepsiyasi"da, jamoat xavfsizligi bilan bog'liq asosiy tushunchalar, jamoat xavfsizligini ta'minlash

sohasidagi milliy manfaatlar, davlat siyosatining asosiy yo‘nalishlari, faoliyatning asosiy tamoyillari, davlat tomonidan tartibga solinishi, konsepsiyani amalga oshirish mexanizmlari va undan kutilayotgan natijalar kabi muhim masalalar huquqiy jihatdan mustahkamlandi [10]. Bu borada alohida e‘tirof etish lozimki, shu vaqtga qadar jamoat xavfsizligi tushunchasining asl mazmun-mohiyati to‘g‘risida bir qator yangilash fikrlar mavjud bo‘lib, endilikda uning ma‘nosi, aniq va ravon qoidasi ham huquqiy hujjat asosida tartibga solindi.

Jamoat xavfsizligini ta‘minlash xususan, ichki ishlar organlarining ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlashning huquqiy asoslarini takomillashtirishda muhim o‘rin tutadigan “2022 – 2025 yillarda O‘zbekiston Respublikasida jamoat xavfsizligini ta‘minlash tizimini rivojlantirish strategiyasi”ning maqsadi ham mamlakatda jamoat xavfsizligini ta‘minlashning sifat jihatidan yangi tizimini joriy etishda, sohaning huquqiy asoslarini rivojlantirish borasida choralarni ishlab chiqish va samarali amalga oshirishdan iborat hisoblanadi.

Ichki ishlar organlarining ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini boshqarish va tashkil etish. Ichki ishlar organlarining ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatining samaradorligini oshirish uchun ularda mavjud kuchlarni uyushtirish, faoliyatini to‘g‘ri tashkil qilish, muvofiqlashtirish va boshqarish talab etiladi. Boshqaruv nazariyasida “boshqarish” deganda muayyan tizim doirasida amalga oshiriladigan va boshqaruvchi organ (shaxs – boshqaruv subyekti)ning boshqariluvchi organlar (shaxslar – boshqaruv obyekti)ga ta‘sir ko‘rsatishi tushuniladi. Bunda tegishli sohaning xususiyatlari va qonuniyatlari, shuningdek boshqaruvchi va boshqariluvchining ma‘lum subordinatsiyasi hisobga olinadi. Boshqaruv boshqaruvchining butun tizim samarali ish-faoliyatini ta‘minlash bo‘yicha faoliyatidir.

Yuridik adabiyotlarda “boshqarish” bilan birga, “tashkil etish” iborasi ham qo‘llaniladi. Huquqshunos olimlar U. Tadjixanov va S. Axmedovanning fikricha, tashkil etish boshqaruvning umumiy vazifalari bo‘lib, qabul qilingan qarorni amalga oshirish bo‘yicha muayyan choralar ishlab chiqish va amalga oshirishga qaratilgan harakatlar hisoblanadi [11; 40-b].

Mamlakatda “respublika – viloyat – tuman – mahalla” tizimi asosida yaxlit boshqaruv va uzluksiz nazorat qilish mexanizmlarini joriy etish, ichki ishlar va boshqa davlat organlarining jamoat xavfsizligini ta‘minlash borasidagi faoliyatini samarali muvofiqlashtirish orqali tinchlik va barqarorlikni ta‘minlash maqsadida, amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida mutlaqo yangi mexanizmlarni amaliyotga joriy etildi.

Islohotlar doirasida ichki ishlar organlarining ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlashni tashkil etishda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash uchun mo‘ljallangan maxsus qabulxonalar to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi qarorining qabul qilinishi, Ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash uchun mo‘ljallangan maxsus qabulxonalarning huquqiy maqomi, faoliyatini tashkil etish bilan bog‘liq munosabatlar aniq belgilandi hamda huquqiy jihatdan mustahkamlandi.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni maxsus qabulxonada saqlash bilan bog‘liq xarajatlarni undirish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi qarori asosida, Ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni maxsus qabulxonada saqlash bilan bog‘liq xarajatlarni undirishni tashkil etish hamda Ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni maxsus qabulxonada saqlash bilan bog‘liq xarajatlarni hisobini yuritish masalasi mustahkamlandi.

Bundan tashqari, amalga oshirilgan islohotlar doirasida “Xavfsiz poytaxt”, “Ravon va xavfsiz yo‘l” konsepsiyalari, “Xavfsiz xonadon”, “Xavfsiz hovli”, “YE-patrol” tizimlari, “Smart mahalla”, “E-jamoat xavfsizligi” axborot hamda “Xavfsiz shahar” apparat-dasturiy komplekslari asosida faoliyatni tashkil etishda yangicha ish usullaridan foydalanish ko‘plab qulayliklar yaratishini isbotladi.

Ichki ishlar organlarining ma‘muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyati uchun kadrlar tayyorlash. Ichki ishlar organlarining ma‘muriy qamoqqa olingan

shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatining eng muhim chora-tadbirlaridan biri mazkur sohaning aniq mexanizmlar asosida ishlashi uchun zamonaviy fan va texnikadan xabardor bo'lgan kadrlar bilan ta'minlashdir. Prezidentimizning tegishli qarorlari asosida mazkur yo'nalishda amalga oshirilayotgan islohotlar, birinchidan, jamoat xavfsizligini ta'minlash sohasida yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash tizimini ilg'or xalqaro standartlar asosida tashkil etish; ikkinchidan, zamon talablaridan kelib chiqqan holda, ushbu sohadagi bo'linmalarining kadrlar salohiyatini oshirish; uchinchidan, xodimlarning malakasiga qarab xizmat bo'yicha o'sishini ta'minlash; to'rtinchidan, kuch va vositalarni samarali boshqarishda rahbar kadrlarning intellektual va professional salohiyatini yanada oshirish kabilarni qamrab oladi.

Jamoat xavfsizligini ta'minlash faoliyati uchun kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish borasida amalga oshirilayotgan islohotlar natijasida, birinchidan, Ichki ishlar vazirligi Akademiyasida ta'lim jarayonini tubdan isloh qilish natijasida oliy ta'limning ikki bosqichli (bakalavriat va magistratura) tizimi va rahbarlik tarkibidagi kadrlarni maqsadli tayyorlash mexanizmlarini joriy etilishi, jamoat xavfsizligini ta'minlash kuch va vositalarni samarali boshqarishda rahbar kadrlarning intellektual va professional salohiyatini yanada oshirish; ikkinchidan, o'quv jarayonining xizmat o'tash qoidalari bilan uzviy bog'langan tartibini o'z ichiga olgan uzluksiz o'qish-karyera tizimining joriy etilishi [9], jamoat xavfsizligini ta'minlash tizimi xodimlarni malakasiga qarab xizmat bo'yicha o'sishini ta'minlash; uchinchidan, jamoat xavfsizligini ta'minlash sohasida malakali kadrlarni maqsadli tayyorlash tizimining joriy etilishi, sohaning asosiy bo'g'in bo'linmalari hisoblangan jamoat tartibini saqlash, yo'l harakati xavfsizligi va pasport tizimi talablarini amalga oshirish yo'nalishlari bo'yicha ofitser mutaxassislarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish imkonini bermogda. Mazkur sohadagi islohotlarning ahamiyatlisi shundaki, zamon talablaridan kelib chiqib, huquqni muhofaza qiluvchi organlar va Qurolli Kuchlarning kadrlar salohiyatini oshirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti tashkil etildi.

Universitet malakali kadrlarni maqsadli tayyorlovchi bazaviy oliy harbiy ta'lim va ilmiy-tadqiqot muassasasi etib belgilandi. Universitetda dunyo tajribasida noyob bo'lgan va mamlakat tarixida ilk marta yoshlarga oliy harbiy ta'lim muassasasida umumfuqaroviy asosda o'qish imkoniyati yaratildi, harbiy sohada tahsil olish uchun qizlar qabul qilindi.

Ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini moddiy-texnik jihatdan ta'minlanish. Ichki ishlar organlari ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatining samaradorligiga ta'sir ko'rsatuvchi bir qator omillar mavjud bo'lib, ular orasida moddiy-texnik ta'minot muhim o'rin tutadi. Bugungi kunga kelib, inson faoliyatining biron-bir sohasi yo'qki, zamonaviy texnologiyalarning joriy etilishi natijasida unda ijobiy o'zgarishlar yuz bermagan. Hozirda innovatsion texnologiyalar shiddat bilan rivojlanib hayotimizning barcha jabhalariga kirib bormogda, bu esa jamiyatning boshqa sohalari qatori jamoat xavfsizligini ta'minlash faoliyatiga ham yangi innovatsion texnika va texnologiyalarni kiritish, yuqori texnologiyalardan foydalanib raqobat bardoshligini oshirish vazifalarini yuklamogda. Bu borada Prezidentimizning "sohada qator o'zgarishlar kiritishda, avvalambor, ko'cha va jamoat joylaridagi xizmatlarning zamonaviy moddiy-texnik bazasini chet eldagi ilg'or tajribalardan kelib chiqib, takomillashtirish talab etilmogda [1; 334-b] degan fikrlari dasturamal bo'lib xizmat qilmogda. Xususan, amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida xodimlarning personal videoregistrator (bodikamera) bilan xizmatni o'tashining yo'lga qo'yilganligi, kuzatish va mustaqil nazorat qilish imkoniyatiga ega intellektual kameralar («Smart»), huquqbuzarliklarga oid ishlarni rasmiylashtirish va ko'rib chiqishning elektron tizimli planshetlar, patrullik qilishga mo'ljallangan maxsus avto va mototsikllar kabi texnika hamda texnologiyalar bilan ta'minlanishi, soha xodimlarining vaqtini tejash, kuch va vositalarning mobilligini oshirish, o'z vaqtida va tezkorlik bilan jazo muqarrarligini ta'minlash, korrupsion holatlarini oldini olish, kuch va vositalarni tezkor boshqarish hamda fuqarolarning murojaatlariga tezda munosabat bildirish imkonini bermogda.

Bugungi globallashtirish davrida yangidan-yangi tahdid va xavf-xatarlar paydo bo'lmogda, jinoyatlarni sodir etish usul va vositalari, maqsadlari o'zgarib bormogda. Shu ma'noda aytish

mumkinki, erishilgan yutuqlar bilan bir qatorda jamoat xavfsizligini ta'minlash samaradorligini yanada oshirish borasida ham kelgusida amalga oshirishi rejalashtirilgan muhim ustuvor yo'nalishlar mavjud. Mazkur ustuvor yo'nalishlar jamoat xavfsizligini ta'minlash faoliyatining samaradorligini oshirish borasidagi istiqbollarni belgilab bermoqda. Bu borada, jamoat xavfsizligini ta'minlashdagi ilg'or xorijiy va milliy tajribalar asosida ishlab chiqilgan hamda aholini har qanday tahdidlardan kafolatli himoya qilishga qaratilgan "2022 – 2025 yillarda O'zbekiston Respublikasida jamoat xavfsizligini ta'minlash tizimini rivojlantirish strategiyasi" hamda "Inson qadri uchun" tamoyili asosida xalqimizning farovonligini yanada oshirish, inson huquqlari va manfaatlarini so'zsiz ta'minlashga qaratilgan islohotlarning ustuvor yo'nalishlarini belgilash maqsadida, qabul qilingan "2022 – 2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi" kabi hujjatlar muhim ahamiyat kasb etmoqda [7].

"2022–2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi"ning 16-maqsadi (Jamoat xavfsizligini ta'minlash, huquqbuzarliklarning sodir etilishiga sabab bo'lgan shart-sharoitlarni o'z vaqtida aniqlash va bartaraf etishning samarali tizimini yaratish)ga muvofiq, huquqbuzarliklarning oldini olish tizimini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqish, jamoat tartibini saqlash bo'yicha patrullik xizmati faoliyatini tubdan takomillashtirish borasida, 17-maqsadi (Huquqni muhofaza qiluvchi organlarning yangi qiyofasini shakllantirish va ularning faoliyatini xalq manfaatlarini, inson qadr-qimmatini, huquq va erkinliklarini samarali himoya qilishga yo'naltirish)ga muvofiq, ichki ishlar organlarini xalqning ishonchli himoyachisi sifatida xalqchil professional tuzilmaga aylantirish hamda aholi bilan maqsadli ishlashga yo'naltirish, shuningdek, "Qonun – ustuvor, jazo – muqarrar" tamoyilini bosh mezoniga aylantirish bo'yicha bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda [7].

Xulosa, ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini yanada takomillashtirish va uning samaradorligini oshirishga qaratilgan islohotlar natijasida, fuqarolarning huquqlari va erkinliklari, jamiyat va davlat manfaatlarining qonunga xilof tajovuzlardan himoyalanganlik holati sifat jihatidan yuqori darajaga ko'tariladi.

Adabiyotlar:

1. Mirziyoyev Sh.M. Inson manfaatlarini ta'minlash uchun avvalo uning huquq va erkinliklari ishonchli himoya qilinmog'i zarur // Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. J. 1. – T.: O'zbekiston, 2017. – B. 334.
2. Mirziyoyev Sh.M. Vatanimiz mustaqilligi – biz uchun kuch-qudrat va ilhom manbai, taraqqiyot va farovonlik asosi // Prezident Shavkat Mirziyoyevning O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligining 30 yillik bayramiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi nutqi / [Elektron manba]. – URL: <https://president.uz/uz/lists/view/4596>.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi jamoat xavfsizligi konsepsiyasini tasdiqlash va uni amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-27-son (2021 yil 29 noyabr) farmoni // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 01.12.2021 y., 06/21/27/1116-son.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Jamoat xavfsizligini ta'minlash va jinoyatchilikka qarshi kurashish sohasida ichki ishlar organlari faoliyatini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6196-son (2021 yil 26 mart) farmoni // Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 26.03.2021 y., 06/21/6196/0240-son.
5. Четвериков В.С. Административное право. Серия «Высшее образование». – Ростов-на-Дону, 2004. – С. 14.
6. Ismailov I. Mahalla Law Enforcement Point (The Lowest Stage of Public Security System) // International Journal of Social Science Research and Review – Volume 5, – Issue 4. – April, 2022. – Pages: 71-76.
7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash uchun mo'ljallangan maxsus qabulxonalar to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi 734-son (2017 yil 18 sentabr) qarori // <https://lex.uz/docs/3354394>.

8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ichki ishlar organlarining jamoat tartibini saqlash va jamoat xavfsizligini ta'minlash sohasidagi faoliyatini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2940-son (2017 yil 1 may) qarori // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, , 01.12.2021 y., 07/21/5235/0840-son, 01.12.2021 y., 06/21/27/1116-son.
9. Xatamov R.A. Ichki ishlar organlarining jamoat xavfsizligini ta'minlash sohasidagi islohotlar, ularning natija va istiqbollari // HUQUQIY OLAM ilmiy-amaliy jurnal. – No 1. – Sentabr. – 2022-yil. B. 11-12.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Jamoat xavfsizligini ta'minlash sohasida professional kadrlarni tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5077-son (2021 yil 15 aprel) qarori // Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 12.05.2022 y., 07/22/241/0408-son.
11. Tadjixanov U., Axmedova S. Ichki ishlar organlarida boshqaruvni tashkil etish asoslari. – T., 2001. – B. 40 (Tadjixanov U., Akhmedova S. Basics of organizing management in internal affairs bodies. - T., 2001. – P. 40).



ICHKI ISHLAR ORGANLARINING MA'MURIY QAMOQQA OLINGAN SHAXSLARNI QABUL QILISH VA SAQLASH FAOLIYATINI SAMARALI TASHKIL ETISHGA QARATILGAN ISLOHOTLARNI AMALGA OSHIRISH YO'NALISHLARI

Ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini "xalq manfaatlariga xizmat qilish" tamoyili asosida tashkil etishning mutlaqo yangi mexanizm va tartiblari joriy etilib, davlat organlarining jamoatchilik tuzilmalari bilan o'zaro maqsadli hamkorligi yo'lga qo'yildi. Shuningdek, ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini samarali tashkil etish subyektlarining jamoat xavfsizligini ta'minlashdagi ishtiroki aniq belgilanib, ularning bu boradagi asosiy vazifalari hamda o'zaro hamkorligi mustahkamlandi. Maqolada ichki ishlar organlarining ma'muriy qamoqqa olingan shaxslarni qabul qilish va saqlash faoliyatini yanada takomillashtirish va uning samaradorligini oshirishga qaratilgan islohotlarning natijalari va istiqbollari yoritilgan.

НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РЕФОРМ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ЭФФЕКТИВНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ПРИЕМА И СОДЕРЖАНИЯ АДМИНИСТРАТИВНО ЗАДЕРЖАННЫХ ЛИЦ ОРГАНАМИ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Внедрены совершенно новые механизмы и процедуры организации приема и содержания административно задержанных лиц органами внутренних дел на основе принципа «служение интересам народа», налажено целенаправленное взаимодействие государственных органов и общественных структур. Также четко определено участие субъектов эффективной организации приема и содержания административно задержанных лиц органами внутренних дел в обеспечении общественной безопасности, усилены их основные задачи и взаимное сотрудничество в этом направлении. В статье освещаются результаты и перспективы реформ, направленных на дальнейшее совершенствование приема и содержания административно задержанных лиц органами внутренних дел и повышение его эффективности.

DIRECTIONS FOR IMPLEMENTING REFORMS AIMED AT EFFECTIVELY ORGANIZING THE RECEPTION AND DETENTION OF ADMINISTRATIVELY DETAINED PERSONS BY INTERNAL AFFAIRS BODIES

Completely new mechanisms and procedures for organizing the reception and detention of administratively detained persons by internal affairs bodies based on the principle of "serving the interests of the people" have been introduced, and purposeful cooperation between state bodies and public structures has been established. Also, the participation of the subjects of the effective organization of the reception and detention of administratively detained persons by internal affairs bodies in ensuring public safety has been clearly defined, and their main tasks and mutual cooperation in this regard have been strengthened. The article highlights the results and prospects of reforms aimed at further improving the reception and detention of administratively detained persons by internal affairs bodies and increasing its effectiveness.

MOLEKULAR ZOOLOGIYA BILIMDONI



Amirov Oybek Olimjonovich - yosh olim. U hozirgi vaqtda O‘zR FA Zoologiya institutining Molekulyar zoologiya laboratoriyadi mudiri, b.f.f.d.(PhD), katta ilmiy xodimi.

O.O.Amirov o'zining ilmiy faoliyatini b.f.d., proff. A.E.Kuchboyev bilan boshlagan va yaxshi natijalarga erishgan. Ayni vaqtda yosh olimning 200 ga yaqin ilmiy ishlari mavjud. Jumladan, olingan ilmiy natijalar asosida 2 ta patent, 2 ta tavsiyanoma, 3 ta guvohnoma va 20 dan ortiq umume'tirof etilgan Scopus va Web of Science jurnallarda ilmiy maqolalar muallifi.

2024 - yili MDH davlatlari o'rtasida o'tkazilgan "Eng yaxshi ilmiy hodim-2023" tanlovida ishtirok etib, I darajali diplom va ko'krak nishoni bilan taqdirlangan.

Hozirgi kunda olim O'zbekiston umurtqali va umurtqasiz hayvonlar faunasini molekulyar-genetik tavsiflash va ularning filogenetik aloqalarini o'rganish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqot ishlarini olib bormoqda. Tadqiqotlar davlat dasturlari, amaliy va fundamental loyihalar doirasida amalga oshirilmoqda.

**Tillayeva Gulsanam Hamdamovna
falsafa fanlari nomzodi, O'zR FA Yosh
olimlar kengashi rais o'rinbosari Toshkent
davlat Agrar universiteti «Ijtimoiy-
gumanitar fanlar» kafedrasi dotsenti.**

Yosh olimlar Axborotnomasi//ilmiy jurnal (OAK). [o`zbek, rus va ingliz tillarida]
–Тошкент: O`zR FA Yosh olimlar kengashi tahririyati, 2025-yil. №1. 184-b.
ISSN 2181-5186