

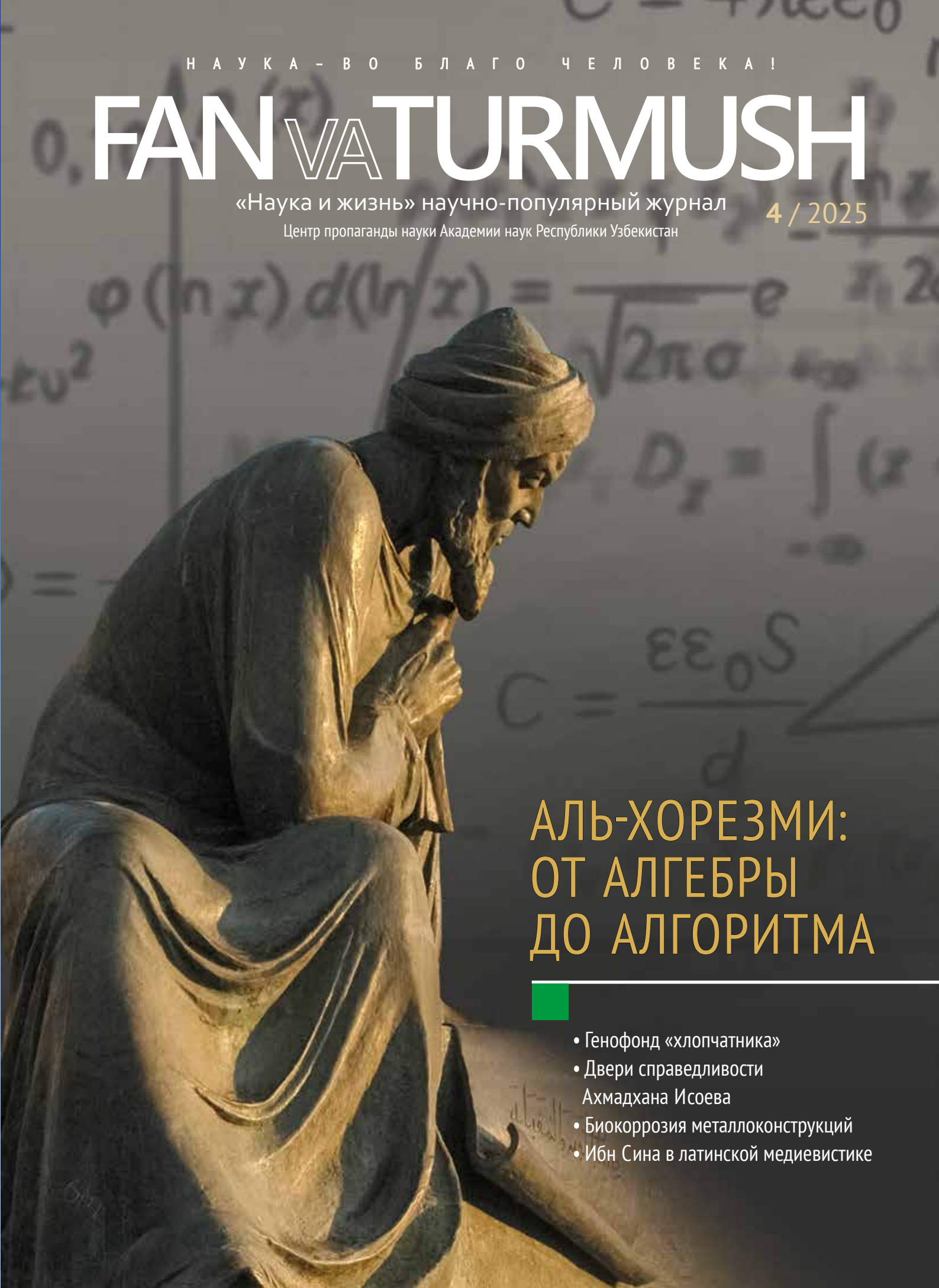
НАУКА - ВО БЛАГО ЧЕЛОВЕКА!

FANVATURMUSH

«Наука и жизнь» научно-популярный журнал

Центр пропаганды науки Академии наук Республики Узбекистан

4 / 2025



АЛЬ-ХОРЕЗМИ: ОТ АЛГЕБРЫ ДО АЛГОРИТМА

- Генофонд «хлопчатника»
- Двери справедливости
Ахмадхана Исоева
- Биокоррозия металлоконструкций
- Ибн Сина в латинской медиевистике



EVRIKA

tanlovi - 2025



ОТ РЕДАКЦИИ

Дорогие читатели!

Перед вами четвертый номер журнала за 2025 год. В нем мы попытались осветить наиболее важные события, научные открытия, интересные факты и значимые достижения во всех сферах академической науки и представить их в доступной и популярной форме.

Последние месяцы прошлого года запомнились важными событиями, которые были нацелены на поддержку и стимулирование деятельности молодых ученых. Так, с успехом прошли конкурс «Кубок Президента Академии наук Республики Узбекистан» и второй по счету конкурс «Эврика» для молодых ученых в области науки и инноваций. В 2025 году расширилась география участников премии «Эврика», учрежденной в сотрудничестве Центром пропаганды науки АН Руз и компанией “Science and Innovation” при активном участии Экологической партии Узбекистана. В этом году конкурс проводился не только среди научных организаций в рамках системы Академии наук, но и среди молодежи всей Республики. Ряд молодых людей, продемонстрировавших свои достижения и научный потенциал в пяти важных областях науки, были удостоены звания лауреата премии «Эврика», а также ценных подарков и денежных призов. Этому событию мы уделили особое внимание на страницах нашего журнала.

Одним из значимых событий для Академии наук Республики Узбекистан стало принятое в декабре 2025 года Постановление Президента Республики Узбекистан ПК-390 «О мерах по совершенствованию деятельности Академии наук Республики Узбекистан». В постановлении изложены конкретные задачи, такие как организация научных исследований в приоритетных областях, определенных Академией наук до 2030 года, расширение числа новых научных разработок и объемов коммерциализации, увеличение доли молодежи в составе научного персонала до 60 процентов, а также реинтеграция научной диаспоры, действующей за рубежом, в узбекскую науку.

В центре тем четвертого номера журнала «Наука и жизнь» за 2025 год следующее: в области точных наук - ядерный реактор, работающий уже 66 лет и производящий радиоактивные изотопы, экологичные решения в энергетическом секторе; в области естественных наук - биокоррозия металлических конструкций; в области информационных технологий - генерация химических элементов с помощью искусственного интеллекта; в социально-гуманитарной сфере — тема личности Ибн Сины в латинской медицине, сооружения, построенные за рубежом эмирами Бухары, а также рубрика «Трибуна молодого исследователя» и интересные колонки об окружающем нас мире для детей.

Дорогие читатели! Продолжайте следить за событиями в мире науки, которые освещаются нашим журналом. Мы верим, что статьи, которые появятся на страницах журнала в следующем году, будут обладать ещё более высоким научным потенциалом, привлекут ваше внимание новыми интересными фактами и сведениями!



СОДЕРЖАНИЕ



4



7



17



21

От редакции.....	1
Интервью с президентом Академии наук Узбекистана Шавкатом Аюповым.....	4

I. ЧИСЛА УПРАВЛЯЮТ МИРОМ

Аль-Хорезми	
Шавкат Алимов.....	8
На службе 66 лет: исследовательский реактор в Узбекистане	
Фахрулла Кунгуров.....	11

II. ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

Биокоррозия металлоконструкций: проблемы и их решения	
Машхура Мавлоний.....	15
Коллекция «Генофонд хлопчатника» – уникальный объект	
Марджона Музаффарова.....	18

III. МИР ТЕХНИКИ И IT ТЕХНОЛОГИИ

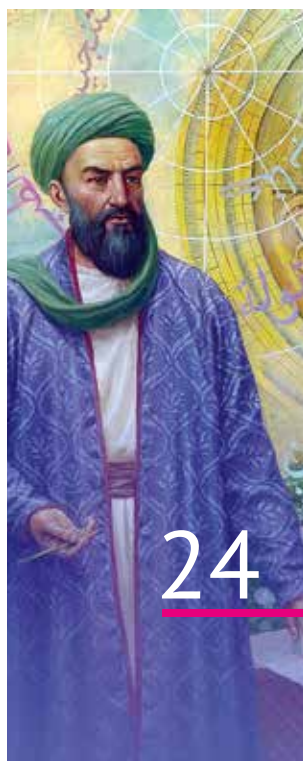
Катализ разложения аммиака нанокластерами Fe₂O₃: результаты автоматизированного картирования реакций	
Сападжан Ибрагимов.....	21

IV. ОБЩЕСТВО, ИСТОРИЯ, КУЛЬТУРА

Беруни как выдающийся историк	
Умида Куранбаева.....	24
Интерпретации фигуры Ибн Сина в латинской медиевистике	
Отабек Махмудов.....	28
Об изображениях на надгробных сооружениях мазара Дауд-ата	
Бахтиёр Бабаджанов.....	36
Сооружения, построенные бухарскими эмирами за рубежом	
Зилола Хамидова.....	41
Роль экологических ценностей в охране окружающей среды	
Умида Таджиева.....	45
«Двери справедливости» Ахмадхана Исоева	
Шохзод Хушваков.....	48

РУБРИКИ:

<i>Трибуна молодых ученых</i>	
Эврика-выбор молодых ученых	
Аъло Исакова.....	53



Новости Узбекистана

Фестивали – на пути к развитию ремесленничества

Нафосат Эгамбердиева.....56

Новые издания.....60

Удивительное рядом

Биологическое чудо.....62



«Академия не просто следовала тенденциям - она формировала их»

Аюпов Шавкат Абдуллаевич

Президент Академии наук Республики Узбекистан,
сенатор, Герой Узбекистана

В 2025 году одним из важных и значимых событий в научной жизни страны стала публикация интервью президента Академии наук Республики Узбекистан, академика Шавката Аюпова авторитетному мировому изданию Newsweek «Pangea Globe». В нем академик Ш.А. Аюпов всесторонне проанализировал роль Академии наук

в социально-экономическом и общественном развитии нашей страны. В интервью автор особо подчеркнул роль Академии наук в процессе создания уникального Центра исламской цивилизации в Узбекистане. Наш журнал представляет согласованный с автором сокращенный вариант этой публикации.



Какие ключевые факторы способствовали формированию Академии наук Узбекистана как ведущего научного учреждения страны?

Начну с того, что Академия наук была создана в 1943 году, в советский период, во время войны. Два года назад мы отмечали 80-летие Академии наук. Она, как правило, занимает центральное место в научной экосистеме страны, и это не случайно.

Создание Академии наук было обусловлено рядом факторов, как исторических, так и структурных. Но главное – это стабильная ориентация на фундаментальные знания, стратегическое мышление и высокая личная ответственность научного сообщества перед обществом и государством в целом. Хотелось бы особо отметить, что роль и значение Академии наук значительно возросли с 2017 года благодаря поддержке Президента Республики Шавката Мирзиёева, избранного президентом Узбекистана в конце 2016 года. В целом, я бы сказал, что 2017 год стал поворотным моментом не только в жизни Академии наук, но и в жизни всего государства. Это касается всех сфер жизни, как экономической, так и духовной, а также поддержки науки и образования.

Итак, прежде всего, Академия была и остается основой фундаментальной науки. Именно здесь сформировались ведущие научные школы страны в областях математики, физики, ядерной технологии, химии, молекулярной биологии, генетики человека, фармацевтики, восточной медицины, искусства и археологии. Эти школы сыграли решающую роль в формировании научного авторитета Узбекистана.

Во-вторых, Академия является центром подготовки научной элиты. Более 70 процентов кандидатов наук и докторов наук прошли через академическую систему. Здесь формируются не только специалисты, но и носители научной культуры, способные формулировать и решать задачи высокой сложности, критически мыслить и генерировать знания, необходимые в различных секторах, начиная от образования до промышленности.

В-третьих, Академия всегда отличалась стратегическим мышлением. Мы первыми в стране начали систематическую работу по развитию приоритетных научных направлений, соответствующих долгосрочным потребностям государства. К ним относятся математика, которая является языком всех современных технологий; ядерная физика и радиационная безопасность, имеющие ключевое значение для энергетики, медицины и промышленности; биотехнология и фармацевтика, направленные на разработку отечественных лекарств; генетика человека и демографическая динамика, открывающие возможности для персонализированной медицины; а также история науки, востоковедение и археология, позволяющие нам научно изучать нашу культуру и цивилизационную самобытность. Академия не просто следовала трендам, она формировала их, закладывала теоретические и методологические основы для направления, которое сегодня определяет научное развитие страны.



В-четвертых, Академия постоянно адаптируется к вызовам времени. Мы внедряем новые механизмы, научную экспертизу и укрепляем международное сотрудничество. Мы открываем лаборатории на стыке дисциплин. Мы продвигаем научную дипломатию и активно участвуем в формировании государственной научно-технической политики.

Особое внимание уделяется подготовке молодых ученых, расширению участия женщин в науке и внедрению цифровых инструментов в научную деятельность. И наконец, Академия наук является институциональной опорой научного суверенитета страны. Мы объединяем научные сообщества и служим центром консолидации знаний и экспертного анализа. И самое главное, мы сохраняем культурное мышление, которое делает возможным не только технологическое, но и цивилизационное развитие Узбекистана.

Какова сегодня главная миссия Академии наук? Какие ключевые программы и направления она реализует в настоящий момент?

Сегодня Академия наук Узбекистана находится на ключевом этапе своего развития. Ее миссия четко определена не только внутренними задачами, но и национальными приоритетами, обозначенными в Стратегии Узбекистана до 2030 года. В этом отношении ее основная миссия состоит в создании, развитии и стратегическом применении фундаментальных научных знаний в интересах устойчивого социально-технологического и экономического развития Узбекистана, а также интеграция в мировое научное сообщество. Для выполнения этой миссии мы определили два взаимодополняющих направления.

Первое – проведение научных исследований для решения проблем страны и региона. Академия наук должна быть центром генерации решений, а не только знаний. Мы укрепляем прикладную составляющую науки, направляя ее на поддержку национальных приоритетов, а именно сельского хозяйства, энергетики, здравоохранения, информа-

ционных технологий, экологии и рационального использования природы. Сегодня страна и регион сталкиваются с проблемами, требующими научного ответа. От засоления почвы и нехватки пресной воды до создания конкурентоспособных лекарств, от энергетической стабильности до предотвращения сейсмических рисков и т.д. Академия создает научные программы, которые решают эти проблемы посредством целенаправленных исследований.

И второе – интеграция в глобальное научное пространство. Академия активно развивает международное сотрудничество, участвует в многосторонних проектах и расширяет партнерские отношения с ведущими научными центрами Европы, Азии и мира. Мы уделяем приоритетное внимание публикациям в авторитетных международных журналах, обмену учеными, привлечению зарубежных исследователей к совместной работе, а также подготовке молодых ученых для участия в международных научных конференциях. Мы стремимся к тому, чтобы Академия стала не просто сетью научных институтов, а единой, целостной системой, где знания не только создаются, но и служат основой для принятия научных решений, технологических прорывов и развития научного сообщества в Узбекистане.

Таким образом, миссия Академии наук заключается не только в создании новых знаний, но и в трансформации самой модели науки в стране. От развития усилий в целостную систему и описания мира до формирования решений для накопления знаний на благо государства и будущих поколений. Именно так я представляю себе миссию Академии.

Какова роль Академии наук в реализации проекта Центра исламской цивилизации в Ташкенте?

На протяжении многих тысячелетий на территории современного Узбекистана возникали цивилизации мирового значения – обширные империи, великолепные города и бесценные архитектурные памятники. Научное и культурное наследие, созданное нашими великими предками и оставившее неизгладимый след в истории человечества, заслуживает особого внимания. Уважение к их истории и культуре, бережное отношение к национальному и духовному наследию, а также воспитание молодого поколения в духе национальных и универсальных человеческих ценностей играют

решающую роль в материальном и духовном развитии любого общества.

Одним из важнейших шагов в этом направлении стало принятие 23 июня 2017 года Постановления Президента Республики Узбекистан о мерах по созданию Центра исламской цивилизации при Кабинете Министров Республики Узбекистан. Именно с 2017 года наука и духовное развитие нашего общества начали развиваться совершенно по-другому. Поэтому, естественно, ключевую роль в реализации этого проекта играет Академия наук Узбекистана. Академия участвует в формировании стратегии развития Центра как научно-образовательного учреждения и определяет приоритеты фундаментальных исследований и инновационных проектов. Особо следует отметить в этом процессе вклад ведущих ученых и молодых сотрудников таких научных подразделений Академии наук как Институт востоковедения, Национальный центр археологии, Институт истории, Институт искусствознания, Центр пропаганды науки, Музей истории Узбекистана и Государственный музей истории Темуридов, Академия Маъмуна в Хорезме и Каракалпакское отделение Академии наук и др.

Такое сотрудничество позволяет Центру функционировать не только как культурный объект, но и как масштабная исследовательская платформа, способная стимулировать развитие гуманитарных, естественных и социальных наук. Без Академии наук невозможно представить научную концепцию музейных экспозиций и перспективу научной деятельности Центра.

Академия наук также участвует в установлении партнерских отношений с международными организациями, такими как ЮНЕСКО, ИСЕСКО, ИРСИКА и другими. Кроме того, Академия наук принимает участие в организации крупных международных форумов, популяризации культурного наследия Узбекистана и других научных мероприятий, а также оказывает Центру экспертную поддержку. Центр исламской цивилизации, таким образом, становится интеллектуальным мегапроектом, воплощающим традиции науки и образования, которые являются основой исламской цивилизации в Узбекистане.

Какие научные направления планируется развивать на базе Центра исламской цивилизации?

Как следует из названия, Центр исламской цивилизации в Узбекистане задуман как уникальный научно-образовательный и культурный центр, миссия которого заключается в глубоком изучении, сохранении и популяризации богатого исламского наследия, связанного с историей Узбекистана и Центральной Азии в целом. Планируется изучение исламского наследия и анализ состава ученых из Трансоксианы (Мавераннахр), формирование классической исламской науки, теологии и искусства, а также развитие и изучение традиционных исламских дисциплин, таких как «фикх», «тафсир» (толкование Корана), «хадисы», «калам», исламская теология и другие.





Какие научные, образовательные и культурные задачи планирует решить после церемонии открытия Центра?

После церемонии открытия Центр исламской цивилизации в Узбекистане станет уникальной образовательной и культурной платформой, направленной на всестороннее изучение, сохранение и популяризацию богатого исламского наследия региона. Его деятельность будет охватывать широкий круг задач, среди которых можно выделить следующие:

Первая задача – научная. Центр будет заниматься углубленным изучением вклада узбекских и центральноазиатских учёных в развитие мировой исламской науки и философии. Речь идёт о создании научной базы данных. Это приведёт к систематизации и совершенствованию древних надписей, документов, архивных материалов и артефактов, связанных с исламским наследием Узбекистана и всего исламского мира. Кроме того, это междисциплинарное исследование. Центр станет платформой для взаимодействия специалистов в области истории, философии, религии, филологии, искусства и естественных наук, а также для поддержки докторантов и молодых ученых.

Следующая задача – образовательная. Это лекции, семинары и курсы. Центр будет организовывать образовательные программы для студентов, докторантов и лиц с широким кругом интересов. Центр будет сотрудничать с университетами и академическими учреждениями для внедрения в учебные программы дисциплин, отражающих научное наследие исламской цивилизации. Центр создаст онлайн-курсы и образовательные платформы. Для расширения доступа к знаниям Центр запустит программы дистанционного обучения, доступные на нескольких языках, включая узбекский, арабский и английский.

Важным направлением деятельности Центра является программа культурных мероприятий. В Центре будут проводиться постоянные экспози-

ции, посвященные истории исламской цивилизации в Узбекистане, а также временные выставки рукописей, артефактов и произведений исламского искусства.

Также будут представлены исторические экспонаты и художественные артефакты, приобретенные на аукционах Sotheby's и Christie's, и факсимиле, доставленные из зарубежных музеев и библиотек. Будет также популяризировано культурное наследие. В сотрудничестве с Академией наук Центр будет реализовывать масштабные проекты по изучению, сохранению и популяризации культурного наследия Узбекистана. Центр будет способствовать развитию исламского искусства, музыки, архитектуры и традиций. Это углубление диалога между культурами. Он будет способствовать развитию межрелигиозного и межкультурного диалога, позиционируя ислам как цивилизацию знаний, мира и прогресса.

Есть ли страны или организации, которые хотели бы сотрудничать с Центром?

Центр стремится установить связи с крупными научными и гуманитарными учреждениями и университетами, специализирующимися на исламской культуре, истории и языках. К ним относятся Египетский университет Аль-Азхар, Институт исламской мысли в Малайзии, Марокканский университет Аль-Карауи и Центр развития межрелигиозного и межкультурного диалога. Центр исламской цивилизации планирует сотрудничать с такими организациями, как ЮНЕСКО, в области сохранения нематериального культурного наследия исламской цивилизации в Узбекистане. Особое значение приобрела научная поездка группы ученых Центра развития межрелигиозного и межкультурного диалога в Испанию в 2024 году. Большой успех имела презентация, посвященная 542-й годовщине со дня рождения Захириддина Мухаммада Бабура с участием представителей культурных и научных кругов обеих стран.

Важным аспектом научной деятельности Центра станет плановое приглашение иностранных ученых и экспертов для чтения лекций и проведения семинаров, направление молодых исследователей из Узбекистана на обучение за рубежом, а также организация совместных магистерских и докторских программ.

Таким образом, в сотрудничестве с Академией наук Центр исламской цивилизации в Узбекистане становится не только хранителем великого наследия предков, но и современным научно-образовательным пространством, формирующим новые представления об исламе как о религии знаний, мира и созидания. Суть всего, что создаётся в Центре, может быть выражена словами Президента нашей страны Шавката Мирзиёева: «Каждый, кто посетит этот Центр, должен ясно видеть историю и понимать, что ислам – это, прежде всего, религия мира, прогресса и терпимости, а узбекский народ внес огромный вклад в мировую цивилизацию».

Аль-Хорезми

Шавкат Алимов,
академик

Девять лет тому назад состоялась историческая встреча Президента Узбекистана Шавката Мирзиёева с учеными нашей Республики. Мы, участники этой встречи, почувствовали, что отношение к науке в нашей стране коренным образом меняется, отныне науке отводится достойное место.

После этой встречи пришло понимание того, что ученые Узбекистана должны проводить научные исследования на таком уровне, чтобы быть достойными своих великих предков. И первым из их числа можно назвать выдающегося математика, астронома, историка, географа и богослова Мухаммада Аль-Хорезми. Наш великий соотечественник, создатель алгебры и отец «алгоритма», оставил всему человечеству неоценимый дар, которым благодарное человечество пользуется до сих пор.

Аль-Хорезми родился в 783 году в Хорезме, в то время бывшем одним из центров науки и образования на Востоке. Замечательно то, что свое образование он получил именно в Хорезме. Это значит, что для того, чтобы стать ученым мирового уровня, ему не нужно было покидать свою страну.

Не достигнув тридцатилетнего возраста, он уже был состоявшимся ученым, известным далеко за пределами Мавераннахра. Сейчас можно с уверенностью сказать, что, по существу, Аль-Хорезми был первым ученым из региона современной уже Центральной Азии, получившим мировую известность. К моменту, когда раскрылся гений Аль-Хорезми, другому нашему выдающемуся ученому Аль-Фергани исполнилось только 11 лет, а великий Имам Аль-Бухари еще не родился. Лишь спустя целых сто лет после Аль-Хорезми на нашей благословенной земле появятся гениальные Абу Райхан Беруни и Ибн Сина.

До Аль-Хорезми под математикой понималась в основном геометрия, то есть наука об измерении Земли, и даже более точно, об измерении земельных участков. Классикой являлась книга Евклида «Начала», в которой излагались основы геометрии. Даже в двадцатом веке, спустя более двух тысяч лет после Евклида, математиков часто называли геометрами. Если же нужно было производить расчеты, то на протяжении сотен лет античная математика оперировала только числами, и никакими формулами.

В те времена работа с числами и натуральными дробями требовала огромного искусства и была недоступна большинству людей. В Европе в ходу были римские цифры, с которыми исключительно трудно было производить обычные арифметические действия.

Для того, чтобы было ясно, о чем идет речь, я приведу один пример, в котором надо было произвести простые вычисления с римскими цифрами.

Во времена древнеримской империи основу армии составляли легионы, каждый легион состоял из десяти когорт, каждая когорта состояла из 555 пехотинцев и 66 всадников. Попробуйте ответить на простой вопрос – сколько всадников было в легионе? Ответ очень простой: надо 66 умножить на 10 и получить 660. Теперь представьте себе, что вы производите вычисления, находясь в древнеримской армии. Используя римские цифры, вы должны найти произведение чисел LXVI и X. Ответ в современной записи выглядит так:

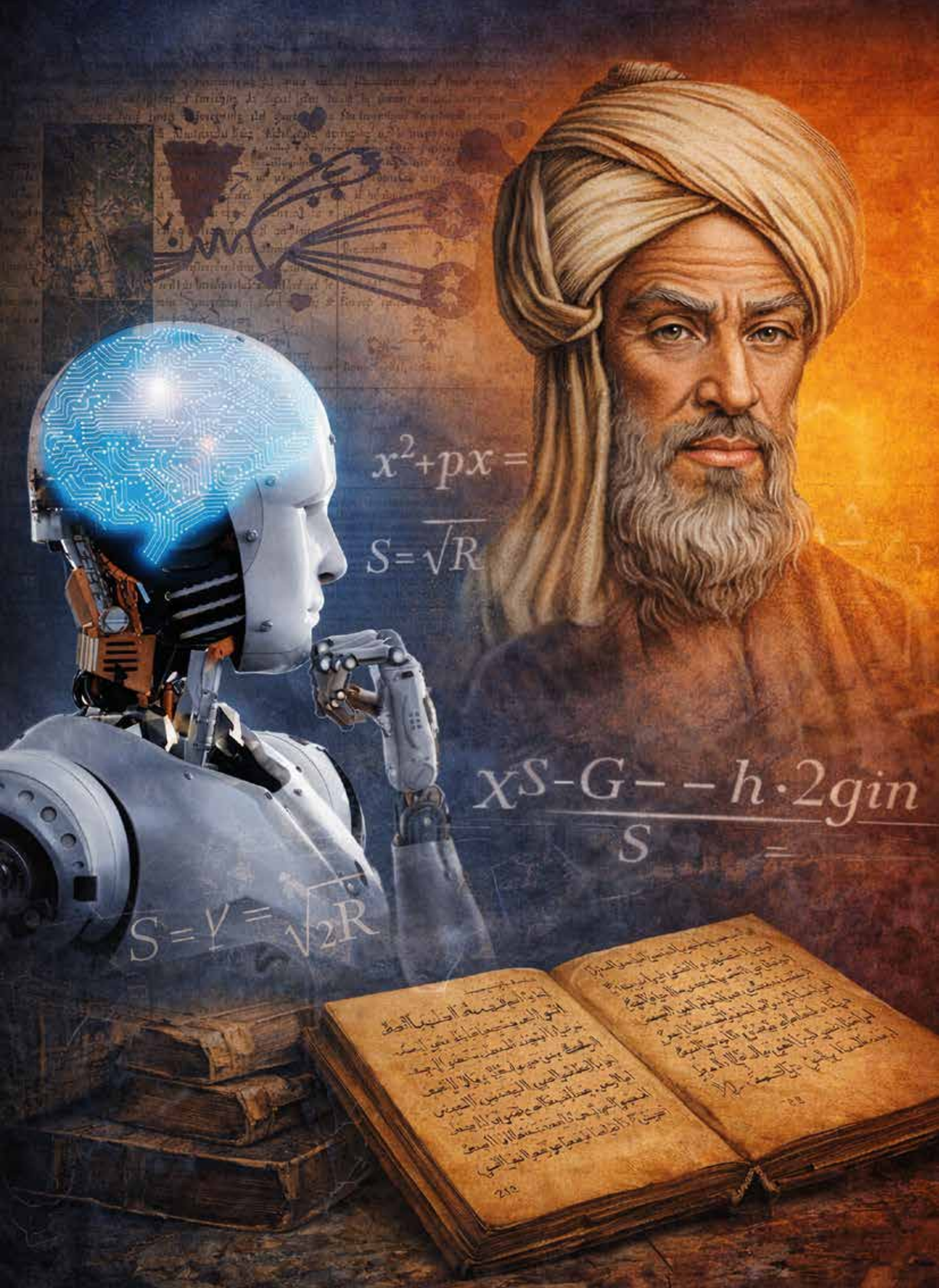
$$\text{LXVI} \times \text{X} = \text{DCLX}.$$

Сможет ли современный читатель что-нибудь понять, глядя на то, что здесь написано? Как из того, что стоит слева от знака равенства, получить то, что стоит справа?

Если воспользоваться книгой Аль-Хорезми об индийском счете, то задачу можно решить просто присоединением к числу 66 справа знака 0. Просто дописать ноль!

Не только в Древнем Риме, но даже в средневековой Европе этого сделать было нельзя, хотя бы потому, что у них не было нуля. О нуле европейцы узнали именно из книги Аль-Хорезми. В его труде «Китаб аль-джебр ва-ль-мукабала», что переводится как «Краткая книга о восполнении и противопоставлении», цифра 0 называется *sifr*, откуда пошли слова «цифра», «шифр», а позже итальянское «zero», которое и стало наименованием нуля в западной науке. Там же появилось привычное нам изображение нуля. И именно введение числа нуль позволило перейти также, наряду с десятичной системой счисления, к отрицательным числам и появлению возможностей проведения вычислений также и с отрицательными числами, что расширило границы применения математики.

Европа, познакомившись с трудами Аль-Хорезми, пришла в восторг, чего нельзя сказать о европейском духовенстве. Книги Аль-Хорезми пытались запретить, но никакие запреты не смог-



$$x^2+px=$$

$$S=\sqrt{R}$$

$$\frac{xS-G-h\cdot 2gin}{S} =$$

$$S=Y=\sqrt{2R}$$

الحمد لله الذي جعل العلم نوراً
والعلم نوراً الذي لا يطفى
والعلم نوراً الذي لا يطفى
والعلم نوراً الذي لا يطفى
والعلم نوراً الذي لا يطفى
والعلم نوراً الذي لا يطفى
والعلم نوراً الذي لا يطفى
والعلم نوراً الذي لا يطفى

ли остановить распространение передовых идей Аль-Хорезми. Сейчас идеи, изложенные Аль-Хорезми в этой книге, настолько вошли в нашу жизнь, что мы даже не можем представить, что могло быть иначе.

Перевод книги на латинский язык начинался словами: «Dixit Algorizmi» (сказал Аль-Хорезми). После этого математики всего мира каждое четкое указание на то, какие действия и в какой последовательности необходимо произвести, стали называть «алгоритмом». Более того, сейчас благодарные современники все шире и повсеместно используют термин алгоритм, названный по имени этого выдающегося ученого, а алгоритмизация прочно вошла в обиход и нашу жизнь.

До Аль-Хорезми не было уравнений в современном понимании. Обычными были задачи о наследстве и для их решения старались методом проб и ошибок найти целые или дробные числа, удовлетворяющие всех участников дела.

Аль-Хорезми в своей знаменитой работе «Китаб аль-джебр ва-ль-мукабала» впервые указал правила, по которым решаются уравнения, которые сейчас называют уравнениями первой и второй степени. После перевода этой великой книги на латинский язык в Европе начали искать такие же правила для решения уравнений третьей и четвертой степени. Этим занимались самые известные ученые, между ними проводились открытые соревнования, собиравшие большое число зрителей. Пока, наконец, выдающийся норвежский математик Нильс Абель не прекратил это, показав, что для уравнений пятой степени и выше таких правил создать нельзя. Как известно, Нобелевской премии по математике нет, но есть ее аналог - Абелевская премия по математике, которую начали присуждать почти через двести лет после работ Абеля.

Можно обоснованно сказать, что теория алгебраических уравнений возникла благодаря этому выдающемуся трактату Аль-Хорезми.

Когда Аль-Хорезми исполнилось 44 года, ему предложили возглавить работу по более точному измерению радиуса земного шара. В свою команду он взял молодого Аль-Фергани (которому тогда не было ещё и тридцати лет) и блестяще выполнил работу. Самым подходящим местом для выполнения такой работы является ровная поверхность, снабжённая глубокими колодцами. Аль-Хорезми выбрал для этого пустыню Синжар недалеко от Багдада, где и проделал необходимые измерения. Математическая обработка полученных результатов потребовала вычисления с высокой степенью точности синуса 1 градуса, что и было сделано группой Аль-Хорезми. Точность этих вычислений оставалась непревзойденной вплоть до работ Мирзо Улугбека, выполненных через шесть столетий. Известный учёный в области истории науки Джордж Сартон назвал по праву Аль-Хорезми «величайшим математиком своего времени и, если принять во внимание все обстоятельства, одним из величайших всех времен».

Выше я отмечал, что в декабре 2016 года состоялась историческая встреча Президента Узбекистана с учеными нашей страны. Через 2 года произошла расширенная встреча в стенах Национального университета Узбекистана, на которой были заслушаны и детально обсуждены предложения ведущих ученых страны. После этого произошли огромные изменения.

Прежде всего я хочу отметить, что особое внимание было оказано развитию математики в нашей стране. Я работал во многих ведущих университетах мира, в том числе США, Японии, Германии, в других странах, но такого отношения к математике, какое было проявлено у нас, нигде не видел. Институт математики Академии наук Республики Узбекистан получил великолепное здание, расположенное около математического факультета Национального университета, по существу, был создан единый академический и университетский математический комплекс. Математики, приезжающие к нам из разных стран для участия в математических конференциях, восхищаются новым зданием Института математики АН РУз.

Самое важное изменение произошедшего – это появление огромного интереса к математике у талантливой молодежи. Двадцать лет назад научные диссертации практически перестали защищаться, а сейчас молодые математики из Хорезма, Каракалпакии, Ферганской долины, из всех других областей Узбекистана защищают прекрасные диссертации по математике. В результате наш университет в области математики вошел в верхние три процента ведущих университетов мира. Это означает, что 97% ведущих университетов мира по результатам математической подготовки остались позади Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека! И это яркое мировое достижение отечественных математиков!

Прошли годы, в жизни нашей страны произошли изумительные перемены, республика вошла в число наиболее быстро развивающихся стран мира.

Главное, что молодёжь увидела свою востребованность, возможность жить полноценной жизнью, оставаясь на своей Родине, и это дорогого стоит. Конечно, это результат продуманной политики реформ, проводимых в нашей стране в последние годы. Я уверен, что в результате этих реформ наша молодёжь получит все возможности для раскрытия своих талантов, и мы будем гордиться математиками, продолжателями традиций, заложенных такими нашими выдающимися предками, как великий ученый Аль-Хорезми.

На службе 66 лет: исследовательский реактор в Узбекистане

Фахрулла Кунгуров,
доктор технических наук

Как известно, в Институте ядерной физики Академии наук Узбекистана уже 66 лет плодотворно работает уникальный исследовательский ядерный реактор ВВР-СМ, который производит радиоактивные изотопы, соответствующие международным стандартам. С его помощью команда отечественных ученых и инженеров ядерщиков смогла занять свою нишу в области ядерной физики, ядерных технологий и даже обеспечить прочное лидерство страны на мировом рынке радиофармпрепаратов.

Исследовательский ядерный реактор ВВР-СМ является не просто основой для научных разработок в области ядерной и радиационной физики, ядерной медицины и технологии фармацевтических радиофармпрепаратов, а важным уникальным научным объектом, национальным достоянием и стратегическим ресурсом страны. Реактор, как крупная установка с производственной мощностью по выпуску широкого спектра радиоизотопов, помогает лечить онкологические и эндокринные заболевания, а также приносит миллионы долларов США дохода в экономику страны.

Исследовательский реактор ВВР-СМ (Водородный реактор, серийный, модернизированный) был запущен для научных исследований в сентябре 1959 года в поселке Улугбек под Ташкентом на территории Института ядерной физики (ИЯФ) Академии наук Узбекистана. Изначально мощность реактора составляла 2 МегаВатт, но в период 1971–1978 годов в результате его модернизации она была увеличена в 5 раз, достигнув 10 МегаВатт, что дало возможность производить широкий спектр радиоизотопов. Ученые ИЯФ при этом разработали эффективные ядерные технологии,

обеспечивающие высокое качество отечественной радиоизотопной продукции.

С целью осуществления промышленного выпуска радиофармпрепаратов на основе радиоактивных изотопов было создано Государственное предприятие (ГП) «Радиофармпрепарат», основанное при ИЯФ в 1976 году, которое производит радиоизотопы не только для потребностей внутреннего рынка, но также и для экспорта в различные страны мира, в том числе страны СНГ, Европы и Америки. На сегодняшний день номенклатура выпускаемых отечественных радиоизотопов для медицины, научных и прикладных целей превышает 40 наименований.

Радиофармпрепараты. Продукция ГП «Радиофармпрепарат»

Выпускаемая ГП «Радиофармпрепарат» радиоизотопная продукция отвечает высокому уровню и сертифицирована по международным стандартам и вследствие этого она востребована во многих странах мира. Так, например, узбекский радиоизотоп йод-125 занимает до 80 % мирового рынка. И это далеко не случайно, так как его чистота в 10 тысяч раз выше, чем у ближайших зарубежных аналогов. Это означает, что препарат эффективен и безопасен для медицинского применения, хотя он и стоит дороже. Этот радиофармпрепарат наиболее эффективен при лечении эндокринной болезни щитовидной железы. И это только один яркий результат работы наших ученых и производственников ядерщиков.

Также ядерщики Узбекистана выпускают целый ряд других важных радиоизотопов, в том числе: - лютеций-177 для лечения рака простаты; - самарий-153 для длительного снятия боли у онкологических больных; а также иридий-192, применяемый для проверки качества сварных соединений и других промышленных металлических конструкций без их повреждения. Следует особо отметить, что более 95 % радиоизотопной продукции, получаемой с помощью ядерного реактора, экспортируется. Например, только в одном 2023 году зарубежные поставки радиоизотопов принесли около 5,5 миллиона долларов США в бюджет



Здание НИИ ядерной физики АН РУз с ядерным реактором



Общий вид исследовательского ядерного реактора ВВР-СМ

Узбекистана. При этом внутренние потребности страны обеспечиваются радиоизотопами полностью, что конечно является главным приоритетом.

В то же время, реактор работает не только на медицину и науку, но и на ювелирную индустрию. Так, начиная с 2005 года в ИЯФ АН РУз от зарубежных заказчиков регулярно поступают партии топазов для облагораживания. Эти полудрагоценные камни под действием облучения приобретают более насыщенный, глубокий цвет, который особенно ценят ювелиры. Это параллельная с проведением исследований экспортная деятельность, также приносящая немалый доход. На сегодняшний день есть несколько зарубежных компаний, которые присылают в Институт топазы, где их облучают для окрашивания. Причем, ежегодно мы отправляем заказчикам примерно 1-1,3 тысячи килограммов окрашенных топазов.

В истории жизнедеятельности исследовательского реактора ВВР-СМ был сложный эпизод, когда его работа была остановлена – он оказался под угрозой закрытия в период реорганизации многих академических институтов. И при этом в 2016 году реактор также решили закрыть. Институт тогда поделили на две части: одна из них вместе с реактором перешла в структуру Министерства по чрезвычайным ситуациям Узбекистана, и перед сотрудниками была поставлена задача – вывести реактор из эксплуатации. Предполагалось, что должны будут управиться за год-два. Но ученые доказали, что процесс вывода из эксплуатации реактора довольно-таки сложный и длительный.

Нужны были, во-первых колоссальные, причем валютные средства, которых не было, во-вторых, решить вопрос с отработавшим ядерным топливом, и в-третьих – для этого нужно гораздо больше времени, по оценкам из международной практики – 10-15 лет.

В результате, хотя реактор не работал на производство радиоизотопов примерно год, он не был выведен из эксплуатации и сохранен для дальнейшей работы. Но именно в этот период стало очевидно, какое важнейшее значение он имеет для отечественной медицины и жизни людей в нашей стране, да и для тяжелобольных жителей других стран мира.



Радиопрепараты, выпускаемые НИИ Ядерной физики и ГП «Радиопрепарат»



Д.т.н. Ф.Кунгуров на фоне отсека реакторной камеры

Следует отметить, что в ГП «Радиопрепарат» и в Академию наук Узбекистана чуть ли не каждый день звонили люди и задавались вопросом: «Теперь, что? Мы должны умирать?». И ведь действительно этот ядерный реактор был единственным, который обеспечивал страну столь жизненно необходимыми радиофармпрепаратами для лечения тяжелых онкологических заболеваний и болезней щитовидной железы. В тот момент рассматривался вариант импорта радиоизотопов, однако он оказался неподъемным. Если в Узбекистане одна доза препарата стоила 500 долларов США, то за рубежом – 2,5–3 тысячи, а с пошлинами и доставкой – до 3,5 тысяч долларов США.

К общему удовлетворению, эту возникшую внезапно критическую ситуацию спасло вмеша-

тельство Президента Узбекистана Шавката Мирзиёева: согласно его постановлению Институт ядерной физики был восстановлен в составе Академии наук, а реактор вновь запустили, и производство столь востребованных радиофармпрепаратов возобновилось. И сегодня в приоритете конечно остается обеспечение ими внутреннего рынка. В первую очередь, необходимые отечественные радиоизотопы получают медицинские клиники страны, и только уже потом – зарубежные покупатели.

Следует отметить также, что исследовательский ядерный реактор ИЯФ АН РУз не оставался в своем первозданном состоянии. За десятилетия работы реактор не раз проходил необходимую серьезную модернизацию. Большая часть этих обновлений стала возможной благодаря поддержке Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и других зарубежных партнеров. В том числе, начиная с 2017 года при содействии МАГАТЭ был реализован ряд крупных проектов по его переоборудованию, усилению радиационной и ядерной безопасности на современном уровне, что позволило безопасно эксплуатировать эту уникальную установку и в дальнейшем.

В ноябре 2024 года миссия МАГАТЭ провела детальную проверку условий эксплуатации, оценив состояние и безопасность реактора. Эксперты особо отметили высокий профессионализм сотрудников ИЯФ и ГП «Радиопрепарат» и то, что установка работает стабильно. И действительно, реактор в Узбекистане – один из самых эффективно эксплуатируемых в мире. Сегодня проводится



Некоторые виды отечественной радиоизотопной продукции



Фото полудрагоценных топазов: - естественной окраски (вверху); - окрашенных облучением на реакторе (внизу)

кропотливая работа по управлению его «старением»: постоянно обновляется исследовательское и вспомогательное оборудование и уделяется особое внимание вопросам его радиационной защиты и безопасности. Именно поэтому, по итогам проверки, Узбекистан получил высокую оценку и лишь несколько рекомендаций: создать базу данных по всем системам реактора, спланировать сроки их замены при необходимости и учитывать сейсмические риски.

Развитие этих работ идет не только с технической стороны, но также и с научной. Так, в Институте за эти годы создали установку для нейтронной радиографии и томографии, которая в том числе помогает исследовать археологические находки без их повреждения. Также ведутся проекты по заказам горнодобывающей промышленности, ядерной медицины и сельского хозяйства. Взгляд в будущее наметил реальные стратегические планы по обеспечению устойчивой работы реактора до 2040 года. До этого времени будет продолжено производство радиоизотопов и выполнение научных программ. Но, на самом деле, – это не конечная точка: к этому моменту опорная решетка реактора потребует замены из-за своего естественного износа. Но коллектив сотрудников подготовится к этой необходимой модернизации для возможного более длительного продления срока эксплуатации ядерного реактора.

Однако, несмотря на масштабную модернизацию, уникальный исследовательский реактор рано или поздно все же потребует замены. В сентябре 2025 года ему исполнилось 66 лет. Реактор, по словам ученых и обслуживающих его сотрудников, является заслуженным ветераном труда и их «дедушкой» – работающим пенсионером, продолжающим активно служить науке и людям. И научное сообщество уже сейчас говорит о необходимости строить в стране новый – более мощный ядерный реактор, с расширенными функциональными возможностями, как для научных исследований, так и для производства еще большего спектра востребованных радиоизотопов.

Ученые искренне надеются, что решение и необходимые средства для этой высокой цели найдутся. Потому что это очень нужный инструмент, как для науки, производства, так и для людей и организаций, пользующихся его радиоизотопной продукцией. Такой проект строительства нового более мощного, современного по своим возможностям ядерного реактора стал бы стратегической инвестицией не только в развитие ядерной науки и медицины, но и в экономику и социум нашей страны.

Новый реактор, несомненно, мог бы обеспечить Узбекистан технологиями будущего, основанными на технологических инновациях, цифровизации, использовании нейросетей и программ искусственного интеллекта, а также сохранить за страной статус одного из ключевых производителей высококачественных радиоизотопов в мире и вывести отечественных ученых и технологов на передний план и в других смежных областях науки.

Биокоррозия металлоконструкций: проблемы и их решения

Машхура Мавлоний,
академик

Как известно, в настоящее время мировая нефтегазодобывающая промышленность несет значительные потери, связанные с происходящей микробной коррозией металлоконструкций и оборудования. Биокоррозия или микробная коррозия приводит к огромному экономическому ущербу в различных отраслях промышленности, в основном, в нефтегазодобывающей, а также нефтеперерабатывающей.

Процесс биокоррозии металлических поверхностей сопровождается резким ухудшением эксплуатационных показателей нефтепромысловых

трубопроводов, снижением их прочности, увеличением скорости образования микротрещин, что в итоге приводит к необходимости их замены. В то же время вопросы рационального использования нефтепромысловых трубопроводов в условиях рыночной экономики приобретают особо важное значение. Это объясняется тем, что нефтяная промышленность Узбекистана является одной из крупнейших отраслей тяжёлой индустрии, на 96% обеспечивающей потребность экономики Республики в первичных топливных ресурсах. В связи с этим борьба с биокоррозией продолжает оставаться одной из самых важнейших проблем в системе мероприятий, направленных на повышение темпов добычи и переработки нефти. Поэтому исследования особенностей биоповреждений металлических трубопроводов и конструкций в настоящее время выдвинуты в Узбекистане в новое самостоятельное научное направление.

В зарубежных странах в настоящее время бурно развиваются научно-исследовательские работы по выделению и изучению микроорганизмов из состава нефти, а также из металлоконструкций, которые применяются в нефтяной промышленности. Поэтому и отечественная наука нуждается в более углубленных исследованиях проблем в данном направлении.

Важнейшей актуальной задачей нефтяной микробиологии, подлежащей решению в ближайшие годы, является глубокое изучение проблем и защита нефтепромысловых трубопроводов и нефтехранилищ от бактериальной коррозии, которая наносит заметный ущерб нефтедобывающей промышленности. Это обусловлено тем, что используемые отечественной промышленностью металлические трубы и оборудование в значительной мере подвергнуты коррозионным разрушениям. Причем,

Микробиологически индуцированная коррозия трубопровода





Коррозия элементов внутренней поверхности нефтепроводов

от биокоррозии страдают, как подземное оборудование добывающих скважин, так и надземное оборудование и трубопроводы.

Цель проводимых в Институте микробиологии Академии наук Республики Узбекистан исследований в данном направлении состоит в изучении состава биокоррозионной микрофлоры, а также создании эффективных антикоррозионных препаратов (ингибиторов) и изучение их действия на сульфатредуцирующие бактерии-возбудители коррозии нефтепромысловых трубопроводов (нефтехранилищ).

Изучение биокоррозии или биоповреждения нефтепромысловых трубопроводов и оборудования, как научное направление, сложилось в 60-е годы XX столетия. Организация экономического сотрудничества 30 зарубежных стран в конце XX столетия создала Международный комитет по биоповреждениям металлического оборудования. По данным зарубежных исследований, от 50 до 70 процентов коррозионного разрушения металлического оборудования и конструкций являются результатом микробной деятельности.

Исследования по микробиологической коррозии нефтяных металлических трубопроводов и оборудования активно проводятся в ряде нефтедобывающих стран (Россия, США, Украина, Азербайджан и другие).

Выявление особенностей коррозионных процессов и изучение их возбудителей имеет исключительно важное значение также и для безопасной эксплуатации нефтяных скважин. Однако, в настоящее время научные сведения по микробиологической коррозии трубопроводов и оборудования довольно скудны, в том числе это относится и к Узбекистану.

Широкие исследования по изучению причин и возбудителей биокоррозии металлического оборудования различного назначения в настоящее время ведутся в Великобритании, Венгрии, Японии, Польше, Франции, США, Украине и других странах.

Несколько лет назад появились удивительные для многих сообщения о том, что микроорганизмы в невероятно больших количествах размножаются

на орбитальной космической станции «МИР», пожирая ее уникальное оборудование. Хотя станция «МИР» вместе с микроорганизмами-вредителями уже сошла с орбиты и была затоплена в Тихом океане, проблема борьбы с биокоррозией на космических аппаратах не исчезла. Более того, было установлено, что колонии вредоносных бактерий обосновались также и на Международной космической станции (МКС) и продолжают свою разрушительную жизнедеятельность. Так, в некоторых модулях станции космонавты уже обнаружили бактерии, которые начали повреждать облицовку и металлическое оборудование МКС.

Исследования показали, что в настоящее время мировой ущерб от микробиологических повреждений металлических материалов, конструкций и оборудования на Земле и в космосе составляет 2% от объёма всей промышленной продукции в мире. Причем, на космических орбитальных станциях с учётом длительных сроков их функционирования и требований по обеспечению безопасности, проблема микробной коррозии и поиск путей её предотвращения стоит особенно остро. За двадцатилетний период исследований ученые обнаружили более 250 различных видов микроорганизмов, которые живут внутри пилотируемых космических кораблей. В то же время все эти микроорганизмы, выявленные в космических аппаратах, оказались земного происхождения и далее размножились уже на космических станциях. Так что источники появления такой космической биокоррозии следует искать на нашей планете.

Следует отметить, что фундаментальные исследования по микробной коррозии в Узбекистане были начаты в 2006 году в Институте микробиологии АН РУз. Это было связано с быстрым выходом из строя нефте- и газопроводов, обусловленным разрушительной деятельностью сульфатвосстанавливающих бактерий, повышающих агрессивность грунта и грунтовых вод в результате продуцирования сероводорода H_2S (1).

В процессе биокоррозии металла в среде нефтепродуктов наиболее активными являются следующие микроорганизмы:

- сульфатредуцирующие бактерии (размножаются на границе «нефтепродукт/вода»);
- актиномицеты (размножаются в самих нефтепродуктах, используя углеводороды в качестве питательной среды).

Вред, наносимый бактериями, на сегодняшний день общеизвестен, и доказанным является отрицательное воздействие микроорганизмов на процессы нефтедобычи, начиная от бурения скважин и заканчивая транспортировкой товарной нефти.

Установлено, что предотвратить возникновение биокоррозии гораздо легче, чем бороться с ее последствиями. Главное средство борьбы с биокоррозией – обработка трубопроводов нефтегазовой промышленности препаратами, обладающими бактерицидными свойствами. Поскольку биологическая коррозия развивается в условиях повышенной влажности, эффективными средствами



Эксперимент по воздействию на бактерии японского модуля «Кибо» на Международной космической станции. (JAXA/NASA)

профилактики коррозии для защиты материала являются его надежная гидроизоляция с помощью пропитки природными или синтетическими смолами, окраски, оклейки, а также добавки в их состав биоингибиторов.

С целью дальнейшего развития научно-исследовательских работ по биокоррозии в период с 10 по 14 февраля 2025 года была проведена научная экспедиция ученых Института микробиологии АН РУз в одно из крупнейших нефтяных месторождений Узбекистана - Кокдумалак, с целью отбора образцов соскобов с металлической поверхности действующих приборов, оборудования, нефтепромышленных трубопроводов, а также для микробиологического анализа соскобов и выделения в чистую культуру углеводородокисляющих микроорганизмов.

Перечень оборудования, приборов, установок и образцов нефти на месторождении Кокдумалак, с которых учеными были взяты образцы соскобов, включал 20 наименований. В том числе соскобы были взяты с поверхности компрессоров, насосов, нефтепровода, нефтехранилищ и их резервуаров, а также были взяты образцы самой нефти, земли с пролитой на нее нефтью и нефтяного битума. Образцы соскобов, которые были взяты с каждого вида выше перечисленного оборудования, устройств и образцов нефти и битума, хранились в 20 стерильных пенициллиновых флаконах.

Для проведения исследований с каждого соскоба сотрудниками лаборатории технической микробиологии Института микробиологии АН РУз по классической методике, используя селективную питательную среду Раймонда, были выделены в чистую культуру по 20-24 штамма углеводородокисляющих бактерий. Всего с 20 февраля по 20 марта 2025 года было выделено более 350 штаммов углеводородокисляющих бактерий.

Далее, с 25 марта были начаты эксперименты по изучению культуральных, морфологических, физиологических и биохимических свойств ка-

ждой выделенной чистой культуры бактерий. Микроорганизмы, выделенные из разных мест нефтехранилища, а также компрессорных труб, были идентифицированы до их видов, то есть было найдено их систематическое положение по определителю Д.Бердже.

В результате проведенного комплексного исследования на нефтезагрязненной поверхности нефтехранилища в массовом количестве были найдены бактерии 6-ти видов: - *Desulfovibrio desulfuricans*; - *Desulfovibrio vulgaris*; - *Pseudomonas aeruginosa*; - *Acetobacterium woodii*; - *Desulfotomaculum grificans* и - *Acetobacter acetii*.

Эти исследования в настоящее время продолжают, и после завершения экспериментов по изучению выделенных по систематике 350 штаммов углеводородокисляющих бактерий в 4 квартале 2025 года были начаты эксперименты по специальной методике по поиску среди выделенных в чистую культуру углеводородокисляющих бактерий, основных или главных микроорганизмов - возбудителей бактериальной коррозии металлических конструкций нефтепромышленного оборудования, функционирующего в нефтяных месторождениях Кокдумалак и Северный Уртабулак.

Таким образом, результаты исследований, проведенных учеными Института микробиологии Академии наук РУз, дадут основание для определения не только состава основных микроорганизмов и переносчиков бактерий - возбудителей биокоррозии, но и для борьбы с этим явлением. Именно на этой основе также будет проведен научно обоснованный выбор и даны рекомендации по применению наиболее эффективных бактерицидных средств для каждого вида обнаруженных бактерий с целью покрытия этими средствами специально подобранного состава поверхностей нефтепромышленного, трубопроводного и другого оборудования крупных нефтяных месторождений Узбекистана.

Это позволит противодействовать попаданию в металл углеводородокисляющих бактерий, вызывающих биокоррозию металлических поверхностей, и соответственно, сокращение срока их безопасной эксплуатации. Данные мероприятия позволят продлить срок использования, без замены, дорогостоящего металлического оборудования и вследствие этого приведут к созданию значительного экономического эффекта в нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли страны.

Литературные источники:

1. Андреев У.И., Билай В.И. и др. «Микробная коррозия и ее возбудители». Киев: Наукова думка, 1980 г., 287 с.

Коллекция «Генофонд хлопчатника» – уникальный объект

Марджона Музаффарова,
Институт генетики и экспериментальной
биологии растений АН РУз

Мировая коллекция хлопчатника представляет собой совокупность разнообразных генотипов, агроэкологических признаков и характеристик, которые используются в творческих, научных и экономических целях. К таковым относится уникальный объект - коллекция «Генофонд хлопчатника», созданная и действующая в Институте генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук РУз. Первые образцы семян хлопчатника (152 образца) на этом объекте были зафиксированы Ф.М. Мауэром в 1949 году, а в дальнейшем коллекция диких, рудеральных форм хлопчатника пополнялась академиком А.А. Абдуллаевым в результате экспедиций в разные страны. В настоящее время учеными мира зарегистрировано более 50 видов рода *Gossypium* (хлопчатник), и 23 из этих дикорастущих древесных и кустарниковых экземпляров используются на



Создатель Генофонда хлопчатника академик А.А. Абдуллаев

нашем уникальном объекте в качестве исходного материала для получения научно-практических и перспективных сортов (рисунок 1). Сегодня резкое глобальное изменение климата представляет серьезную угрозу окружающей среде, экономике и обществу. Ведущей отраслью экономики нашей страны является сельское хозяйство, но большая часть земельных площадей расположена в полупустынных регионах, а это значит, что в результате высоких температур, нехватки воды, негативного воздействия вредителей и вирусов урожайность сельскохозяйственных культур снижается.

Коллекция «Генофонд хлопчатника» Института генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Республики Узбекистан, как уникальный объект, имеет стратегическое значение в развитии аграрной отрасли нашей страны. В последние годы этот уникальный объект эффективно используется специалистами отрасли и нашими учеными, проводящими научные исследования. Данная коллекция используется в качестве исходного источника в фундаментальных и прикладных проектах (рисунок 2).

Уникальный объект коллекции «Генофонд хлопчатника» играет важную роль в создании наших учеными-исследователями перспективных сортов, отличающихся скороспелостью, высокой урожайностью, высоким выходом волокна и устойчиво реагирующих на любые факторы внешней среды (засоление почв, низкие температуры,



Свидетельство ФАО и род *Gossypium* - основа для создания новых сортов хлопчатника

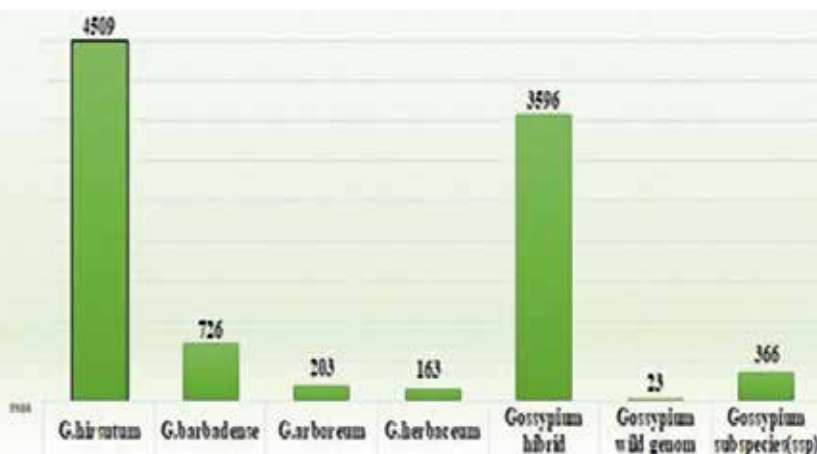


Рисунок 3. Количество образцов и распределение по видам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) и в коллекции «Генофонда хлопчатника» по состоянию на 2025 год.



Рисунок 1. Редкие виды дикого хлопчатника, выращиваемые в постоянных условиях обитания в коллекции Генофонд хлопчатника.

высокие температуры, засуха и др.). Поэтому этот генофонд привлек внимание Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО).

На основе всестороннего изучения генофонда и его эффективного использования оцифрованные данные, полученные в ходе инвентаризации зародышевой плазмы хлопчатника и процесса оцифровки данных, были отсортированы, организованы и интегрированы в систему MySQL для создания базы данных. Сайт www.cottongen.uz (на основе практического проекта А-ФА-2021-19 «Создание оцифрованной базы данных на основе инвентаризации коллекций генофонда хлопчатника», профинансированного в 2021-2023 годах) был создан с использованием языка веб-программирования PHP (PHP Hypertext Preprocessor), который позволяет создавать динамический контент, взаимосвязанный с базами данных (рисунок 4).



Коллекция «Генофонд хлопчатника» считается национальным достоянием нашей республики и остается важной основой для будущих исследований в области хлопководства. На этом объекте образцы сортов, адаптированных к климатическим и почвенным условиям всех регионов нашей страны, сохраняются в качестве генетического ресурса на долгие годы, благодаря чему уровень их плодovitости не снижается с годами (рисунок 5).



Рисунок 2. Теплица, созданная для исследований генетических ресурсов хлопчатника.



Рисунок 4. Уникальный объект коллекция «Генофонд хлопчатника» и веб-сайт www.cottongen.uz

Генофонд — это не только источник полезных признаков, но и важный ресурс для создания перспективных сортов хлопчатника с новой генетической основой. Доноры дикорастущих видов и новые синтетические формы хлопчатника, имеющие высокую хозяйственную ценность, эффективно используются не только в лабораториях Института АН РУз, но и во многих других научно-исследовательских институтах нашей республики. На их основе создан целый ряд новых сортов: АН-чилляки, Узбекистан-3, АН-510, 512-516, Шароф-75, Беш-Кахрамон, Хамкор, Насаф, Копайсин, Генофонд-2, Занги Ота-2, Нисо, Мохинур и другие.

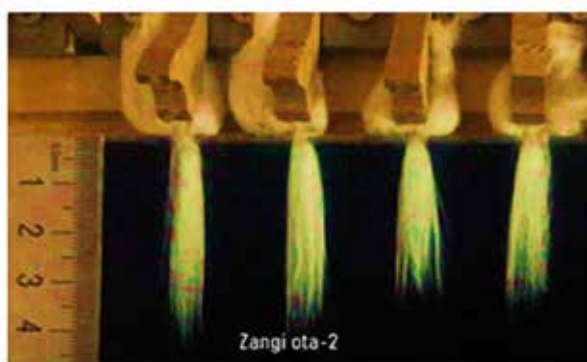
Согласно показателям эффективности уникального объекта, за три года (2023 - 2025 гг.) нашими исследователями опубликовано 16 научных статей в отечественных журналах, входящих

в перечень Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан, 8 статей – в журналах, входящих в базы данных «Scopus» и «Web of Science», 6 научных публикаций – на авторитетных международных научных конференциях и 12 публикаций – на республиканских научных конференциях.

В качестве главного вывода можно сказать, что исследования, проводимые в последние годы на уникальном объекте «Генофонд хлопчатника», способствуют созданию новых генетических комбинаций, обогащению хозяйственно ценных признаков существующих сортов, а также выделению форм, устойчивых к стрессовым факторам. Достигнутые по этим направлениям результаты признаны не только на отечественном, но и на международном научном уровне, подтверждая высокий научный потенциал и селекционные достижения ученых Узбекистана в области хлопководства.



Zangi ota-2 navi



O'suv davri	115-120 kun
O'simlik bo'yi	120-122sm
1 dona ko'sak vazni	6.2-7.0 g
1000 dona chigit vazni	135 g
Tola uzunligi	35-37 mm
Tola chiqimi	30%

Перспективный отечественный сорт хлопчатника Занги Ота-2: - куст хлопчатника (слева); - образцы хлопкового волокна (справа)

Катализ разложения аммиака нанокластерами Fe_2O_3 : результаты автоматизированного картирования реакций

Сападжан Ибрагимов,
младший научный сотрудник
Хорезмской академии Маъмуна

В данной работе я исследовал взаимодействие NH_3 , Fe_2O_3 и перенос атома водорода от NH_3 к Fe_2O_3 с использованием метода поиска искусственно индуцированных реакций. Первоначально я обнаружил 31 локальный минимум и 33 структуры переходных состояний. Кроме того, это исследование показывает, что NH_3 предпочтительно адсорбируется на двухкоординированном атоме Fe, чем на трехкоординированном атоме Fe в Fe_2O_3 .

Введение

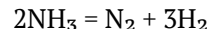
В настоящее время большая часть нашей энергии по-прежнему поступает из ископаемого топлива, которое наносит серьезный вред окружающей среде. Несмотря на впечатляющий рост возобновляемых технологий, таких как ветровая и солнечная энергия, потребление ископаемого топлива продолжает расти. Главная причина? Внедрение экологически чистых энергетических технологий по-прежнему обходится дорого [1].

Водород предлагает еще одну многообещающую альтернативу ветровой и солнечной энергии [2]. О потенциале водорода как чистого источника энергии люди знали еще с конца 1800-х годов, и за эти годы мы значительно улучшили производство H_2 из различных источников. Главная задача, стоящая перед нами сегодня – это разработка эффективных способов его хранения и транспортировки, главным образом потому, что водород содержит очень много энергии в таком малом объеме.

Здесь вступает в игру аммиак. В отличие от водорода, аммиак можно превратить в жидкость при относительно низком давлении всего 20 °C, и для его хранения требуется гораздо меньше энергии. Это делает преобразование аммиака обратно в водород действительно ценным процессом [3,4].

Есть и еще одно преимущество: мы уже производим огромные объемы аммиака. Используя процесс Боша-Хабера (разработанный Фрицем Хабером и Карлом Бошем более века назад), аммиак десятилетиями используется в качестве удобрения [5]. Фактически, мировое производство аммиака достигло около 150 миллионов метрических тонн только в 2022 году.

Вот что интересно: аммиак можно разложить с помощью обратного процесса Боша-Хабера, чтобы получить азот и водород. Этот метод разложения был впервые предложен Л. Грином [6] еще в 1982 году, открыв новые возможности для производства водорода.



Основная проблема с аммиаком заключается в том, что разрыв его связей N–H требует огромных затрат энергии — если только нет подходящего катализатора. Именно поэтому большая часть исследований сосредоточена на изучении кинетики реакции при низком давлении в присутствии различных катализаторов.

Платиновые катализаторы [7] были основным выбором для реакций разложения аммиака. Но исследователи также изучали другие металлы, такие как никель, родий, тантал и иридий [8], чтобы понять, как аммиак разлагается в условиях низкого давления.

Когда ученые изучали разложение аммиака на поверхности иридия — в частности, на поверхности Iridium [9] Ir (100) — они обнаружили энергию активации 84 кДж/моль при температурах от 200 до 800 K и давлениях от сверхвысокого вакуума до 1,5 Торр. В другом исследовании Андреа Ди Карло и его коллеги [10] экспериментально протестировали разложение аммиака с использованием катализатора Ru/ Al_2O_3 при давлениях от 1 до 10 бар, достигнув энергии активации 117 кДж/моль.

В. Чжэн [11] и его команда пошли дальше, изучив кластеры рутения, отобранные по размеру, в диапазоне от 1,9 до 4,6 нм. Их результаты выявили нечто важное: эти кластеры показали высокую активность в разложении аммиака, но энергия активации увеличивалась с размером частиц — от 79 кДж/моль до 122 кДж/моль. Это говорит о том, что размер каталитического кластера играет решающую роль в эффективности разложения.

Вот что мы узнали о рутениевых катализаторах [12-14]: их эффективность в разложении аммиака зависит не только от самого активного центра — важен и материал носителя. Недостаток? Эти катализаторы дороги и труднодоступны, что делает их непрактичными для крупномасштабного применения. Настоящая задача сейчас — разработка высокоактивных катализаторов, которые не разорят вас.

Многочисленные исследования посвящены изучению различных металлов и их каталитической активности. Еще в 2005 году А. Бойзен и его коллеги [15] провели сравнительное исследование, рассматривая различные металлы (железо, кобальт, никель, медь и рутений) на одном и том

же носителе. Железо представляет особый интерес, поскольку это второй по распространенности элемент в земной коре, а катализаторы на основе железа уже широко используются в органическом синтезе.

В этом исследовании я изучал, как аммиак поэтапно разлагается на кластерах оксида железа (III) различного размера, а именно на Fe_2O_3 .

Мы также исследовали, как молекулы аммиака присоединяются к этим кластерам, и измерили энергетические барьеры, возникающие при потере атомов водорода аммиаком в различных активных центрах оксидов Fe (III). Мы считаем, что наши результаты, касающиеся поведения этих небольших кластеров оксида железа (III), могут дать ценные сведения для разработки более эффективных нанокатализаторов на основе Fe_2O_3 в будущем.

Детали вычислений

Понимание поверхности потенциальной энергии (ППЭ) имеет решающее значение, поскольку она показывает, как на самом деле происходят химические реакции. В последние годы автоматизированные методы поиска стали все более популярными для эффективного построения карты всех возможных путей реакций на ППЭ. Но вот в чем проблема: создание полной карты путей реакций обычно чрезвычайно сложно, за исключением простейших молекул, таких как двухатомные или трехатомные молекулы.

Крупный прорыв произошел в 2013 году, когда Маэда и Морокума [16] представили стратегию глобального картирования реакционных путей (GRRM), которая использует метод искусственного воздействия на реакцию (AFIR) для систематического исследования механизмов химических реакций. Основная концепция AFIR проста: она сближает (или стягивает) два или более молекулярных фрагмента путем минимизации следующей функции AFIR [17]:

$$F(Q) = E(Q) + \alpha \frac{\sum_{i=A} \sum_{j=B} \omega_{ij} r_{ij}}{\sum_{i=A} \sum_{j=B} \omega_{ij}}$$

Член внешней силы в уравнении 2 намеренно искажает адиабатическую поверхность потенциальной энергии. Это искажение помогает нам обнаружить более приближенные переходные состояния и локальные минимумы, которые мы могли бы иначе пропустить. Параметр силы α в уравнении 2 определяется следующим образом:

$$\alpha = \frac{\gamma}{\left[2^{\frac{1}{6}} - \left(1 + \sqrt{1 + \frac{\gamma}{\varepsilon}} \right)^{-\frac{1}{6}} \right] R_0}$$

Параметр энергии столкновения модели γ в уравнении 2 представляет собой приблизительный верхний предел высоты барьера, на который может влиять функция AFIR в системе.

Для нашего исследования разложения аммиака, катализируемого триоксидом железа, мы использовали метод однокомпонентной реакции, вызванной искусственной силой (SC-AFIR) [18], интегрированный с программой Gaussian 16 [19]. Мы установили параметр энергии столкновения модели на уровне $\gamma = 300$ кДж/моль для всей системы. Проще говоря, когда γ достаточно велико, чтобы преодолеть энергетический барьер, минимизация AFIR приводит к приблизительной структуре продукта в виде локального минимума на функции AFIR.

После того как мы определим эти приблизительные переходные состояния и локальные минимумы, мы сможем уточнить их, используя метод локально обновляемых плоскостей (LUP) — на этот раз без искусственного принуждения — для получения точных структур продуктов и переходных состояний.

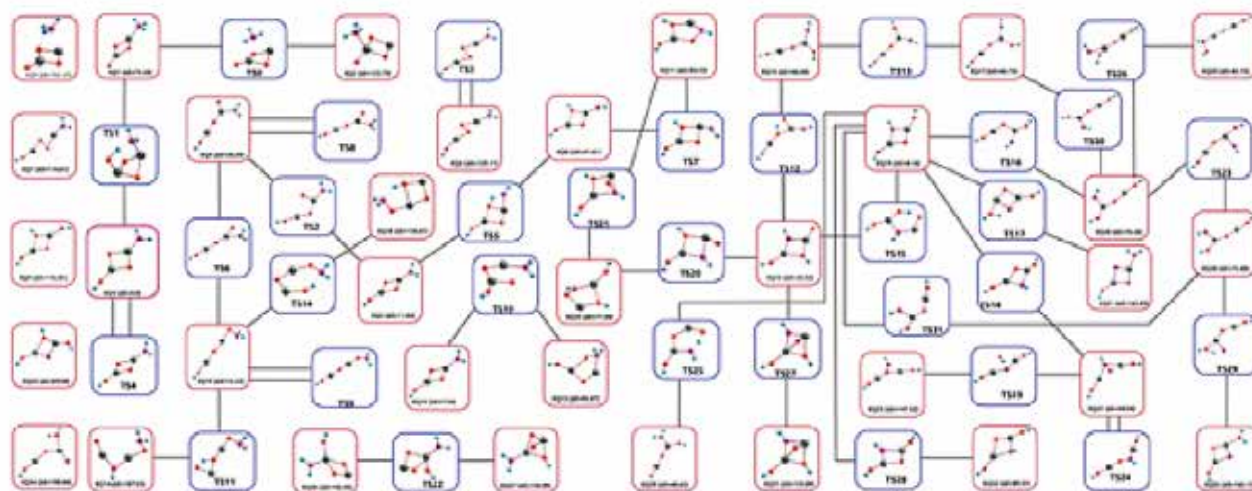


Рисунок 1. Схема пути реакции для адсорбированных геометрических форм NH_3 на Fe_2O_3 .

Результаты

В данном исследовании мы систематически изучали процесс разложения аммиака на кластерном катализаторе Fe_2O_3 . Наш подход начался с использования метода AFIR для поиска приближенных путей реакции между молекулами NH_3 и наиболее стабильными формами кластеров Fe_2O_3 . Затем мы уточнили эти пути AFIR, используя метод локально обновленной плоскости (LUP) без искусственного принуждения, сосредоточившись только на пути с минимальной энергией.

На рисунке 1 показана сеть путей реакции NH_3 с Fe_2O_3 , включающая 33 локальных минимума (розовый цвет) и 31 структуру переходного состояния (синий цвет). Видно, что карта путей реакции становится слишком сложной для больших структур. Мы не просто отображали пути адсорбции и переноса водорода — мы также отслеживали, как молекулы мигрируют между различными местами адсорбции и подвергаются изомеризации. Это важно, поскольку одна единица Fe_2O_3 предлагает несколько энергетически выгодных мест, где может присоединяться NH_3 . В частности, существуют два места связывания Fe-O-Fe и два концевых кислородных участка, где атомы водорода могут переноситься от адсорбированного NH_3 на участке Fe^* к кислородным участкам кластера Fe_2O_3 .

Наши результаты показывают, что NH_3 может связываться с железосодержащим участком в нескольких различных конфигурациях, каждая из которых имеет свою собственную энергию связывания.

На рисунке 2 показан энергетический профиль вдоль внутренней координаты реакции (пути IRC) для разложения аммиака на кластере Fe_2O_3 . Фиолетовая линия показывает изменения энергии по мере протекания реакции, с указанием молекулярных структур в ключевых точках. Реакция демонстрирует потенциал с двумя минимумами и значительным энергетическим барьером посередине. Энергии реакции приведены в кДж/моль, показывая, что начальная точка реакции имеет энергию около 65 кДж/моль. Однако переходное состояние показывает пик энергии приблизительно на уровне 180 кДж/моль. В целом, реакция является эндотермической в прямом направлении, требуя 112,11 кДж/моль энергии для преодоления

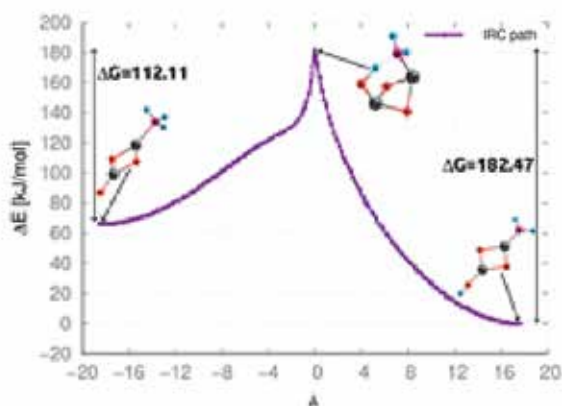


Рисунок 2. Путь IRC для разложения H на Fe_2O_3 .

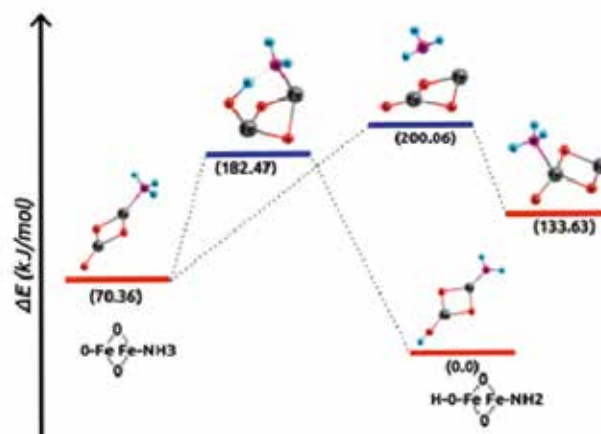


Рисунок 3. Два различных пути реакции разложения H на Fe_2O_3 .

барьера. Также этот результат показывает, что состояние продукта значительно более стабильно, чем состояние реагента.

На рисунке 3 показан полный путь реакции каталитического переноса H на небольшом Fe_2O_3 . Как уже упоминалось, существует два активных центра, с которыми взаимодействует NH_3 . Из этого результата видно, что адсорбция NH_3 на трехкоординированном участке Fe имеет более высокую энергию, чем на двухкоординированном участке Fe. Следовательно, NH_3 предпочтительно адсорбируется на двухкоординированном участке Fe в Fe_2O_3 .

Заключение

Я исследовал каталитический перенос водорода от адсорбированного NH_3 на Fe_2O_3 . Используя метод поиска искусственно индуцированных реакций, были определены приближенные пути реакции между молекулами NH_3 и наиболее стабильными формами кластеров Fe_2O_3 . Результаты показывают, что NH_3 предпочтительно взаимодействует с двухкоординированным атомом Fe, чем с трехкоординированным атомом Fe в Fe_2O_3 . Эти данные открывают новые возможности для разработки катализаторов с использованием нового автоматизированного вычислительного метода для эффективного производства H_2 из аммиака.

Беруни как выдающийся историк

Умида Куранбаева,
доктор философии по историческим наукам
(PhD)

На сегодняшний день научное наследие Абу Райхана Аль-Беруни (973–1048) состоит из 184 трудов. Из них 150 написаны самим ученым, 9 переведены им и прокомментированы, а 25 произведений ему посвящены. Однако до наших дней дошли лишь 33 произведения Беруни. Учитывая, что 80 процентов научного наследия Беруни еще не изучено, вполне вероятно, что эти цифры еще изменятся. Потому что из 113 произведений, которые Аль-Беруни перечислил в своем труде «Фихрист-и-Кутуб Мухаммад ибн Закарийя ар-Рази» (Список работ Мухаммада ибн Закарии ар-Рази) (1:10; 2:28-44; 9:230-241), 89 упоминались в различных трудах, написанных им самим, а также в трудах других авторов и в средневековых био-библиографических работах.

Об исторических работах Беруни в его «Указателе» собственных трудов не упоминается. Только ученые, классифицировавшие и изучавшие труды Беруни, установили, что его перу принадлежат 3 труда по истории и 6 по хронологии и этнографии (10: 250). Из этих работ полностью сохранились только две, а часть одной дошла до нас как часть другого произведения.

Ниже приведены некоторые работы Беруни, затрагивающие исторические вопросы:

1. «Китаб фи ахбар аль-Мубайяза ва аль-Карамита» («Об известиях о людях в белых одеждах и карматах») (5:936). Эта работа не дошла до нас. Ее название и краткое содержание приведены лишь в главе VIII «Осор аль-бакийя ан аль-курун аль-халийя» («Памятники древних народов», далее «Осор аль-бакийя»). Значит, можно сказать, что эта книга была написана до 1001-1004 годов. «Китаб фи ахбар аль-Мубайяза ва аль-Карамита» дает достаточно подробные сведения о Мукаанне, лидере восстания, произошедшего в Мавераннахре в 769-783 годах. Данная работа рекомендована в книге «Осор аль-Бакия» в качестве дополнительной литературы. Беруни отмечает, что он перевел содержащуюся в нем информацию из книги на фарси, но не уточняет из какой именно (6: 244-247).

2. Из книги «Машахир аль-Хаворазм» («Знаменитые люди Хорезма») до нас дошла только одна глава в труде «Тарихи Масуди» («История Масуда») Абу-ль-Фазла Байхаки (995-1077). Этот отрывок отражает внутреннюю и внешнюю политику Хорезма в 1016, 1018–1020 годах. В частности, приводятся ценные сведения об отношениях и дипломатических связях между Арабским халифатом, Газневидами, Караханидами, Сельджукидами и хорезмшахами Маъмунидами (3: 25-27);

3. Произведение под названием «Китаб тарих айём ас-султан Махмуд ва ахбар абих» («Книга о днях султана Махмуда и известия о его отце») до нас не дошло (3: 25-27);

4. «Осор аль-Бакийя» признана учёными как работа, посвящённая хронологии (10: 250). Факти-



Копия рукописи «Китаб ат-таф-хим ли авайил синат ат-танжим», хранящейся в Международном университете Шёлкового пути



Мозаика истории: изображение Абу Райхана Беруни на стене зала, посвящённого великим деятелям Центральной Азии. Центр исламской цивилизации Узбекистана

чески в этом труде содержатся сведения об истории народов древнего мира, в частности греков, римлян, славян, персов, индийцев, арабов, египтян, согдийцев, хорезмийцев, тюрков и других народов. Произведение было написано между 1001 и 1004 годами и посвящено правителю Горгану Кабусу ибн Вашмгиру (976–981, 998–1012 гг.). Оно состоит из введения и 21 главы;

5. Произведение «Китаб тахрир ма ли-ль-Хинд мин макула макбула фи-ль-акль ав марзула» («Книга, разъясняющая учения индийцев, приемлемые или отвергаемые разумом», далее именуемая «Индия») включено в главу «Фихриста» под названием *Мои труды, связанные с различными верованиями*. Книга была написана по указанию султана Махмуда Газневи (998-1030) и завершена в 1030 году. Работа состоит из введения и 80 глав, охватывающих такие исторические события, как вторжение арабов и тюрков в Индию (7: 51-53);

6. Книга Беруни «Китаб ат-тафхим ли авоил синат ат-танджим» («Книга разъяснения основ искусства астрономии», далее именуемая «Тафхим») была написана для его ученицы Райхоны. По своей структуре «Тафхим» состоит из 8 глав и 530 вопросов-ответов. Данная книга включена в научную литературу как произведение энциклопедического характера. Шестая глава «Тафхима» посвящена

Статуя Аль-Беруни в венском офисе Организации Объединённых Наций.





Иллюстрация из «Хронологии древних народов» Аль-Беруни
Копия из Тебриза, 1307 г. н. э.

хронологии, которая дополняет исторические сведения, приведенные в «Осор аль-Бакийя» (8: 79).

Особо следует отметить стиль и методику Беруни в написании исторических трудов. Они имеют ценнейшее значение для изучения истории Центральной Азии и являются надежным источником для освещения хронологии, этнографии, топонимики, лингвистики, культуры и истории согдийцев, хорезмийцев, тохаров, кидаритов, тюрок и других народов, проживавших в этом регионе. При изложении исторических вопросов ученый часто придавал значение следующей последовательности: хронология, длительность и взаимосвязь событий, точность сообщаемых сведений, названия и координаты мест, полное имя правящего правителя, его подробная генеалогия.

Например, в «Осор аль-Бакийя» есть предложение: «После того, как народ Хорезма отрекся (от ислама), Кутейба ибн Муслим вторично завоевал Хорезм и назначил Аскадجامука ибн Азкаджавара ибн Сабри Сахра ибн Арсамуха правителем над хорезмийцами. Власть была утеряна династией Хосроидов, и они только именовались правителями, так как правление у них передавалось по наследству. Даты, согласно обычаю мусульман, были переведены на летоисчисление по хиджре» (4: 71). В этих четырех строках Беруни кратко описал историю Центральной Азии с VII по X века. Анализ событий, представленных в этом предложении, показывает следующее:

- После отречения жителей Хорезма [от ислама], то есть в 684 году один из полководцев, начавших первые военные походы войск халифата,

Салм ибн Зийад (умер в конце 692 года), как сообщает Табари в труде «Тарих-ур-расул ва-ль-мулук» («История пророков и царей»), первым двинулся на Хорезм и заключил с ним мирный договор в обмен на большую дань (11: 51). По словам Беруни, именно так ислам пришел на эту землю, но со временем хорезмийцы отвернулись от веры;

- После того, как Кутейба ибн Муслим вторично завоевал Хорезм, то есть после того, как хорезмийцы нарушили условия мирного договора, заключенного в 684 году, в 712 году Кутейба ибн Муслим (669–715) вторично занял Хорезм (11: 115). Как говорится в «Тарих-ур-расул ва-ль-мулук» Табари и «Футух аль-булдан» («Завоевание городов») Балозури, был убит мятежный хорезмшах Хурразад, настоящее имя которого было не Хурразад (сын солнца), а Азкаджавар ибн Сабри (умер в 712 г.), хорезмшах из династии Афригидов, потомок Хосрова (12: 219–221);

- (Кутейба) возвел на престол хорезмийцев Аскадجامука ибн Азкаджавара ибн Сабри, т.е. Кутейба ибн Муслим возвел на престол наследника Азкаджавара ибн Сабри – Аскадجامука ибн Азкаджавара, сына наместника. В 712 году государство Хорезмшахов было разделено на две части, северной из которых, с центром в Гургандже, правил арабский наместник – эмир. Центром южной части был Кят, где правила династия хорезмшахов Афригидов (305–995);

- Власть была утеряна династией Хосроидов, и они только именовались правителями, так как правление у них передавалось по наследству. Здесь речь идет об Африге, наследнике Кейхосрова (Кави Хусрава), сына легендарного хорезмийского царя Сиявуша ибн Кейкауса, и его династии. Утверждается, что Афригиды стали вассалами арабов в 712

году, потеряли власть, и сохранили только титул шаха.

Говоря о том, что даты, согласно обычаю мусульман, были переведены на летоисчисление по хиджре, Беруни, говорит, что в 712 году в северной части Хорезма под властью эмира с центром в Гургандже летоисчисление было переведено на хиджру, а в 995 году эмир Гурганджа напал на владения хорезмшахов Афригидов с центром в Кяте, убил последнего хорезмшаха Абу Абдуллаха Мухаммада (ум. 995) и занял южную часть государства, таким образом полностью переведя в X веке календарь на хиджру в едином государстве Хорезмшахов.

* * *

Труды Абу Райхана Беруни являются бесценным источником для изучения общественных и исторических событий и явлений того временного периода. В своих трудах он подробно освещал исторические процессы, происходившие в Центральной Азии и сопредельных регионах. Сведения Беруни отличаются не только изложением подробностей конкретных событий, но и их анализом, выявлением причинно-следственных связей. Этот подход ученого остается актуальным и для современных исторических исследований.

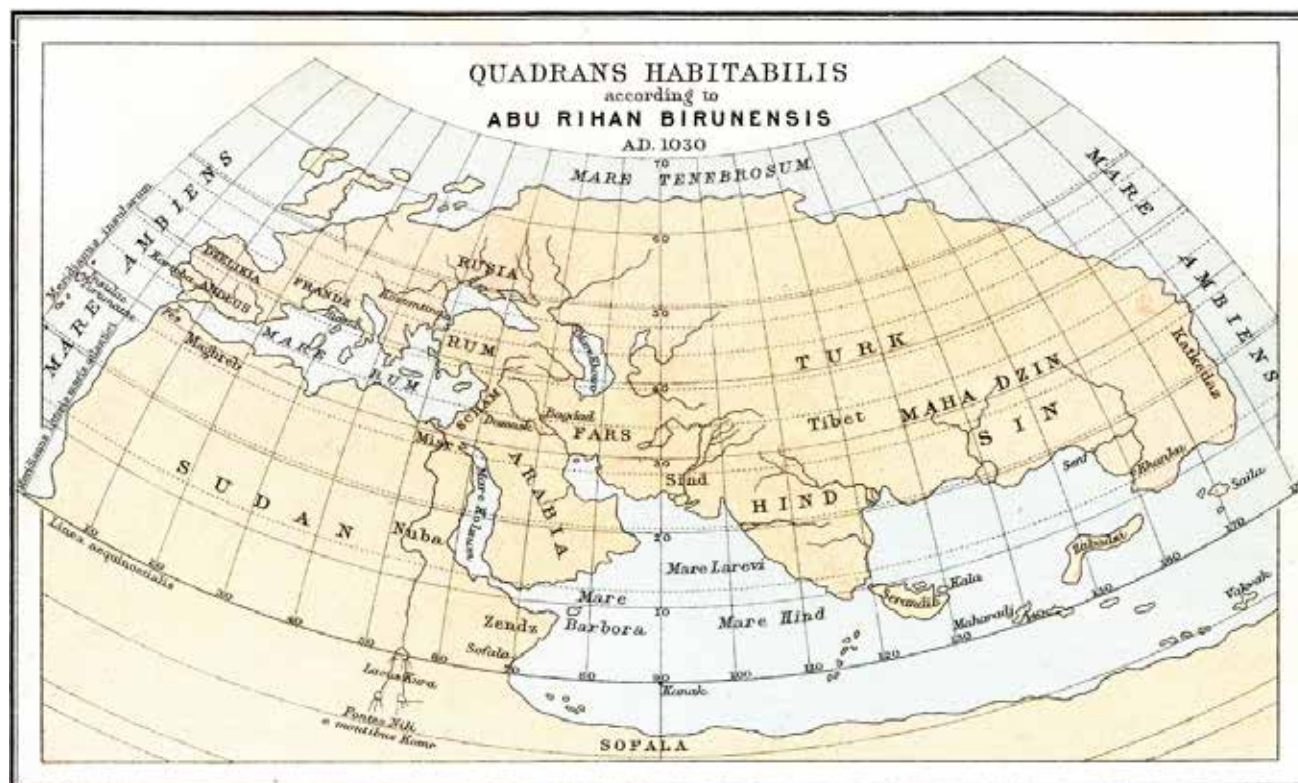
В своих трудах Беруни оставил важные сведения о культуре, языке и этническом составе, экономических и политических процессах в жизни древних народов. Его труды, сочетающие историческую хронологию, астрономию и этнографию, имеют большое значение для изучения истории народов Центральной Азии, в том числе геополитического положения Хорезма, Согда, Турана, Индии и Ирана в средние века.

Одним из важных аспектов исторических исследований Беруни является то, что он критически анализировал существующие источники и сравнивал письменные и устные источники разных народов. В частности, сведения о временах Хорезмшахов и Газневидов, политической роли тюркских народов и процессах, последовавших за арабским вторжением, считаются одними из самых достоверных исторических свидетельств того периода.

Исторические труды Беруни охватывают доисламский и исламский периоды и являются важным источником, проливающим свет на взаимосвязь, взаимное культурное влияние, обычаи и социальные структуры народов Мавераннахра, Индии и Ближнего Востока. Такие его труды, как «Осор аль-Бакийя», «Китаб аль-Хинд» и «Машахир аль-Хаворазм», чрезвычайно важны и служат базовым материалом для заполнения пробелов и разработки новых подходов к изучению истории.

Поэтому вклад Беруни в развитие исторической науки неосценим, а его наследие и сегодня имеет большое значение для научных исследований. Его подход, основанный на объективном и достоверном анализе истории, не утратил своей актуальности и в современной методологии.

Описание карты мира Аль-Беруни



Интерпретации фигуры Ибн Сина в латинской медиевистике

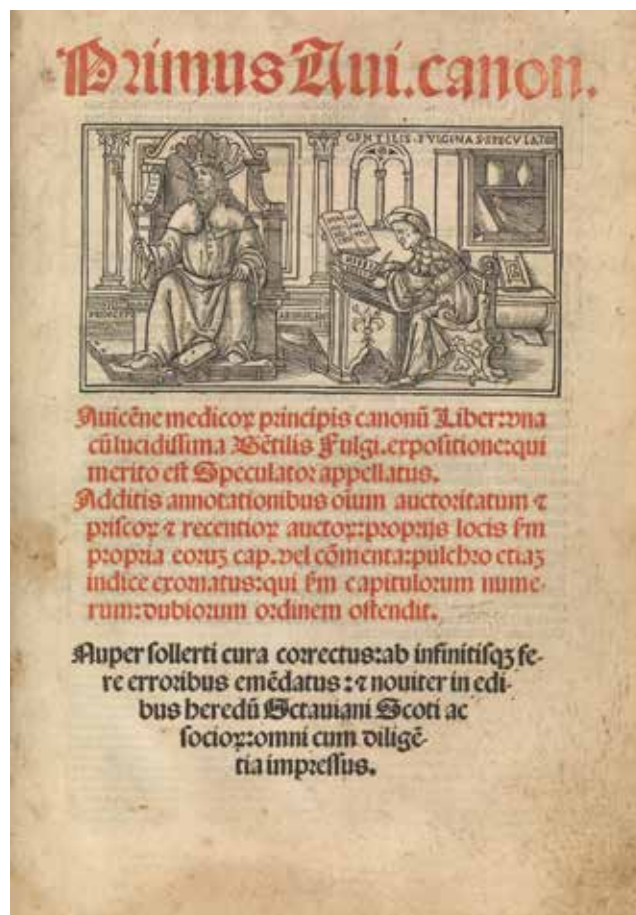
Отабек Махмудов,
доктор философии по историческим наукам
(PhD)

На сегодняшний день во всем мире опубликовано множество работ разного уровня, посвященных жизни и творчеству Ибн Сины (980-1037), а также оставленному им научному наследию. Если составить библиографический список подобных исследований, то их общее число превысило бы десять тысяч. Не подвергая сомнению место, которое занимали в истории науки великие мыслители, которых дала наша страна, следует отметить, что ученым из числа наших предков, которого с наибольшим интересом изучали европейские исследователи, был Ибн Сина. Этот интерес только усиливался и никогда не ослабевал ни в XII веке, когда его труды впервые были переведены на латынь, ни во второй половине XV века, когда эти переводы стали публиковаться, ни во второй половине XVIII века, когда востоковедение оформилось в самостоятельную отрасль науки. Некоторые европейские историки считали Ибн Сину, чье имя на латыни произносилось как “Авиценна”, одним из своих ученых, в то время как другие отождествляли его (бывшего родом из Бухары), с правителями Севи́льи и Кордовы. Такая ситуация характерна для европейской историографии XIV – начала XVI вв., а также наблюдается на примере работ других центральноазиатских ученых, чьи труды были переведены на латынь во второй половине XI – XIII вв. Результаты исследований по этому вопросу были опубликованы нами ранее. Однако, основное внимание в этих работах уделялось выяснению того, почему в латиноязычных источниках мыслители мусульманского Востока преподносились как европейские ученые. Краткий вывод из этого состоит в том, что переводчики, работавшие во второй половине XI – XIII вв., не имели сведений об авторах переводимых ими произведений.

По этой причине переведенный текст не содержит дополнительной информации о личности автора произведения.

В результате западные ученые, жившие в более поздний период, не владевшие арабским языком и не имевшие возможности пользоваться источниками на этом языке, считали, что Alcoarismi (Мухаммад аль-Хорезми), Albumazar (Абу Машъар Балхи), Alfraganus (Ахмад Фаргани), Alpharabius (Абу Наср аль-Фараби), Alkindi (Якуб аль-Кинди), Avicenna (Ибн Сина) и другие ученые мусульманского Востока, которые указывались в качестве авторов в переводах, были европейскими учеными. Ярким примером этого является тот факт, что Ибн Сину считали уроженцем Севи́льи, а аль-Балхи – афинянином. Кроме того, отсутствие сведений об авторах в тексте переводов также побудило некоторых европейских историков попытаться создать искусственную биографию автора произведения. В результате, латиноязычные источники, созданные в XIV – начале XVI вв., содержали основанные на вымысле и легендах сведения о личностях мыслителей мусульманского Востока.

Среди латинских источников, предоставляющих сведения о личности Ибн Сины, наиболее ранним историческим трудом является работа Джакомо Филиппо Форести (1434-1520) под названием «Supplementum Chronicorum Orbis, ab initio mundi ad annum 1482» («Дополнения к Хронике мира: от сотворения мира до 1482 года»). В



Первый и второй трактаты Авиценны



Три великих древних учителя медицины: Гален, Авиценна и Гиппократ.
(Медицинская книга начала XV века)

завершенном в 1482 году и состоящем из 15 частей труде уделяется отдельное внимание деятельности Ибн Сины и содержатся сведения о биографии ученого. Однако, значительная часть информации по этому вопросу крайне запутана, а часть и вовсе не соответствует действительности. В частности, Ибн Сина в работе представлен как учёный из Севильи (*Avicena quoque Hispalensis*). Вызывает удив-

ление утверждение автора о том, что Ибн Сина был царем Вифинии, исторической области на северо-западе Малой Азии, и что он был отравлен Ибн Рушдом, но Ибн Сина в конце своей жизни казнил Ибн Рушда (*Avicena ... Bythinie regem, et ab Averoi medico venenatum tradunt, sed antequam periret ipse illum Averoi interfecisse*).

Заметки о биографии Ибн Сины встречаются также в труде немецкого хрониста Гартмана Шеделя (1440-1514) под названием «*Registrum huius operis libri cronicarum cum figuris et imaginibus ab inicio mundi*» («Сборник хроник, обогащенный цифрами и образами: от сотворения мира до современности»). В частности, автор уделяет отдельное внимание личности Ибн Сины, и наряду с признанием его известным врачом, он описывает ученого как короля Кордовы (*regem de Cordoba*). Кроме того, в работе отмечается, что жившие в разные эпохи аль-Газали, аль-Фараби и Ибн Сина были современниками и жили в один период с Ибн Рушдом (*Algazel etiam et Alfarabius videntur fuisse contemporanei Avicennae, qui fuerunt tempore Averrois*).

Следующее произведение - работа французского астролога и философа Симона де Фареза (1450-1499), которая называется «*Recueil des plus célèbres astrologues et quelques hommes doctes*» («Сборник знаменитых астрологов и ученых»).



Гален, Авиценна и Гиппократ



Поскольку данная работа основана на вышеуказанной книге Дж.Ф.Форести, она также содержит заблуждения и ошибки о личности ученого. Например, в произведении Ибн Сина описывается как король Севильи (*Avicena regem de Hispalensis*). В другой части работы, оригинальное издание которой в настоящее время хранится в Национальной библиотеке Франции под номером Fr.1357, также указывается, что Ибн Сина был астрологом.

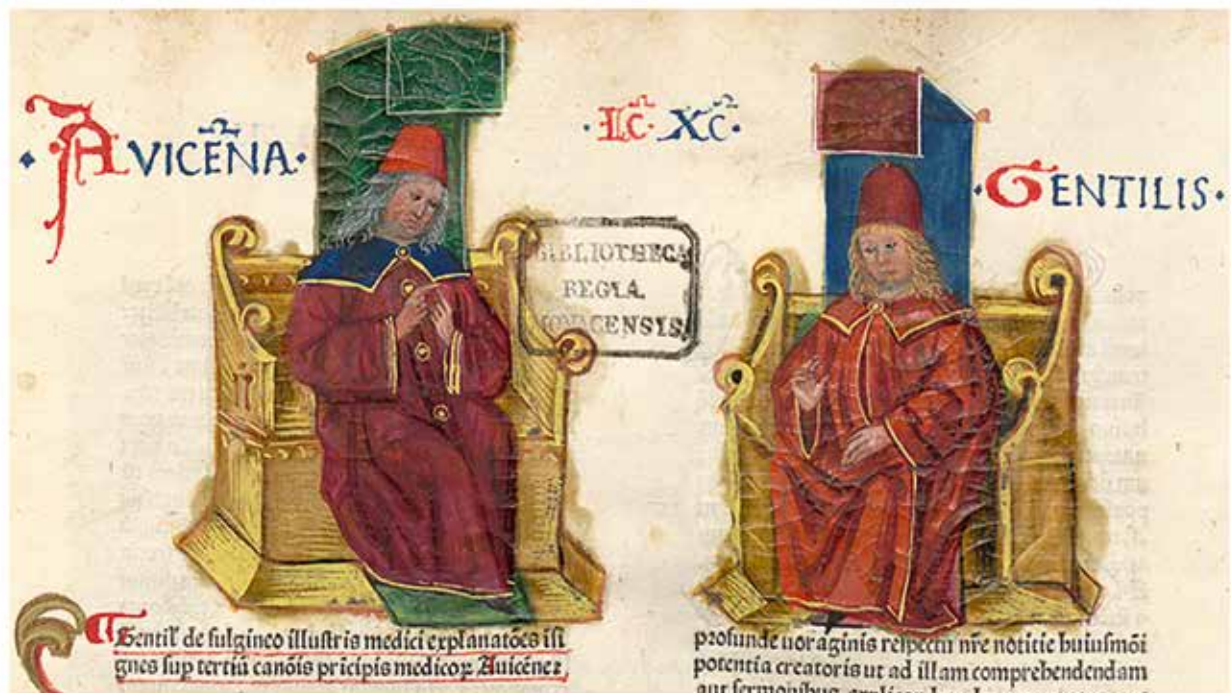
Приведенная выше информация свидетельствует о том, что европейские историки не были непосредственно знакомы с биографией Ибн Сины, а при изложении информации они прибегали к дальнейшему развитию событий посредством художественного вымысла, характерного для западных хроник эпохи средневековья.

Наиболее распространенным вымыслом в латиноязычных источниках, часто связанным именно с личностью Ибн Сины, является изображение ученого в образе европейского короля. Подобный вымысел отражен не только в тексте источников, но и в иллюстрациях к ним. Например, на гравюре неизвестного автора, выполненной на дереве в начале XV века (рис. 1) Ибн Сина изображен в ее центре как монарх в короне, восседающий между двумя известными врачами древности, Гиппократом (460–370 до н.э.) и Галеном (129–216 н.э.). Это изображение хорошо известно историкам науки и востоковедам нашей страны. Наши историки связывают изображение Ибн Сины в качестве монарха на картинах, созданных в Европе в средние века, с его признанием на Западе в качестве «короля врачей». Однако, как было проанализировано выше, латинские источники свидетельствуют о том, что в Средние века личность Ибн Сины рассматривалась на Западе как фигура номинального

Авиценна и Джентиле да Фолиньо



Комментарий к книге «Канон врачебной науки» Ибн Сины итальянского врача Джентилиса де Фульгионе, 1477 год. (Wellcome Library)



Толкование к третьей книге «Канон врачебной науки» Авиценны



Начало книги «Сельские товары», книга XII век, автор Пьер де Крешенци.
Итальянский перевод, 1490 г.





Титульный лист с рубрикацией в стиле Авиценны.
Настоящий кодекс, 1523 г.

царя, занимавшегося медициной и, главным образом, философией.

Одно из первых изображений Ибн Сины в облике короля в европейских источниках встречается в копии 1320 года работы Liber Canonis - латинского перевода «Канона врачебной науки», созданного в 1180 году Герардом Кремонским. Этот портрет (рис. 2), написанный неизвестным художником, ранее не был известен научному сообществу нашей страны и региона.

Во время наших исследований была обнаружена копия того же перевода, хранящаяся во Французской национальной библиотеке под номером Ms. Lat. 14023 fol. 769 v., в которой Ибн Сина изображен в большой короне, типичной для европейских королей, и в одежде из красного и темно-зеленого бархата. Стоит отметить, что это изображение, хотя и основано на вымысле, крайне уникально.

Еще одно изображение Ибн Сины, восседающего на троне в короне, можно найти в издании Liber Canonis 1520 года и комментариях к нему итальянского врача Джентиле да Фолиньо (1290-1348), опубликованных в Венеции. В гравюре на внутренней обложке этого издания изображен Ибн Сина, сидящий на троне в короне и держащий скипетр в правой руке (рис. 3-3а).

В первом издании комментария Джентиле да Фолиньо к «Канону врачебной науки» под названием «Expositio super tertio Canonis Avicennae», опубликованном в Падуе в 1477 году, присутствует цветное изображение Ибн Сины в одежде европейского священника, но сидящего на троне (рис. 4-4а).

Изображение Ибн Сины в короне и со скипетром встречается также в изданном в Винченце в 1491 году труде «Herbarius Moguntinus» («Гербарий Майнца») неизвестного автора (рис. 5 - 5а). На внутренней обложке труда, содержащего информацию примерно о 100 лекарственных растениях и их значениях в медицине, изображен Ибн Сина рядом с Арнальдо де Виллановой (1235-1311), одним из самых известных ученых-медиков своего времени. Сюжет этой картины тот же, что и у изображения Джентиле да Фолиньо, а именно: «Арнальдо де Вилланова записывает сказанное Ибн Синой».

Следующее изображение Ибн Сины в короне появляется в издании «Канона врачебной науки» 1523 года, опубликованном в Венеции, где он изображен в короне поверх тюрбана (рис. 6). В некоторых источниках утверждается, что эту гравюру создал в XVIII веке известный немецкий художник Георг Пауль Буш (ок. 1682-1759). Однако, этот образ впервые было опубликован в издании 1523 года (рис. 6а). В композиции, созданной для внутренней обложки издания, приведены портреты 10 выдающихся ученых разных эпох, размещенные в двух колонках. В левой колонке сверху вниз изображены ученые, внесшие значительный вклад в развитие медицины: Гиппократ, Гален, Ибн Сина, Рази (865-925), Юханна ибн Мусавайх



Абу Али ибн Сина (Авиценна) – врач.
Иллюстрация из книги А. Тюэ, глава 134. XVI век

(777-857). В правой колонке представлены портреты известных философов: Платона (427-347 до н.э.), Аристотеля (384-322 до н.э.), Теофраста (370-288 до н.э.), Ибн Рушда (1126-1198) и Диогена (412-323 до н.э.). Примечательно, что Абу Бакр ар-Рази и Юханна ибн Мусавайх изображены на картинах как «восточные люди», типичные для традиций мусульманского Востока, тогда как Ибн Сина, работавший практически в том же регионе, что и они, изображен как «западный человек». Эта композиция была повторена в издании 1544 года в формате восьми персонажей (рис. 6б) (без Диогена и Мусавайха). Однако в этом издании колонки поменяли местами.

Изображения, подобные приведенным выше, встречаются также во многих других латинских изданиях различных книг и трудах Ибн Сины, опубликованных в период до второй половины XVI века. Хотя на некоторых из них он изображен без короны, ему придано европеоидное антропологическое строение лица и он облачен в западные одежды (рис. 7-7а).



Итак, почему же Ибн Сина в Европе был «коронован» и признан королем/монархом? Было ли это связано с тем, что, как утверждают наши отечественные историки, на Западе ученый считался «королем врачей»?

По этому поводу наше мнение таково: в Европу попали не оригинальные рукописи произведений Ибн Сины, а скопированные современниками ученого или более поздними переписчиками. В них имя ученого часто сопровождается словами «Шейх уль-Раис» (глава мудрецов) или ар-Раис (глава). Герард Кремонский, главный переводчик трудов Ибн Сины, несколько раз писал это слово как *Rahis*, *Rase* и использовал слово *Rex* в качестве его латинского перевода. В переводе с латыни это слово означает *высокопоставленное лицо, благородный*. В то же время этот термин также имеет значение *король* и *принц*. По нашему мнению, слова *rex Avicennae*, использованные в тексте перевода, некоторыми европейскими историками были прочитаны как *король Ибн Сина*. Тот факт, что в тексте указано, что местом перевода была *Hispania* (Испания), привел к тому, что Ибн Сину стали называть королем Кордовы или Севильи.

В Европе сравнительное исследование текста переводов, созданных во второй половине XI – XIII вв., с их арабскими копиями или другими источниками на арабском языке началось в конце первой четверти XVI века. Особое значение в этом процессе имеет работа Йоханнеса Лео Медичи (1494–1554) под названием «*De viris quibusdam Illustribus apud Arabes*» («О некоторых знаменитых людях среди арабов»). Автор, владевший арабским языком и латынью, сопоставлял источники на этих двух языках и в своей работе пытался напи-

сать биографии ученых мусульманского Востока. Лео Медичи, опираясь на арабские источники, в том числе на труд Ибн Халликона (1211–1282) «Вавойят аль-а'йон ва анбо' аз-замон», опровергает мифы о личности Ибн Сины, распространенные среди латинских авторов, и вносит исправления в латинскую биографию ученого. В частности, автор подчеркивает, что *латинские писатели называют его [Ибн Сину] королём Кордовы [или Севильи, Вифинии], что неверно, поскольку сведений об этом в источниках нет (Et quod dicitur inter latina lampentes quod Rex chordube fuerit, mendacium est, quoniam non inuenitur apud scriptores eius uitae latina lingua)*.

Следует отметить, что Лео Медичи, в отличие от биографов его времени, первым дал четкое и точное указание на регион, где работал Ибн Сина, заявив, что он умер в *Хамадане, Персия*, но что он там не родился. Труд Лео Медичи особенно примечателен как книга на латыни, содержащая информацию о 31 средневековом мусульманском ученом. Кроме того, эта работа стала первой попыткой идентифицировать латинские переводы имен мусульманских учёных, распространенные в Европе, и тем самым восстановить их реальные биографии.

Следует отметить, что Лео Медичи, в отличие от биографов его времени, первым дал четкое и точное указание на регион, где работал Ибн Сина, заявив, что он умер в *Хамадане, Персия*, но что он там не родился. Труд Лео Медичи особенно примечателен как книга на латыни, содержащая информацию о 31 средневековом мусульманском ученом. Кроме того, эта работа стала первой попыткой идентифицировать латинские переводы имен мусульманских учёных, распространенные в Европе, и тем самым восстановить их реальные биографии.

Кроме того, в этой работе, оригинальная рукопись которой хранится в библиотеке Медичи Лауренциана во Флоренции под номером Ms. Hist. Litt. 7/68 Bl., утверждается, что переводчик научных трудов виноват в распространении в латинских источниках сфабрикованных сведений, изображающих Ибн Сину как короля (*In culpa magis est qui*

librum Auicenne in latinum transtulit), и указывается правильный путь решения вопроса. Однако Лео Медичи не смог четко и понятно обосновать свою точку зрения по этому вопросу. Мы изложили свои соображения по этому поводу выше.

В результате идентификации имен и трудов ученых мусульманского Востока арабистами, такими как Лео Медичи, ученые мусульманского Востока, включая мыслителей Центральной Азии, которых в Европе представляли западными учеными, с конца XVI века вновь стали восприниматься как восточные ученые. По этой причине в следующем издании «Канона врачебной науки», опубликованном в Венеции в 1595 году, Ибн Сина впервые был изображен как восточный мусульманский ученый (рис. 8-8а).

Результаты анализа латинских источников позволили сделать следующие выводы по рассматриваемому вопросу:

во-первых, причина, по которой в латинских источниках Ибн Сина описывается как монарх, заключается в том, что европейские ученые, не знакомые с истинной биографией ученого, в действительности считали его настоящим царем вплоть до начала XVI века;

во-вторых, причиной, по которой миф о короле Ибн Сине вошел в научный оборот в Европе, послужило слово «rex» (король), которое использовалось как латинский перевод слова ar-Rais, использовавшегося для прославления ученого;

в-третьих, распространенное в нашей отечественной литературе представление о том, что Ибн Сина на Западе образно воспринимался как «король врачей» и что по этой причине ученый изображается в короне, является результатом одностороннего взгляда, который не подтверждается анализом латиноязычных источников.



Иллюстрация к трактату Авиценны «Канон врачебной науки» — Светлана Бойко

Об изображениях на надгробных сооружениях мазара Дауд-ата

Бахтиёр Бабаджанов,
доктор исторических наук

Еще в конце 1980-х годов при обследовании надписей (эпиграфики) на надгробиях знаменитого в Кашкадарье мазара Лангар-ота (Чиракчинский район), на одном из них я обнаружил изображение сабли и кувшина-афтоба для омовения. Это был единичный случай и только два года назад при обследовании арабографичной эпиграфики мазара Дауд-ата в Кунгратском районе Республики Каракалпакстан обнаружено 12 надгробий второй половины XIX – начала XX вв., изготовленные из бурого песчаника с изображениями оружия (ружья, ножи, сабли), кувшина для омовения (*афтоба*), женскими украшениями и др. (илл. 1). Одновременно обнаружены настенные росписи внутри нескольких мавзолеев того же времени в виде имитаций сюзана, изображений самовара и подноса с четырьмя чашками на блюдах (илл. 2).



Мавзолей Айтмана (после реставрации).
Фото Д. Медеровой

Рисунки непрофессиональные и, скорее, схематические. Интересно, что на полу перед входом обнаружен череп лошади и тряпичная кукла в виде маленького ребенка. Рядом полуистлевшие остатки еды в целлофановом пакете (илл. 3).

Появление черепа лошади внутри мавзолея, очевидно, не случайно и также заставляет вспомнить многочисленные погребения кочевников, где рядом с покойниками хоронились боевые кони. Конечно, едва ли можно говорить о прямом продолжении традиции, однако сходство смыслов тоже может стать поводом говорить об устойчивости либо периодической реанимации культов тотемных животных, значимых в жизни и экономике социума (в данном случае кочевых этносов на территории современного Каракалпакстана).

Что касается появления тряпичных кукол на некрополях, то хранитель мазара объяснил, что их изготавливают и оставляют на кладбище и в мавзолеях женщины, у которых заболели маленькие дети (или внуки), либо те молодые женщины, которые страдают от бесплодия, испрашивая себе таким образом ребенка у духов святых. Похожие обычаи среди народов Центральной Азии описывали этнологи.

Изображения на надгробиях и в интерьерах мавзолеев некрополя Даут-ата вполне созвучны похожим рисункам на мемориалах современного Казахстана, Кавказа и Предкавказских степей. Правда, исследователи кавказского материала склонны полагать, что изображения на надгробиях преимущественно оставались маркерами гендерного и профессионального различия покойных. Однако такой подход к интерпретации изображений на надгробиях и мавзолеях несколько упрощает и ограничивает наше понимание смыслов визуальной презентации этих религиозных (!) артефактов. Другими словами, мемориальный артефакт с надписью или изображением



Стелы № 7 и № 15 некрополя Дауд-ата.
Фото Д. Медеровой



Намогильный памятник № 77
некрополя Дауд-ата.
Фото Д. Медеровой



Намогильный памятник № 90 некрополя Дауд-ата.
Фото Д. Медеровой

становится больше, чем предмет искусства или предмет обычного этнографического наблюдения. В представленных случаях мы можем воспринимать эти изображения как визуализированную часть паломничества к могилам (*зийара/зиёрат*). Скажем, изображение сосуда для омовения несет в себе очевидный религиозный смысл, скорее всего, связанный с хорошо прописанным в правовых сочинениях всех мазхабов предписанием «последнего омовения» покойного, дабы «предстать перед Всевышним» в ритуально очищенном виде. В то же время набор изображений оружия и сопутствующих предметов на надгробии вызывает ассоциации личных качеств погребенного – его доблести, воинской отваги, престижа рода, откуда происходил покойный и т.п. Значит подобные рельефы на каменных надгробиях (помимо ряда других функций) становятся способом напоминания о религиозной и шире – общественной этике покойного, как примеров достойных для подражания, а, следовательно, могут толковаться как способ поддержания социальной этики, родовой и исторической памяти.

Кроме того, мы можем говорить о прямом «участии» погребальных артефактов в исполнении религиозных практик (как социального и религиозного действия одновременно), поскольку во время паломничества изображения на надгробиях буквально предстают перед взором условного «зрителя», который совершает обряд *зиярата*. Причем, важны не только их визуальные смыслы, но и социальные эффекты. Другими словами, стремление украсить могилы (и особенно мавзолей) можно воспринимать как обычай не столько для мертвых, сколько для живых, в том числе как желание потомков покойных визуально подтвердить социальный статус семьи, рода, либо просто и понятно презентовать символы экономического благополучия семьи, благочестивости их предков, как достойных почитания персон.

Напомним, что изображения на надгробиях и особенно в мавзолеях оставляют впечатление зна-

комой по традиции более древних погребальных обрядов, начало которых уходит еще в доисламские времена и которые сохранялись в том или ином виде и в исламскую эпоху. Так, например, недавние исследования показывают, что в захоронениях XIII–XIV вв. преимущественно аристократии и среднего класса исламизированных кочевников Евразии (Кипчакский степей, Предкавказья) обязательно укладывался инвентарь: оружие, украшения, котлы, иная посуда.

Поэтому можно заключить, что изображения предметов быта на внутренних стенах мавзолеев генетически связаны с обычаями захоронений кочевников с оружием, украшениями и инвентарем. Один из историков Амира Темура (1370–1405) Ибн Арабшах оставил нам интересные сведения об истории строительства и внутреннем убранстве мавзолея и склепа Сахибкирана, которое сегодня известно как мавзолей Гурамир в Самарканде. По словам историка сразу после похорон Амира Темура на его могилу были положены шитые золотом одежды покойного, полы устланы коврами, а на стенах мавзолея развешены богато украшенное оружие, воинские снаряжения, золотая и серебряная посуда и другие предметы, которыми он пользовался при жизни. Взявший в 1409 году Самарканд Шахрух Мирзо (правил Хорасаном в 1377–1447 гг.) повелел удалить все оружие, одежду и другие предметы из мавзолея в казну. Этот указ Ибн Арабшах объясняет тем, что Шохрух Мирзо был приверженцем шариата и счел эти обычаи сомнительными с точки зрения религиозных предписаний. Почти столетие спустя один из историков Бухары тоже оставил краткое упоминание обряда захоронения Убайдаллах-хана (1511–1539), на стенах мавзолея которого развесили его оружие и другие предметы. Наиболее строгая часть бухарских улемов настояла на том, чтобы это все было удалено, так как обычай был истолкован как нарушение религиозных норм. Оставим в стороне оценки Ибн Арабшаха и бухарских улемов, с их



Экстерьер и интерьер мавзолея № 32 некрополя
Дауд-ата. Фото Б. Усейнова



Экстерьер и интерьер мавзолея № 32 некрополя Дауд-ата. Фото Б. Усейнова

строгим религиозным пуризмом, однако напомним о древних обычаях тюркских и других народов укладывать в могильники оружие, украшения, предметы быта. Такие могильники археологи находят часто, в том числе на территории современ-



Рисунки в интерьере мавзолея № 32 некрополя Дауд-ата. Фото Б. Усейнова

ного Узбекистана, и обычно толкуют эти обычаи как традицию проводить покойных в мир иной «со своим оружием и припасами».

По крайней мере, всплески подобных обычаев в исламский период заставляют нас толковать такого рода известия письменных источников как консервативные и символические атавизмы, незримая нить которых тянется к древности. Или мы должны говорить о естественной реанимации (наследственности?) традиций давнего прошлого – предоставить усопшему минимум комфорта в ином мире? По крайней мере, в столкновении древних обычаев и религиозных предписаний, за последними оставалось право преимущественной доминанты на формы погребальных сооружений, ритуалов и форм почитания. Тем не менее, сама обрядность (способы почитания, формы надгробий и пр.) всегда сохраняла и сохраняет древние (в данном случае доисламские) традиции, которые смешивались с религиозными предписаниями, внося в религию известную долю синкретизма. Или, говоря словами американского антрополога М. МакГвайра, «*практика одной религии представляет собой тонкую смесь традиционных верований, норм доминирующих вероучений и личных импровизаций социумов*». Справедливости ради следует сказать, что описания с «украшением» мавзолеев Амира Темура или Убайдаллах-хана редкие случаи, попавшие на страницы письменных историй. Однако инерция древнего обычая в той или иной мере проявлялась в погребальных обрядах Мавроуннахра, особенно в среде тюркских родов.

В более позднее время обычай развешивания на стенах мавзолеев оружия и одежды трансфор-



Рисунки в интерьере мавзолея № 32 некрополя Дауд-ата. Фото Б. Усейнова

мировался и приобрел вид стилизованных рисунков этих предметов. Следовательно, мы можем говорить о продолженных традициях, вопреки предписаниям книжных вариантов религиозных догм, восприятие и понимание которых в разных социумах было неодинаковым. Именно поэтому исламоведы говорят о локальных формах бытования ислама, которые могли быть более терпимыми к обычаям (*урф ва одат*) этносов.

Напомним так же, что рельефные «петроглифы» предметов быта или оружия на каменных надгробиях с узорами доступны обзору, более того, буквально бросаются в глаза тех, кто посещает такие мазары. Следовательно, эта группа изображений предназначена для потенциального зрителя, особенно во время коллективных посещений мазаров (*зиярат*). Тем более что сюжеты рисунков тоже достаточно просты и понятны, хотя, очевидно, тоже должны оставаться в поле интерпретаций антропологии народного искусства.

Второй вид изображений, то есть росписи и рельефные изображения, оставлен внутри мавзолеев, в которые вход очень затруднен. То есть эти изображения буквально спрятаны от взглядов посторонних и потому едва ли могут интерпретироваться в значениях и смыслах, которые мы используем при анализе социальных контекстов изображений на надгробиях.

Недоступность публичным обозрениям (скрытость от взглядов посторонних) вновь воскрешает в памяти доисламские погребения с оружием, инвентарем и др., в которых предметы, которые



Череп лошади и тряпичная кукла в интерьере мавзолея № 32. Фото Усейнова Б.

ми был «одарен» покойный, тоже скрытых от глаз (закопаны / замурованы) вместе с покойником. Следовательно этот обычай буквально погружен в древние представления о «припасах в мир иной», к которым он привык в этой жизни. В этом смысле изображения в интерьерах закрытых мазаров предназначены, условно говоря, не живым, а покойникам, и значит могут рассматриваться как консервативные и символические атавизмы, незримая нить которых тоже тянется к древности. Либо мы должны говорить о естественной и пери-



Интерьер мавзолея № 47 некрополя Дауд-ата. Фото Усейнова Б.



Фасад мавзолея № 47 некрополя Дауд-ата.
Фото Усейнова Б.

одической реанимации (наследственности?) традиций давнего прошлого – предоставить усопшему минимум комфорта в ином мире.

С другой стороны, не стоит исключать еще одного контекста понимания этих красочных изображений, покрытых полумраком интерьера мавзолеев. Речь идет о статусе внутренних покоев жилищ, куда посторонним вход запрещен. Не случайно, что у большинства тюркских народов (особенно кочевых) как жилище, так и место погребения (вместе с надмогильным сооружением) называется одним и тем же термином «*жой/жай*», вновь заставляя воспринимать внутренние покои «*последнего жилища*» как запретные взглядам посторонних, однако также благоустроенным, как в смысле бытовых удобств, так и в смысле минимальной, но яркой эстетики то есть декорированных в полном согласии с эталонами интерьеров жилищ.

Другими словами, можно говорить об известной утилитарности смысла этих изображений. Представляется, что такое толкование не будет нас отчуждать от тех контекстов и смыслов, какие вкладывали авторы (мастера, зодчие) и их услов-

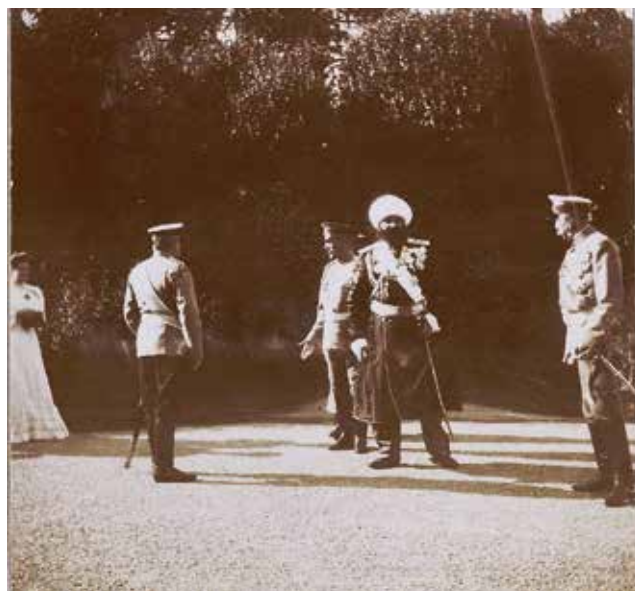
ные заказчики, провожая в «другой мир» своих покойных. Например, если принять тривиальную версию – желание снабдить своего предка в «потусторонней комнате» предметами комфорта (самовары, чаши с блюдами), одежды, изделиями интерьерной эстетики (изображения ковров, сюзане) и даже украшениями, то остается признать скорее вполне земные (а значит социальные) мотивации авторов и «заказчиков» изображений внутри мавзолеев. При этом учитывая, что эти обычаи повторяются из раза в раз в течение сотен лет, что, по крайней мере, очевидно из редких описаний в источниках и особенно на примере сохранившихся мавзолеев XIX – начала XX вв.

Сооружения, построенные бухарскими эмирами за рубежом

Зилола Хамидова,
главный специалист Бухарского
государственного музея-заповедника

До наших дней хорошо сохранились здания, построенные последними эмирами Бухары. Дворцы и мечети строились искусными мастерами своего времени по тщательно продуманным проектам, сочетающим в себе различные восточные, мавританский и арабский стили, а также ряд других стилей. Эти сооружения не утратили своей красоты и по сей день.

Эмир Бухары Саид Баходир Абдулахад-хан в период с 1885 по 1910 год часто совершал поездки в Санкт-Петербург, Москву и Крым вместе со своей семьей и придворными. Эмир начал возводить резиденции, выбирая самые красивые места с чистым воздухом и минеральными водами, в



Эмир Бухары Сеид Абдулахад-хан в Ливадии, Крым, 1909

таких курортных городах, как Ялта, Кисловодск, Пятигорск, Железноводск, Оренбург, Красноводск, Астрахань.

Архивные источники свидетельствуют о том, что эмир Абдулахад-хан финансировал строительство гостиниц, такья, ханака, рабатов, жилых домов, магазинов, медресе, мечетей в Мекке и Медине. В начале XX века общая стоимость имущества, переданного Бухарским эмиратом в вакф городам Медина, Мекка и Стамбул, составляла 735 000 золотых рублей.

По имеющимся данным, эмир Абдулахад-хан лично курировал строительство для паломников двух гостиниц (общежитий) в городах Мекка и Медина. Общежитие, построенное эмиром в Мекке, расположено на улице Шамиль, а общежитие в Медине расположено на улице мечети Бабуль. Кроме того, эмир Абдулахад-хан, который пользовался

Летний дворец Эмира Бухарского





Дворцовый ансамбль Эмира Бухарского в г. Ялта на территории санатория "Ялта"

доверием русских царей, получил от правителей России разрешение на строительство мусульманских зданий и сооружений в различных городах необъятной России. Эмир Абдулахад-хан также построил мечеть в Санкт-Петербурге, столице царской России, чтобы мусульманские купцы и путешественники могли совершать молитвы.

В 1881 году принц Абдулахад-хан, сын эмира Музаффар-хана, присутствовавший на церемонии коронации российского императора Александра III (1881-1894), обратился к царю с просьбой разрешить строительство мечети. Однако, по неко-

торым причинам, это предложение осталось без ответа. К этому вопросу вернулись 13 лет спустя, когда Абдулахад-хан уже вззошел на трон. Под строительство соборной мечети был выделен земельный участок и проведен конкурс среди известных архитекторов на лучший проект мечети. Строительные работы были начаты по проекту известного архитектора Н.В.Васильева. Н.В.Васильеву помогали архитекторы С.С.Кричинский и А.И. фон Гоген. Под руководством этих маститых архитекторов при участии искусных мастеров из Бухары и России мечеть была построена в мавританском стиле, сочетая в себе также стили барокко, ампира и арабский стиль. Строительные работы продолжались до 1914 года. Для центрального зала мечети эмиром Бухары был отправлен в дар ценный ковер ручной работы площадью 400 квадратных метров. Особую красоту и величие мечети придают 39-метровый купол и 48-метровые минареты по его обеим сторонам.

Время оказало свое воздействие на это величественное здание. В 1950-х годах были утрачены фрагменты отделки из майолики нижних частей северного и восточного порталов. Совершение религиозных обрядов в мечети возобновилось 18 января 1956 года. В 1968 году решением исполкома Ленсовета здание соборной мечети было взято под охрану государства как памятник архитектуры. С 1956 года и по настоящее время соборная



Летний дворец Эмира Бухарского



Летний дворец Эмира Бухарского

мечеть используется мусульманской общиной Санкт-Петербурга как религиозно-просветительский центр. Интерьер мечети сохранился до наших дней: на первом этаже находится большой зал, где молятся мужчины, второй этаж отведен для женщин, а на третьем этаже располагаются воскресные школы (медресе), где преподают арабский и татарский языки, а также основы ислама. Однако само здание дошло до наших дней, претерпев утрату некоторых элементов, а также реконструкции.

По сей день эта мечеть служит мусульманской общине Санкт-Петербурга и гостям города для совершения пятничных молитв. Даже спустя столетия эта мечеть сохраняет свое величие. Мы как бы напоминаем нашим соотечественникам, находящимся за рубежом, о Родине и рассказываем представителям других стран о культуре и силе нашей страны.

Дворец эмира Абдулахад-хана в Ялте был построен на высоком холме в двух километрах от Черного моря и представлял собой трехэтажное

Мечеть в г. Санкт-Петербург, Россия, 1921





Внутренний вид Соборной мечети на Петроградском острове в Санкт-Петербурге

здание. Чтобы построить роскошный и красивый дворец, эмир нанял иностранных инженеров. Проект дворца был создан известным архитектором Н.Г. Тарасовым и построен на основе сочетания мавританского и восточного стилей. Десятки искусных мастеров из Бухары были направлены в Ялту, чтобы отделать дворец в восточном стиле. Данный дворец также сохранился до наших дней в очень хорошем состоянии.

Другой дворец эмира Бухарского в городе Железноводске на Северном Кавказе также очень хорошо сохранился до наших дней. Хотя дворец был не очень большим, он был построен в восточном стиле и окружен железной оградой, украшенной арабскими узорами. По обеим сторонам главных входных ворот установлены статуи львов. Кроме того, дворец снаружи украшен аркой в мавританском стиле, стрельчатыми окнами наверху, традиционной мозаикой из белых и синих глазуро-

ванных керамических плиток и балконом, окруженным резными деревянными перегородками. Чтобы придать дворцу неповторимый облик, из Бухары и Хорезма были привезены искусные мастера. Строительство дворца началось во время правления эмира Абдулахад-хана, и, после его смерти, было завершено во время правления его сына эмира Саид Алим-хана. Дворец был передан в дар императорской семье. Этот дворец также не утратил своей красоты и по сей день.

К числу старинных сооружений, сохранившихся до наших дней, относится и дворец в Санкт-Петербурге, построенный эмиром Бухары Абдулахад-ханом в последние годы его жизни. Участок под строительство дворца был выделен в 1910 году, а строительные работы были завершены в 1913–1914 годах. Дворец был построен в честь наследника эмира – Саида Алим-хана. Расположенный по нынешнему адресу – Каменноостровский проспект, дом 446 – участок в начале 1890-х годов принадлежал гражданину Франции Г.А. Гонету, который планировал построить здесь двухэтажное здание для производства бронзовых предметов искусства. В 1890-х годах право собственности перешло к корнету Э.А. Стобеусу. В начале 1910 года эмир Саид Абдулахад-хан решил приобрести этот участок и построить там дом. Эмир Абдулахад-хан не дожился до строительства этого дворца. Он умер в 1910 году от тяжёлой болезни. Дворец построен в стиле ампира по проекту известного архитектора С.С. Кричинского. По фасаду здание украшено особыми круглыми (рустованными) колоннами.

Наряду со зданиями, построенными последними эмирами Бухары в восточном стиле, до сих пор сохранились сооружения, выполненные в сочетании других стилей.

Дворец Эмира Бухарского (Большая Ялта).
Фото: С.Афанасьев



Роль экологических ценностей в охране окружающей среды

Умида Таджиева,
доктор философии по историческим наукам
(PhD)

Сегодня государственные органы и институты гражданского общества в нашей стране стремятся объединить свои усилия для поиска решений проблем охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и их восстановления. Особенно важное значение в этом процессе имеет активное участие широкой общественности.

В соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции повышения экологической культуры населения на период до 2030 года» была внедрена комплексная система мер, направленных на повышение экологической культуры населения. Цель данной Концепции - показать, что сохранение природы является важной задачей для каждого человека, сформировать чувство осторожности и ответственности во взаимоотношениях между природой и человеком, а также привить населению, и молодежи, в особенности, понятие любви

к природе и соблюдения законов в сфере природопользования. Для эффективной реализации Концепции была разработана «дорожная карта» на 2025-2026 годы, в которой определен комплекс из 73 конкретных мероприятий. Кроме того, установление целевых показателей в 6 приоритетных областях направлено на формирование поколения граждан с развитой экологической культурой и мышлением. Для решения этих задач необходимы разработка правовой и методической базы с целью повышения экологической культуры населения, а также дальнейшее совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров.

Технологический прогресс, процессы урбанизации, промышленная экспансия и нерациональное использование природных ресурсов приводят к деградации земель, водных ресурсов, воздушной атмосферы и биоразнообразия. В такой опасной ситуации формирование экологической культуры и экологических ценностей в обществе должно начинаться, прежде всего, с семьи, которая является первым звеном в воспитании человека. В соответствии с Концепцией повышения экологической культуры населения до 2030 года особое внимание будет уделяться формированию экологического воспитания в семье. Ибо экологические ценности, привитые в семье, побуждают человека на протяжении всей жизни жить в гармонии с природой и принимать ответственные решения. На самом деле, корень экологических проблем кроется в небрежности и потребительских взглядах в человеческом мировоззрении. Поэтому важно подготовить будущее поколение к сохранению природных ресурсов, прививая детям необходимое здоровое экологическое мировоззрение.

Экологическое образование и воспитание играют важную роль в защите природы, рациональном использовании природных ресурсов и улучшении экологических условий. Экологическая ситуация и особенности использования природы в разных странах мира во многом связаны с уровнем экологической грамотности и экологической культуры населения.

Под экологическими ценностями подразумевается система этических, эстетических, философ-



Республиканский экологический чемпионат «Новое дерево – новое дыхание»



Концепция повышения экологической культуры населения до 2030 года.



Фото: Art Station

ских и практических взглядов, выражающих ответственное и уважительное отношение человека к природе, ее ресурсам, животному и растительному миру, а также к экологическому равновесию. Благодаря этим ценностям человек осознает влияние своей деятельности на окружающую среду и считает охрану природы своим социальным долгом.

Одной из наиболее острых проблем, стоящих перед человечеством в современную эпоху, является рост экологических угроз и растущее пренебрежение к окружающей среде. Углубление современных экологических угроз вынуждает человечество коренным образом переосмыслить свое отношение к природе. Экологическое сознание населения развивается устойчивым образом не только с помощью современных технологических или политических средств, но также и на основе исторически сложившихся экологических ценностей, убеждений, обычаев и традиций.

Уважение к природе и взгляды на ее сохранение, сформировавшиеся на территории Узбекистана задолго до наших дней, сегодня признаются богатым источником экологической культуры. Национальные ценности, традиции и обычаи играют в системе экологического образования важную роль в формировании в целом мировоззрения человека.

Как известно, в зороастризме обожествлялись огонь, земля, вода и воздух, и их осквернение считалось тяжким грехом. В «Авесте» подчеркивается

необходимость рационального отношения к природе и ее дарам, а также польза земледелия. Земля, вода, воздух и огонь почитались как священные элементы мироздания. Лица, загрязняющие окружающую среду, улицы и общественные места, подвергались суровому наказанию.

Современные исследователи указывают на то, что религиозные источники, в частности Коран, хадисы и суфийские трактаты, содержат идеи, предлагающие решения экологических проблем. Священные источники призывают нас защищать окружающую среду, относиться к животным с милосердием и заботиться о растениях. В философии суфизма также важную роль играет гармония между человеком и природой, а также связь духовного очищения с окружающей средой. Такие суфии, как Юсуф Хамадани и Джалалиддин Руми, рассматривали природу не только как материальное, но и как духовное пространство.

Через фольклор, обряды и традиции, связанные с водой, экологическая культура передавалась из поколения в поколение. Этнографические исследования показывают, что отношение к воде является неотъемлемой частью национального самосознания. Это является одним из важных факторов формирования экологической культуры.

Экологическая культура представляет собой осознанное и ответственное отношение людей к природе и окружающей среде. Она включает в себя экологические знания, ценности, навыки и практическую деятельность. Главная цель повы-



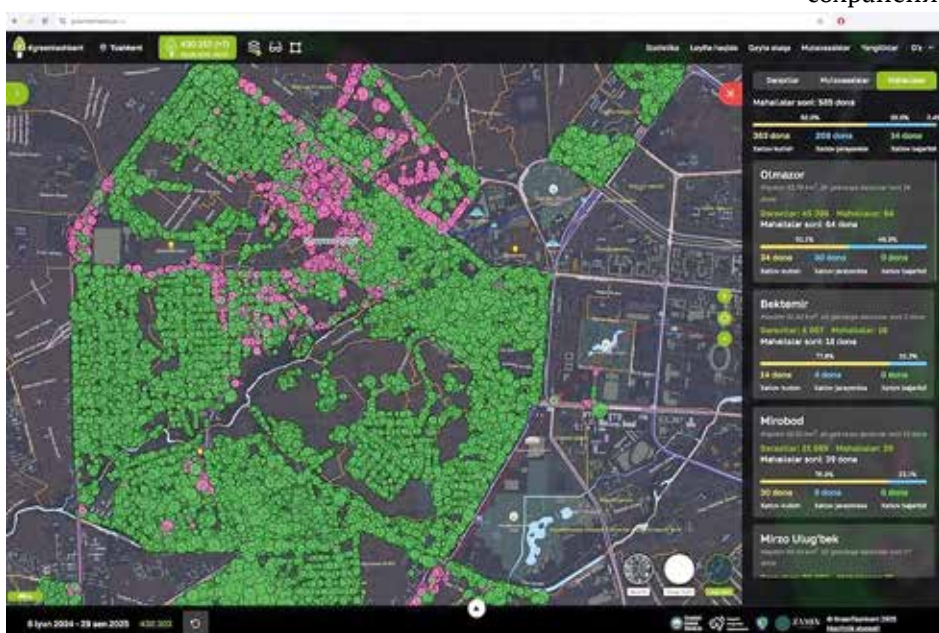
Республиканский экологический чемпионат «Новое дерево – новое дыхание».

шения экологической культуры – формирование в обществе экологического сознания, укрепление ответственности за охрану окружающей среды и устойчивое развитие.

В заключение следует отметить, что проблема охраны окружающей среды сегодня является проблемой комплексной и имеет не только экологическое, но и социальное, моральное и правовое значение. В условиях глобального экологического кризиса, истощения природных ресурсов и усиливающегося негативного воздействия человеческой деятельности на природу формирование и укрепление экологических ценностей является

одним из важных факторов устойчивого социально-экономического развития. С этой точки зрения, недостаточно решать экологические проблемы исключительно технологическими или экономическими мерами, необходимо также прививать людям чувство экологической ответственности и бережного отношения к природе.

Экологическое сознание, сформированное на основе национальных ценностей и исторического опыта, способствует установлению сбалансированных отношений между обществом и природой и сохранению здоровой и устойчивой экологической среды для будущих поколений. В этой связи сохранение и развитие экологических и природных ценностей должно оставаться одним из приоритетных направлений государственной политики, системы образования и развития гражданского общества.



В Ташкенте более 400 тысяч деревьев внесены в электронную базу данных.

«Двери справедливости» Ахмадхана Исоева

Шохзод Хушвактов,
магистр

В современной становится все более очевидной роль художников Самарканда в изобразительном искусстве. В частности, в работах Хуршида Халилова, Нуриддина Исаева, Рамиза Ходжаева и Ахмадхана Исоева можно заметить сходство в цветовой гамме и формальных критериях, основанных на определенных взглядах. В то же время стоит отметить, что самаркандские художники стремятся создать баланс между местным колоритом и современностью, сочетая свои культурные и этнические особенности в художественных творениях. Подобные локальные особенности все чаще находят отражение в современном изобразительном искусстве Узбекистана. Этот процесс можно наблюдать и в работах каракалпакских художников.

Язык метафоры и скрытого смысла становится важным экспериментальным инструментом, определяющим особенности современной узбекской живописи. Эта особенность пластического

стиля характерна для картин самаркандского художника Ахмадхана Исоева. В его работах важную роль играют элементы и атрибуты этнической символики, трактованные в приглушенных цветовых тонах и создающие атмосферу мистической ирреальности.

В творчестве Исоева отчетливо просматриваются визуальные, неповторимые особенности древней культуры Самарканда. Особая аура его картин является результатом не случайного эстетического выбора, а глубоко осмысленным и прочувствованным отношением к этно-культурному и художественному наследию родного края. Этот этнокультурный пласт неразрывно связан не только с исторической памятью, но и с современными социальными реалиями. Мир его живописи формируется историческими и культурными пластами Востока, во многом определяющими нравственные, социальные и эстетические особенности картин Ахмаджона Исаева. Обращение к быту и культуре Востока как этнографическому объекту (Л.Бурэ и др.) или экзотическому краю (А.Николаев, А.Волков и др.) наблюдалось в творчестве ряда российских и местных художников еще в начале XX века. В отличие от них в таких картинах А.Исоева как «Хаёт» («Жизнь»), «Безовта» («Беспокойство»), феномен восточного мироощущения передается как культурное и социально-нравственное пространство, воспринимаемое и проживаемое изнутри самим художником. Нередко эти наблюдения, характеристики и оценки выглядят пессимистическими и окрашены в негативные тона. Таковы его работы, «Нафс» («Ненасытность» - 2022 г.), «Курбонлик» («Жертвоприношение» - 2022 г.), «Эйтикод» («Вера» - 2023 г.), «Адолат эшиги» («Двери справедливости» - 2024 г.) и др.

Творческое кредо Исоева сформировалось в рамках современного искусства как культурно-этнический язык, выражающий внутреннее духовное состояние общества. В результате, в произведениях Исоева имеют первостепенное значение нарративные или непосредственные сюжетные элементы и их взаимосвязи. Именно посредством этих формальных средств выражения он воплощает культурное состояние современного общества, историческую преемственность и поиск идентичности. В творчестве А. Исаева ведущее место занимает его индивидуальное видение современных событий и человеческих характеров.

На первый взгляд произведения Ахмадхана Исоева могут показаться сюрреалистичными и фантастическими, но все они основаны на реальной жизни, на реальных человеческих ситуациях. Изобразительный язык художника строится посредством ясных символов. В своих работах он использовал все повседневные детали как визуальные эквиваленты таких понятий, как справедливость, вера, страсть и жертвенность. В этих работах зритель сталкивается с вопросами морали. Эти символы прорисованы нечетко, но все же они являются читаемыми. Художник, не указывая на какую-либо религиозную истину или обще-



Картина «Беспокойство». 120×160 см, х/м. 2024



Картина «Жизнь». 120×150 см, х/м. 2024



Картина «Похоть». 90×120 см, х/м. 2022



Картина «Жертвоприношение». 66×80 см, х/м, 2022



Картина «_____». 90×100 см, х/м, 2023

принятые правила, определяет это как моральное испытание. Образ человека в интерпретации А.Исаева часто изображается как отсутствующий или отчужденный. Это отсутствие - художественная отсылка к утрате ответственности, а не к потере личности. В работах «Беамал» (2023), «Нафс» (2022) и «Адолат» (2022) замена людей животными, механическими существами и неодушевленными предметами демонстрирует разрушение антропоцентризма. Если человек отказывается от морального выбора, он также теряет своё превосходство как социальный индивид.

В последние годы в работах художника произошли значительные изменения. Хотя символика и сохранилась, она больше не является знаками,

несущими чёткий смысл, а превратилась в образы состояния. Теперь вместо вопроса: «что подразумевают?» работы, возникает вопрос «в каком я состоянии перед этой картиной?». Это отражает глубокий смысл постмодернистского мышления - смысл заключен в опыте, а не в символах.

Если в работах художника с 2022 по 2024 гг. приоритетное место занимали отвлеченные этические вопросы, то в его творчестве последних лет эти аспекты приобретают более материализованный характер реального мира. Теперь художник не ставит под сомнение справедливость или веру, а показывает внутреннюю пустоту разума, живущего без них. «Диалог» (2025) - это не разговор, а пространство разобщенности; «Лицо» - это не че-



Картина
«Сердце, которое рядом».
110х150 см, х/м. 2025



Фрагмент картины «Вера». 100×120 см, х/м. 2023

ловека, а растворение идентичности; «Сердце рядом со мной» (2025) – это не символ любви, а слабое и дрожащее присутствие близости.

С технической точки зрения эта эволюция также очевидна. В ранних работах форма и композиция были под контролем, а фигура и пространство четко различались. В последних работах контуры размываются, цвета сливаются друг с другом, а границы между пространством и фигурой исчезают. Художник сочетает дух фовизма с экспериментами, свойственными кубизму. Возможно, таким образом художник исследует абстрактные формы человеческой природы. А.Исаев стремится заставить людей прочувствовать идею, а не показать её. В этом процессе цвет также меняет свою функцию. Если раньше цвет нес в себе смысловую нагрузку, то теперь он создает психологическую атмосферу. Цвета не передают информацию, а создают психологическое давление. Свет же предстает скорее как возможность, чем символ к руководству. Это согласуется с распространенным в исламе мнением о том, что «руководство не является обязательным».

Эволюция стиля А. Исаева отражается не в обмене этими темами, а в уровне внутренней сложности. Если проследить хронологию его поисков, то его последние работы оказывают мощное интеллектуальное воздействие посредством тишины. Творчество художника отражает переход от символической критики к экзистенциальному осмыслению. В современном искусстве идентичность художника часто не связана с географиче-

скими или этническими признаками, а скорее с его культурным и пространственным опытом. А. Исаев создает произведения, представляющие собой отражение пространства, сформированного в исламской среде, и наделенного на уровне повседневного сознания религиозными ритуалами, моральными нормами и символическим мышлением. Это чувство принадлежности выражается не во внешних влияниях или украшениях, а скорее через внутреннюю культурную память и образ мышления.

Исоев интерпретирует исламские символы не как готовые истины или средства идентификации, а как поле проблемных и открытых вопросов. Он не изображает веру, а скорее демонстрирует то, насколько сложным, неоднозначным и внутренним процессом стала жизнь в вере. Свобода техники, размывание формы и отсутствие прямой передачи смысла – одни из важнейших признаков творческой зрелости художника.

В заключение можно сказать, что творчество этого художника находится на пересечении культурной памяти и современного постмодернистского мышления. Художник не отрицает традицию, но и не преподносит её как абсолютную истину. В некотором смысле, он также сохраняет утопические представления о будущем обществе. В результате его творчество воплощает один из важнейших принципов современного искусства – задавать вопросы, сохранять неопределенность и предоставлять возможности для внутренних размышлений.

Эврика-выбор молодых ученых

Аъло Исакова,
ответственный секретарь
Центра пропаганды науки

Наука - это многогранное понятие. Наука охватывает всё в нашем мире и во Вселенной. Наука не просто отвечает на вопросы, но благодаря ей многие фантастические идеи становятся реальностью. Наука - это способ общения, передачи информации, основа развития и понимания окружающего нас мира.

В последние годы в нашей стране созданы широкие возможности для молодых ученых, занимающихся наукой. Центр пропаганды науки Академии наук Республики Узбекистан (далее – Центр) в своей деятельности также включил поддержку молодых ученых в число своих приоритетов. С этой целью был организован конкурс «Эврика», призванный поощрять и стимулировать молодых ученых в возрасте от 18 до 40 лет. Конкурс «Эврика» был впервые проведен в 2023 году в качестве эксперимента. В конкурсе приняли участие более 50 молодых ученых. Из них 15 человек успешно

прошли испытания и были объявлены победителями. Центр получил ряд предложений по организации этого мероприятия в более широком масштабе. С этой целью в этом году по инициативе Центра и под эгидой ООО “Science and Innovation” конкурс «Эврика» был организован на республиканском уровне. Ранее в конкурсе участвовали только молодые ученые, работающие в научно-исследовательских институтах и центрах системы Академии наук Республики Узбекистан, однако в этом году в список были включены также высшие учебные заведения, находящиеся в ведении Министерства высшего образования, науки и инноваций. Таким образом, заявки на участие в конкурсе «Эврика» стали поступать со всей республики. Это, безусловно, позитивное событие. Для удобства соискателей был создан сайт <https://evrika-academy.uz/>.

Конкурс включал в себя несколько номинаций по различным отраслям науки :

- 1) цифры правят миром (физика, математика, астрономия);
- 2) природа и человек (химия, биология, зоология, география, геология, сейсмология, медицина) ;
- 3) мир техники и информационных технологий (нанотехнологии, инженерные инновации, искусственный интеллект, робототехника) ;
- 4) общество, история, культура (археология, история, этнография, филология, экономика, право, искусство) ;
- 5) специальный приз для наиболее талантливых ученых девушек и молодых женщин, работающих во всех указанных областях.

В общей сложности на предварительном этапе по всей стране было зарегистрировано около 600 соискателей. На втором этапе были отобраны 50 молодых талантливых ученых из научно-исследовательских учреждений Академии наук и высших учебных заведений Министерства высшего образования, науки и инноваций. Заключительный, третий этап проходил в здании Академии наук. На этом этапе особое внимание уделялось сессиям «вопросы-ответы», презентациям и проектам, представленным соискателями. Значимость вклада молодых ученых в развитие науки, а также в



Статуэтка премии «EVRIKA-2025»



Торжественная церемония итогов премии «EVRIKA-2025». Директор Центра пропаганды науки АН РУз, академик А.Хакимов



Исраилова Зухра, аспирантка 1-го курса ТГУУиЛ – обладательница 2-го места в номинации «Активные молодые женщины-учёные» премии «EVRIKA-2025»

разработку новых методов и передовых технологий, определялась с учетом уровня их научных достижений и возможностей будущего применения их научных результатов. Таким образом, в общей сложности было определено 15 победителей в 5 областях, а также учреждена дополнительная номинация «Лучший инновационный проект» по инициативе организации «Science and Innovation» для перспективных проектов и в ней были признаны победителями 5 человек.

12 ноября 2025 года в торжественной церемонии награждения премии были вручены следующим молодым ученым:

- в номинации «Числа правят миром» -

1 место - Мадалиев Муродил Эркинджон угли, 2 место - Мадаминов Бахтиёр Нуруллаевич, 3 место - Исаков Диёрбек Зиёдулло угли;

- в номинации «Природа и человек» - 1 место - Хабибуллаев Бехруз Шербоевич, 2 место - Туракулов Фозилджон Мамараим угли, 3 место - Эшбекова Гуляхон Гафур Кизи,

- в номинации «Мир техники и IT-технологий» - 1 место - Товашов Рустам Ходжахмат угли, 2 место - Ибрагимов Сапажан Закирович, 2 место - Шарипов Алишер Калбаевич;

- в номинации «Общество, история, культура» - 1 место Ахметжанова Мохинур Олим Кизи, 2 место - Абдурахмонова Нилюфар Зайнобиддин Кизи, 3-место Маматкулова Нилюфар Файзуллакуловна;

- в специальной номинации для девушек и молодых женщин - 1 место - Гозиева Махлиё Мухаммадиевна, 2 место - Исраилова Зухра Мухсин Кизи, 3 место - Тохирджонова Муаттархон Расулджон Кизи;

Специальные призы в номинации в номинации «Лучший инновационный проект» были вручены молодым ученым Идрисову Хусанджон Абдуджабборовичу, Косимову Джахонгир Авлокуловичу, Нормуродову Дилшод Абдуразоковичу,





Муродил Мадалиев, научный сотрудник Научно-исследовательского института математики и информатики имени М.Т. Уразбаева Академии наук Узбекистана, является первым лауреатом премии EVRIKA-2025 в номинации «Числа управляют миром».

Сайфуллаевой Гульхайё Ихтиёр Кизи и Яхьяевой Шахноза Эрназар Кизи.

В церемонии награждения, проходившей в здании Узбеккино «Ренессанс» приняли участие победители из всех регионов республики, видные ученые, представители научного сообщества и более 500 молодых исследователей. По предложению участников церемонии было решено рассмотреть вопрос о возможности проведения подобного конкурса на региональном уровне - с привлечением для участия в конкурсе молодых ученых из братских республик Центральной Азии.



Лауреаты премии «EVRIKA-2025» в номинации «Общество, история, культура»: 1-е место – Ахметжанова Мохинур, 2-е место – Абдурахмонова Нилуфар, 3-е место – Маматкулова Нилуфар

Фестивали – на пути к развитию ремесленничества

Нафосат Эгамбердыева,
базовый докторант (PhD)

В последние годы особое внимание в нашей республике уделяется развитию традиционных ремесел. Важной правовой основой для развития этой отрасли служит принятие Указов и Постановлений Президента и Правительства Республики Узбекистан о проведении Международного фестиваля декоративно-прикладного искусства в Коканде, Международного фестиваля золотшвейного и ювелирного искусства в Бухаре, Международного фестиваля традиционного текстиля «Атлас байрами» – «Праздник атлас» в Маргилане, Международного форума керамистов в Риштане и других мероприятий.

В 2025 году с размахом прошли III Международный фестиваль ремесел в Коканде и II Между-

народный форум керамистов в Риштане. Наряду с этим в ноябре того же года Хиве впервые была организована Международная выставка ковров, в рамках которой была проведена Международная научная конференция. Международные мероприятия играют важную роль в сохранении национальных ремесел, их дальнейшем развитии, продвижении на международном уровне, а также в повышении туристического потенциала и улучшении имиджа нашей страны.

III Международный фестиваль ремесел в Коканде

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан № ПФ-5841 «О мерах по проведению Международного фестиваля декоративно-прикладного искусства» от 3 октября 2019 года, Международный фестиваль декоративно-прикладного искусства проводится в городе Коканд раз в два года. Большой общественный резонанс получил I фестиваль в Коканде 2019 года, в котором приняли участие около 1000 мастеров-ремесленников, а также около 100 ученых-искусствоведов и специалистов. В 2021 году проведение II Международного фестиваля из-за пандемии ковида было отменено и прошло 2023 году, также получив высокие оценки и восторженные отклики отечественных и местных экспертов и самих мастеров-ремесленников.

Масштаб и результаты III Международного фестиваля декоративно-прикладного искусства, состоявшегося в 2025 году, показал растущий интерес к этому форуму со стороны зарубежных ремесленников, специалистов и подтвердил свой статус как важного стимула для развития отечественного ремесленничества. В поздравительном послании Президента Республики Узбекистан участникам III Международного фестиваля декоративно-прикладного искусства и Международного форума керамистов подчеркивалась важность фестиваля и его роль в развитии отрасли:

«В нашей стране уделяется большое внимание развитию сферы ремесел, которая является неотъемлемой частью богатого культурного наследия, национальных традиций и ценностей, сформировавшихся на протяжении многих веков нашим народом, и служит духовным мостом между прошлым и будущим. В результате это направление становится одной из важнейших отраслей нашей экономики. Это подтверждается тем фактом, что создаются прекрасные возможности для ремесленников, мастеров, дизайнеров и молодых ремесленников, и ведется масштабная работа по выводу их продукции на мировой рынок и продвижению ее в качестве национальных брендов».

Особо следует отметить, что в городах и районах, где развита эта отрасль, создано 11 центров развития ремесел, годовой объем производства превышает 1 триллион 500 миллиардов сумов, а экспорт продукции в различные страны мира постоянно расширяется.





III Международный фестиваль декоративно-прикладного искусства прошёл в Коканде с 19 по 21 сентября 2025 года. В мероприятии приняли участие 278 иностранных гостей из 70 стран мира, а также около тысячи квалифицированных ремесленников, мастеров прикладного искусства, специалистов, учёных и почетных гостей из нашей республики. На территориях, прилегающих к площади «Ўрдаолди», где проходит фестиваль, были организованы не только различные выставки ремесел, но и экспозиции изделий ручной работы, произведений изобразительного и прикладного искусства, старинных ремесленных станков и процессов их изготовления, художественных и документальных фильмов, книг, альбомов и фотографий, связанных с данной отраслью. Демонстрации национальных костюмов, выступления остроловов и юмористов, фольклорных ансамблей и канатоходцев еще больше усилили впечатление от грандиозного размаха праздника.

В программу фестиваля вошли торжественное шествие участников, выставка и ярмарка продукции местных и зарубежных ремесленников, а также Международная научная конференция на тему «Мировая практика сохранения и развития традиционных ремесел». В программу фестиваля был включен показ мод с участием международных и узбекских мастеров и дизайнеров и презентация прекрасно изданной книги-альбома «Ремесла Узбекистана».

На церемонии закрытия фестиваля была проведена церемония торжественного награждения победителей и призеров. В мероприятии приняли участие государственный советник Президента Республики Узбекистан Хайриддин Султанов, Президент Всемирного совета ремесленников Саад аль-Каддуми, хоким Ферганской области Хайрулло Базаров, министр культуры Озодбек Назарбеков, Председатель республиканского объединения «Хунарманд» Расулджан Мирзаахмедов, хоким города Коканда Маруфджан Усманов. Следует отметить, что на фестиваль были приглашены ремесленники с ограниченными возможностями и отмечена их деятельность и были вручены денежные призы.

Победители конкурсов, проводимых в рамках фестиваля, были награждены Организационным комитетом дипломами, статуетками и следующими денежными призами:

В номинации «Лучший ремесленник» - 15 000 долларов США;

В номинации «Самый молодой ремесленник» - 10 000 долларов США;

В номинации «Лучший мастер ремесленной школы» - 10 000 долларов США;

В номинации «Продолжатель древней династии» - 5000 долларов США;

В номинации «Ремесленник, возродивший древнее ремесло» - 5000 долларов США.

Решением Всемирного Совета ремесел города Андижан и Шахрихан были удостоены статуса «Всемирного города ремесленников». Согласно результатам Международного фестиваля ремесел, поток туристов в город Коканд увеличился в 10 раз, количество ремесленников - в 3,5 раза, а число гостиниц - в 2,5 раза.

II Риштанский Международный форум керамистов в Риштане проводится каждые два года в соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПК-5229 от 23 августа 2021 года «О проведении Международного форума по керамическому искусству и выставки-продажи гончарной продукции».

II Международный форум керамистов также послужил уникальной площадкой для творческого диалога и мастер-классов для молодых мастеров. В нем приняли участие более 100 известных гончаров из 26 стран мира. В рамках форума состоялось открытие Риштанского Музея истории традиционной керамики. Риштан, известный по всей Центральной Азии как центр гончарного искусства, удостоен статуса «Всемирного города ремесленников».

В рамках «Международного форума керамистов и выставки керамических изделий» состоялась Международная научно-практическая конференция «Сохранение и развитие традиционного гончарного дела: проблемы и решения». В программу форума были включены также конкурс гончарного искусства, мастер-классы зарубежных



и местных мастеров, выставки, показы художественных и документальных фильмов о керамике, а также экскурсии в мастерские.

Изделия, созданные мастерами-гончарами из Риштана, отличаются оригинальным дизайном, удивительно притягательным бело-голубым колоритом цветом и богатством орнаментальных мотивов. В наши дни эти традиции продолжают на новом уровне. Здесь был основан Международный центр гончарного дела. В Риштане сегодня сотни молодых людей обучаются гончарному ремеслу.

Последователи таких мастеров гончарного дела, как Иброгимжон Камиллов, Бобожон Нишанов и Шарафиддин Юсупов, успешно работают над развитием традиционной керамики в Риштане и окрестных кишлаках. Мастерски и виртуозно исполненные изделия Алишера Назирова, Рустам Усманова, Шокирджана Ахмаджанова, Равшанжана Таджиддинова, Тохира Хайдарова, Мухайё Саттаровой, Юлдашали Палвонова получили высокую оценку международных экспертов и гостей форума.

Все это свидетельствует о том большом внимании, которое в нашей стране уделяется развитию керамического искусства, являющегося неотъемлемой частью нашего богатого культурного наследия, национальных традиций и ценностей.

Международная выставка ковров в Хиве

18-19 октября 2025 года в туристическом комплексе «Арда Хива» в древнем городе Хива Хорезмской области прошла международная вы-

ставка-фестиваль «Блеск ковров». Цель фестиваля - продемонстрировать широкой публике тысячелетнее искусство ковроткачества, символическое значение национальных узоров и орнаментов, а также их интеграцию с современным дизайном.

В выставке приняли участие ремесленники, дизайнеры и предприниматели из разных регионов страны, а также ткачи ковров, специалисты отрасли и искусствоведы из Кыргызстана, Казахстана, Таджикистана, Туркменистана, Азербайджана и Афганистана. В рамках мероприятия прошли мастер-классы и научные дискуссии, в том числе состоялась ярмарка ремесленных изделий и демонстрация хорезмских этно-дизайнерских костюмов.





На Международной научно-практической конференции «Узбекское ковроткачество: традиции и инновации» обсуждались передовые методы в этой области, технология натуральных красителей, экспортные возможности и новые направления в ковроткачестве. На территории Государственного музея-заповедника Ичан-Кала были проведены мастер-классы, включавшие экспозиции по ковроткачеству, посещения мастерских, демонстрации процесса ковроткачества и практические занятия с участием мастеров.

По итогам двух дней международного фестиваля ковроткачества были определены наиболее активные участники в различных номинациях.

Первое место в номинации «Мастер, возродивший древний вид ковроткачества» занял мастер-ткач Ильхом Давлетов из Маргилана.

Несмотря на свой юный возраст, отличившийся своим талантом, трудолюбием и любовью к искусству национальных ремесел Афасадик Сулейманов из Азербайджана занял первое место в номинации «Самый молодой ремесленник».

Мастер Мадрахим Маткаримов (Узбекистан) занял первое место в номинации «Лучший ткач ковров».

Международная выставка «Блеск ковров» стала важным шагом на пути к сохранению и повышению международного престижа традиций ковроткачества, которые издавна являются национальной ценностью в нашей стране, проведения научных исследований и пробуждения интереса к

традиционному ковроткачеству среди населения и иностранных туристов.

Выставки и фестивали имеют большое значение для творческой деятельности мастеров-ремесленников. На таких мероприятиях они чувствуют ценность и стоимость своего труда и черпают из этого вдохновение. Более того социально-политическое и экономическое значение международных культурных мероприятий и фестивалей неопределимо – они формируют имидж страны и играют важную роль в продвижении национальных ценностей в мировом масштабе.

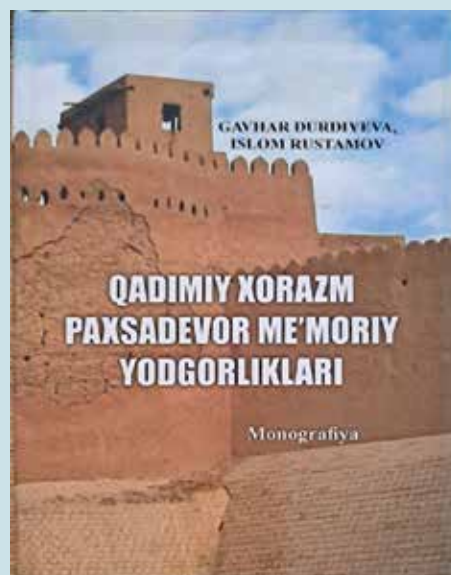


Технология обогащения бурого угля гравитационно-флотационным методом

Ученые Института общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан опубликовали монографию под названием «Технология обогащения бурого угля гравитационно-флотационным методом».

Данная монография посвящена технологии гравитационно-флотационного обогащения бурого угля и научно обосновывает технологические решения, разработанные в сотрудничестве со специалистами АО «Узбеккумир», а также состав и химические процессы бурого угля, его переработку и способы повышения эффективности. Эксперименты, проведенные на образцах низкокачественного угля из месторождений Ангрена, выявили возможность отделения минеральных примесей, снижения содержания влаги и золы, а также увеличения теплоты сгорания на 15-30%.

В монографии показаны преимущества гравитационного и флотационного методов, а также эффективность разработанного авторами композиционного флотореагента СФКМ-2. Соответствие обогащенного угля экологическим требованиям, использование отходов в строительной индустрии и снижение себестоимости продукции определяют экономическую и практическую значимость этой технологии. Это технологическое решение позволит эффективно использовать существующие в Узбекистане запасы низкокачественного угля и обеспечит энергетическую независимость.



Глинобитные архитектурные памятники древнего Хорезма

Имеющая очень важное значение монография на тему «Глинобитные архитектурные памятники древнего Хорезма» опубликована в Издательстве «Дурдона» доктором архитектурных наук, профессором Гавхар Дурдыевой, руководителем лаборатории «Испытание и реставрация строительных материалов исторических архитектурных памятников Южного Приаралья» Хорезмской академии Маъмуна Академии наук РУз, в соавторстве с исследователем Исламом Рустамовым.

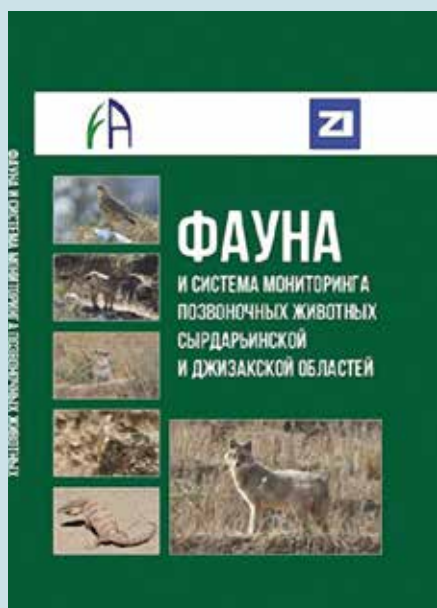
Широко известно, что Хорезм издавна был одним из центров государственности, науки, культуры и цивилизации, и именно в этом оазисе глинобитные (построенные по технологии «пахса») здания и сооружения играли важную роль в формировании культуры градостроительства. Теоретические и практические основы современного строительства и архитектуры были заложены в регионе в этот период. Более 100 из архитектурных строения того периода сохранились в оазисе до наших дней.

Результаты анализа источников и исследования показывают, что с течением времени воздействие внешних атмосферных условий на глинобитные здания не уменьшается. Поэтому год за годом эти памятники исчезают. Сегодня глинобитные архитектурные памятники подвержены не только природным воздействиям (землетрясения, наводнения, нашествия термитов, сильный ветер, изменение климата - сильные холодные и теплые воздушные потоки, замерзание и оттаивание смесей), но и негативным последствиям деятельности человека (техногенное воздействие, уровень грунтовых вод, колебания за счет транс-

портной инфраструктуры, ухудшение условий эксплуатации и т.д.).

Эффективное использование глинобитных памятников в развитии туристического сектора имеет также большое значение для развития экономики нашей страны. Потому важно, чтобы туристы смогли увидеть 3000-летние стены этих памятников в их первозданном виде.

Поскольку архитектурные памятники, построенные в Хорезмской области из глины, разрушаются и исчезают из-за негативного воздействия окружающей среды и деятельности человека, то крайне важно изучить их историю, оценить их техническое состояние и создать базу данных для их сохранения и реставрации.



Фауна позвоночных животных Сырдарьинской и Джизакской областей

Учеными Лаборатории позвоночных животных Института зоологии АН РУз опубликована коллективная монография, посвященная фауне наземных позвоночных животных, распространенных в Сырдарьинской и Джизакской областях, и системе их мониторинга. Данная монография содержит описание 260 видов, методы мониторинга и оценку природоохранной необходимости регионов на основе индикаторных видов.

Монография является новым научно-обоснованным руководством для биологов, экологов, зоологов, специалистов природоохранных организаций и пособием для педагогов и студентов соответствующих высших учебных заведений. Данное издание является еще одним важным шагом на пути глубокого изучения и устойчивого управления животным миром Узбекистана.



Торевтика Центральной Азии: от Ахеменидов до Шейбанидов

Опубликована новая монография под названием «Торевтика Центральной Азии: от Ахеменидов до Шейбанидов», подготовленная учеными Института искусствознания Академии наук Республики Узбекистан, академиком АН РУз, доктором искусствоведения, профессором Акбаром Хакимовым и доктором искусствоведения, старшим научным сотрудником Машарибом Абдуллаевым.

Данная публикация основана на результатах предыдущих исследований и анализе новых материалов - артефактов культурного и художественного наследия Центральной Азии. Эти артефакты были приобретены Узбекистаном на аукционах Лондона и в частных галереях для экспозиции и коллекций Центра исламской цивилизации в Узбекистане. Большинство найденных артефактов относятся к торевтике. Главная идея книги - изучение эволюции форм, семантики мотивов и эволюции стиля золотых, серебряных и медных изделий в Центральной Азии от древних времен до эпохи узбекских ханств.

Монография издана в Издательском доме «Арт Вернисаж».

Биологическое чудо



Замерзание до твердого состояния

Самое удивительное в лесных лягушках происходит не летом, когда они превращаются из головастика в лягушек, а зимой, когда они впадают в спячку.

В северных лесах Аляски и Канады наблюдаются одни из самых резких перепадов температур в мире. Летние дни длятся 24 часа, а температура может подниматься до 32 градусов Цельсия. Зима приносит одни из самых низких температур на Земле: нередко температура опускается до минус 10 градусов Цельсия. В Проспект-Крик, к югу от хребта Брукс, была зафиксирована самая низкая температура за всю историю наблюдений на Аляске — минус 27 градусов Цельсия. Почти наверняка в момент установления этого рекорда в окрестностях Проспект-Крик зимовали древесные лягушки.

Это зимний мир, в котором должна выживать лесная лягушка. Помните, лягушки — хладнокровные животные, поэтому температура их тела примерно такая же, как и температура окружающего воздуха. Как же эти хрупкие маленькие существа выдерживают суровую, затяжную, ледяную субарктическую зиму?

Эта загадка давно интригует ученых. Биологи изучали спячку лесных лягушек, и то, что они узнали, поистине поразительно.

Большинство лягушек переживают северные зимы, впадая в спячку глубоко под водой, в прудах, озерах и ручьях — им холодно и они находятся в состоянии покоя, но температура их тела никогда не опускается ниже нуля.

У лесных лягушек другая стратегия. Они впадают в спячку, устраиваясь в опавшей листве на лес-

ной подстилке. Листья, опавшая листва и покрывающий их снег обеспечивают некоторую защиту от сильного холода, но лягушки не защищены от минусовых температур, как если бы они выбрали подводную стратегию.

Исследователи обнаружили, что лесные лягушки проводят зиму в замерзшем состоянии! Эта удивительная стратегия позволяет лесным лягушкам активизироваться очень рано весной, потому что земля оттаивает и прогревается быстрее, чем покрытые льдом озера. Активировавшиеся лягушки могут спариваться и откладывать яйца в небольших прудах и даже в талых водах, которые пересыхают к середине лета. Напротив, лягушки, впадающие в спячку под водой, активизируются позже, поэтому им приходится размножаться позже. Этим лягушкам необходима постоянная вода, которая не пересыхает.

Для большинства других животных выживание зависит от защиты от любых условий, способных заморозить их ткани. Почему замораживание так опасно? Может произойти несколько вещей: если внутри животного образуются кристаллы льда, они могут проколоть кровеносные сосуды. Когда кровь замерзает, нарушается механизм доставки кислорода и питательных веществ к органам, поэтому происходит серьезное нарушение обмена веществ. Кроме того, лед серьезно повреждает клетки, вытягивая воду и вызывая обезвоживание, нарушая внутреннюю структуру клеток и разрушая клеточные стенки. В результате происходит обширное и смертельное внутреннее повреждение.

Однако лесные лягушки выработали в себе способность замерзать на срок до восьми месяцев в году. Им удалось совершить, казалось бы, биологическое чудо. Как им это удается?

В начале зимы брюшная полость древесной лягушки быстро заполняется льдом и покрывает





внутренние органы. Между слоями кожи и мышц образуются кристаллы льда. Глаза становятся белыми, потому что замерзает хрусталик.

В то же время печень лесной лягушки вырабатывает большое количество глюкозы, которая поступает в каждую клетку её тела. Этот сиропобразный сахарный раствор предотвращает замерзание клеток и связывает молекулы воды внутри клеток, предотвращая обезвоживание.

Таким образом, с одной стороны, тело древесной лягушки позволяет льду образовываться вокруг клеток и органов, а с другой стороны, предотвращает образование льда внутри клеток, тем самым избегая смертельного повреждения, которому подвергаются большинство животных при замерзании.

Как выглядит спящая лесная лягушка? Нет движения мышц. Нет сердцебиения. Нет дыхания. Всю зиму лесная лягушка похожа на кусок твердого, ледяного камня, выточенный в форме лягушки. Но она жива, находится в состоянии анабиоза.

Весной лесная лягушка оттаивает изнутри. Сначала начинает биться сердце. Затем активизируется мозг. Наконец, начинают двигаться ноги.

До сих пор никто не понимает, что запускает сердце лесной лягушки после того, как она всю северную зиму провела в замерзшем и неподвижном состоянии. Как только лягушка полностью оттаивает, она отправляется в лес на поиски пруда для размножения или другого подходящего водоема.

Древесная лягушка совершенно не подвержена воздействию условий, которые были бы смертельными почти для всех других животных.

Древесные лягушки и люди

Глюкоза в крови древесной лягушки предотвращает её замерзание в экстремальные арктиче-

ские зимние температуры. Это аналогично уровню сахара в крови у всех позвоночных животных, включая человека.

Впадающие в спячку лесные лягушки способны переносить уровень сахара в крови в 100 раз выше нормы без вреда, который испытывают люди с диабетом, когда уровень сахара в их крови всего в 2-10 раз выше нормы. Понимание того, как лягушки могут это делать, может дать ценные знания, которые помогут в лечении высокого уровня сахара в крови у людей с диабетом.

Кроме того, способность древесной лягушки выдерживать замораживание может помочь исследователям выяснить, как можно замораживать и размораживать человеческие органы, используемые для трансплантации, без повреждений. Это увеличит допустимое время между извлечением органа у донора и его имплантацией реципиенту, что может значительно расширить возможности трансплантации.

Исследователей также интересует, как организм древесной лягушки может останавливать кровообращение и возобновлять его спустя много месяцев без образования тромбов или других повреждений. Понимание механизма, позволяющего это делать, может быть ценным для лечения людей после временной остановки кровотока в результате инфаркта или инсульта.

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
Хакимов Акбар,
академик

Заместитель Главного редактора
Мухсинова Зебинисо

Ответственный секретарь
Исакова Аъло

Абдурахманов Каландар, академик
Абдуллаев Машариб, доктор
искусствоведения
Аллаев Кахраман, академик
Арипова Тамара, академик
Алимова Дилором, профессор
Аскарлов Ахмадали, академик
Бахадиров Гайрат, профессор
Кремков Михаил, профессор
Мирсаидов Мирзиёд, академик
Пидаев Шакир, кандидат исторических наук
Сабилов Равшан, академик
Сагдуллаев Анатолий, академик
Саидов Акмаль, академик
Таджибаев Комилжон, академик
Тураев Аббасхон, академик
Мамбеткодиров Гайрат, доктор
философии PhD по искусствоведению

ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ

Председатель совета
Аюпов Шавкат Абдуллаевич,
академик, президент АН РУз

Заместитель Председателя совета
Сагдуллаев Шомансур Шохсидович
академик, первый вице-президент - главный
ученый секретарь АН РУз

Мирзаев Сирожиддин Зайниевич,
профессор, вице-президент АН РУз

Турдикулова Шахло Уткуровна,
профессор, вице-президент АН РУз

Абдухалимов Бахром Абдурахимович,
профессор, вице-президент АН РУз

Ибрагимов Бахтияр Туляганович,
академик, советник АН РУз



ЦЕНТР ПРОПАГАНДЫ НАУКИ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

«Fan va turmush» («Наука и жизнь»)
Ежеквартальный научно-популярный журнал.

Издается с 1933 года.
Для читателей старше 12 лет.
Учредитель: Академия наук Республики Узбекистан.
Журнал выходит на узбекском, русском и английском языках.
Журнал зарегистрирован в Агентстве по печати и информации
Республики Узбекистан 6 декабря 2006 г.
Регистрационное свидетельство № 0022.
Перевод на английский язык – **К.Х. Давидова**
Переводчик с узбекского на русский – **Д.С. Абдуллаев**
Дизайн – **Н.М. Вяткина**
Менеджер – **Ш. Хушваков, О. Алиев**
Корреспондент – **М. Ахмеджанова, М. Абдуллаев**
Фотограф – **В. Гончаренко**
В номере использованы фотографии
В. Вяткина и А. Хакимова.

© Перепечатка материалов – только с разрешения редакции и
авторов.
Ответственность за точность и достоверность фактов, изложенных
в публикуемых материалах и рекламах, несут их авторы. Мнение
авторов может не совпадать с мнением редакции. Рукописи не
рецензируются и не возвращаются.
Наш адрес: 100047, Ташкент, ул. Я. Гулямова, 70.
Тел.: 71 2334305:
Электронная почта: fanturmush@gmail.com
Сайт журнала: www.fvat.uz и www.academy.uz

Печать журнала осуществлена типографией
000 «SILVER STAR PRINT»
Адрес типографии: г.Ташкент, Алмазарский район,
Ул. Карасарай, Ибрахим Ата, дом 322 Б.
Тел: 99-019-24-00
Подписано в печать: 07.02.2026

«Fan va turmush» № 4 (604), 2026 г.
Размер бумаги: 60x84 1/8. Объем: 8 п.л. Тираж: 200 экз.

©«Fan va turmush» («Наука и жизнь»)

На журнал можно подписаться в редколлегии, в любом почтовом
отделении через представительства подписных агентств или
оформить подписку онлайн по адресу: <http://www.pochta.uz/subscribe/>
Индекс: 1406
ISSN-0134-4560

Цена договорная



