

НАУКА - ВО БЛАГО ЧЕЛОВЕКА

# FAN VA TURMUSH

«Наука и жизнь» научно-популярный журнал

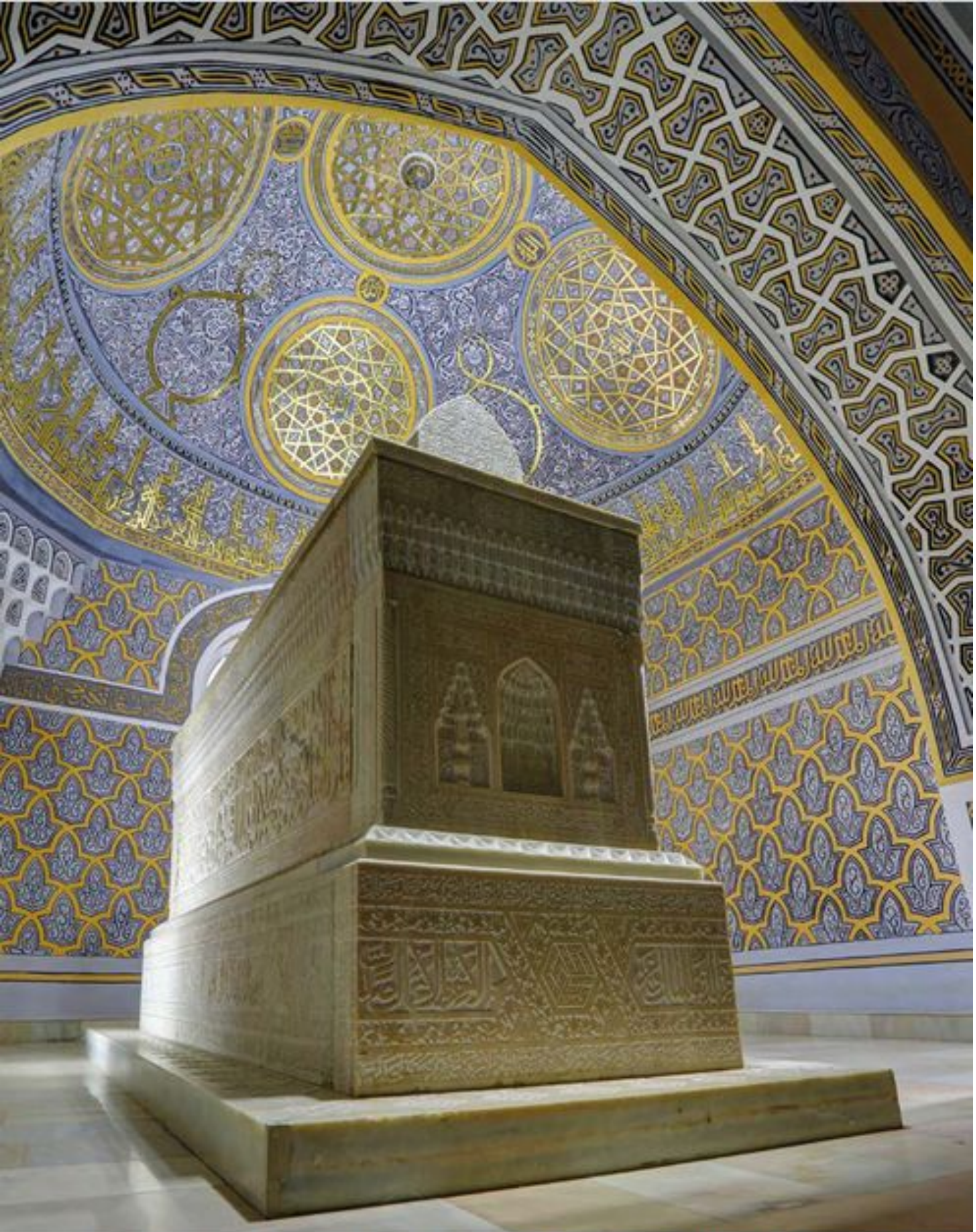
Центр пропаганды науки Академии наук Республики Узбекистан

2/2024

ПУТЬ МАСТЕРА —  
ОТ РЕМЕСЛА  
К ФИЛОСОФИИ

- Роль феромонов в экологии
- Произведения узбекских композиторов
- Век паровозов и железных дорог
- Зеленый щит осушенного дна Арала





Интерьер Мавзолея Хакима ат-Термизи - фотография Владимира Гончаренко - оператора журнала "Фен ва турмуш", удостоенная 1 места Международном конкурсе организации Wiki Loves Monuments в номинации "Наследие Центральной и Юго-Восточной Азии"



В эпоху стремительного развития цифровых технологий поток информации огромный и всесторонний. Во многих случаях эта информация предлагается в виде сообщений, не имеющих научно обоснованной аргументации. Сугубо научные журналы предназначены для узкого круга специалистов, поэтому утомляют, как искушенного, так и рядового читателя журнала. Мы предлагаем золотую середину – наш журнал “FAN VA TURMUSH”. Он уже более 90 лет преданно служит делу повышения просветительских и научных знаний нашего народа, сочетая популярный язык изложения и академически строгие исследовательские результаты.

Начиная с 2023 года над содержанием и дизайном журнала усердно работает новая команда. Он издается не только на узбекском, но и отдельным форматом – на русском и английском языках, что заметно повышает интерес зарубежных читателей к различным отраслям науки нашей страны. В частности, ученые из США, России, Канады, Великобритании, ФРГ, Австрии, Китая, Ирана в ходе визитов в Узбекистан близко ознакомились с деятельностью журнала и дали ему высокие оценки. Наши ученые в ходе своих визитов в Россию, Таджикистан, Казахстан, Беларусь, Азербайджан и другие страны ближнего зарубежья презентовали журнал Академиям наук и центральным библиотекам этих стран.

На страницах журнала также начали публиковаться статьи зарубежных ученых. Так, в прошлом году известный иранский ученый, профессор-математик Мохаммад Сал Мослехян написал увлекательную и актуальную статью: «Почему математики должны просить политиков избежать извечной дилеммы теоретической и прикладной математики?». По рекомендации академика Ш. А. Аюпова мы ее опубликовали и она вызвала большой интерес в широкой среде читателей. Статья российской ученой Галины Ласиковой «Миниатюры Мавераннахр в сокровищницах «Фонда Марджани», опубликованная в 1-м номере за 2024 год, была воспринята как сенсация. В ней содержится информация о том, что хранящаяся в фонде Марджани бухарская миниатюра XVII века, передает изображение Мирзо Улугбека. Фрагмент этой миниатюры с изображением юного принца Мирзо Удугбека был размещен на первой обложке этого номера журнала с пометкой – Сенсация.

Еще одна маленькая, но приятная новость – с 2024 года в журнале появилась новая рубрика, в которой дана краткая аннотация новых книг, монографий и учебников, изданных учеными Академии наук Узбекистана.

Дорогие читатели! Та же команда, которая трудится над подготовкой и изданием журнала, одновременно составляет и штат Центра пропаганды науки АН РУз, под эгидой которой он издается. Таким образом, это не две разные структуры или организации, а единое целое с двумя названиями. Поэтому иногда странно звучит фраза любопытствующих людей, не знающих сути дела, когда они говорят: «Мы знаем, что идет успешный выпуск журнала, а что делает Центр пропаганды науки?». Мы отвечаем: главной задачей нашего Центра является популяризация и пропаганда в журнале “FAN VA TURMUSH” основных достижений отечественной науки.

Тем не менее, мы не ограничиваемся лишь подготовкой журнала. За небольшой срок своего существования Центр проделал достаточно важную работу по пропаганде академической науки Узбекистана за пределами страниц журнала. Достаточно сказать что во второй половине 2023 года на основе Меморандума о сотрудничестве АН РУз и нашего Центра, с одной стороны, и Всемирного общества по сохранению, изучению и популяризации культурного наследия Узбекистана, с другой, был проведен конкурс молодых ученых Академии наук Республики Узбекистан «Эврика» по пяти номинациям. В каждой номинации был учреждено 3 места. Лауреатам, получившим первые места, были вручены премии в размере 10 млн. сум. Молодым ученым, занявшим вторые места были вручены телевизоры, а лауреаты, занявшие 3 место получили планшеты.

В связи с подготовкой к 80 летию Академии наук Узбекистана сотрудники Центра приняли активное участие в подготовке издания фундаментальной книги и документального фильма, посвященных этой юбилейной дате.

По инициативе Центра в начале 2024 года был организован клуб “Эврика” из числа победителей конкурса молодых ученых “Эврика”. Члены этого клуба (15 человек) пропагандируют деятельность Акаде-

мии наук Узбекистана в учебных заведениях, трудовых коллективах, СМИ, социальных сетях по проблемам избранного ими научного направления.

В целях широкой пропаганды достижений науки среди ответственности нашей республики сотрудниками Центра были осуществлены служебные поездки в Ферганскую, Бухарскую, Хорезмскую, Сурхандарьинскую, Кашкадарьинскую, Ташкентскую области и Республику Каракалпакстан. В ходе этих поездок было проведено около 20 встреч со студентами, учащимися и трудовыми коллективами. Была дана информация о сути реформ, происходящих в нашей республике, роли науки в строительстве фундамента третьего Возрождения и деятельности Академии наук страны.

3-5 мая в рамках масштабного фестиваля “Золотое шитье и ювелирное искусство” в Бухаре нашим Центром была организована Международная научная конференция на тему “Перспективы развития золотшвейного и ювелирного искусства”. Сотрудниками нашего Центра был подготовлен и издан сборник материалов этой конференции, на которой выступили с докладами 5 сотрудников нашего Центра. Центр пропаганды науки с 1 по 2 июня с.г. организовал Республиканскую конференцию на тему “Современная керамика Узбекистана: традиции и инновации” в рамках слета гончаров, проходившего в Риштоне 1-5 июня. И вновь сотрудники нашего Центра не только подготовили сборник конференции к печати, но и сами приняли активное участие в работе конференции с докладами, а директор Центра академик А.Хакимов был модератором этого научного форума.

В сотрудничестве с телеканалом «Узбекистон тарихи» (“История Узбекистана”) Центр организовал цикл передач на тему “История и новая интерпретация”, в рамках которой за 6 месяцев 2024 года было подготовлено около 30 передач. В них подробно анализируются книги и монографии ученых Академии наук Узбекистана, изданные за последние 2-3 года

В сотрудничестве с Агентством по делам молодежи Республики Узбекистан Центром по пропаганде науки был организован проект “Модуль 5/академик”. В нем академики и крупные ученые Академии наук Узбекистана поделились своими размышлениями о роли науки в развитии нашей страны. Сотрудники Центра приняли участие в более, чем 90 передачах на разных каналах ответственного телевидения и других средствах массовой информации, главной целью которых была широкая пропаганда и популяризация академической науки Узбекистана.

### Дорогие читатели!

Мы вновь вас возвращаем к теме нашего журнала. Ваш внимательный взгляд, вероятно, обнаружил общую черту фотоиллюстраций, представленных на четырех страницах обложки. Да, верно, несмотря на различие сюжетов, в них общей визуальной фигурой является – Круг.

Круг – форма изящного риштанского лягана на котором виртуозный мастер Шарфиддин Юсупов нарисовал изумительный парящий кувшин – символ гостеприимства и животворящей влаги...

Круг – модульная основа архитектурного декора мастеров мусульманского Востока, фантастическое воплощение которого мы можем видеть в декоре интерьера мавзолея Хакими ат-Термези в Сурхандарье.... Фото этого шедевра запечатлел фотограф нашего журнала Владимир Гончаренко, получивший за этот снимок 1 место на престижном Международном фотоконкурсе «Наследие Центральной и Юго-Восточной Азии».

Круг – это некий визуальный модуль, который лежит в основе невидимого невооруженным глазом микромира ...Такова, например, микроскопическая картина структуры атомов радиоактивных отходов, превращенных в нерадиоактивные элементы с помощью метода Жерара Муру, названная трансмутацией....

Круг – метафорическая картина Вселенной (паляк), одухотворенная в монументальном ташкентском сюзане – ой-паляке – талантливой художницей Мадиной Касымбаевой....

Круг – универсальная идеальная форма, сотворенная богом и повторенная руками человека...Круг – метафора – олицетворение солнца, луны, ауры земного шара...И, наконец, Круг – это символ семейного очага, в уютной атмосфере которого приятно читать и просматривать наш любимый журнал «FAN VA TURMUSH” ...

# СОДЕРЖАНИЕ



От редакции..... 1  
**Развитие международного научно-технического сотрудничества Академии наук Республики Узбекистан на современном этапе**.....4

## I. Числа управляют миром

**Капитализация процентов и число e (практическая математика)**  
 Шавкат Алимов.....7

**Радиоактивные изотопы для ядерной медицины на страже здоровья населения**  
 Илхом Содиков.....12

## II. Природа и человек

**Зеленый щит осушенного дна Арала**  
 Зиновий Новицкий .....16

**Роль феромонов в экологии**  
 Омонбек Холбеков.....20

## III. Мир техники и IT технологии

**На рубеже столетий: к истории развития железнодорожного транспорта - век паровозов и железных дорог**  
 Шерзод Файзибаев.....24

**История дронов – этапы и вехи развития**  
 Шахзод Хушваков.....30

## IV. Общество, история, культура

**Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца на службе гуманизма**  
 Пулат Абдулаханов, Михаил Кремков.....33

**Взаимосвязи в искусстве Средней Азии и Китая в раннем Средневековье**  
 Сайера Асатуллаева.....37

**Новый этап развития ремесленничества Узбекистана**  
 Нафосат Эгамбердиева.....39

**Отражение праздничной тематики в творчестве композиторов Узбекистана**  
 Венера Закирова .....43

**Герои наших ценностей**  
 Омина Азизова.....46





33



39



43



46

Как формировалась «потребительская корзина» в Туркестанском генерал-губернаторстве  
Хушнуд Абдурасулов.....49

РУБРИКИ:

*Трибуна молодых ученых*

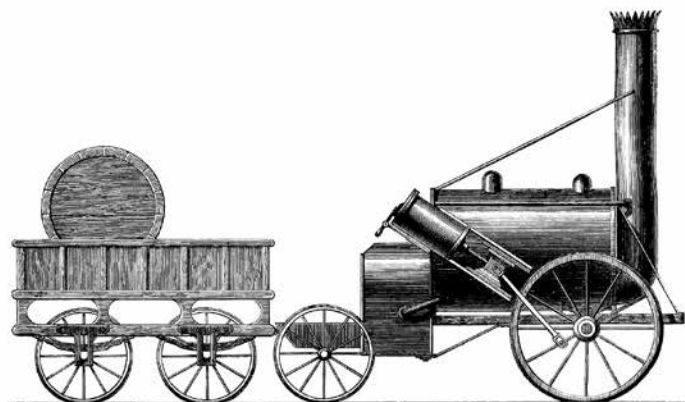
**Современные Ташкентские мечети: традиции и инновации**

Гузал Вахобова, Шахзод Хушваков.....53

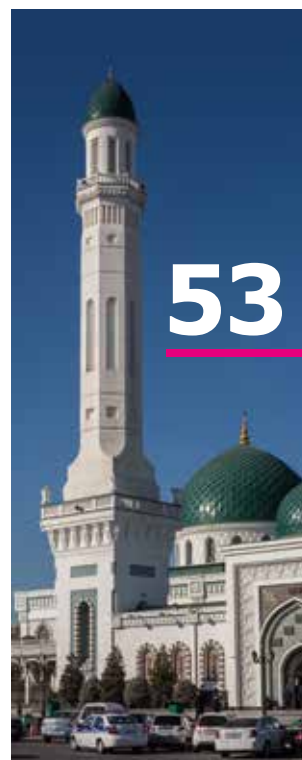
Новости .....58

Новые издания.....60

Удивительное рядом.....62



49



53

## Развитие международного научно-технического сотрудничества Академии наук Республики Узбекистан на современном этапе

Плодотворные творческие связи установлены АН РУз с международными организациями ЮНЕСКО, МАГАТЭ, Международной Ассоциацией академий наук и TWAS, академиями наук России, Украины, Беларуси, других стран СНГ, Китая, Южной Кореи и др. Осуществляются двухсторонние связи НИУ АН РУз - с рядом ведущих научных центров и организаций зарубежных стран: - США (департаменты энергетики и сельского хозяйства, Техасский университет); России (ОИЯИ (г.Дубна), МГУ имени М.В. Ломоносова, Институт биоорганической химии имени академиком М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, ФТИ имени А.Ф. Иоффе РАН, Государственный Эрмитаж и др.), Великобритании (Кембриджский университет, Британская программа поддержки ядерных центров), Германии (Программа DAAD, Потсдамский геодинамический центр, Университет им. Мартина Лютера, Немецкий археологический институт, Центр исследования Земли и др.), Франции (Лувр, Национальный Центр научных исследований, Институт Пьера и Марии Кюри, Университет г.Ниццы), Китая (Синьцзянский филиал АН КНР, Шанхайский институт медицинских материалов, Центр анализа и прогнозирования землетрясений) и других стран мира.

Осуществляется совместная реализация заключенных двусторонних договоров о сотрудничестве АН РУз с рядом национальных академий наук (Россия, Китай, Беларусь, Кыргызстан и др.) и международных академий (TWAS и др.), ведущими университетами и научными учреждениями (ОИЯИ г. Дубна, РФ, Международный институт теоретической физики г. Триест (Италия), Техасский, Калифорнийский, Стенфордский, Вашингтонский

университеты - США, Кембриджский университет - Великобритания, астрономические обсерватории Франции, а также национальные обсерватории Китая и др.), с лабораториями департаментов энергетики и сельского хозяйства США, ГП «Росатом» - РФ в рамках проекта создания атомной электростанции в Узбекистане, международной коллаборацией ученых в рамках крупнейшего научного проекта «Большой адронный коллайдер» и рядом других ведущих организаций зарубежных стран.

Начиная с 2017 г. значительно активизировалось международное научно-техническое сотрудничество Академии наук РУз и ее научных учреждений на основе заключенных договоров. Так, были возобновлены договора о сотрудничестве с Российской академией наук, Национальной академией наук Беларуси, НАН Кыргызской Республики, а также заключены договора о сотрудничестве с Академией наук Китая, АН Таджикистана, НАН Азербайджана, АН Монголии, с Академией наук Турции, Национальной академией наук Армении и совсем недавно с Академией наук Австрии.

Академия наук РУз участвует в выполнении заданий по научно-техническому сотрудничеству с зарубежными организациями США, России, Казахстана, Китая, Кореи, Египта и других стран и международными организациями СНГ, ШОС и ОИС по 19 совместным программам в рамках двусторонних «Дорожных карт». В 2020 - 2023 гг. выполнялись 12 совместных международных исследовательских проектов с ведущими зарубежными научными учреждениями, а 56 молодых исследователей были направлены в научные командировки и на стажировку в ведущие научные центры и университеты зарубежных стран. 25 исследователей и 10 заместителей директоров НИИ Академии наук прошли научную и практическую подготовку в научных организациях Национальной академии наук Республики Беларусь и обменялись опытом работы.

За последние годы научные учреждения АН Узбекистана выполняли совместные научные проекты с родственными научными организациями и университетами ряда зарубежных стран в рамках международных программ «Узбекистан – Россия», «Узбекистан – Беларусь», «Узбекистан – Китай» и «Узбекистан – Корея».

В ноябре 2017 года был подписан Меморандум о взаимопонимании между АН РУз и Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» о сотрудничестве в области использования атомной энергии в мирных целях. В октябре 2018 года был подписан Меморандум о взаимопонимании между Академией наук РУз, Агентством по развитию атомной энергетики при Кабинете Министров Республики Узбекистан и Государственной корпорацией по атомной энергетике «Росатом» (Российская Федерация) о сотрудничестве в обучении и подготовке кадров в области атомной энергетики Республики Узбекистан.



В ноябре 2018 года было подписано Соглашение о развитии научно-технического сотрудничества между Академией наук Республики Узбекистан и Китайской академией наук.

В апреле 2019 г. Академия наук подписала меморандум с Фондом культурного наследия Республики Корея о создании совместного центра по изучению сохранению наследия Великого Шелкового пути.

В рамках сотрудничества с Кореей на Майданакской обсерватории выполнено более 50 ночей фотометрических наблюдений рассеянных звездных скоплений и активных процессов в близлежащих галактиках. Важным успехом сотрудничества стало обнаружение 25 мая 2017 г. вспышки сверхновой звезды, получившей номер SN 2017ein, причем наблюдение этой сверхновой звезды на Майданаке было самым первым в мире.

В 2019 г. был подписан Меморандум о взаимопонимании между Институтом востоковедения АН РУз и Национальным архивом и рукописей Султаната Оман.

Подготовлен проект и реализуется Соглашение о сотрудничестве между Академией наук Республики Узбекистан и компанией Интегра ГмбХ, (Германия) в сотрудничестве с компанией «ФАМЕД Инжиниринг ГмбХ» (Австрия) для создания Центра ядерной медицины и лучевой терапии в г. Ташкенте. Подписание данного Соглашения состоялось во время официального визита делегации Федеративной Республики Германии в Узбекистан в мае 2019 г.

Республика Узбекистан в 2020 году стала ассоциированным членом Глобального информационного портала по биоразнообразию (система GBIF), активным исполнителем работ по биоразнообразию является Институт ботаники с Ботаническим садом АН РУз.

Узбекистан также возобновил в 2020 году членство в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ, Дубна, РФ), активным участником научного сотрудничества с ОИЯИ многие годы является Институт ядерной физики Академии наук РУз.

За 2018-2023 годы проведены также сотни мероприятий в рамках международного научно-технического сотрудничества. Так, 28-30 октября 2018 года в Ургенче впервые прошла международная олимпиада среди студентов по математике имени Мухаммада аль-Хоразмий. В подготовке и проведении олимпиады активное участие приняли академики и другие ведущие сотрудники Института математики имени В.И. Романовского АН РУз. В международной олимпиаде участво-

вали 334 студентов - представители свыше 58 университетов в том числе, 35 университетов 19 зарубежных стран мира. Инициативу по организации этой олимпиады Президент Шавкат Мирзиёев озвучил на первом Саммите Организации Исламского сотрудничества по науке и технологии, прошедшем в Астане в сентябре 2017 года.

Особое значение Академия наук РУз придает сотрудничеству с академиями наук – членами Международной ассоциации академий наук МААН (штаб-квартира в г. Минске, Беларусь). В сентябре 2023 года представители Академии наук РУз приняли участие в торжественных мероприятиях в г. Минске в связи с празднованием 30-летия создания МААН.

Ряд ведущих ученых АН РУз являются членами проблемных научных советов МААН, и также были избраны в последние годы иностранными членами академий наук зарубежных стран (Китай, Россия и др.).

Осуществляется совместная реализация заключенных двусторонних договоров о сотрудничестве АН РУз с организациями ГК «Росатом» и ОИЯИ (г. Дубна) - Россия, с МАГАТЭ и международной коллаборацией ученых в рамках крупнейшего научного проекта «Большой адронный коллайдер» и рядом других ведущих организаций зарубежных стран. Так, в 2022 г. группа учёных Физико-технического института и Института ядерной физики АН РУз на синхрофазотроне ОИЯИ (г. Дубна) впервые в мире получила экспериментальное подтверждение существования новой восьмикварковой резонансной частицы.

Тесные научные связи институтов Академии наук РУз сложились с институтами Китайской Академии наук: - в области биоорганической химии с Шанхайским Институтом медицинских материалов, Синьцзянским техническим институтом химии и физики, Уханьским Институтом Вирусологии; - в области ботаники с Институтом



ботаники г. Куньмина Китайской академии наук были организованы совместные лаборатории и китайской стороны выделены значительные финансовые средства на их оснащение и проведение совместных исследований.

Оригинальный препарат, разработанный Институтом биоорганической химии Академии наук Республики Узбекистан против инфекции гриппа - Рутан, был протестирован китайскими учеными против коронавирусной инфекции, в результате чего было продемонстрировано снижение воздействия коронавируса SARS CoV-2 на 78,3%. В 2020 году 11 000 упаковок препарата Рутан были переданы Министерству здравоохранения РУз и отправлены в Иран в качестве гуманитарной помощи против коронавируса, и там успешно прошли лабораторные испытания.

Институт химии растительных веществ АН РУз осуществляет сотрудничество с научными и производственными учреждениями Китая, России, Франции, Бельгии, Германии, Турции, Японии, Беларуси, Казахстана, и Кыргызстана. Так, с Синцзянским техническим институтом физики и химии АН КНР созданы совместная научная лаборатория по изучению лекарственных растений, совмещающая научно-исследовательские и обучающие функции, а также создан Среднеазиатский центр по изучению биологически активных веществ. Совместно с Синцзянским техническим институтом физики и химии и Шанхайским институтом медицинских материалов проводится разработка технологии и регистрация в Республике Узбекистан препарата Софосбувир для лечения гепатита С. Институт совместно с Институтом органической химии (г. Уфа, РФ) разрабатывает антиаритмический препарат нового поколения с перспективой вывода его на международный уровень. Достигнута договоренность о научно-техническом сотрудничестве с Институтом экспериментальной медицины ФГБУ «СЗ ФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава РФ (г. Санкт-Петербург) в области исследования механизма молекулярного действия антиаритмического препарата Аксаритмин и сопутствующих алкалоидов. Совместно с Институтом физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН проводится работа по выращиванию культур клеток растения *Ajuga turkestanica*. На протяжении многих лет Институт экспортирует в страны СНГ и дальнего зарубежья ряд лекарственных препаратов и биодобавок. Большой популярностью среди ученых более 40 стран мира пользуется издаваемый Институтом химии растительных веществ АН РУз с 1965 г. по настоящее время авторитетный Международный научный журнал «Химия природных соединений», который переводится на английский язык издательством Springer Science+Business Media, Inc. и индексируется в научной базе «SCOPUS» престижных международных журналов.

С 1965 г. по настоящее время Физико-технический институт (ФТИ) АН РУз издаёт авторитетный

Международный научный журнал «Гелиотехника», который переводится на английский язык американской компанией «Аллертон Пресс», издаётся в США под названием «Applied Solar Energy» и распространяется по подписке. Журнал «Applied Solar Energy» индексируется в научной базе «SCOPUS» престижных международных журналов. В 2017 году журнал «Applied Solar Energy» был признан компанией Clarivate Analytics лучшим научным журналом Средней Азии и получил награду Web of Science Awards 2017. В ФТИ АН РУз разработаны и изготовлены комбинированные двигатели Стирлинга различной мощности – от 0.5 до 5 кВт, используемые в системах комплексного энергообеспечения. Такие двигатели были изготовлены ФТИ АН РУз и переданы в Индию, Англию, Россию, Китай и Казахстан.

Институт ботаники АН РУз с 2022 г. начал издавать на английском языке новый Международный научный журнал по проблемам ботаники в Центральной Азии - «Plant Diversity of Central Asia».

На Торжественном собрании, посвященном празднованию 80-летия академии наук Республики Узбекистан, приняли участие делегации ученых из многих стран мира. Это праздничное юбилейное торжество было проведено 12 декабря 2023 года в Дворце международных форумов в г. Ташкент. 13 декабря 2023 года также была проведена в Большом зале Президиума Академии наук Узбекистана итоговая представительная международная конференция «Наука - фундамент нового Узбекистана» с участием широкой научной общественности республики, президентов и вице-президентов академий наук России, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Азербайджана, Китая, Турции, Монголии и Республики Татарстан.

В 2024 году делегации Академии наук Республики Узбекистан также принимали участие в юбилейных торжествах, посвященных 300 - летию создания Российской академии наук, прошедших в г. Москве, и затем в Уральском и Сибирском региональных научных отделениях Российской академии наук.

Сложившиеся плодотворные творческие связи ученых Узбекистана со своими коллегами из других стран, несомненно, получают свое дальнейшее развитие. Это послужит выходу на новый, более высокий уровень международного научно-технического сотрудничества Академии наук Республики Узбекистан в годы третьего Ренессанса.

*Публикуется по материалам научных учреждений Академии наук Республики Узбекистан*



# Капитализация процентов и число $e$ (практическая математика)

**Шавкат Алимов,**  
академик

По улице средневекового европейского города шёл счастливый человек, выигравший под новый год 1 дукат. К нему подошёл некий господин со следующим предложением:

- Я предлагаю вам положить ваш дукат в наш банк под 100% годовых на удобных для вас условиях. А именно, вклад вы можете забрать в любое время.

- Что это значит?

- Если вы придёте за вкладом через год, то к вашему дукату прибавится ещё один. И тогда вместо 1 дуката у вас будет 2. Если же вы захотите забрать вклад раньше, то денег тоже прибавится, но меньше одного дуката.

- Насколько меньше? Что будет, если я приду не через год, а, скажем, через полгода?

- Если вы придете через полгода, то вам вернут ваш дукат и к нему добавят только 50%, т. е. половину дуката. Это значит, что через полгода вы получите  $1 + 1/2 = 1,5$  дуката.

- А если, получив через полгода эти полтора дуката, я сразу положу их снова в ваш банк, то сколько я смогу взять к концу года?

- Ну, это легко посчитать. Вы кладёте  $1 + 1/2$  дуката, к ним за следующие полгода добавится 50%, в результате вы получите

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{2}\right) = 2,25.$$

- А если я приду не через полгода, а через 4 месяца?

- Это тоже легко посчитать. Так как 4 месяца – это  $1/3$  года, то к вашему дукату прибавится всего одна треть, т. е. вы получите  $1 + 1/3$  дуката.

Леонард Эйлер (1707-1783) - математик и механик.

- А если я каждые четыре месяца буду снимать все деньги и сразу снова вкладывать их в ваш банк?

- Тогда через год ваш вклад составит

$$\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right) = \frac{64}{27} \approx 2,37.$$

Т. е., вместо одного дополнительного дуката, я получу через год в качестве добавки 1,37 дуката?

- Совершенно верно!

- А если я буду проводить такую операцию каждый квартал, т. е. каждые три месяца? Поскольку три месяца – это четверть года, то через год у меня будет

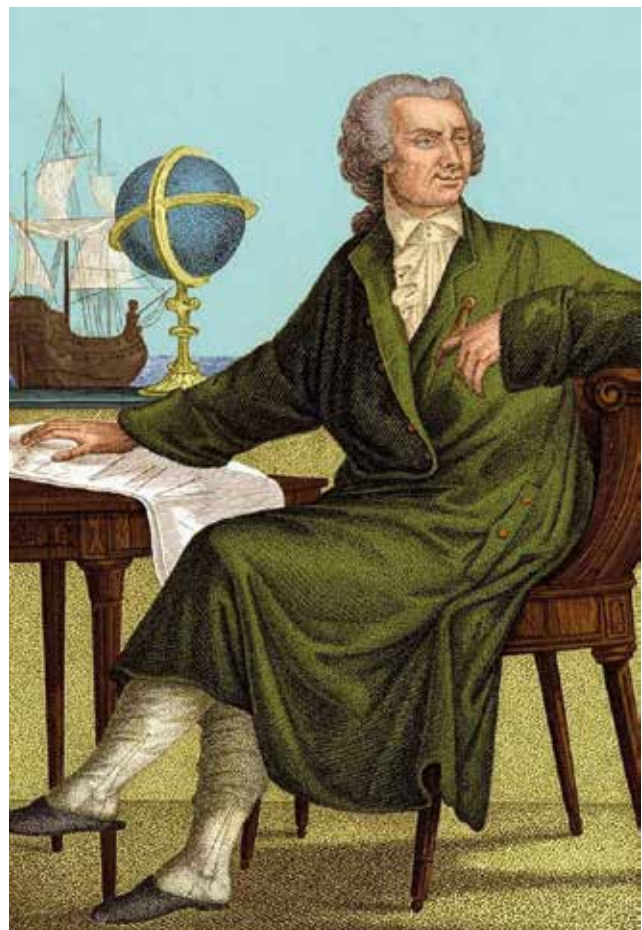
$$\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right) = \frac{625}{256} \approx 2,44?$$

- Да!

- Я должен посоветоваться со своим другом.

- Как вам будет угодно.

Друг, с которым решил посоветоваться будущий вкладчик, – это Якоб Бернулли (1655-1705), представитель знаменитой семьи швейцарских математиков Бернулли. В 1685 году он заинтересовался проблемой капитализации процентов, с которой столкнулся счастливчик в начале нашей





Яков Бернулли. (1655-1705)

истории. Капитализацией процентов называют исчисление процентов не только от вложенных денег, но и от полученного процента.

Бернулли обратил внимание на то, что вклад увеличивается с увеличением частоты, с которой происходит капитализация процентов. Если капитализацию произвести через шесть месяцев, то за год он увеличится в  $(1+1/2)^2$  раз, если через каждые четыре месяца (т. е. разбив год на три части), то в  $(1+1/3)^3$  раз, а если каждые три месяца (т. е. поквартально), то в  $(1+1/4)^4$  раз.

Здесь запись  $a^n$  обозначает возведение числа  $a$  в степень  $n$ :

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdots a \quad (\text{всего } n \text{ множителей}).$$

(Напомним, что это обозначение было введено французским математиком Р. Декартом за полвека до рассматриваемых событий).

Простой подсчёт показывает, что выполняются неравенства

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right)^2 < \left(1 + \frac{1}{3}\right)^3 < \left(1 + \frac{1}{4}\right)^4.$$

Если пойти дальше и капитализацию процентов производить каждый месяц, то вклад вырастет в  $(1+1/12)^{12}$  раз, и это число больше, чем каждое из предыдущих.

Вопрос, который заинтересовал Я. Бернулли – насколько сильно может вырасти вклад, если капитализацию проводить очень часто?

Иначе говоря, он рассмотрел числа

$$\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \quad (1)$$

последовательно при  $n = 1, 2, 3, 4$  и т.д. и обнаружил, что с увеличением номера  $n$  они возрастают. Вопрос – насколько?

Так вот, он показал, что возрастать они будут не так уж сильно, они всегда будут оставаться меньше 3.

Более точные вычисления показывают, что последовательность чисел (1) с увеличением  $n$  приближается к некоторому исключительно важному с математической точки зрения числу, чуть больше, чем 2,7. Позже это число получило обозначение  $e$ .

Математически тот факт, что последовательность чисел (1) с увеличением  $n$  приближается к числу  $e$ , записывается следующим образом:

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n. \quad (2)$$

По-видимому, это первый в математике случай, когда число определяется как предел некоторой последовательности чисел.

Число  $e$  оказалось не рациональным, т. е. его нельзя представить в виде отношения двух целых чисел. Оно раскладывается в бесконечную десятичную дробь, его разложение с первыми пятнадцатью десятичными знаками после запятой имеет вид  $e = 2,718281828459045\dots$

Обычно число  $e$  заменяют приближённым значением, полагая  $e \approx 2,7$ , что вполне достаточно для многих вычислений.

## Капитализация процентов

**1. Простой процент.** Одним из самых распространённых банковских вкладов является срочный вклад без капитализации процентов. Банк предлагает клиенту вложить некоторую сумму сроком на 1 год под определённый процент без возможности получить какую-нибудь его часть в течение года. Если обозначить годовую процентную ставку через  $p\%$ , то через год банк возвращает клиенту сумму, в  $(1+p/100)$  раз большую.

Например, если годовая процентная ставка равна 24%, т. е.  $p = 24$ , то через год вложенная сумма увеличится в  $(1+24/100) = 1,24$  раза.

Предположим, что клиент вложил 5 000 000 сумов с годовой процентной ставкой 24%. Тогда к концу года на его счету окажется





Капитализация.

$$5\,000\,000 \times \left(1 + \frac{24}{100}\right) = 5\,000\,000 \times 1,24 = 6\,200\,000 \quad (3)$$

Следовательно, доход вкладчика за год составит 1 200 000 сумов.

Процент, получаемый при срочном вкладе без капитализации, называют простым.

Банк заинтересован в открытии срочных вкладов, поскольку он может инвестировать полученные от клиента деньги в какое-нибудь прибыльное предприятие, выдав кредит с большей процентной ставкой. При этом банк уверен в том, что открывший срочный вклад клиент до истечения срока денег не потребует.

**2. Сложный процент.** Чтобы заинтересовать клиента, банк может открыть вклад с капитализацией процентов. Обычно такой вклад выглядит следующим образом.

Положив, например, 5 000 000 сумов на счет с годовой процентной ставкой 24%, вкладчик уже через месяц может получить  $24\%/12 = 2\%$  от своего вклада.

Так как 1% от 5 000 000 составляет 50 000, то 2% вклада – это 100 000 сумов. При этом он может не изымать эти деньги, а сразу добавить их к основному вкладу. Таким образом, первоначальный вклад увеличится в  $(1+2/100) = 1,02$  раза и составит 5 100 000 сумов.

Ещё через месяц вкладчик получит 2% уже от этой увеличенной суммы, т. е. 102 000 сумов. Если он не будет брать эти деньги, то вклад снова увеличится в 1,02 раза и составит 5 202 000 сумов. Таким образом, через два месяца первоначальный вклад увеличится в  $1,02 \times 1,02 = (1,02)^2$  раз.

Если вкладчик будет продолжать действовать таким образом, то к концу года его счет окажется в  $(1,02)^{12}$  раз больше, чем первоначальный взнос, т. е.

$(1,02)^{12} \times 5\,000\,000 \approx 1,268241 \times 5\,000\,000 = 6\,341\,205$  "сумов".

Сравнивая этот результат с (3), мы видим, что по сравнению с простым вкладом доход увеличился на 141 205 сумов.

Произошло это по следующей причине. В случае простого вклада вложенная сумма за год увеличилась в  $(1+24/100)=1,24$  раз. В случае вклада с капитализацией процентов каждый месяц при годовой ставке 24% вклад увеличивался в 1,02 раза и, следовательно, за год в  $(1,02)^{12}$  раз. Простые вычисления показывают, что  $(1,02)^{12} \approx 1,268241 > 1,24$ .

Процент, получаемый в случае капитализации, в отличие от простого называют сложным.

**3. Сравнение простого и сложного процента.** Как сильно меняется различие между простым и сложным процентом в зависимости от изменения годовой процентной ставки  $p$ ?

Для того, чтобы упростить последующие вычисления, годовую процентную ставку будем измерять не в процентах, а в долях, которые будем обозначать буквой  $s$ . Именно, если годовая процентная ставка равна  $p\%$ , то её долей назовём величину:  $s = p/100$ .

Например, если годовая процентная ставка равна 8%, т. е.  $p = 8$ , то  $s = 8/100 = 0,08$ .

При таком обозначении для срочного вклада без капитализации с годовой процентной ставкой, равной в долях  $s$ , вложенная сумма через год увеличится в  $(1+s)$  раз.

Если же капитализацию процента производить каждый месяц, то после первого месяца капитал увеличится в  $(1+s/12)$  раз, после второго месяца в  $(1+s/12)^2$  раз, после третьего месяца в  $(1+s/12)^3$  раз, а к концу года – в  $(1+s/12)^{12}$  раз.

Вообще, если год разбить на  $n$  равных промежутков времени и производить капитализацию после каждого промежутка, то после первого промежутка вклад увеличится в  $(1+s/n)$  раз, после второго – в  $(1+s/n)^2$  раз, а к концу года – в  $(1+s/n)^n$  раз.

В результате к концу года появляются числа

$$\left(1 + \frac{s}{n}\right)^n, \quad (4)$$

похожие на числа вида (1).

Пользуясь свойствами степени, числа (4) можно записать в следующем виде:

$$\left(1 + \frac{s}{n}\right)^n = \left[\left(1 + \frac{s}{n}\right)^{\frac{n}{s}}\right]^s.$$

Если подобрать целые числа  $m$  такие, что  $n = ms$ , т. е.  $m = n/s$ , то последнее равенство можно переписать так:

$$\left(1 + \frac{s}{n}\right)^n = \left[\left(1 + \frac{1}{m}\right)^m\right]^s.$$

Сравнивая выражение в правой части с формулой (2), можно догадаться, что величина внутри квадратных скобок стремится к числу  $e$ . Отсюда следует, что последовательность (4) стремится к числу  $e^s$ , т. е.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{s}{n}\right)^n = e^s. \quad (5)$$

Таким образом, мы снова приходим к замечательному числу  $e$ , но уже в некоторой положительной степени  $s$ .

Из формулы (5) можно заключить, что при капитализации процентов первоначальный вклад со ставкой  $s$  за год не может вырасти больше чем в  $e^s$  раз. Отметим, что для любых  $s > 0$  выполняется неравенство  $e^s > 1 + s$ .

Это означает, что доход, полученный при капитализации процентов, всегда больше дохода для вклада без капитализации.

Отметим, что в случае, когда годовая процентная ставка мала, указанное различие практически незаметно. Дело в том, что строго математически можно доказать, что имеет место приближённое равенство

$$e^s \approx 1 + s, \quad (6)$$

причем, если  $s < 1$ , то ошибка не превосходит  $s^2$ .

Например, при  $s = 0,03$  (т. е. при ставке в 3% годовых) погрешность в формуле (6) будет меньше  $s^2 = 0,0009$ . Это означает, что при вкладе в 1 000 000 сумов доход от вклада с капитализацией будет отличаться от дохода с простого вклада меньше, чем на  $1\,000\,000 \times 0,0009 = 900$  сумов.

Для сравнения, это примерно в десять раз меньше тех денег, которые клиент должен заплатить, чтобы снять свой миллион с банкомата.

Поэтому при малой годовой ставке и небольшом первоначальном взносе вклад с капитализацией процентов практически не отличается от простого вклада.

**4. Вклад на продолжительный срок.** Ситуация меняется, если срочный вклад продлевать ежегодно на протяжении многих лет. В этом случае простой вклад (без капитализации процентов) с годовой процентной ставкой  $p\%$ , продлеваемой ежегодно на протяжении, скажем, двадцати лет, через 20 лет увеличится по сравнению с первоначальным взносом в  $(1 + p/100)^{20}$  раз. Например, возвращаясь к началу нашего повествования, предположим, что вкладчик решил не трогать

свои дукаты в течение года, но каждый раз по истечении года снова вкладывать их на тех же условиях. В рассмотренном нами случае  $p=100$  и через 20 лет вклад увеличится в

$$\left(1 + \frac{100}{100}\right)^{20} = 2^{20} = 1\,048\,576 \text{ д}àç.$$

Это означает, что вместо одного дуката у вкладчика будет больше 1 миллиона дукатов.

Разумеется, с такой процентной ставкой никакой серьёзный банк на длительный срок открывать вклады не будет. Но даже если ставка равна не 100%, а скажем, 24%, т.е. в долях это 0,24, то через двадцать лет первоначальный взнос увеличится в  $(1+0,24)^{20} = (1,24)^{20} \approx 74$  раза.

Если же в течение каждого года будет происходить капитализация процентов, то, как было показано выше, вклад с процентной ставкой, равной в долях  $s$ , вырастет к концу года не более, чем в  $e^s$  раз, а за двадцать лет – не более чем в  $e^{20s}$  раз. Например, при  $s = 0,24$

$$e^{20s} = e^{20 \cdot 0,24} = e^{4,8} \approx 120 \text{ д}àç.$$

Это означает, что, вложив 1 дукат, вкладчик может через 20 лет получить огромную сумму денег, но, при любом способе капитализации процентов, не более 120 дукатов.

Чтобы увеличить, или хотя бы сохранить реальную покупательную способность вкладываемых на продолжительный срок денег, вкладчику следует учитывать инфляцию. Именно, необходимо, чтобы годовая процентная ставка была не меньше годового роста инфляции.

#### Еще немного о числе $e$

Степень любого положительного числа  $b$  обладает следующим замечательным свойством:

$$b^x \times b^y = b^{x+y}. \quad (7)$$

В этом равенстве  $x$  и  $y$  – произвольные числа. За 70 лет до Якоба Бернулли шотландский математик и астроном Джон Непер обратил внимание на то, что равенство (7) можно использовать для ускорения вычислений произведения и частного любых чисел. Для этого Непер составил таблицы, в которых каждому положительному целому числу  $n$  сопоставляется число  $x$  такое, что выполняется равенство  $n = b^x$  (равенство это может быть приближённым, но с приемлемой погрешностью). Число  $x$  Непер назвал логарифмом числа  $n$  по основанию  $b$ .

Если необходимо перемножить два целых числа, то следует, пользуясь неперовыми таблицами, представить их в виде  $b^x$  и  $b^y$ , сложить  $x+y$  и, снова



воспользовавшись таблицами, найти  $b^{x+y}$ . Это найденное число и есть, согласно (7), искомое произведение.

Таким образом Дж. Непер с помощью своих таблиц свёл громоздкие операции умножения и деления к относительно простым операциям сложения и вычитания.

Напомним, что в средние века в Европе только начала распространяться десятичная запись чисел благодаря переводу на латинский язык выдающегося труда нашего великого соотечественника Мухаммада Аль-Хорезми «Книга об индийском счёте (Арифметический трактат, Книга о сложении и вычитании)» (на латинском языке она вышла под названием «*Algoritmi de numero Indorum*»). В применявшейся до того римской записи чисел даже операция сложения представляла собой трудную проблему, не говоря уже об умножении и делении. Попробуйте, например, найти сумму  $CXXXIV + MCXLIX = ?$

Глядя на эту запись, трудно даже представить, каким образом можно провести вычисления. В то время как алгоритм, изложенный в книге Аль-Хорезми, позволяет сразу отыскать искомую сумму:  $134 + 1149 = 1283$ .

Следовательно, справедливо равенство  $CXXXIV + MCXLIX = MCCLXXXIII$ , которое выглядит, конечно, впечатляюще.

Этот простой пример объясняет огромную популярность книги Аль-Хорезми сначала на Арабском Востоке, а затем и в Европе.

Таблицы Непера стали рабочим инструментом вычислителей на долгие годы. По словам выдающегося французского учёного Пьера-Симона Лапласа, «изобретение логарифмов, сократив работу астронома, продлило ему жизнь».

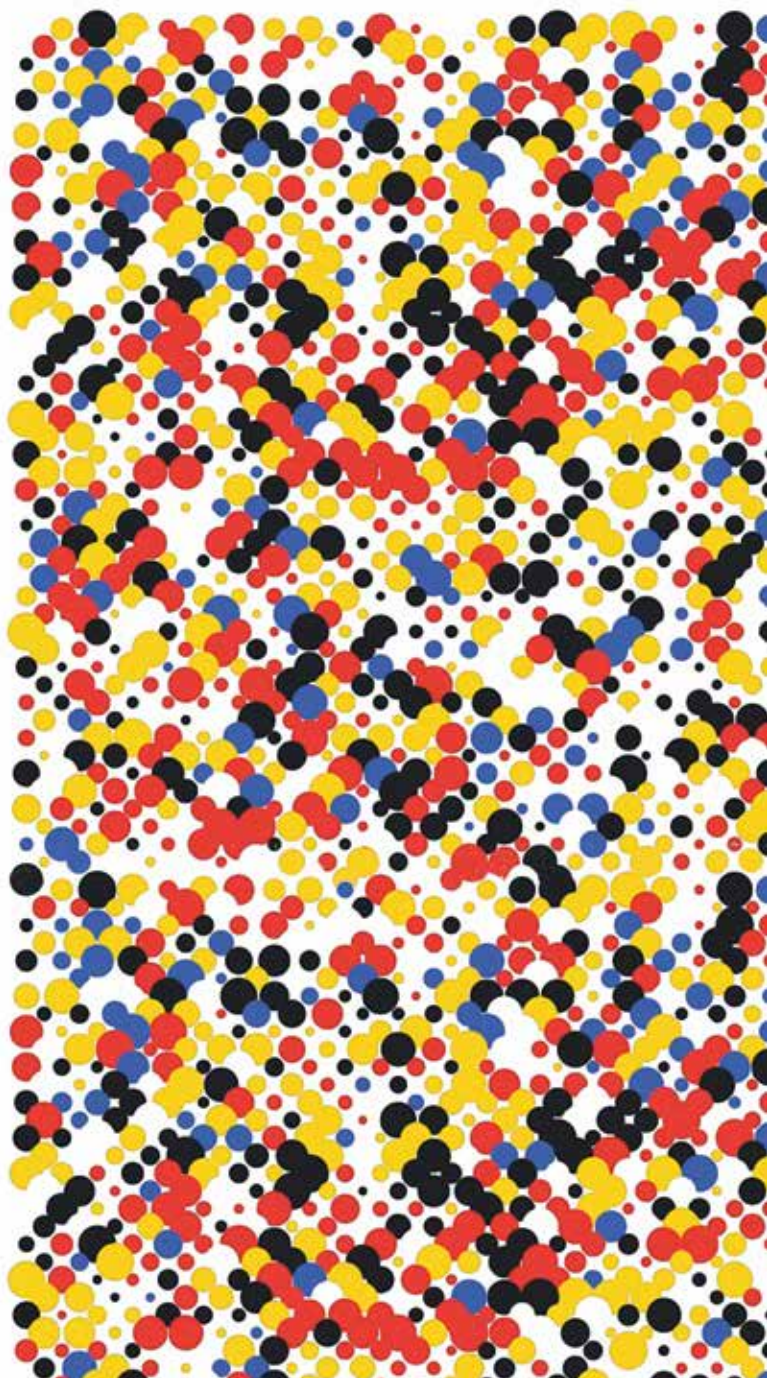
Для составления логарифмических таблиц в качестве основания  $b$  можно брать любое положительное число, отличное от 1. Например, среди вычислителей популярны были таблицы десятичных логарифмов ( $b = 10$ ), опубликованные по совету Непера английским математиком Генри Бриггсом.

А что же было у самого Непера? Можно представить, каково было удивление математиков, когда много позже выяснилось, что основание логарифмов в неперовских таблицах равнялось найденному Якобом Бернулли числу, т. е.  $b = e$ . Сейчас, используя методы дифференциального исчисления, можно показать, что наилучшим образом таблицы составляются, если использовать логарифмы по основанию  $e$ , которые стали называться натуральными логарифмами. Остаётся восхищаться тем, что Непер догадался до этого задолго до появления дифференциального исчисления.

В заключение отметим, что наиболее подробно экспоненциальную функцию  $e^x$  изучил выдаю-

щийся математик Леонард Эйлер, причём не только для действительных значений  $x$ , но и для комплексных. Одно из самых знаменитых найденных им соотношений имеет вид  $e^{i\pi} + 1 = 0$ .

Здесь  $\pi$  – это отношение длины окружности к её диаметру, а  $i$  – мнимая единица. Это равенство, объединяющее фундаментальные постоянные алгебры, геометрии и математического анализа, сейчас многими воспринимается как символ единства математики.



# Радиоактивные изотопы для ядерной медицины на страже здоровья населения

**Илхом Содиков,**  
академик

Ядерная медицина одно из динамично развивающихся направлений здравоохранения в мире. На самом деле это не просто направление только в области здравоохранения, а симбиоз науки, техники и промышленности. Согласно Википедии, ядерная медицина - это раздел клинической медицины, который занимается применением радионуклидных фармацевтических препаратов в диагностике и лечении заболеваний. В то же время, к методам ядерной медицины обычно относят также и лучевую терапию, гамма- и кибер- нож, протонную и нейтрон-захватную терапию.

В данной статье мы будем говорить о радиофармацевтических препаратах (РФП), об их производстве и применении в Узбекистане. Сначала покажем, что представляют собой радиофармацевтические препараты. Это химические вещества, содержащие в своем составе радиоактивные изотопы, или как их еще называют радионуклиды, которые используются в ядерной медицине для диагностики и лечения заболеваний.

В 2023 году объем мирового рынка ядерной медицины достиг 24 млрд. долларов США и по прогнозам специалистов к 2030 году вырастет до \$43 млрд. Быстрее всего развивается радионуклидная терапия, ежегодный рост которой составляет 28%.

Ядерная медицина в основном используется для диагностики и лечения кардиологических, онкологических и нейроэндокринных заболеваний.

В кардиологии ядерные методы применяются в основном в целях диагностики, для оценки работы сердца, особенно левого желудочка, кровоснабжения и метаболизма миокарда.

## II. ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК



Рисунок 1.  
Генератор  
технеция-99м.

Метод основан на сканировании радионуклидов, отслеживания путей их движения, накопления в разных органах. В этих случаях радионуклиды делают организм биохимически прозрачным. Этого нельзя добиться с помощью других методов.

Абсолютным рекордсменом среди радионуклидов, используемых в диагностике, является технеций-99м ( $^{99m}\text{Tc}$ ) (рисунок 1). На сегодняшний день в ядерной медицине используются более 300 радионуклидов, и почти 80% всех процедур, которые проводятся в мире с использованием радионуклидов, приходится только на технеций-99м. Для визуализации патологий в различных органах используются холодные наборы, задача которых довести радиоактивный изотоп технеций-99м до нужного органа (таблица 1).

Название	Международное название	Диагностируемые органы и болезни
Медроник, Tc-99m Фосфотех, Tc-99m Пирфотех, Tc-99m	Tc-99m, Medronate Tc-99m, Oxigronate Tc-99m, Pyrophosphate	Стинтиграфия скелета Болезни суставов Инфаркт миокарда, болезни печени, яичников
Технефит, Tc-99m Пентатех, Tc-99m Технемек, Tc-99m Бромезида, Tc-99m Технетрил, Tc-99m Технемаг, Tc-99m Карбомек, Tc-99m Макротех, Tc-99m	Tc-99m, Phytate Tc-99m, Pentetate Tc-99m, Succimer Tc-99m, Mebrofenin Tc-99m, SestaMIBI Tc-99m, Mertiatide Tc-99m, DMSA (V) Tc-99v, MAA	Болезни печени, селезенки Головной мозг, почки Патологии почки Печень, желчный пузырь Сердечно-сосудистая система Коронарный атеросклероз Визуализация опухолей Болезни легких

Накопленный в органах радиоизотоп технеция излучает гамма и бета излучение, которое фиксируется сцинтилляционными детекторами и позволяет в 3D размере увидеть органы и патологические изменения в них (рисунок 2).

В Узбекистане, в Институте ядерной физики Академии наук, первым среди бывших советских республик был разработан генератор Технеция-99м и внедрен в производство на предприятии "Радиопрепарат" еще в 80-х годах прошлого века. Уже в то время разработанный нами генератор технеция поставлялся кроме клиник Узбекистана, также во все восточные регионы Российской Федерации, на Украину, экспортировался в Польшу. На сегодняшний день в шести клиниках Узбекистана проводится диагностика различных заболеваний на основе генератора технеция.



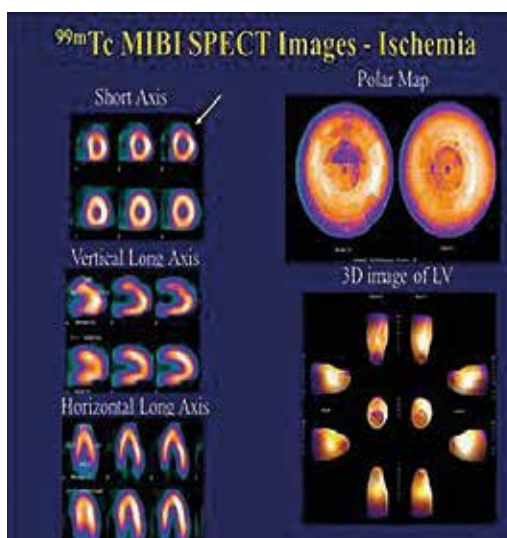
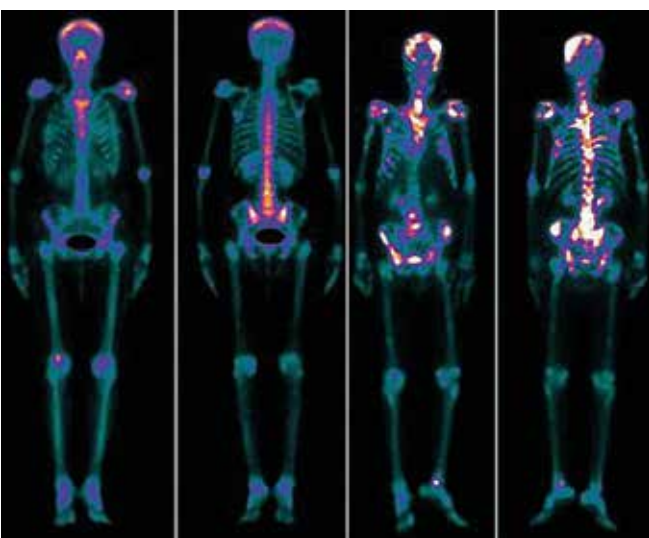


Рисунок 2.  
Стинтиграфия скелета  
и ишемии сосудов  
с помощью технеция-99м.

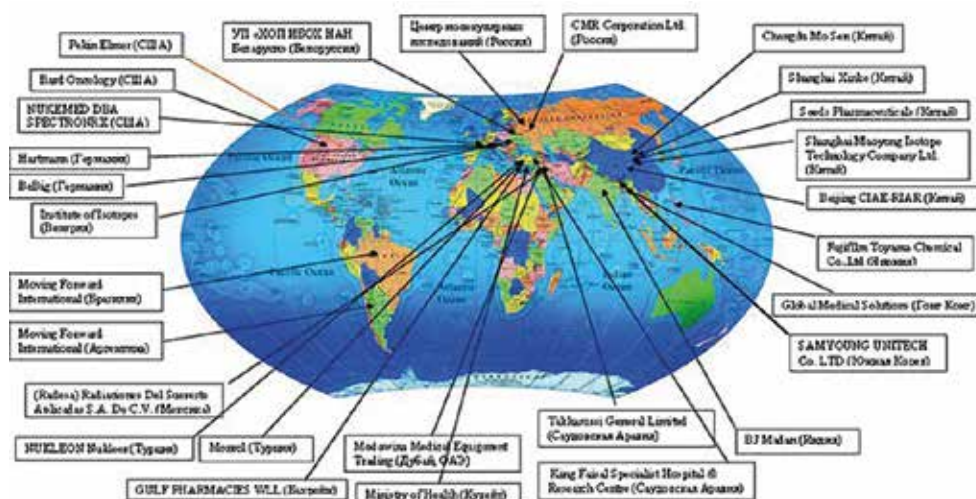
Генератор технеция получают двумя методами, облучением высокообогащенного урана и обогащенного молибдена-98. В настоящее время Международное агентство атомной энергии (МАГАТЭ) рекомендует отказаться от первого метода, как более грязного продукта и производящего большее количество радиоактивных отходов, и полностью перейти на метод облучения обогащенного молибдена-98. Кстати созданный в Узбекистане генератор технеция был одним из первых в мире, полученный этим методом.

В настоящее время предприятием “Радиофармацевт” при Институте ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан производится более 60-ти наименований фармацевтической продукции на основе пятнадцати реакторных радионуклидов. В их числе производятся как субстанции для получения радиофармацевтических препаратов, так и готовые для использования РФП. Свою продукцию предприятие экспортирует в пятнадцать стран мира (рисунок 3). В географию поставок продукции входят страны Европы, Южной

и Северной Америки, Азии и Африки. А объем экспорта составляет более 4 млн. долларов США в год.

Среди них выпускается радионуклид йод-125, который заслуживает особого внимания. Дело в том что, 80 % от всего мирового производства этого радионуклида приходится на Институт ядерной физики АН РУз. Небольшое количество препарата йод-125 производят в Канаде, в России и в Китае. Необходимо отметить, что несмотря на то, что выпускаемый нами продукт является самым дорогим в мире, все потребители предпочитают именно нашу продукцию. И вот почему! Потому что это самый чистый и самый высококачественный продукт в мире. Йод-125 производимый в Институте ядерной физики АН РУз в 10 тысяч раз чище второго по чистоте продукта. Именно поэтому потребители разных стран мира покупают именно нашу продукцию.

В 90-х годах прошлого века наш Институт был практически единственным экспортером радиоизотопной продукции на основе фосфора-32 и фос-



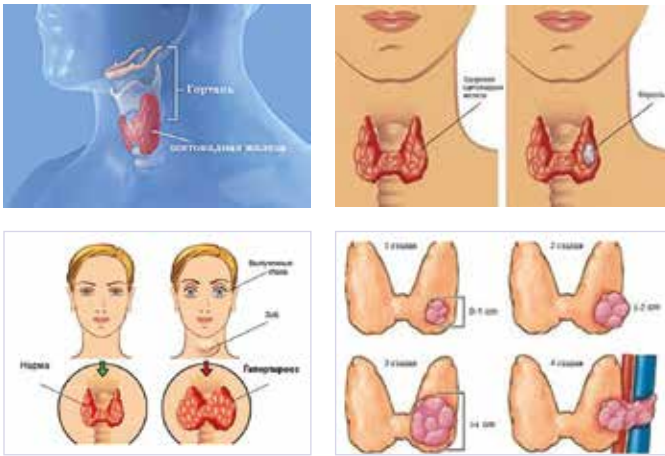


Рисунок 4. Различные патологии щитовидной железы.

фора-33. В России также производили эти препараты, однако их получали в виде неорганической - ортофосфорной кислоты. А в нашем же институте производили аденозинтрифосфорную кислоту (АТФ), аденозиндифосфорную кислоту (АДФ) и аденозинмонофосфорную кислоту (АМФ), меченные фосфором-32, которые играют важную роль в синтезе нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). В связи с этим ученые всего мира при расшифровке генома человека использовали именно узбекистанский радиоактивный фосфор, чем мы по праву очень гордимся. В настоящее время фосфор-32 и фосфор-33 используются для диагностики и лечения рака глаз и кожи, а также в медикобиологических исследованиях и молекулярной биологии.

До середины прошлого века одной из распространенных болезней на территории Узбекистана были заболевания щитовидной железы, в частности зоб различной формы (рисунок 4). В большей части причиной этого заболевания является недостаток йода, вследствие чего эта болезнь преимущественно распространена в странах, расположенных далеко от моря, таких как и Узбекистан, что приводит к дефициту йода в организме человека. До недавнего времени одним из распространенных методов лечения этой болезни была хирургическая операция. Однако в последнее время в большинстве случаев операцию заменяет радиоiodотерапия. Известно, что йод накапливается в щитовидной железе и если ввести в организм радиоактивный йод, он накапливается именно в щитовидной железе и изнутри обжигает опухоль щитовидной железы, а также лечит гипертиреоз. Для этого используется радиопрепарат йод-131, энергия гамма-излучения которого идеально подходит при лечении этих заболеваний.

Институт ядерной физики АН РУз производит йод-131 как в виде субстанции йодида натрия, так и в виде ряда готовых к использованию препаратов, и не только в виде инъекций, но и в виде оральных желатиновых капсул и раствора для орального приема внутрь. На сегодняшний день это самый широко используемый РФП в Узбеки-

стане. Кроме того, йод-131 экспортируется в Японию, в Объединенные Арабские Эмираты, Германию, Великобританию, Украину и другие страны.

В 2018 году австралийские медики опубликовали результаты применения РФП лютеция-177-ПСМА-617 ( $^{177}\text{Lu}$ -PSMA-617) для лечения рака простаты и его метастаз (рисунок 5). Эта фотография вызвала большой резонанс во всем мире и была названа фотографией года. На картинках видно, что многочисленные красные пятна, которые являются метастазами рака простаты, визуализированные с помощью препарата  $^{68}\text{Ga}$ -PSMA11, после трех – четырех курсов лечения с РФП  $^{177}\text{Lu}$ -PSMA-617 чудесным образом пропадают. Эффективность препарата в отдельных случаях составила более 98 %. Однако Австралия находится в отдалении от других стран, поэтому выехать туда и лечиться очень дорого. Тогда, как же быть с такими больными в Узбекистане?

В Институте ядерной физики АН РУз и предприятии «Радиопрепарат» еще с 2013 года, когда появилась первая достоверная информация о перспективности лютеция-177 для лечения рака простаты, были начаты исследования по его получению. Уже в 2015 году была разработана технология получения радионуклидной субстанции лютеций хлорид меченой безносительным лютецием-177. С 2017 года начался также и экспорт этой субстанции, и ученые стали работать над получением готового для использования векторного РФП Лютеций-177 ПСМА-617. Что собой представляет векторный препарат? Это такое лекарственное средство, которое целевым образом накапливается именно в опухолях рака простаты и его метастазах. ПСМА – это аббревиатура, и расшифровывается она как простата специфический мембранный антиген. Его задача довести радиоактивный изотоп лютеция-177 до клеток, чувствительных к ПСМА.

Однако, получив такое лекарственное средство, его нельзя сразу применять. Есть определенные процедуры между получением препарата и его использованием в лечебной практике. Это доклинические и клинические испытания, по результатам этих испытаний проводится официальная регистрация лекарственного средства и выдается разрешение на применение. Этот процесс может занимать несколько лет. Таким же образом в июне 2022 года был зарегистрирован полученный в Институте ядерной физики АН РУз радиофармацевтический препарат лютеций-177-ПСМА-617. И уже с октября 2022 года в Узбекистане начали применять этот препарат в клинической практике для лечения рака простаты и его метастаз. По состоянию на январь 2024 года за 15 месяцев только в одной клинике Nano Medical Clinic в г. Ташкенте этот препарат был использован для лечения 50 пациентов, неоперабельных больных с раком простаты 3-ей и 4-ой стадии. У 46 пациентов (92%) наблюдался положительный ответ после четырех курсов лечения  $^{177}\text{Lu}$ PSMA-617, характеризующийся



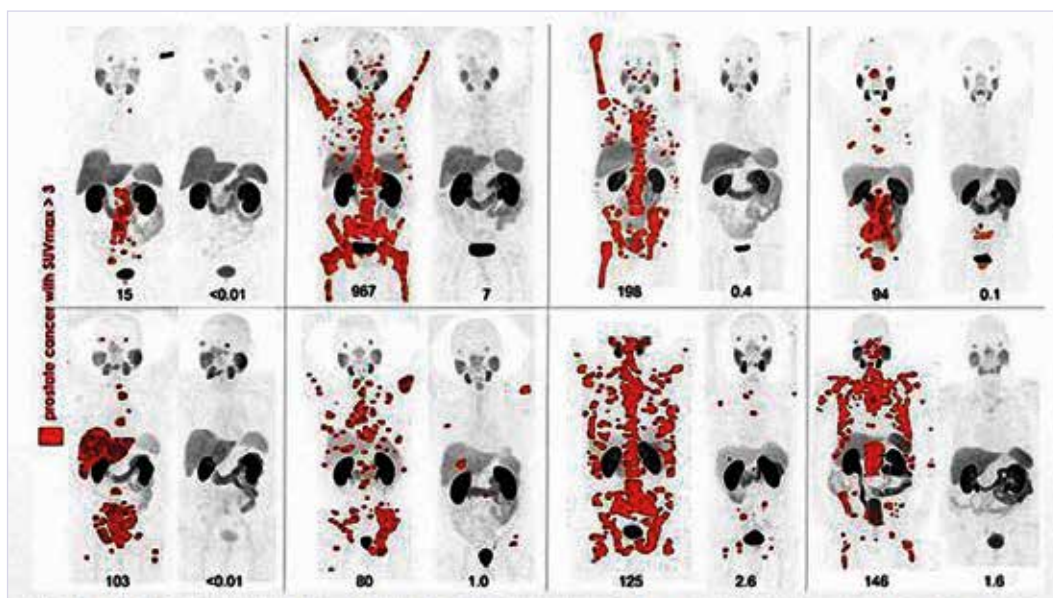


Рисунок 5. Результаты лечения рака простаты и его метастаз в онкологической клинике Петера МакКаллума, Мельбурн, Австралия.

отсутствием болевого синдрома, нормализацией уровня ПСА и возвращением больного к социальной жизни. Средняя суммарная доза  $[^{177}\text{Lu}]\text{PSMA-617}$  составляла от 4500 до 5000 МБк, с интервалом между курсами от 5 до 6 недель.

Вот один из таких примеров. Больной мужчина в возрасте около 60-ти лет поступил в клинику на носилках, не мог самостоятельно двигаться и самостоятельно питаться, 3 раза в день он принимал наркотические обезболивающие средства, уровень простата специфического антигена (ПСА) составлял 320 нг/мл. После четырех курсов лечения лютецием-177 ПСМА-617 боли прекратились, он полностью отказался от наркотических средств, больной начал самостоятельно двигаться и питаться, а уровень ПСА уменьшился до 2,7 нг/мл, т.е. почти в 120 раз (рисунок 4). Таких примеров можно привести десятки.

Необходимо отметить, что созданный нами препарат при самом высоком его качестве, имел стоимость в несколько раз меньше самого дешевого продукта, производимого в мире.

К препаратам, эффективно используемым в медицинских клиниках Узбекистана, относится также и радиоактивный Самарий-153 Оксабифор. Ежегодно более 1000 доз этого препарата поставляется в больницы республики. Этот препарат применяется для анестезии болевого синдрома при костной метастазе, а также держит опухоли в ремиссии, то есть останавливает или замедляет их дальнейшее развитие. В клинике Nano Medical Clinic препарат Самарий-153 Оксабифор используется также и для лечения рака молочной железы с метастазами в кости скелета. Причем, стоимость и этого препарата также самая низкая в мире, примерно в 45-48 раз меньше, чем у французского препарата такого же качества.

В заключение можно сказать, что производство радиоизотопной продукции для ядерной медицины в Узбекистане имеет почти 50-летнюю

историю, а предприятие «Радиопрепарат» Института ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан входит в десятку лучших компаний в мире в этой сфере. В настоящее время идет процесс регистрации другого нового радиопрепарата - Лютеций-177 ДОТА-ТАТЕ, который применяется для лечения опухолей нейроэндокринной системы и рака легких. Проводятся исследования по разработке ряда новых препаратов, включая также и перспективных альфа излучающих препаратов.

Это дает уверенность в том, что самые передовые ядерные технологии в диагностике и лечении кардиологических и онкологических заболеваний будут доступны нашим гражданам не где-нибудь в Германии или Австралии, а непосредственно здесь в Узбекистане, и притом по самым низким ценам.

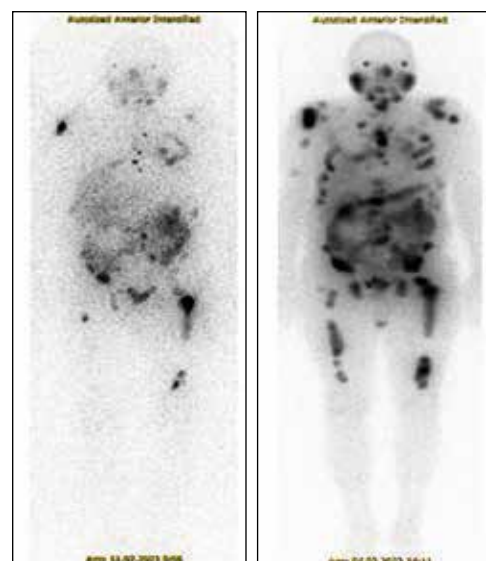


Рисунок 6. ПЭТ томограмма больного до (слева) и после (справа) лечения с помощью РФП  $[^{177}\text{Lu}]\text{-PSMA-617}$ .

## Зеленый щит осушенного дна Арала

**Зиновий Новицкий,**  
доктор сельскохозяйственных наук

Экологическая проблема Арала в Международном плане стоит в числе первоочередных задач, которые необходимо решать в экстренном порядке, пока ее последствия носят континентальный характер. При посещении зоны Арала Генеральные секретари ООН Пан Ги Мун и Антонио Гутерреш пришли к заключению, что проблема Арала - это общепланетарная проблема и решать ее надо всем сообща.

Как известно, Аральское море начало высыхать со второй половины 60-х годов XX столетия, что привело к резкому процессу опустынивания дна бывшего моря. Сегодня площадь осушенного дна составляет около 6 млн. га (на территории Узбекистана 3.2 млн. га, в Казахстане 2.8 млн. га), из которой ежегодно в воздух поднимается около 150 млн. тонн соли, пыли и песка, которые уносятся на расстояние до 1000 км, и там выпадают в виде соленых дождей и снега. Осушенное дно вместе с Приаралем является огромной территорией (4,7 тыс. км<sup>2</sup>), где происходит интенсивное опустынивание антропогенного характера.

Высохшая часть Аральского моря - это молодая континентальная поверхность, представляющая собой аридную равнину. Запыленность воздуха над этой равниной обуславливает климатическое развитие опустынивания. Пыль в атмосфере интенсивно поглощает солнечную радиацию, уменьшая ее приток к поверхности земли и вызывая разогрев нижних слоев атмосферы. Это способствует возникновению инверсии в атмосфере и сдерживает развитие конвективных токов, приводящих к образованию облачности. В результате растущей запыленности атмосферы, что ощущается во мно-

гих городах Узбекистана, возрастает дискомфорт климата и уменьшается количество осадков, что приводит к засухе.

Такое явление особенно остро ощущается в последние годы, когда количество осадков в зоне Приаралья не превышает 90 мм в год, а водные источники, которыми пользуется местное население, пересыхают. Около 300 дней в году в регионе происходят песчаные солевые бури. Если учесть, что атмосферная пыль может осаждаться и накапливаться в основном на влажных участках, то здесь не исключаются также и горные массивы, где берут начало среднеазиатские реки и воду которых мы пьем. Некоторые ученые высказываются о том, что соль и пыль с осушенного дна оседает и на ледниках, поэтому нетрудно представить, что нас ждет в будущем.

Одна из таких экстремально сильных солено-песчаных бурь произошла 27 мая 2018 года, когда города Нукус, Самарканд, Ташкент, а также ряд городов Казахстана и Туркменистана были покрыты соленой пылью. Аналогичные явления, хотя и в меньших масштабах, происходили и в предыдущие годы, что оказывало влияние на экологию и санитарно-эпидемиологическую обстановку в регионе Приаралья. Президентом Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёевым был поставлен конкретный вопрос, сможем ли мы сами решить данную проблему. Ответ был однозначен - сможем! И тогда по инициативе и под руководством Президента Узбекистана была разработана Государственная программа по коренному преобразованию зоны Приаралья посредством проведения широкомасштабных лесомелиоративных работ на осушенном дне Аральского моря. Выполнение данной программы началось 16 декабря 2018 года силами Министерства по чрезвычайным ситуациям РУз и лесхозов Республики.

Начало научным исследованиям на осушенном дне Аральского моря положили ученые лаборатории защитного лесоразведения и лесомелиораций Научно-исследовательского института лесного хозяйства в 1981 году (зав. лабораторией д.с.-х.н. Новицкий З.Б.). И на сегодняшний день учеными выполнено 17 научно-исследовательских проектов и столько же опубликовано научных рекомендаций, на базе которых проводят практические работы лесхозы Республики и реализуется вышеупомянутая Государственная программа. Некоторые скептики высказывали мнение о том, что провести работы в таких больших масштабах, как это определено в Программе, просто невозможно. Люди, далекие от реалий, вместо лесопосадок на осушенном дне начали предлагать подавать воду в таком количестве, чтобы море восстановилось в прежних берегах, но для выполнения этого условия надо было бы отказаться от орошаемого земледелия, что практически невозможно сделать. На вопрос, где взять воду, также возникала давно забытая идея о переброске части стока сибирских рек.





Механический агрегат с щелевателем для нарезки борозд

На основе многолетних исследований мы придерживаемся другой точки зрения и считаем, что для преодоления сложившейся экологической ситуации еще намного раньше необходимо было переориентировать проведение лесомелиоративных работ на осушенном дне Аральского моря, положив в их основу научно-обоснованный подход, плановость, очередность, открытость и всесторонний технологический расчет на проведение всех видов работ применительно к разным типам донных отложений. Необходимо было срочно применить весь комплекс мероприятий, направленных на снижение экологической напряженности, и именно эти основные моменты были положены в основу разработанной Государственной программы.

Документом, который бы отражал реальную картину, складывающуюся на осушенном дне Аральского моря с учетом временного периода, могла бы стать Единая концепция лесомелиоративного освоения осушенного дна моря, включая территории Узбекистана и Казахстана. В то же время, ни одно из государств самостоятельно не сможет в полной мере решить экологическую проблему всего Аральского моря.

В единой системе противодействия опустыниванию дна Аральского моря, касающейся Узбекистана и Казахстана, должны быть отражены такие важные показатели, как засоленность почвогрунта в корнеобитаемом слое, его подверженность дефляционным процессам, тип донных отложений, уровень залегания грунтовых вод и степень их минерализации, а также степень проективного покрытия травянистой и древесно-кустарниковой растительностью.

Вышеназванные критерии позволили бы установить очередность проведения лесомелиоративных работ на осушенном дне моря, подобрать необходимую технологию и ассортимент пустынных растений, а по расчетно-технологическим картам рассчитать необходимые затраты в денежном выражении. Эта система должна выражаться в виде многих карт и одной обобщающей, с очень под-



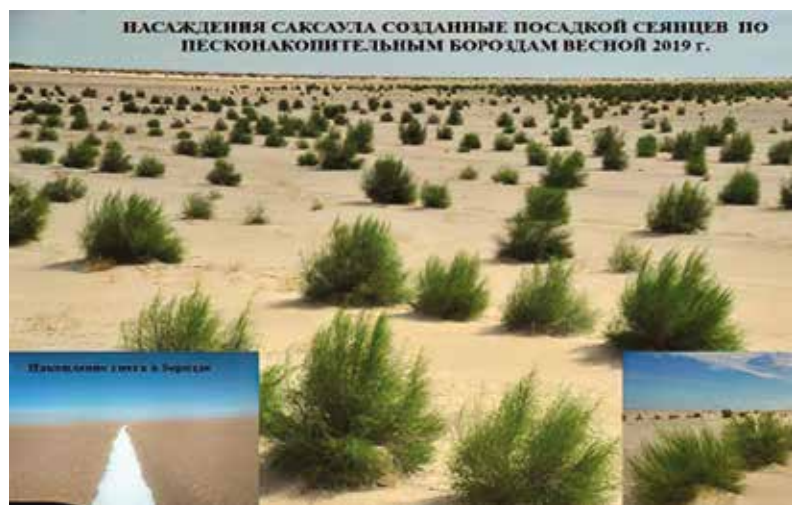
Фото песконакопительной борозды в зимнее время

робным описанием применительно к условиям месторасположения и возможного местопрорастания древесной растительности на территории двух государств.

Было бы правильным, если бы эту работу проводили ученые Узбекистана и Казахстана одновременно с двух сторон осушенного дна Аральского моря. Эта задача может быть выполнена только в рамках Регионального международного проекта с единой общей методикой работ.

В Государственной программе Республики, которая сегодня успешно реализуется на осушенном дне Аральского моря, были совершенно пересмотрены методы создания лесных насаждений, которые раньше использовались только по массивному принципу. Кроме того, раньше при проведении лесомелиоративных работ лесхозами Республики, не полностью учитывались почвенные условия, а в настоящее время мы базируемся на новых инновационных методах создания лесных насаждений, разработанных в НИИ Лесного хозяйства РУз. В частности, это принципы локального, очагового, пастбищезащитного, мелиоративно-кормового лесоразведения, используются также разные приемы закрепления подвижных песков и др.

Всем известно, что леса противостоят парниковому эффекту. Я, как лесовод, работающий 50 лет в сфере лесной науки Узбекистана, из них более 40 лет на осушенном дне Аральского моря, полагаю, что лесные насаждения, созданные на осушенном дне Аральского моря, бесценны. Они





Установка пескозадерживающих решеток

являются биологическим фактором, способным вернуть население Приаралья к здоровой жизни, решить проблему обеспечения животных кормами, а также свести к минимуму возникновение дефляционных процессов, что положительно сказывается на чистоте воздуха, уменьшении углекислоты и увеличении кислорода в его атмосфере. Наши исследования показали, что 1 гектар посадок саксаула и 1 гектар черкеза в возрасте 4-х лет поглощает в год, соответственно, 1158.2 кг и 1547.8 кг углекислого газа и при этом выделяет 835.4 кг и 1116.4 кг кислорода. Проведение широкомасштабных облесительных работ в рамках Государственной программы позволит приблизиться к снижению остроты проблемы глобального потепления. Это будет существенным вкладом Узбекистана в решение задач и выполнение обязательств, изложенных в Парижском соглашении по климату.

Во многих странах мира накоплен значительный опыт по созданию лесных насаждений на песках. Однако, при проведении научных исследований на осушенном дне Аральского моря, мы столкнулись с большими затруднениями, т.к. здесь лимитирующими факторами являются сильный недостаток влаги, близкое залегание соленых грунтовых вод и засоление почвогрунтов, что требовало разработать технологию и подобрать ассортимент пустынных растений отдельно для каждого типа донных отложений. Такие технологии и были разработаны и успешно применены при создании лесных насаждений в рамках Государственной программы, что позволило за период 2019 – 2023 годов создать лесные насаждения на

площади 1 млн. 730 тыс. га. При этом применялись разработанные учеными следующие инновационные агролесомелиоративные методы:

### 1. Нарезка песконакопительных борозд.

Суть данной технологии заключалась в том, что весной механическим агрегатом со щелевателем нарезались песконакопительные борозды на глубину 40 см плюс в создаваемой борозде делалась дополнительная щель еще на глубину 40 см, т.е. получалось углубление 80 см. Созданные таким образом борозды за 1-2 месяца полностью заносились песком.

Физический смысл данного процесса заключался в том, что влага за счет зимне-весенних осадков собиралась в борозде и проникала в щель, образуя резервуар влаги, которую растение могло потреблять в течении всего вегетационного периода. Важно отметить, что в такой песконакопительной борозде накапливается влага, улучшается химический и гранулометрический состав навейного субстрата, что имеет преимущество по сравнению с контролем. Этот фактор очень важен для растений в экстремальных засушливых условиях осушенного дна Аральского моря.

### 2. Песконакопительная механическая защита из тростника.

Суть предложенного метода заключалась в том, чтобы с помощью искусственных препятствий на засоленных землях задержать песок, т.е. накопить его. С этой целью нами разработана технология, применения пескозадерживающей механической защиты из тростника, которая была установлена осенью.

Расстояние между рядами продольных защит 5 м, а при применении клеточных защит, размер клеток составил 3м x 3м. К весне произошло накопление песка, а в зимний период за счет выпавшего снега было отмечено его промывание и дальнейшее накопление влаги. Мощность навейного песка составила 60-100 см. Весной на этом навейном песке была проведена посадка сеянцев саксаула и других солеустойчивых растений.

Посадка сеянцев саксаула вдоль механических защит







Бурение посадочных ям и заполнение их обогащенной смесью

**3. Установка пескозадерживающих решеток.** Одним из методов накопления песка на засоленных землях нами были применены деревянные или пластмассовые решетки размером 150 см x 120 см с ячейками 5 см x 5 см. На площади 1 га устанавливали 25-30 штук таких решеток, которые накапливали песок в виде шлейфа. После накопления песка решетки убирались и устанавливались на другое место, а на месте накопленного песка с песчаным шлейфом в длину более 200 см и высотой 100 см производили закрепление песка химическими фиксаторами или с помощью механических защит с расстоянием между рядами 0.5 м с последующей посадкой солеустойчивых растений.

**4. Бурение посадочных ям с заполнением их глауконитом и песком, обогащенным органическим удобрением.** Данный способ применялся на соленых глинистых типах донных отложений. Суть данного метода заключается в том, что с помощью мотобура делается яма глубиной 80 см, т.к. химический анализ почвогрунта сделанный на глубину 100 см, показал, что засоление в нижних слоях очень сильное и неприемлемо для корней растений. Поэтому, чтобы соленая вода с нижних слоев не подымалась в верхние и не оказывала пагубного влияния, нами был применен глауконит, который слоем в 20 см засыпали на дно выкопанной ямы. Остальная часть ямы заполнялась песком, перемешанным с органическим удобрением, после чего проводилась посадка семян растений.

Как показали полевые экспериментальные исследования, проводить лесомелиоративные работы на засоленных землях можно, если заранее правильно применить разработанную нами технологию и подобрать необходимый ассортимент пустынных растений. На глинистых и суглинистых почвогрунтах целесообразно провести нарезку песконакопительных борозд канавокопательем со щелевателем. На почвогрунтах со средней степенью засоления целесообразно укладывать песконакопительные механические защиты из



камыша для накопления песка, после чего провести посадку семян растений. На этих же типах донных отложений вполне применим метод бурения посадочных ям с помощью мотобура и заполнением их глауконитом и песком, обогащенным минеральным удобрением. Для создания куртин (очагов) лесных насаждений можно использовать пескозадерживающие переносные решетки многоразового использования.

В заключение следует особо отметить, что разработанные отечественными учеными вышеперечисленные инновационные методы создания лесных насаждений были применены в 2019 – 2023 годах на осушенном дне Аральского моря и показали свою состоятельность и эффективность при выполнении Государственной программы по лесомелиоративному освоению осушенного морского дна. В то же время применение того или иного лесомелиоративного метода или их совокупности в конкретной местности должно быть основано на тщательном учете типов ее донных отложений, а также их гранулометрического и химического состава. Таким образом, должен быть применен комплексный межотраслевой подход к решению этой неотложной практически важной задачи по борьбе с опустыниванием огромных площадей в регионе, прилегающим к ныне существующей акватории Аральского моря.



## Роль феромонов в экологии

**Омонбек Холбеков,**  
Институт биоорганической химии АН РУз  
кандидат химических наук

В последние годы все больше увеличивается количество видов химических препаратов, применяемых против болезней и насекомых, вредящих сельскохозяйственным культурам. Мы отдаем себе отчет в том, что большинство различных пестицидов, гербицидов, инсектицидов и фунгицидов, применяемых с этой целью, помимо своей высокой эффективности и простоты применения, наносят огромный вред жизни человека, флоре и фауне, и в общем, экологии окружающей среды. Иногда мы видим, что организации, осуществляющие деятельность в этой области, превозносят преимущества использования химических препаратов. Мы помним те времена, когда часто читали в газетах, журналах и учебниках предложения типа «Механизация сельского хозяйства плюс химизация...». Тогда считали, что химическая обработка решит продовольственную проблему в нашей стране, повысит урожайность сельскохозяйственных культур, защитит их от различных болезней и атак вредных насекомых, облегчит труд земледельцев. Было ли это действительно так?

Давайте обратимся к данным, чтобы получить более достоверные ответы на подобные вопросы. Фактически, 90% химических препаратов, применяемых по сей день, не используются по назначению, а распространяются в окружающую среду главным образом в результате испарения (в том числе явления диффузии). При определенных условиях, с полей, обработанных химическими препаратами, 50% из них за неделю могут достичь атмосферы. Большинство этих химических соединений, рассеянных в окружающей среде, рано или поздно распадаются в организме человека, животных и растений под воздействием света,

влажности, температуры и света, некоторые из них частично теряют свои токсичные свойства, некоторые превращаются в высокотоксичные соединения.

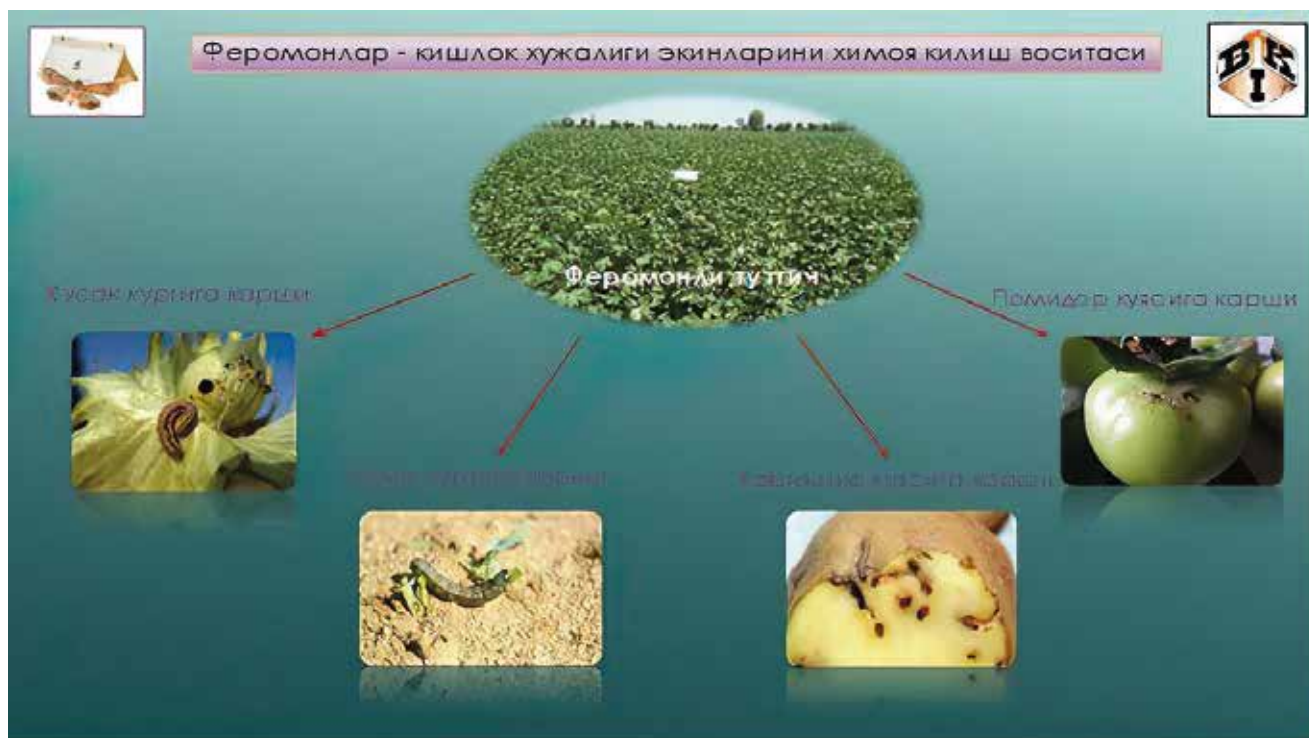
Одним из тревожных аспектов применения химических препаратов, который невозможно исчислить в сумах и долларах, является то, что нарушается активность процессов, обеспечивающих непрерывность нашей жизни в природе, прежде всего, серьезный ущерб наносится питьевой воде и растительному миру, что приводит к изменению состава окружающего воздуха. Известно, что в нашей атмосфере всегда происходит процесс биологического очищения, то есть зеленый покров Земли обогащает воздух кислородом ( $O_2$ ) и очищает его от углекислого газа ( $CO_2$ ). На первый взгляд химические препараты кажутся не очень вредными для живой природы, однако они способны полностью остановить или кардинально изменить многие биохимические процессы, протекающие в тканях нашего организма.

Неизбирательное применение пестицидов против вредных насекомых в сельском хозяйстве с целью получения хорошего урожая сельскохозяйственных культур, в первую очередь, оказывает существенное воздействие на мир человека и животных, а также на сельскохозяйственные угодья, почву и полезных насекомых пчел, шелкоVICных червей, червей и др. В случае необходимости, достаточно упомянуть, что среди нашего населения растет число заболеваний желтухой (гепатитом), и даже в материнском молоке обнаруживают следы пестицидов. Иногда использование химикатов для борьбы с насекомыми-вредителями давало противоположные результаты, например, появление других видов среди вредителей сельскохозяйственных культур. Этот процесс обусловлен адаптацией или, точнее, формированием привыкания у насекомых-вредителей к воздействию химических препаратов. По имеющимся данным, за последние годы число видов вредителей, устойчивых к химическим препаратам, приблизилось к 500. По мнению ученых-специалистов, если этот процесс будет продолжаться таким же образом, лет через 70 более 2 тысяч видов насекомых, считающихся главными вредителями, адаптируются к воздействию химических препаратов.

Исходя из изложенных доводов и соображений, в современных условиях единственный способ защиты сельскохозяйственных культур от вредных насекомых - желательно по возможности отказаться от применения химических препаратов, или, по крайней мере, сократить объем и продолжительность их применения, и развивать применение экологически и экономически обоснованных биологических методов. Химические методы следует использовать только в чрезвычайных ситуациях, но ни в коем случае не в качестве повседневного средства.

Действительно, сегодня охрана нашей матушки-природы, защита урожая сельскохозяйствен-





Феромоны-средство защиты сельскохозяйственных культур.

ных культур от воздействия различных вредителей является одной из проблем, требующих нашего постоянного внимания. Для решения подобных задач ученые, работающие в разных областях: химики, биологи, специалисты агропромышленного комплекса совместно продолжают научные исследования. В результате этих исследований для защиты сельскохозяйственных культур от вредителей был предложен «гармонизированный метод», который считается эффективным во всех отношениях. Это - «биологический метод», основанным на максимальном отказе от применения химических препаратов за счет полного использования в борьбе с вредными насекомыми их природных врагов. Следует отдельно отметить, что успех гармонизированного метода во многом зависит от того, насколько эффективно насекомые-вредители используют свои феромоны. В нашей стране научные исследования в области изучения феромонов насекомых и использования их в защите растений были начаты в 90-х годах прошлого века в Институте биоорганической химии.

Давайте теперь вкратце остановимся на феромонах насекомых, истории их открытия и способах использования.

Жан-Анри Фабр, французский натуралист, живший и работавший в XIX веке, долгие годы наблюдал за жизнью насекомых. Однажды, вечером одного из летних дней 1904 года учёный стал свидетелем следующего явления в своём кабинете: он поместил несколько самок бабочек, только что вышедших из кокона, в особую сетчатую клетку. Вечером в эту комнату через открытое окно залетел самец бабочки и начал кружить вокруг клет-

ки. Этот случай повторился и в последующие дни. Естествоиспытатель обратил серьезное внимание на эту ситуацию и начал изучать ее причины. Что удивило ученого, так это то, как самцы бабочек совершали свой «визит» к самкам с расстояния нескольких миль. Тогда учёный выдвинул гипотезу, что самки бабочек привлекают самцов к себе «особым запахом», издаваемым ими.

Дальнейшие научные исследования в этом направлении подтвердили правильность предположений, сделанных Ж.А.Фабром. Как стало известно, все самки бабочек, существующих в природе, в целях оставления потомства (размножения), в определенный период выделяют из своего тела особый запах, называемый «феромоном». Чувствительные к этому запаху самцы бабочек прилетают с расстояния от 200 метров до нескольких километров.

В настоящее время широко изучены преимущественно половые, предупреждающие, метящие, локационные виды феромонов насекомых. Ученые-химики выделили феромон насекомых и изучили его химический состав и строение, что привело к быстрому развитию его искусственного производства и практического использования.

В 1959 году немецкий учёный Бутенанд первым выделил из бабочки тутового шелкопряда феромон, определил его состав и назвал «бомбиколь». За столь значительное для своего времени открытие, на которое он затратил 20 лет, учёный был удостоен Нобелевской премии.

Таким образом, феромоны обладают свойством передачи различных физиологических сообщений и считаются одним из сложных проявлений хими-



Практические феромоновые ловушки - использование в сельском хозяйстве.

ческой экологии. Несмотря на то, что количество феромонов, выделяемых насекомыми, очень мало (в нанограммах), их химический состав изучается с помощью современного оборудования (газовых, жидкостных хроматографов, хромато-масс, ПМР). Сложность изучения их строения заключается в том, что в состав феромонов входит не одно вещество, а несколько, которые состоят между собой в определенном количественном соотношении. Извлечение феромонов из насекомых, изучение их химического состава и строения, затем синтез их в лабораториях и использование по принципу «своему - своё» позволило широко использовать их при защите сельскохозяйственных культур от вредных насекомых. При этом они помогают выяснить стадии развития насекомых, численность их популяции и на этом основании определить время применения мер биологической борьбы.

В настоящее время подробно изучена структура феромонов червя хлопковой коробочки и корневого червя, являющихся основными вредителями хлопчатника в нашей стране, и разработаны рекомендации по широкой борьбе с ними с использованием синтетических феромонов.

Итак, как изучают состав и строение феромонов насекомых, какими способами получают синтетические феромоны? Для проведения исследований в этой области, прежде всего, необходимы совместные научные изыскания химиков, биологов и специалистов сельского хозяйства. Предварительные исследования начинаются с изучения занимаемого в природе места, условий обитания и многих других физиологических и биологических особенностей вредного насекомого, наносящего при определенных условиях значительный экономический ущерб сельскохозяйственным куль-



турам. В общем, существует несколько способов химического анализа именно этого феромона, например, удаление специального органа, выделяющего особый запах, продувание через него воздуха и сбор в специальном контейнере при низкой температуре с помощью органических растворителей (таких как пентан, эфир, метилен хлорид). Затем с помощью современного «сверхчувствительного» физико-химического оборудования определяют его структуру и, наконец, химики осуществляют его синтез. Хотя работы по получению синтетических феромонов начались давно, в этой области достигнуты большие успехи. Например, если до 1980-х годов во всем мире была изучена структура около 150 феромонов насекомых, сейчас их число приближается к 500. Интересно отметить, что если на раннем этапе таких исследований для изучения структуры феромона какого-либо насекомого необходимо было собрать в природе и изучить от 10 000 до 50 000 насекомых, то сейчас для этого собирают только 50-100 насекомых, потому что современная «чувствительная» аппаратура имеет возможность быстро раскрывать их «тайны».

Наконец, следует отметить, что полученные в лабораториях синтетические феромоны обладают огромным потенциалом для защиты растительного мира от вредных насекомых и сохранения экологии окружающей среды. На самом деле, хотя феромоны по своей природе являются химическими соединениями, количество их использования составляет миллиграммы (одна тысячная грамма). Видно, что это количество не оказывает никакого влияния на экологию природной среды. Таким образом, экологические успехи на основе феромонов в значительной степени способствуют развитию биологических методов. С их помощью вырабатываются рекомендации по мерам борьбы с вредителями, путем своевременного выявления видов вредных насекомых в природе, предотвращения их размножения, определения времени и объема вреда для сельскохозяйственных культур. На основании полученных данных рассчитывается экономическая эффективность использованных мер.

Видно, что использование феромонов в гармонизированном методе защиты растений ведет: *во-первых*, к резкому сокращению использования химических препаратов и, наконец, к полному отказу от них, *во-вторых*, к сохранению экологической чистоты окружающей среды, *в-третьих*, к сохранению в природе полезных насекомых,

*в-четвертых*, к облегчению труда земледельцев и самое главное – к повышению экономической эффективности данного метода.

Из приведенных выше мыслей и мнений ясно видны первые успехи научных исследований, проводимых химиками в области сохранения экологии матушки-природы.

Использование синтетических феромонов, полученных химиками, в качестве практических феромоновых ловушек является самым предпочтительным методом. В данном случае основное средство состоит всего-навсего из ловушки (в виде треугольной призмы), пропитанного феромоном куска резины (диспенсера) и клейкой бумаги. Собирается непосредственно перед использованием, для этого в ловушку вставляется клейкая бумага и диспенсер с феромонами. Собранный таким образом прибор подвешивают на высоте 15-20 см над растением на обрабатываемых полях, и от него за счет явления диффузии начинает распространяться запах феромона. Например, на хлопковых полях ловушки расставляют за 1 неделю до предполагаемого появления вредителей. В зависимости от количества бабочек, попавших в ловушку, подсчитывают, увеличивается оно или уменьшается, и разрабатываются меры борьбы с ними. Такой метод борьбы удобен для работников сельского хозяйства, поскольку, кроме удобства, он обходится для них дешевле химических препаратов. Поэтому они отмечают, что приложат все усилия для продолжения научных исследований в этой области в сотрудничестве с химиками, для изучения феромонов насекомых, наносящих значительный ущерб урожаю сельскохозяйственных культур в нашей стране, и в дальнейшем – для сохранения экологии, и обеспечения населения высокоурожайными органическими продуктами.

Можно с уверенностью сказать, что биохимики и далее будут использовать гармонизированный с помощью феромонов метод защиты сельскохозяйственных культур в деле сохранения экологии окружающей среды.



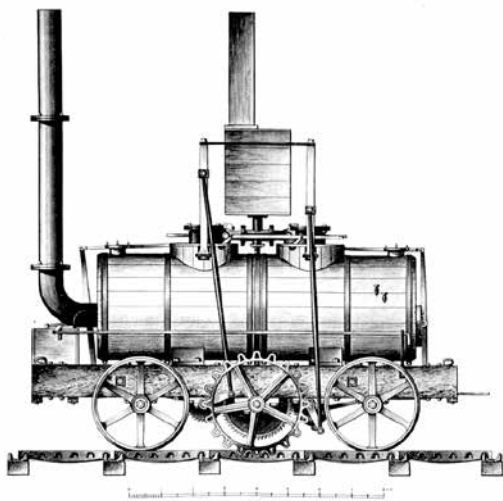
Практичные феромоновые ловушки (в виде треугольной призмы) - пропитанного феромоном куска резины (диспенсера) и клейкой бумаги.

# На рубеже столетий: к истории развития железнодорожного транспорта - век паровозов и железных дорог

**Шерзод Файзибаев,**  
профессор Ташкентского государственного  
транспортного университета

Как известно, железнодорожный транспорт является одним из важнейших средств путевого сообщения и передвижения людей, обеспечения логистики и перевозки товаров, техники и иных материальных ценностей. Поэтому представляет интерес описание истории создания паровоза и строительства железных дорог на примере ряда стран.

Железнодорожное сообщение основано на использовании движущих состав локомотивов и железнодорожных путей. Исторически зарождение железнодорожного транспорта обязано созданию паровой машины. Предшественницей современного паровоза стала первая в мире сдвоенная паровая машина, созданная в России в 1762 году инженером-изобретателем И.И. Ползуновым. Паровоз, использующий в качестве энергетической установки паровую машину, был основным типом



железнодорожных локомотивов долгое время, в течение более 130 лет в период XIX - XX веков, и сыграл важнейшую роль в становлении и развитии паровозостроения и железнодорожного сообщения в странах мира. Паровозостроение стало одновременно развиваться в начале XIX века в ряде стран Европы, а также в Америке. И только, начиная с середины XX века, паровые локомотивы стали постепенно вытесняться с железных дорог более современными их преемниками - тепловозами и электровозами.

Так, первые паровозы, нашедшие практическое применение на небольших линиях промышленных горнодобывающих предприятий в Англии, были построены английским инженером Георгом Стефенсоном в период 1814-1828 годов. Другие инженеры-механики пытались строить паровозы еще раньше, до Г.Стефенсона, но их варианты не смогли стать прототипами для создания серийных работоспособных локомотивов.

Английский горный инженер-изобретатель Ричард Тревитик, используя свои достижения по усовершенствованию паровой машины, построил в 1801 г. самодвижущую повозку на паровом двигателе. И 24 марта 1802 г. Р. Тревитик получил патент на паровой двигатель высокого давления, который стал первым патентом, выданным на изобретение паровоза. И этот первый паровоз стал прообразом дальнейших разработок всех известных паровозов в мире. В 1804 г. этот паровоз перевозил железную руду на заводе Пен-и-Даррен (Южный Уэльс) весом в 25 тонн, преодолевая маршрут протяженностью в 14,5 километров со скоростью около 8 км/час. Этим достижением было доказано, что паровая машина с гладкими колесами может успешно передвигаться по металлическим рельсам по аналогии с конными телегами, перевозившими грузы по рельсовым путям.

В 1811 г. англичанин Джон Бленкинсоп, горный инженер и изобретатель, думая, что сцепления гладких колес с рельсами было недостаточно для обеспечения эффективного движения парового локомотива по гладким рельсам, построил паровоз, имевший зубчатое колесо, которое сцеплялось с зубчатой рейкой, уложенной вдоль рельсового пути.

В 1825 г. Г. Стефенсон на организованном им первом в мире паровозостроительном заводе в г. Дарлингтоне (Англия) построил паровоз с названием «Локомошен» для его использования на сооруженной в то время Стоктон-Дарлингтонской железной дороге протяженностью 40 км. Успешная работа такой первой в мире железной дороги общего пользования способствовала не только популяризации этого нового вида транспорта, но также послужила последующему широкому строительству в различных странах мира железных дорог, паровозостроительных заводов и самих паровозов. В дальнейшем в 1829 г. Г. Стефенсон построил свой усовершенствованный и наиболее известный паровоз, названный «Ракета». Все



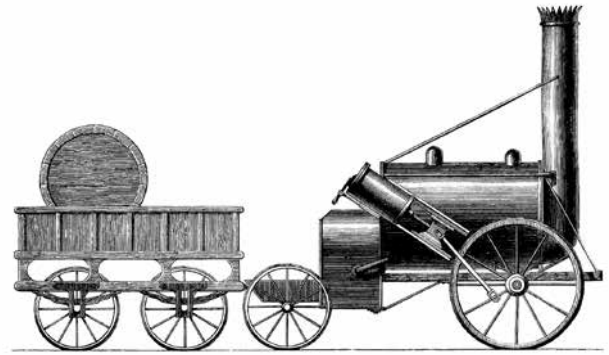


основные элементы этого паровоза, в том числе коробчатая топка, котел с дымогарными трубами, устройства для создания искусственной тяги отработавшим паром и другие, стали затем использоваться на прототипах других паровозов. Георг Стефенсон, сыгравший большую роль в развитии паровозостроения в мире, на вопрос «Кто изобрел паровоз?», скромно отвечал: «Паровоз есть изобретение не одного человека, а целого поколения инженеров и механиков». И это суждение было абсолютно правильным.

Первый паровоз в России был построен крепостными умельцами-самородками отцом и сыном Ефимом и Мироном Черепановыми в 1833 г. на Демидовских заводах в Нижнем Тагиле. Этот паровоз, получивший название «Пароходный дилижанец», перевозил состав весом 3,2 - 3,3 тонны со скоростью 13 - 16 км/час и использовался для перевозки руды с Медного рудника до Нижне-Тагильского завода. Второй паровоз, построенный Черепановыми в 1835 г., мог возить груз в 16,4 тонн со скоростью 16 км/час.

Однако, эти английские и российские паровозы предназначались для перевозки товарных грузов, а в 1880-е годы XIX века стало ощущаться отсутствие паровозов для перевозки пассажиров. Выходить из положения приходилось, прицепляя к составу 2 грузовых паровоза. Но частое использование такой двойной тяги было экономически невыгодно, потому что один поезд обслуживали две локомотивные бригады, а также невыгодно это было и чисто технически. Тем не менее, в 1914 г. количество используемых паровозов на 100 км железных дорог, составляло в Англии 64, Бельгии - 54, в Германии - 47, Италии - 35, во Франции - 33, и в России - 30.

В XIX веке основным типом пассажирских паровозов в России были паровозы серии П различ-



ных модификаций, которые с составами весом до 300 тонн развивали скорость до 70 км/ч, или серии Д, скорость которых доходила уже до 90 км/ч. Но к концу XIX века они уже не удовлетворяли потребности первых железных дорог в России. Прямолинейность многих сооружаемых железных дорог была благоприятным условием для достижения высоких скоростей паровозов. Требовался паровоз, способный везти одиночной тягой поезд весом 400 тонн со скоростью 80 км/час.

Для выполнения этих требований в 1890-е годы известный инженер-механик, профессор Н.Л. Шукин создаёт паровоз по необычной тогда осевой формуле 1-3-0. Этот паровоз имел двухцилиндровую машину двойного расширения пара («компаунд»), которая тогда широко применялась. Паровоз Н.Л. Шукина дал название серии Н (как движущийся по Николаевской железной дороге) и в период с 1892 по 1914 годы был выпущен в количестве около 1000 штук, став одним из самых массовых пассажирских паровозов того времени в России. С 1896 г. Невский завод начал выпуск паровозов типа 1-3-0 пригодных для пригородного пассажирского сообщения, серии Я.

Одновременно с паровозами осевой формулы 1-3-0 были созданы паровозы типа 2-3-0 - так называемые «Десятиколёсники». Двухосная поддерживающая тележка, вращающаяся вокруг вертикальной оси, наилучшим образом вписывала паровоз в кривую железнодорожного полотна, и при большой скорости паровоза она повышала устойчивость и безопасность движения состава. Первыми паровозами, построенными по этой схеме, были паровозы серий А и Ж, и с 1890 по 1909 годы было построено 500 паровозов этих серий. На основе серии Ж в 1907 г. на Коломенском машиностроительном заводе был создан мощный пассажирский паровоз серии К, в котором впервые котёл был поднят на большую высоту над рельсами, топка вынесена за пределы рамы, а для повышения КПД был применен пароперегреватель. В период до 1917 г. в России построили 16064 паровоза. Следует отметить, что в России и СССР самыми массовыми (3000 шт.) стали пассажирские паровозы осевой формулы 1-3-1 серий С и С<sup>у</sup>.

К 1930-м годам паровозы этих старых серий уже всё меньше удовлетворяли потребности стра-







Железнодорожный вокзал и депо. Самарканд

ны, поэтому в 1932 г. были разработаны более мощные паровозы на основе американской серии **Т<sup>6</sup>**, в том числе грузовой серии **ФД** («Феликс Дзержинский») и пассажирской - **ИС** («Иосиф Сталин»). Мощный паровоз серии **ИС** мог перевозить поезда весом до 1000 тонн, при этом его скорость достигала 115 км/час.

Однако, в начале 1950-х годов производство паровозов постепенно уменьшалось, и было полностью прекращено в 1956 г., последним в СССР серийным пассажирским был паровоз **П36**. В настоящее время паровозы ограниченно эксплуатируются в основном в странах третьего мира. А в странах Европы, в США и России паровозы служат преимущественно для перевозки и развлечения туристов.

Датой начала строительства первой железной дороги в России считают 1 мая 1836 г., и эта одноколейная дорога, протяженностью 25 верст (26,5 км) получила название «Царскосельская», она начиналась в Санкт-Петербурге и завершалась в Царском Селе и Павловске. 30 октября 1837 г. состоялось открытие Царскосельской железной дороги, когда паровоз «Проворный» впервые отправился по железной дороге из Санкт-Петербурга в Царское Село. Паровозы для этой первой в России

железной дороги, открытой для общего пользования в 1838 г., были заказаны за границей. В первые годы по этой железной дороге проезжало до 600 тыс. пассажиров, но в 1841 г. их количество увеличилось уже до 2,5 млн. человек, причем средняя скорость поезда составляла 33 км/час., а максимальная – 58 км/ч. Исходя из опыта эксплуатации Царскосельской дороги 1 февраля 1842 года императором Николаем I был издан Указ о сооружении железной дороги Санкт-Петербург – Москва, и ее строительство началось в 1843 г., что явилось основанием для начала российского промышленного паровозостроения. Первые паровозы для этой дороги были построены в 1845 г. Александровским заводом (г. Санкт-Петербург), в том числе товарные типа 0-3-0 и 1-3-0, пассажирские 2-2-0.

По настоянию ученого-механика П.П. Мельникова на этой железной дороге использовали ширину колеи в 5 футов (1524 мм), которая стала нормативной для всех железных дорог России. Для преодоления водных преград были возведены 8 больших и 182 средних и малых моста. Было также построено 34 станции и 2 вокзала в Москве и Петербурге. 1 ноября 1851 г. состоялось открытие железной дороги Санкт-Петербург – Москва. В этот день первый поезд по двухколейной желез-



ной дороге отправился из Петербурга и прибыл в Москву через 21 час. 45 мин. В 1852 г. расстояние от Санкт-Петербурга до Москвы скорый пассажирский поезд преодолевал уже почти вдвое быстрее – за 12 часов.

Правительство решило проложить новые железные дороги к Поволжью – важнейшему хлебному региону России. Так, в 1874 г. была введена в эксплуатацию Моршано-Сызранская железная дорога, заканчивавшаяся на станции Батраки, а в 1877 г. – Оренбургская железная дорога (через г. Самару), начинавшаяся с той же станции. Для развития железнодорожного сообщения было крайне необходимо сооружение моста через реку Волгу. Проект Сызранского моста разработал профессор Петербургского института путей сообщения Н.А. Белелюбский. Строительство этого моста неподалеку от Батраков началось 17 августа 1876 г. и завершилось 30 августа 1880 г. Сызранский мост имел длину 1,5 км – 13 пролетов по 111 метров каждый. С открытием Оренбургской железной дороги появился удобный путь для перевозки российских товаров на азиатские рынки, а также для вывоза сырья из Азии. И только 77 лет спустя в 1957 г., уже в период СССР, было завершено строительство второго железнодорожного пути на Сызранском мосту для обеспечения непрерывного движения поездов в обе стороны.

Строительство железных дорог в России активно продолжалось, так 19 мая 1891 г. началось строительство Великого Сибирского пути до Владивостока (Транссибирская магистраль), на этом пути было проложено более 8 тыс. км железных дорог. В конце XIX века строителям Транссиба великая сибирская река Енисей казалась непреодолимой преградой. Решить проблему взялся профессор Л. Проскуряков. В 1895 г. им был составлен

проект железнодорожного моста через р. Енисей в районе г. Красноярска. И уже через 3 года прошли первые производственные испытания этого моста, а 28 марта 1899 г. через р. Енисей проследовал первый пассажирский поезд. В 1900 г. это сооружение, наряду с Эйфелевой башней, было удостоено гран-при и золотой медали Всемирной выставки в г. Париже «За архитектурное совершенство и великолепное техническое исполнение». В ЮНЕСКО назвали красноярский железнодорожный мост «вершиной человеческой инженерной мысли». Этот мост также упоминается и в «Атласе чудес света» (1991 г., США). И сегодня Транссиб – самая протяженная в мире (9288,2 км) и полностью электрифицированная железнодорожная магистраль.

Ряд важных дорог был построен также из России в Туркестанский край, что позволило соединить Европу со странами Средней Азии. В результате принятых организационных решений правительства в 1880 г. были проложены рельсы от Михайловского залива на Каспийском море до Молла-Кара – эта линия стала первым участком будущей Закаспийской железной дороги. В сентябре 1881 г. эта стальная дорога уже дошла до Кызыл-Арвата (ныне Сердар). В июле 1885 г. началась укладка шпал и рельсов от Кызыл-Арвата на восток, и уже к концу 1886 г. железная дорога была проложена через Ашхабад и Мерв (ныне Мары) и дошла до Амударьи. С постройкой моста через Амударью строительство Закаспийской железной дороги продолжилось далее во владениях Бухарского эмира, по территории нынешнего Узбекистана. И уже в 1888 г. первые поезда могли следовать с побережья Каспийского моря до Бухары и Самарканда.

Строительство Закаспийской железной дороги стало столь масштабным событием, что вдохнови-



ло знаменитого писателя Жюль Верна на создание целого романа под названием «Клодиус Бомбарнак» (его впервые издали в 1893 г.). Правда, сам Жюль Верн никогда не был в тех местах, но предвосхитил будущее развитие железной дороги из Средней Азии в Китай.

Строительство Закаспийской железной дороги закончилась в 1899 г., когда ее провели до Ташкента и Андижана. К тому времени Закавказская дорога протянулась от Красноводска (ныне Туркменбаши) на Каспии и до Андижана в Ферганской долине более чем на 2,5 тыс. км. Среднеазиатская железная дорога из России до Ташкента стала удобной, но путешествовать по ней приходилось с пересадками – с поезда на корабль – через Каспий, а затем – снова на поезд. Поэтому в начале XX века началось создание железной дороги из Оренбурга в Ташкент, ее удалось проложить в довольно сжатые сроки, и в 1906 г. линия протяженностью более 2,2 тыс. км была завершена.

Таким образом, Туркестанский край и регион Средней Азии были прочно связаны железнодорожным сообщением с Россией. В 1909 г. по железным дорогам региона перевезли более 3,4 млн. тонн грузов и почти 3,6 млн. пассажиров. Во втором десятилетии XX века строительство новых железных дорог в этом регионе проводили уже частные компании. Так, в 1912 г. Бухарский эмир

одобрил начало строительства железнодорожной линии Каган – Карши – Термез, и в 1916 г. ее довели до Термеза на российско-афганской границе, что открывало также более быстрый путь в Индию.

Таким образом, на рубеже XIX-XX веков была заложена первичная основа для дальнейшего формирования в XX – XXI веках в Центральной Азии современной железнодорожной сети, которая в настоящее время электрифицирована и служит в интересах стран Центральной Азии, в том числе и независимого Узбекистана.

Следует отметить, что паровозостроение и создание железнодорожных магистралей, произошедшее за полтора минувших столетия, стало основой развития современного сухопутного транспортного сообщения, связавшего многочисленными сетками дорог большинство стран мира. И поэтому далеко не случайно, что период развития железнодорожного транспорта от создания первого паровоза и первых железнодорожных путей и до широкого освоения земного пространства железнодорожным сообщением в различных странах мира, можно по праву назвать веком паровозов и железных дорог.

Паровоз 1-5-0 С017-2349.



## История дронов – этапы и вехи развития

Шохзод Хушваков

Как известно, история создания дронов берет свое начало в 1907 году. Первоначально дроны в основном использовались для военных операций, но теперь они используются в коммерческой и развлекательной отраслях, а также в гражданских секторах общества. Сегодня различные разновидности дронов стремительно набирают популярность. Слово «дрон» было заимствовано из определения «оса» для обозначения первого самолета с дистанционным управлением, который использовался в военных целях для поражения военных кораблей. Термин «трутень» был придуман в честь пчелиной матки или «королевы» пчел.



Уинстон Черчилль и военный министр в ожидании запуска радиоуправляемого беспилотного самолета-мишени de Havilland Queen Bee, 6 июня 1941 года.



Квадрокоптер, разработанный Джорджем Де Ботезатом, совершает спуск на поле Маккук после двух минут 45 секунд пребывания в воздухе. Фотография из архива Национального исторического сайта Эдисона.

Термин «дрон» можно охарактеризовать в воздухоплавании, как трутень или воздушное судно без экипажа. Дрон может летать только в том случае, если им управляет оператор на земле или «базовый» самолет. Впервые управление дроном было использовано на дирижабле Fairrey Queen в 1920-х годах, а затем в самолете-мишени De Havilland Queen Bee в 1930-х годах.

Первый в мире квадрокоптер был создан в 1907 году двумя братьями Жаком и Луи Бреге. В то время они работали с нобелевским лауреатом профессором Шарлем Рише. Поистине захватывающее открытие, но с ним с самого начала возникают проблемы. Чтобы удержать такой большой дрон, понадобилось четыре человека, и он пролетел всего в двух футах над землей.

Первый дрон военного предназначения был испытан в 1917 году во время Первой мировой войны, и был известен как воздушная мишень Растона Проктора. Это был первый в истории беспилотного типа самолет, управляемый по радио и основанный на радиоуправляемой технологии Николы Теслы. Он был разработан, чтобы играть роль летающей бомбы, которую можно было безопасно доставить на территорию противника. В конечном итоге он так и не использовался в бою, но позже привел к созданию «Кэттеринга Жука» для использования на войне. Во время Второй мировой войны Реджинальд Денни создал первый дистанционно пилотируемый самолет. Он назывался Radioplane OQ-2 и был первым беспилотником, выпускаемым серийно в США. Это был важный этап в производстве военных дронов.

**Современные военные дроны.** Первой страной, создавшей военный дрон в 1973 году стал Израиль. Он был разработан и внедрен в технологию беспилотников после арабо-израильской войны 1973 года, когда ВВС понесли тяжелые потери. В настоящее время Израиль является одним из крупнейших в мире экспортеров дронов. В статье Aerotime.aero «Лучшие в мире военные дроны и их возможности в 2024 году» освещаются наиболее





Boeing MQ-28 Ghost Bat

эффективные, интеллектуальные и боеспособные варианты дронов. Основное внимание уделяется таким факторам, как характеристики, долговечность, вооружение и текущий статус каждой конкретной программной вариации.

Опишем ряд конкретных современных вариантов дронов различного целевого военного назначения.

1. MQ-28 Ghost Bat, разработанный австралийской компанией Boeing, представляет собой внедорожник, оснащенный искусственным интеллектом и способный взаимодействовать с истребителями и бомбардировщиками шестого поколения. Имея дальность действия более 2000 морских миль и боевой радиус 900 миль, этот Loyal Wingman оснащен бортовыми датчиками для облегчения операций проведения разведки, наблюдения, обнаружения и рекогносцировки целей (ISTAR), а также миссий тактического предупреждения. Ожидается, что MQ-28 Ghost Bat по-

ступит на вооружение Королевских ВВС Австралии (RAAF) к 2024–2025 годам, четыре экземпляра таких дронов уже собраны.

2. BAE Systems Taranis/Dassault nEUROn — два в одном: похожие по своим характеристикам и возможностям, но разработанные отдельно на основе партнерства европейских производителей во главе с британским конгломератом оборонной компании BAE Systems и французской Dassault Aviation. Эти два демонстратора технологий являются одними из самых передовых летающих малозаметных сверхвысокочастотных летательных аппаратов (беспилотных летательных аппаратов). Их цель — доставить до двух тонн строго регламентированной европейской взрывчатки в зоны повышенного риска и защититься от врагов на земле и в воздухе.

3. XQ-58A Valkyrie является следующим логическим шагом в эволюции дронов для поддержки истребительной авиации. Этот вариант основан

XQ-58A Valkyrie





Bayraktar TB2

на прямом управлении пилотируемыми дронами или бортовой искусственный интеллект. Он может исследовать поле боя, вступать в бой с врагом и жертвовать собой ради защиты пилотируемых самолетов. Будучи почти такими же эффективными, как пилотируемые истребители, но вместе с тем обладает преимуществом, что они дешевы и легко заменяемы, что позволяет военным создавать все типы дронов, способных преодолеть любую оборону противника. Хотя прототип в настоящее время находится на стадии испытаний, ожидается, что Valkyrie совершит вскоре свой первый полет.

4. Сухой С-7 Охотник-Б — первый в России боевой беспилотник-невидимка, является продолжением проекта МиГ под названием «Скат». Беспилотник Су-70 «Охотник» оснащен турбореактивным двигателем АЛ-31 и, как ожидается, будет летать со скоростью 1000 километров в час и преодолевать расстояние 6000 километров. Но что отличает этот UAV от других подобных самолетов, так это его размеры: он может нести почти 3 тонны вооружения и имеет дальность полета 6000 км. В настоящее время имеется два действующих прототипа «Охотника Б».

5. Байрактар TB2 — боевой беспилотный летательный аппарат, способный выполнять автономные полеты. Произведенные Турцией и предназначенные в первую очередь для турецких вооруженных сил, к 2023 году их было произведено более 600 единиц. Оснащенный усовершенствованным набором датчиков, Байрактар TB2 предназначен для поражения других объектов, таких как дроны и ракеты, находящиеся за пределами досягаемости систем обороны.

Если подводить итог развитию дронов, то следует отметить, что история создания дронов началась в 1907 году и продолжалась в периоды 1-й и 2-й мировых войн. С помощью современных технологий производство дронов быстро развивалось, и их разработчики добились значительных результатов. В основном различные модификации дронов используются для военных операций, но в настоящее время они успешно применяются в коммерческой и развлекательной отраслях, а также в гражданском секторе общества.

По мере развития технологий дронов эти беспилотного типа самолеты могут становиться по габаритам меньше и легче, смогут летать быстрее и тише, иметь более мощные батареи, лучшую топливную экономичность и время полета, а также лучшие оптические и радиоэлектронные возможности.

Можно сказать, что будущее у этих дронов действительно светлое, и их удивительные потенциальные возможности еще до конца не реализованы.

*Подготовлено на основе сайтов [Aerotime.aero](http://Aerotime.aero) и [Tipfordrones.com](http://Tipfordrones.com).*



# Международное движение Красного Креста и Красного Полумесяца на службе гуманизма

**Пулат Абдулаханов,**  
кандидат философских наук  
**Михаил Кремков,**  
профессор,

Как известно, с обретением независимости и суверенитета Республика Узбекистан всесторонне развивает международные связи. Многие государственные и общественные организации Узбекистана являются активными участниками международного сотрудничества в политической, экономической, научной, образовательной, культурной и гуманитарной сферах. Так, например, Общество Красного Полумесяца Узбекистана (далее ОКП Узбекистана) является активным участником широко известного Международного Движения Красного Креста и Красного Полумесяца (далее - Международное Движение КК и КП) и полноправ-



Флоренс Найтингейл (1820-1910) - организатора отряда сестер милосердия.

ным членом Международной Федерации обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (далее – Международная Федерация ОКК и КП).

В связи с этим авторы этой статьи, многие годы работая в ОКП Узбекистана и непосредственно участвуя в выполнении гуманитарных программ Международного Движения КК и КП, показывают читателям журнала “Фан ва Турмуш” как зарождалось, становилось и развивалось это Международное Движение, какие гуманитарные задачи оно решает и какие функции выполняет. Показана роль этого Движения и Национальных Обществ КК и КП стран мира, в том числе ОКП Узбекистана, в продвижении гуманитарных ценностей и реализации своей миссии в мировом сообществе.

Так, зарождение Международного Движения КК и КП происходило уже в середине XIX века в странах Европы – Англии, Франции, Италии, Швейцарии, России и других, где создавались отряды сестер милосердия для оказания медицинской помощи раненым на поле боя и больным воинам.

Известным примером проявления сестринского милосердия во время военных баталий является деятельность организатора отряда сестер милосердия англичанки Флоренс Найтингейл, она вместе с 38 монахинями и сёстрами милосердия отправилась в регион, где разразилась Крымская война (1854 – 1856 гг.). Они проводили работу по оказанию помощи раненым воинам непосредственно в полевых условиях, в госпиталях, временных лазаретах и сестринских медицинских группах. В результате за 6 месяцев смертность среди раненых английских воинов снизилась почти в 19 раз.

Ратные подвиги в Крымской войне сделали Флоренс Найтингейл национальной героиней. В честь Найтингейл учреждена медаль имени «Флоренс Найтингейл», которая является почётной и высшей наградой, присуждаемой медицинским сёстрам милосердия всех стран за преданность своему делу и храбрость при оказании помощи раненым и больным, как в военное, так и в мирное время.

Родоначальником Международного Движения КК и КП является Международный Комитет Красного Креста. Первоначально эта гуманитарная организация с названием Международный Комитет помощи раненым была создана 17 февраля 1863 г. в г.Женева по инициативе известного швейцарского предпринимателя и общественного деятеля





Анри Дюнан (1828-1910) - основатель Красного Креста.

Жана Анри Дюнана. Этот Комитет был создан благодаря идеям Анри Дюнана, который в 1859 г. стал свидетелем ужасных последствий одного из самых кровопролитных сражений XIX века - битвы при Сольферино, когда 9 тысяч раненых воинов остались без помощи умирать на поле боя. Это глубоко потрясло Анри Дюнана, и он обратился к жителям близлежащих селений с призывом помочь этим несчастным - и своим и солдатам противника.

По возвращении домой Анри Дюнан пишет книгу «Воспоминания о Сольферино» (*Un Souvenir de Solferino*), в которой натуралистично описывает ту ужасную сторону войны, о которой в те времена не принято было говорить, и предлагает создать Общество помощи раненым. Благодаря его усилиям вскоре и был основан Международный Комитет помощи раненым.

В октябре 1863 г. Комитет созвал первую Международную конференцию, в которой участвовали представители 14 стран мира и четырех благотворительных организаций. На Международной конференции были приняты резолюции и выработаны принципы гуманитарной деятельности и утвержден проект отличительной защитной эмблемы Комитета в виде красного креста на белом фоне. Конференция также обратилась ко всем государствам с призывом формировать добровольные комитеты для оказания помощи больным и раненым воинам, предоставить статус нейтральности медицинскому и санитарному персоналу. Эти подразделения стали называться Национальными обществами Красного Креста, а Комитет стал разрабатывать юридические основы их деятельности.

В результате Международной Конференции 1863 г., которая утвердила принципы Красного Креста, уже в следующем году в г.Женева была проведена Международная Ассамблея, с участием представителей 16 стран, которая сформулировала первую международную Женевскую конвенцию 1864 г. - «Конвенция об улучшении положения

раненых и больных в Вооруженных силах на местах». Эта Конвенция включала положения, гарантирующие улучшение участи раненых в сухопутной войне, нейтралитет медицинского персонала и оборудования. Конвенция также утвердила опознавательную защитную эмблему Международного Комитета в виде красного креста на белом фоне, представляющую собой обратное расположение цветов государственного флага Швейцарии, в знак признания роли ее граждан в создании этой всемирной гуманитарной организации, и положила начало международному гуманитарному праву. Протокол об утверждении первой Женевской конвенции был подписан 12 государствами 22 августа 1864 г. и позже был принят практически всеми странами мира. Таким образом, было положено начало деятельности Красного Креста.

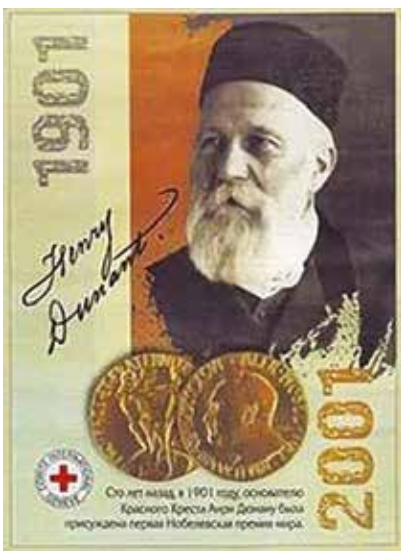
Анри Дюнан признан мировым сообществом инициатором создания на основе этого Комитета всемирной беспристрастной и нейтральной гуманитарной организации - Международного Комитета Красного Креста (далее - МККК). За роль в основании Красного Креста и иницировании Женевской Конвенции Анри Дюнан стал первым лауреатом утвержденной в 1901 г. Нобелевской премии мира, а день его рождения - 8 мая, отмечается в мире как Международный день Красного Креста и Красного Полумесяца.

Здесь необходимо сделать важное отступление, касающееся появления и утверждения Красного Полумесяца в качестве второй равноценной эмблемы Международного Движения КК и КП. Так, во время русско-турецкой войны 1876-1878 гг. Османская империя, заявив, что уважает красный крест, защищающий госпитали неприятеля, но в качестве защитного знака для своих госпиталей выбирает красный полумесяц на белом фоне, как обратное расположение цветов турецкого флага. С целью сохранения жизни раненых турецких воинов МККК дал разрешение на использование этой эмблемы красного полумесяца на белом фоне. Позже, многие государства предпочли использо-



Анри Дюнан - «Воспоминания о Сольферино» (*Un Souvenir de Solferino*).





вать защитную эмблему Красного Полумесяца, которая была утверждена в 1929 г. при подписании очередной Женевской конвенции.

В 1949 г. с учетом опыта двух мировых войн положения первых Женевских конвенций были расширены и были приняты 4 Женевские конвенции, распространяющие юридическую защиту на жертв войн на суше и на море, а также военнопленных и гражданских лиц, пострадавших в зоне вооруженного конфликта. Эти 4 Женевские Конвенции 1949 г.

составляют основу международного гуманитарного права и деятельности Международного Движения КК и КП, включающего 3 своих составляющих:

1. Первый компонент - Международный Комитет Красного Креста (МККК) является частной независимой организацией группы швейцарских граждан, выбранных путем кооптации (их число ограничено 25-ю членами). МККК действует во время войны или вооруженного конфликта, когда необходимо вмешательство нейтральной организации. Являясь хранителем Женевских конвенций и принципов Красного Креста, МККК способствует их принятию правительствами новообразованных стран, а также работает над развитием международного гуманитарного права и официально признает новые общества Красного Креста и Красного Полумесяца в качестве участников Международного Движения КК и КП. МККК добился больших успехов в осуществлении масштабных гуманитарных программ в различных регионах мира, особенно в военное время. За свою активную гуманитарную деятельность Международный Комитет Красного Креста получил всемирное признание, и является единственной международной организацией, которая трижды была удостоена Нобелевской премии мира (1917, 1944 и 1963 годы).

Первоначально организации Красного Креста были образованы в результате войны. Однако, после окончания Первой мировой войны встал вопрос об оказании гуманитарной помощи людям, пострадавшим и в мирное время от стихийных бедствий и катастроф. В связи с этим, для проведения гуманитарной деятельности в мирное время в 1919 г. была создана такая организация - Лига обществ Красного Креста и Красного Полумесяца, которая позже переименована в Международную Федерацию ОКК и КП.

2. Вторым компонентом Международного Движения КК и КП является именно Международная Федерация ОКК и КП. Основной задачей Между-



народной Федерации было улучшение состояния здоровья населения стран, подвергшихся тяжелым испытаниям Первой мировой войны, а также укрепление и создание новых Национальных обществ КК и КП. Основными видами деятельности Международной Федерации являются: - поддержка гуманитарной деятельности Национальных Обществ КК и КП; - координация их работы по оказанию помощи при природных и техногенных катастрофах и эпидемиях; - помощь беженцам и перемещенным лицам вне зон конфликта.

3. Третьим компонентом Международного движения являются Национальные общества КК и КП 193 стран мира, которые активно участвуют также в общей гуманитарной деятельности, выполняя международные программы и оказывая помощь наиболее уязвимым группам населения и нуждающимся людям.

Все три компонента Международного движения КК и КП имеют единый Высший совещательный орган - Международную Конференцию КК и КП, проводимую раз в 4 года. В работе Конференции участвуют не только эти 3 компонента Движения, но также и Государства - участники Женевских Конвенций 1949 г. Международная конференция проводит обзор деятельности Красного Креста и реализации положений Женевских Конвенций, принимая, при необходимости, дополнений к ним. Так, на Международной конференции в 1965 г. в г.Вене (Австрия) приняты 7 основополагающих принципов Международного Движения КК и КП - гуманность, беспристрастность, нейтральность, независимость, единство добровольность, и универсальность, характерные для его деятельности.

Что касается распространения миссии гуманитарного Движения КК и КП на территорию Узбекистана, то начало этому было положено в 1890 г. в связи с созданием Туркестанского Окружного управления Российского Общества КК в г.Ташкенте, которое действовало до 1922 г. Затем, 14 ноября 1925 г. в Самарканде, бывшим тогда столицей Республики, было создано Общество Красного Полумесяца Узбекистана (далее - ОКП Узбекистана), вошедшее в состав Союза Обществ КК и КП Совет-

ских Республик. В последующие годы ОКП Узбекистана проводило широкую гуманитарную работу. Было создано свыше 3500 первичных организаций Общества, которые сыграли значительную роль в медико-социальной подготовке населения, что было особенно важно в период грядущей мировой войны.

Вся работа организаций и активистов ОКП Узбекистана в этот период была направлена на помощь фронту, раненым воинам. Деятельность Общества в годы войны включала массовую подготовку медицинских сестер для нужд фронта и санитарных дружинниц для эвакогоспиталей. ОКП Узбекистана вовлекало трудящихся в ряды доноров; организовывало общественную помощь населению, пострадавшему от военных действий и эвакуированному в Узбекистан; шефствовало над инвалидами войны, семьями погибших, а также детскими домами и детьми блокадного Ленинграда; участвовало в массовых профилактических и противоэпидемических мероприятиях. В 1941-1945 гг. ОКП Узбекистана подготовило для фронта 8054 медсестер, которые выносили раненых с поля боя, оказывали им первую помощь, окружали заботой в полевых госпиталях, а если и надо было, то и давали свою кровь. Для тыловых госпиталей ОКП Узбекистана было подготовлено 22658 санитарных дружинниц и 1382 санитарок. Многие члены ОКП Узбекистана за ратный труд были удостоены государственных наград. А четыре наши землячки за проявленную доблесть были награждены Медалью Флоренс Найтенгейл - высшей наградой Международного Движения КК и КП для медицинских сестер. После окончания войны ОКП Узбекистана, в основном, занималось пропагандой здорового образа жизни, санитарной работой среди молодежи и безвозмездного донорства, им обеспечивалось 98% банка крови Узбекистана.

Самый значительный период в развитии ОКП Узбекистана начался в 1991 г. После провозглашения независимости Республики Узбекистан в мае 1992 г. первый Президент Узбекистана Ислам Каримов подписал Указ «Об Обществе Красного Полумесяца Узбекистана», и была создана юридическая основа для придания ОКП Узбекистана статуса Национального Общества. В 1995 г. ОКП Узбекистана было признано МККК и принято в члены Международной Федерации ОКК и КП.

В состав ОКП Узбекистана входят Каракалпакстанская республиканская, 12 областных, Таш-

кентская городская и Железнодорожная организации, созданы 188 городских, районных и 2656 первичных организаций, объединяющих 1,3 млн. членов и более 38 тысяч волонтеров. Как и все национальные общества других стран, ОКП Узбекистана, является общественной организацией, выполняющей вспомогательную роль в государстве и содействует его органам в гуманитарной и социальной сфере. Согласно Уставу ОКП Узбекистана является самостоятельным и независимым, оно может выступать инициатором принятия законодательных актов. Так, ОКП Узбекистана инициировало принятие в 2004 г. Закона Республики Узбекистан «Об использовании и защите эмблем красного полумесяца и красного креста».

Важнейшим направлением деятельности ОКП Узбекистана является подготовка и реагирование на чрезвычайные ситуации (ЧС), оно включено в государственную систему защиты населения страны при ЧС. ОКП Узбекистана регулярно участвует в учениях МЧС Республики по оказанию первой медицинской помощи и эвакуации пострадавшего населения. В областях страны созданы и работают Центры медицинской и социальной помощи нуждающимся людям, ведется обучение оказанию первой помощи. В ОКП Узбекистана действует служба «Мехр-шафкат», в которой работают 190 приходящих медицинских сестер, а также создан мобильный лагерь на 100 семей, который может быть оперативно развернут в любом регионе Узбекистана. При каждой областной организации и при штаб-квартире Общества в г.Ташкенте созданы склады постельных, хозяйственных и других принадлежностей, необходимых в случае ЧС. ОКП Узбекистана участвует в выполнении ряда актуальных гуманитарных программ - оказания гуманитарной помощи нуждающимся людям в Узбекистане, а также в странах, пострадавших в результате природных и техногенных катастроф.

За годы независимости Республики ОКП Узбекистана значительно укрепило свой потенциал, вошло в один ряд с родственными Национальными обществами стран мира и является активным участником Международного Движения Красного Креста и Красного Полумесяца, выполняя свою гуманитарную миссию в соответствии с основополагающими принципами этого Международного Движения.

Общество Красного Полумесяца Узбекистана.





## Взаимосвязи в искусстве Средней Азии и Китая в раннем Средневековье

**Сайера Асатуллаева,**  
докторант

Сотрудничество Республики Узбекистан с Китаем имеет давние корни, связанные с историей функционирования Великого Шёлкового пути и насчитывает более 2 тыс. лет. Через Среднюю Азию в Китай проникали достижения науки и искусства других народов, а также такие религии как буддизм и ислам, оказавшие большое влияние на китайскую культуру.

Развитие торговли через Великий Шелковый путь способствовало развитию дипломатических отношений между странами. Особую роль в развитии дипломатических и торговых контактов на Великом Шелковом пути сыграли согдийцы.

Согдийцы - один из древнейших народов Средней Азии создали без преувеличения великую цивилизацию, влияние которой в той или иной степени ощущалось на просторах евразийского материка от Каспийского моря до Тихого океана. Еще одним доказательством влияния согдийцев можно назвать то, что согдийский язык служил основным языком на караванных дорогах Великого Шелкового пути в Средней Азии.

Успешная торговля и доходы от нее способствовали быстрому развитию городов в Согде и интенсивному развитию согдийской культуры. С ростом количества городов развивается также и ремесленничество, и количество ремесленников возрастает.

Художественная обработка металла по золоту, серебру и бронзе была одним из ремесел, в котором особенно преуспели согдийские ремесленники. В художественных и бытовых изделиях, преобладали зооморфные сюжеты, отражающие сложную систему мировоззрения и эстетических предпочтений данного этноса.

Ценность согдийского ремесла была высокой и их изделия из металла широко продавались. Согдийские сосуды - в основном серебряные - были найдены в различных регионах Азии, на юге России до районов Средней Азии за пределами Согдианы и в Китае. В Средней Азии известно всего три клада согдийской торовтики. Один из них был найден в Киргизистане, а две другие были найдены в Узбекистане.

Помимо сосудов согдийские мастера делали и целые скульптуры людей и животных из серебра. К наиболее известным зооморфным скульптурам можно отнести серебряные фигуры оленей. Например, фигура серебряного оленя была найдена в разграбленной могиле в Тибете, которая на сегодняшний день хранится в Чикаго. К скульптуре человека согдийского ремесла можно отнести фигуру всадника, которая хранится в Оружейной палате в Москве.

Находясь на перекрестке Великого шелкового пути, и имея возможность знакомства с произведениями ремесленных школ Ирана, Византии, Китая и Индии, местные мастера заимствовали понравившиеся сюжеты, воспроизводя их в своих изделиях. Многие согдийские формы и методы обработки металлов повлияли и на китайскую обработку металлов. Это влияние заметно возросло во времена правления династии Тан (618- 907), взявшей под свой контроль большую часть Великого шелкового пути.

Стоит отметить очень интересный факт, что золото и серебро, импортированные из Сасанидских и Согдийских регионов, стали объектами почтения королевской знати династии Тан. Правящий класс династии Тан унаследовал и развил загадочную концепцию золота и серебра, существовавшую со времен династии Хань. Это являлось основной причиной процветания промышленности по производству золотых и серебряных изделий в династии Тан. Алхимики династии Хань отстаивали концепцию, согласно которой «золото и серебро в качестве пищевой посуды могут привести к бессмертию», и считали, что использование золота и серебра в качестве пищевой посуды может продлить жизнь. Эта идея была еще очень популярна во времена династии Тан, поэтому поиск и обладание большим количеством золотых и серебряных сосудов стало обычным желанием императоров и знати.



РИС. 1.  
Согдийская чашка.  
VII век н.э.  
Согд-Фергана.



РИС. 2.  
Китайская чашка периода Тан. Конец VII века н.э. Китай.

В последнее время, большое количество находок танского серебра и золота, найденных на севере Китая свидетельствует о том, что в танской торевтике сказывается влияние чужеземной культуры прежде всего персидской и согдийской.

Как отмечает Б. Маршак, рассматривая влияние Танского Китая на согдийское искусство, что в VII, VIII и в начале IX в. связи с Китаем были тесными и существовало сильное среднеазиатское воздействие и на китайскую торевтику. А обратное влияние проявлялось в деталях орнамента в таких, как изображение облаков, бутонов лотоса и др.

Согласно типологическому анализу Б. И. Маршака в его выдающейся работе «Согдийское серебро», согдийское серебро в целом разделено на три школы: А, В, С. Из них в особенности школа С, судя по их атрибутам, особенно деталям их орнамента и техники скорее всего близка с танским серебром, созданным под китайским влиянием. Одним из критериев определения традиций согдийской торевтики и разделение их на школ было сравнение изделий торевтики с материалами, местного назначения, которые не могли быть предметом экспорта. Это в основном, керамические изделия, которые имели сходства с изделиями из серебра. Б. И. Маршак обращал свое внимание на те признаки согдийской керамики, которые имитировали приемы работы на изделиях из серебра.

В Школу С, в которой отражаются связи согдийского искусства со степным (тюркским) и китайским (танским) искусством, включены изделия начиная с VII по IX вв. В основном в этот список вошли небольшие кружки. Особенность кружек заключается в их кольцевидных литых ручках, верх которых заполнен изображениями животных или же людей.

На примере рассмотрим влияние предметов торевтики Согда на Китай (Рис.1). Согдийская серебряная чашка с головами слонов на кольцевой ручке вероятно относится к 7 веку н.э. и хранится в Галерее искусства Фрира Вашингтон, округ Колумбия, США.

Чашка с кольцевой ручкой, (Рис.2) изображающая птицы, животные и виноградную лозу, была изготовлена в Китае, вероятно, в провинция Сиань, относится к ранней династии Тан, конец VII века.

Во времена Тан мы можем наблюдать «трансформацию и объединение» согдийской и китайских техник, расцветавших в новых формах чашек. Китайский экземпляр повторяет общие очертания своего согдийского прототипа, но более компактен и имеет более простое кольцо. Однако его узоры более сложные. Вместо абстрактных S-образных форм согдийского сосуда китайский покрыт чеканными и кольчатыми рисунками диких животных, резвящихся среди винограда и ливсты.

На этой китайской восьмиугольной золотой чашке с ручкой (рис. 3) высечены восемь музыкантов, держащие в руках различные музыкальные инструменты, которое демонстрирует типичный согдийский художественный стиль.

Ранние версии чашек на ножке этого типа достигли Китая к началу VI века. Со временем популярность этого экзотического импорта среди китайской элиты выросла. В императорском китайском кладе конца VII века в Хэцзякуне, в Сиане были обнаружены граненые чашки с упором для большого пальца (рис. 3). Основанный около 3100 лет назад Сиань, который сегодня является столицей китайской провинции Шэньси, служил одной из 13 династий в китайской истории. Именно отсюда, посланник династии Западная Хань Чжан Цянь начал свое путешествие в западные регионы через Среднюю Азию.

Чашка из галереи Фрира также предположительно была обнаружена в Китае. Эти культурные реликвии являются ярким отражением обмена, интеграции и инноваций китайской культуры и иностранных культур на Шелковом пути.

Здесь следует отметить, что некоторые аналогичные формы были обнаружены на территории Тибета, однако эти чашки имели более широкое горлышко и небольшую округлую ножку. Кроме того, тибетские сосуды не имели граненных стенок. Тибетские мастера черпали вдохновение из китайских и согдийских моделей для создания своих оригинальных художественных концепций.

В заключении стоит отметить наглядное влияние согдийских изделий из металла на танский Китай. Благодаря экспорту через Шёлковую путь, а также благодаря работе согдийских мастеров в Китае, китайцы были вдохновлены согдийской техникой обработки металлов. Мы видим это на разнообразных металлических изделиях периода Тан.



РИС. 3. Китайская восьмигранная чашка периода Тан. Конец VII века н.э. Китай.



## Новый этап развития ремесленничества Узбекистана

**Нафосат Эгамбердиева,**  
докторант

Всесторонняя поддержка сфер традиционных ремесел, а также продвижения культурного имиджа страны на международной арене имеет важное значение в повышении потенциала национального туризма. С этой точки зрения, научно-исследовательская работа, проводимая в различных странах мира в сфере поддержки и развития ремесленничества, актуальна также и для Узбекистана.

Развитие или упадок ремесел прямо зависит от политического и экономического положения страны, социального положения населения и культурного развития. Известно, что отмена частной собственности в советское время негативно отразилось на традиционных народных промыслах. Многие виды ремесел и изделия были утрачены, некоторые из них были индустриализированы. Сначала создавались артели, затем комбинаты, фабрики, заводы.

Как известно, декорации оформляются по утвержденному образцу по рисунку Главного художника. В соответствии с разделением труда каждый работник выполнял при этом определенную задачу. В период реконструкции были предприняты усилия по реализации национальной самобытности и восстановлению традиций. В частности, начали восстанавливаться традиционные ремесла. Особенно в первые годы Независимости возрос спрос на ремесленные изделия. С одной стороны, это была попытка восстановления традиций, а с другой – причина формирования частной собственности. Но главным стимулом стало увеличение спроса на национальную ремесленную продукцию вследствие экономического положения страны и положения населения. Позднее, когда экономическое положение страны несколько

улучшилось, ремесла стали рассматриваться главным образом как средство привлечения туристов, как образец национальной ценности. И что немаловажно, государство всегда поддерживало ремесленников. В частности, им были предоставлены налоговые льготы и продлен срок их действия.

Не будет преувеличением сказать, что развитие и рост ремесел происходит в эпоху Нового Узбекистана. С 2017 года за короткий период времени были сделаны важные дела, которые не делались за предыдущие десять лет. Был принят ряд постановлений Президента Республики Узбекистан и нормативно-правовых документов правительства. Это создало беспрецедентные возможности для ремесленников. В 1991-2016 годах в нашей республике было принято 4 нормативных документа, касающихся ремесленничества (3 постановления Президента РУз, 1 постановление Кабинета Министров), а в 2017-2024 годы – было принято уже 15 документов (3 постановления и 3 указа Президента РУз, 6 постановлений Министерства и др.). Это наглядное свидетельство заботы государства и большого внимания, уделяемого ремесленной деятельности в последние годы. Каждый документ создал почву для сотен тысяч граждан, чтобы обеспечить себя работой, улучшить свою жизнь и надежду на светлое будущее.

На начальном этапе независимости Узбекистана ремесленничество в основном рассматривались, как национальная ценность, способ привлечения иностранных туристов, однако в последующие годы оно рассматривается как непосредственная экономическая основа и отрасль, повышающая благосостояние народа. Большое значение в дальнейшем развитии ремесленной деятельности имеет также Указ Президента Республики Узбекистан от 12 июня 2023 года № ПФ-91 «О мерах по привлечению населения к ремеслам и созданию благоприятных условий для развития ремесленной деятельности».

В последние годы важное место в деятельности ремесленников занимает проведение между-





народных фестивалей и выставок. Регулярно проводятся международные фестивали, посвященные музыке в Шахрисабзе, искусству бахши в Термезе, фестиваль «Шелк и специи» в Бухаре, «Атлас Байрам» в Маргилане. Примечательно, что в них участвуют представители культуры и искусства из многих стран мира, ученые и специалисты, известные своими научными работами и практической деятельностью в этом направлении.

Первый Международный фестиваль ремесленничества под эгидой ЮНЕСКО прошел 10-15 сентября 2019 года в городе Коканде. Присвоение этому городу Всемирным советом ремесленников статуса «города мировых ремесленников» стало высоким признанием узбекского народного прикладного искусства на международной арене.

Столь благородные поступки, направленные на сохранение и развитие мирового народного искусства, узбекских национальных промыслов, являющихся его неотъемлемой частью, имеют важное значение в объединении наших усилий и возможностей в этом направлении и для передачи этого бесценного богатства будущим поколениям.

В настоящее время становится традицией каждые два года проводить Международный фестиваль ремесленничества в городе Коканде и Международный форум гончарного дела в городе Риштане. В 2021 году фестиваль в Коканде был отменен из-за пандемии Covid-19. Но уже 21-23 сен-

тября 2023 года на высоком уровне прошел II Международный фестиваль ремесленничества. Вместе с фестивалем в городе Риштане прошел также и международный гончарный форум.

3-5 мая 2024 года в Бухаре прошел II Международный фестиваль золотошвейного и ювелирного дела.

Еще один важный аспект заключается в том, что эти международные фестивали и форумы проводятся не только в форме конкурсов и выставок мастеров, но и в масштабной форме. В частности, в рамках каждого фестиваля или форума организуются научные конференции. На этих конференциях ученые, ремесленники, бизнесмены и производители со всего мира обмениваются мнениями по различным проблемам отрасли. По итогам конференции принимается обращение участников к руководству страны. В нем рекомендуются приоритетные направления развития ремесленничества, решения различных проблем и заключения ученых. Это будет иметь значение при определении перспектив развития ремесленничества в последующие годы.

Фестивали, форумы и выставки служат развитию ремесел, помогают ремесленникам производить свою продукцию, способствуют сбыту продукции на внешнем и внутреннем рынках, развитию туризма и обмену опытом. Это мероприятие также имеет большое значение для региона, где









оно проводится. Например, в 2019 году, когда в городе Коканде проходил I Международный фестиваль ремесленничества, были большие проблемы с размещением гостей. Сегодня для размещения туристов построены международные отели и рестораны, а также развиты другие сопутствующие туризму отрасли. В этом смысле подобные мероприятия служат развитию инфраструктуры го-



рода. Фестиваль бурно развивает не только иностранный но и внутренний туризм.

Крупные международные мероприятия преследуют следующие цели:

Развитие национальных ремесел и масштабная пропаганда их среди молодежи;

Продвижение ремесленной продукции на национальном и международном уровне;

Создание площадок для взаимного сотрудничества, обмена идеями и опытом среди местных и международных экспертов;

Предоставление возможностей получения дохода местным сообществам, женщинам и молодежи в традиционных ремеслах;

Поддержка развития внутреннего и внешнего туризма в регионе;

Повышение интереса молодежи к ремеслам путем проведения мероприятий и конкурсов среди местного населения;

Создание платформы для международного сотрудничества и ремесленников.

Международные фестивали и форумы, организуемые в сфере ремесел, становятся для нашего народа настоящим праздником. В рамках мероприятий этих форумов организуются различные культурные программы: – парад национальных костюмов; – соревнования по национальным видам спорта; – концерты мастеров искусств и др. Проводимые мероприятия широко освещаются в средствах массовой информации нашей республики, а также за рубежом. Это позволит большему количеству заинтересованных людей посетить фестиваль.

В настоящее время график проведения таких международных мероприятий разработан на основе предложений Комитета по развитию туризма и спланирован так, чтобы они не мешали друг другу.

Более того, несмотря на отсутствие непосредственных связей с ремесленниками, они сами также участвуют в таких фестивалях, как «Маком», «искусство Бахши», «Магия танца», «Бойсунская весна» с выставкой своей продукции.

Все это позволяет совершенствовать формы и направления развития отечественного ремесленничества и повышает международный имидж Узбекистана и его населения.



## Отражение праздничной тематики в творчестве композиторов Узбекистана

**Венера Закирова,**  
доктор философии по искусствоведению (PhD)

Среди многочисленных тем и образов, воплощаемых в музыке композиторов Узбекистана, существуют те, что глубоко и выразительно отражают внутреннюю природу, характер, самобытность национального музыкального искусства, являются его неотъемлемой духовно-интеллектуальной частью. Речь идет о праздничности как особой форме восприятия жизни, олицетворяющей мировоззренческие установки, укоренившиеся в обществе, то есть оптимизм, вера в светлое будущее, стремление к процветанию, достатку, благополучию. Испокон веков узбекский народ, как и соседствующие с ним народы мусульманского Востока, с особым трепетом и вниманием относились к природе, восхваляя ее силу, красоту, богатство, и трудились во имя ее процветания, во избежание голода.

Традиция прославления духов, богов, «управляющих», согласно древним верованиям, природ-

ными стихиями, получила отражение в обрядах, ритуалах и праздниках, а также в древних формах искусства – танцах, музыке, театрализованных представлениях, которые в те времена существовали в единстве, т.к. само искусство носило синкретический характер. Первобытный праздник был насыщен магическими, символическими признаками и действиями, а основным поводом для его проведения являлось достижение материального изобилия (этим объясняется связь древних праздников с трудовой деятельностью, сельским хозяйством, общественной и семейной жизнью). «В качестве характерных особенностей первобытного праздника, исследователи отмечают массовость, веселость, неторжественность, наличие связи с идеей плодородия, размножения». Связь с первобытными религиями, зороастризмом, с разнообразными культово-обрядовыми церемониями сохранялась в жизни узбекского народа на протяжении тысячелетий. «В IX-X веках в Мавераннахре, в X-XII веках в Хорезме получают известный подъем праздники, обряды, ритуалы и связанные с ними театральные зрелищные представления».

Праздники всегда занимали важное место в жизни народа, так как позволяли человеку на какое-то время освободиться от ежедневных забот и окунуться в атмосферу всеобщего веселья, почувствовать себя участником коллективных действий, сплывающих людей.

С возникновением в XX веке в Узбекистане композиторского творчества, тема праздничности прочно вошла в образный мир сочинений разных жанров – от вокальных и инструментальных миниатюр до крупных симфонических и музыкально-сценических полотен. Особенно выразительно она проявилась в таких жанрах, как концерт, увертюра, песня, в отдельных случаях – в опере и балете. Причины обращения композиторов к праздничной тематике могут быть самые разные. Это желание передать в музыке картины праздников, широко отмечаемых в нашей стране (например, Навруз), которые имеют древнюю историю и сохраняют духовную связь с образом жизни народов древности. Как правило, большинство таких



Государственная консерватория Узбекистана

праздников связано с образом природы, аграрного хозяйства, где воспеваются труд человека, его любовь и бережное отношение к окружающему миру.

Кроме того, праздничность в произведениях отечественных авторов является символом жизнерадостного, оптимистического мировосприятия как противопоставление тем испытаниям, катаклизмам, которые принес человечеству XX век и которые продолжают возникать в наши дни. Это, своего рода, уход от реальности к тому беззаботному и светлому миру грез, который все реже чувствует и привлекает современное поколение, но который сохранился в произведениях искусства, литературы, в народных танцах, а потому представляет собой большую ценность и значимость, притягивая к себе внимание творческих деятелей.

Какой бы идейный и художественный замысел не лежал в основе музыкального произведения, в большинстве случаев праздник трактуется как собирательный образ, как некое эмоциональное состояние, переживаемое человеком в связи с определенным событием в жизни. В подобном ключе созданы многие увертюры композиторов Узбекистана, в которых тема праздничности продиктована национальными традициями. Таковы увертюры М. Таджиева, Ф. Назарова, Р. Абдуллаева, Х. Рахимова, М. Бафоева, А. Мансурова, М. Атаджанова, концертная увертюра М. Махмудова и другие.

Празднично-приподнятый характер присущ целому ряду сочинений, опирающихся на традиционный жанр «Шодиёна». Современных композиторов республики привлекает в этом шедевре народно-музыкального творчества яркий вырази-

тельный музыкальный язык пьесы, который в сочетании с танцевальным ритмом придает музыке задорное, веселое настроение. Колоритные образно-выразительные и интонационные особенности данной пьесы легли в основу таких сочинений, как «Праздничная» для двух фортепиано (1981) Румиля Вильданова, разнообразных произведений под названием «Шодиёна», созданных Алексеем Козловским, Хабибуллою Рахимовым, Рустамом Абдуллаевым, Ойдын Абдуллаевой. При всей оригинальности каждого музыкального опуса, объединяющим началом в них выступает колоритный, полный задора и радости, молодости и жизнерадостности обобщенный образ праздника – символа единства национального духа народа, его культурной общности.

Наряду с подобным философским отношением к праздничности, в узбекском композиторском творчестве прослеживается и иной подход, иная трактовка рассматриваемой тематики, а именно когда в произведении речь идет о конкретном народном торжестве, имеющем важное историческое значение в жизни современного общества. Одним из широко известных и любимых с древних времен является праздник воскрешающейся природы, весеннего равноденствия Навруз. Картины Навруза можно встретить в десятках сочинений узбекских композиторов. Это музыкально-сценические, вокально-хоровые, симфонические, камерные инструментальные, песни, романсы. Большую сценическую и эмоциональную выразительность имеют сцены Навруза в узбекских операх, таких как «Зубеннисо» (1986) С. Джалила, «Алишер Навои» (1990) М. Бурханова, «Омар Хай-

Государственная консерватория Узбекистана





ям» (1994) и «Аль-Фергани» (1998; во 2 редакции – «Небо моей любви», 2008) М. Бафоева, «Садокат» (2015) Р. Абдуллаева.

В каждом из названных оперных спектаклей раскрывается красочная картина народного праздника, сопровождаемая песнями и танцами. Важным атрибутом этих сцен становятся многочисленные угощения в руках артистов, символизирующие богатый урожай и, конечно, трудолюбие народа, тысячелетиями занимающегося земледелием. В опере «Алишер Навои» Бурханова имеются сразу два номера, связанных с праздничной тематикой – это хоры «Наврӯз» и «Ойгуль», в которых раскрываются торжественно-эпические и лирико-пасторальные образы весеннего праздника. Довольно опосредованно обрисовка картины Наврӯза представлена в опере «Зебуннисо». Иное дело – опера «Омар Хайям» Бафоева, где в общую канву драматургического развития включена отдельная сцена, посвященная Наврӯзу. Она имеет большую трехчастную композицию: хор «Булбул булайин» – красочный хореографический номер «Танец девушек с тюльпанами» – хор «Омон ёр».

Календарно-обрядовому празднику посвящен балет «Наврӯз» (1983) Икрама Акбарова, представляющий собой яркую хореографическую сюиту. В каждом номере сюиты показаны основные типы локальных мелодико-танцевальных образцов нашей республики. Яркость и бодрость духа во время праздника присуща и другому сочинению И. Акбарова, а точнее одной из частей вокально-симфонических картинок «Прогулки по Ташкенту» (2006). Воплощая в музыке образ современного города, композитор не смог обойти вниманием этот всенародный праздник – столь важное место он занимает в жизни современного общества. Шестая часть цикла, названная композитором «Праздник весны (Наврӯз)», открывает призывными возгласами медных инструментов, сопровождаемых упругим ритмом ударных, что в своей основе имеет традиционные корни и непосредственно отражает образ Весны, праздничных гуляний.

Нельзя обойти вниманием и одно из знаковых произведений как в творчестве самого Акбарова, так и в композиторском творчестве Узбекистана в целом. Это его первая симфония «Наврӯз» – сочинение, высоко оцененное отечественными музыковедами за новаторство, произошедшее с жанром симфонии в нашей стране. В первую очередь, речь идет о трансформации классического цикла и переосмыслении функции каждой его части. На передний план в симфонии Акбарова выдвинута лирико-созерцательная сфера, в которой сопоставляются «две взаимодополняющие темы: углубленно-медитативная и грациозная песенно-танцевальная». Собственно, праздничная атмосфера наиболее выразительно раскрывается в четвертой части, представляющей собой динамичный и жизнеутверждающий финал. Таким образом, композитор показал в музыке симфонии не столько сам Наврӯз, сколько красоту пробуждающейся после

зимнего «сна» природы, благоухающей весенними цветами, символизируя начало нового года, новой жизни, вселяющей в сердца людей надежду на светлое будущее.

Целый ряд сочинений, связанных с темой Наврӯза, создан Рустамом Абдуллаевым. Это Второй фортепианный концерт «Напевы Наврӯза» (1989), «Наврӯз тароналари» для симфонического оркестра (1991), «Наврӯз гимни» для хора с оркестром (1993), «Наврӯз кушиги» для голоса и фортепиано (1997), «Фрески Наврӯза» для фортепиано (1998). Как можно заметить, почти все названные произведения были написаны композитором в годы обретения Узбекистаном независимости, когда один из древнейших праздников стал всенародным и обрел статус государственного, обретая еще более глубокий смысл для современного общества, особенно в деле воспитания молодежи в духе патриотизма и любви к Родине. Не случайно, в музыке данных сочинений особое место занимает музыкальный фольклор, в частности, обращение Абдуллаева к хорезмской традиционной музыке, наполняющей каждую партитуру особым колоритом звучания, тесной связью с национальной культурой.

Праздничная тематика присуща многим балетным спектаклям, в частности, в балете «Шахида» (1939, композитор Ф. Таль) во второй картине имеется танец девушек с туловыми ветками, символизирующими весенние празднества. В балете «Гуляндом» (1940, композитор П. Рахимов) основное действие разворачивается во время празднования Наврӯза. Замысел спектакля возник у композитора в связи с поездкой знаменитой Тамары Ханум в Хорезм в 1934 году, отчего музыка полна хорезмского музыкального фольклора и локальных народных танцев, например, лязги. Сцена праздника открывает первое действие и в балете «Амулет любви» (1969, композитор М. Ашрафи), наполняя спектакль безграничным чувством любви к родному краю и той беззаботной жизни, которая окружала главных героев.

Богатство и разнообразие трактовки праздничной тематики в музыке композиторов Узбекистана является определенной философской категорией, которая непосредственно связана с образным миром сочинений отечественных авторов в самом широком ее понимании. Она (праздничность), по сути, – один из важнейших семантических признаков музыки узбекских композиторов, символизирующий их эстетические взгляды и понимание предназначения искусства – дарить людям радость, уводя от повседневности и обыденности нашей жизни.

Именно такого рода произведения пользуются востребованностью как среди исполнителей, так и среди слушателей, что свидетельствует о схожести духовно-интеллектуальных потребностей людей в музыке, наполняющей светом, надеждой, душевной гармонией, придающей силы и внутреннего оптимизма.

## Герои наших ценностей

**Амина АЗИЗОВА,**  
доктор философии по искусствоведению (PhD)

Кажется, что каждый имеет право высказать мнение, сказать слово, раскритиковать и проанализировать созданный кинофильм. Причина в том, что кино — это широко популярное в народе искусство. Его популярность обусловлена тем, что кино зародилось в процессе синтеза, освоения средств выражения появившихся до него форм искусства, таких как изобразительное искусство, музыка, литература, театр, танец. Сегодня многие кинорежиссеры используют популярность кино для распространения своих идей и идеологии. Кино стало самым эффективным визуальным оружием в современную эпоху глобализации. В наш век идеологических войн молодежь может быть

защищена от несвойственного иностранного влияния, только твердо придерживаясь национальных ценностей, обычаев и традиций.

Узбекский народ отличается древней культурой и богатым творческим потенциалом. В качестве примера можно привести такие обычаи и традиции, как народный эпос, легенды, повествования, фольклор, колыбельные и праздничные песни, сказания, пословицы, чудесные сказки, а также многогранные традиции, которые передавались из уст в уста на протяжении многих веков. Недаром во все виды искусства проникают образцы фольклора, показывающие мудрость и разум народа. Именно фольклор способен ярко продемонстрировать национальные особенности народов.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев в своем выступлении на церемонии открытия Международного фестиваля искусства «Бахши» в г.Термезе 10 апреля 2019 года сказал: «В настоящее время, в эпоху глобализации, когда усиливается негативное влияние «массовой культуры» и шоу-бизнеса, ставших коммерческим инструментом, не секрет, что внимание и интерес к фольклорному искусству, являющемуся источником любой национальной культуры, к сожалению, ослабевает. В действительности, искусство фольклора, если можно так выразиться, — это младенческая песня человечества. Тот факт, что это уникальное и великое событие сегодня стало просто памятником культуры, забыто во многих местах, нуждается в защите, а также является горькой истиной нашего времени.» - сказал он.

Из выступления главы государства, обеспокоенного исчезновением уникального народного искусства фольклора, видно, что сохранение национальных ценностей, сохранение и развитие классического искусства, являющегося нашим духовным достоянием, редких образцов народного творчества, его безукоризненная передача будущим поколениям, становится долгом и обязанностью ученых, художников, государственных и общественных деятелей. Это свидетельствует о необходимости изучения почти векового опыта фольклора и киноискусства, усиления внимания к идейно-художественным критериям, особого внимания к воспроизведению фильмов, в которых заложены идеи прославления человеческих ценностей.

Первое событие творения, сформировавшееся в мифологическом воображении человечества, еще в первобытные времена, имело синкретический характер, как отображение единения восприятия слов, действий и возникающих у людей образов. Например, первые образцы народного творчества возникли в результате синтеза слов, действий и образов. Изобразительное искусство, музыка, танец, литература, а позднее театр и кино, генетические корни которых питались мифами и легендами и перенимали из них сюжеты и мотивы, создавали гармонию с фольклором. Например,



Актеры Раззак Хамроев (в роли уста Шарифа) и Икрома Болтаева (в роли Халимы).  
Кадр из фильма «Об этом говорит вся махалля».



кино перенимало из фольклора сюжеты и фабулы, придавало событиям образное значение, использовало их как символы, эмблемы и отличительные знаки.

Такие фильмы, как «Мафтунингман», «Махаллада дув-дув гап», «Суюнчи», «Восстание невест», «Чимилдик» описывают темы, характерные нашей идентичности, психике, нашим ценностям, традициям, обычаям и обрядам. Их можно смотреть снова и снова. Такие фильмы каждый раз смотрятся по-новому и с другим ощущением. Причина в том, что в основе этих фильмов лежат искренность, простота и узбекский колорит.

Когда кино станет «увлекательным и желанным»? Вы будете смотреть с восхищением именно те фильмы, где герои близки вам по своей природе, если их действия не раздражают вас, если их слова искренни и просты. Сегодня некоторые кинематографисты обоснованно считают, что герои, созданные по западному образцу, их роскошные дома, самоотверженность, фальшивая красота, жестокость, ссора в диалогах, совершенно отстранены от узбекского менталитета, и что это можно расценить как неуважение к нашим национальным ценностям. Как бы мы ни старались, подобные экранные произведения, сделанные в подражание западным фильмам, не проникнут в нашу самобытность. Они могут быть разовым зрелищем, но большего оно не стоит.

Наоборот, необходимо создавать фильмы, прославляющие фольклор, национальные ценности, обычаи и традиции, которые, как зеркало, показывают прошлое, настоящее и будущее каждого народа. В этих фильмах должны быть воспеты наши национальные ценности, ставшие человеческими качествами, такими как любовь к Родине, уважение к старшим, уважение к детям, верность, доброта и сострадание к близким. В действительности, мы можем увидеть истинный образ узбекской женщины, матерей, бабушек в таких персонажах, как «бабушка Мехринисо» (персонаж Л.



Актрисы Лютфихон Сарымсакова (в образе Мехринисо) и Холида Исакова (в образе Сайёры). Кадр из фильма «Об этом говорит вся махалля».

Саримсоковой в фильме «Махаллада дув-дув гап») - она добродушна, скромна, благородна и честна, как бабушка «Фармонбиби» (в фильме «Бунт невесток» персонаж Т. Джафаровой) - душа ребенка, скрывающаяся за твердостью, добросердечная и справедливая, как бабушка Анзират (персонаж З. Садриевой в фильме «Суюнчи») - целеустремленная, решительная, мудрая, умная и деловая женщина.

В узбекских семьях женщина - мать, бабушка - является центральной фигурой, она является источником силы и настроения членов семьи. Создатели отечественных фильмов, понимая эту же философию, изобразили узбекских женщин здравомыслящими и открытыми, искренними, преданными, и с высоким душевным настроем. Особенно ярко эта традиция проявляется в фильмах таких режиссеров, как Ш. Аббосов, Ю. Азамов, Л. Файзиев, А. Хамроев, М. Абзалов, Ю. Розиков, К. Камалова, З. Мусаков, Ж. Касимов.

События, описанные Шухратом Аббасовым в фильме «Махаллада дув-дув гап», происходят в одной из махаллей старгородской части Ташкента. В фильме рассказывается о строительстве современных высотных жилых домов, и чувствуется стремление повысить интерес жильцов к этим домам. В фильме поднимается социальная проблема. Но показано это было с узбекским изяществом, не отступая от национальных традиций. Действия фильма происходят в махалле строителей, с членами их семей. Социально - бытовые проблемы, поднятые в фильме, основаны на истории любви мастера Шарифа и его дочери Сайёры, мамы Мехрихан, а также её сына Азимжона, который завершает обучение по архитектуре в Мо-



Актрисы Икром Болтаева (в образе Халимы) и Холида Исакова (в образе Сайёры). Кадр из фильма «Об этом говорит вся махалля».



Фильм «Бунт невесток». 1985 г.

ске, и заведующего складом Арслана и его сына Умарджона.

Несмотря на то, что прошло уже более шестьдесят лет, этот фильм смотрится с таким же интересом, как в первый раз и каждый раз с новыми эмоциями. Причина в том, что создатели фильма подошли к его созданию с точки зрения народа. И сюжет и персонажи нам знакомы. Девушка по имени Сайёра после окончания учёбы идёт работать на консервный завод по желанию родителей, однако не перестаёт петь, по велению сердца. Мама Мехрихан хочет женить сына на соседке Сайёре, а её сын Азимжон заключает союз со своей одноклассницей Азизой. А Ойпошша тоже хочет женить своего сына Умарджона на Сайёре, однако он влюблен в свою коллегу Умиду. В фильме нет никакого преувеличения, фальши, выдумки. Изображены доброта и человечность простых и искренних людей, и в конце концов счастливые семьи переезжают в недавно построенный дом по соседству.

Шухрат Аббасов хотел снять свой полнометражный дебютный фильм в чисто узбекском ко-



Актеры Саньят Девонов (в роли Шарифа) и Тургун Азизов (в роли Бакира). Кадр из фильма «Очарован тобой».

лорите, с палитрой национальных персонажей. Именно поэтому он попросил Абдуллу Каххора перевести небольшой сценарий с русского на узбекский. Несмотря на лечение в больнице, писатель не смог отказать режиссеру и прекрасно завершает работу за два часа. Так и родился фильм «Махаллада дув-дув гап», в фильме нет лишних фрагмента, эпизода, кадра или линии персонажей.

Фильмы «Суюнчи» и «Бунт невесток», вышедшие один за другим, относятся к числу редких произведений, прославляющих наши национальные ценности, многовековые традиции, выведенные на первый план.

Эти традиции в отечественной кинематографии продолжались также и в годы независимости. Такие режиссеры, как К. Камалова, Ю. Рузиков, Ж. Касимов, Ё. Туйчиев, использовали в своих фильмах фольклор и устное народное творчество. И режиссеры должны создавать фильмы о достойных героях, чтобы можно было гордиться ими, сохраняя при этом наши традиции и бесценные ценности.



Фильм «Суюнчи». В главной роли Зайнаб Садриева (в роли бабушки Анзират).



## Как формировалась «потребительская корзина» в Туркестанском генерал-губернаторстве

**Хушнуд Абдурасулов,**  
младший научный сотрудник Институт  
Востоковедения Академии Наук РУз

Традиционные рынки формировались и развивались в нашем регионе с древнейших времен. Во времена ханов рыночные отношения не регулировались, а существующая власть ограничивалась налоговой политикой. Рынок и проблемы, связанные с ним, не анализировались. С завоеванием территорий Туркестана Российской империей в регионе стали формироваться рыночные экономические отношения.

Экономическая стабильность любого общества определяется рядом стандартных показателей, например, такие как наличие товаров первой необходимости и доступность их большей части населения. В этом смысле разработанные в ка-

ждой отдельной стране или обществе командой политиков, экономистов, социологов и других специалистов стандарты потребления товаров на душу населения являются индикаторами социально-экономической стабильности того или иного общества. В этом случае общеизвестная потребительская корзина показывает, насколько развита экономика конкретной страны. Все эти стандарты и критерии разработаны и внедрены в практику в ведущих экономиках мира в XX – начале XXI в. Что можно сказать о прожиточном минимуме или потребительской корзине в отношении стран и территорий второй половины XIX – начала XX века, в частности Туркестанского генерал-губернаторства.

В данном исследовании сделана попытка разработать некий воображаемый прототип потребительской корзины, ее состав и критерии формирования прожиточного минимума во второй половине XIX – начале XX века в крупных городах Туркестанского генерал-губернаторства. По мнению специалистов отрасли ВВП, измеряется как совокупный выпуск товаров и услуг в экономике, а также генерируемый ими совокупный доход. Для наглядности необходимо изучить ВВП в Российской империи, как страны, которая всецело определила вектор экономического развития Туркестана после его завоевания во второй половине XIX века на десятилетия вперед до известных событий 1917 г. Приводим сведения из работы американского исследователя Роберта Аллена [2013, 9], который сравнивает ВВП на душу населения в различных странах мира в промежутке между 1820 г. и 2008 г. в долларах США 1990 г. Из этих данных мы выберем показатели 1820 и 1913 гг. по Российской империи для сравнения с другими странами, в том числе развитыми странами Европы. Например, в 1820 и 1913 г. соответственно ВВП на душу населения в России составлял 688 и 1488, в Великобритании – 1706 и 4921, в Нидерландах –



Торговый караван.



Чорсу, Самарканд

1838 и 4049, в остальной западной Европе – 1101 и 3608, в странах северной Европы – 898 и 2935, США – 1202 и 5233. Все эти страны являлись на тот момент одними из самых высокоразвитых индустриальных стран. Как далее пишет Роберт Аллен ВВП вышеуказанных стран оценивается в долларах США 1990 г., что позволяет проводить сравнение совокупных объемов производства во времени и пространстве.

С целью объективного освещения показателей ВВП в самых разных регионах приведем данные из других стран. Например, в те же 1820 и 1913 гг. ВВП Аргентины составлял 712 и 3524, Японии – 669 и 1387, Китая – 600 и 552, стран Африки к югу от Сахары – 415 и 568 соответственно. Усредненные показатели ВВП в вышеуказанные годы по всему миру составляли 666 и 1524 соответственно в 1820 и 1913 гг [Аллен, 9].

Анализ данных по ВВП Российской империи в сравнении со своими давними конкурентами из западной Европы, прежде всего Великобритании и Франции, по колониальной политике играет не в пользу первой. Отставание в экономическом развитии от своих конкурентов в виде показателей ВВП наглядно указывает на более чем очевидный «низкий старт» способности Российской империи развивать и модернизировать не только свои колонии, каковым несомненно являлось Туркестанское генерал-губернаторство, но и глубинные губернии самой метрополии. Российская империя по показателям ВВП отставала от

Великобритании почти в 2,5 раза в 1820 г. и 3,3 раза в 1913 г., а от остальных стран западной Европы в 1,6 раза в 1820 г. и 2,4 раза в 1913 г. К слову, наибольшего экономического развития Россий-



Продавец хлеба.





Древний базар зерновых

ская империя достигла именно в 1913 г. Все эти данные мы привели для того, чтобы у читателя было представление, какое место занимала Российская империя среди экономически развитых стран и каким модернизирующим потенциалом она располагала в отношении своих территориальных приобретений того периода.

Со второй половины XIX века Российская империя приступает к активному освоению и модернизации Туркестанского генерал-губернаторства. Появляются новые города и части крупных городов края, обозначенные в официальных документах колониальной администрации как Русский Ташкент, Новый Маргелан, Каган, строятся административные здания, казармы, банки и т.д. Туркестанский край постепенно втягивается в общеимперские проекты по модернизации: в 80-х гг. XIX была построена железная дорога, в разы сократившие время доставки людей и товаров в и из метрополии в Туркестан. Открываются крупные торговые дома, филиалы московских и петербургских банков в городах Ташкенте, Новом Маргелане, Самарканде и других городах, развивается кредитование населения и т.д. Наблюдается изменение в товарной номенклатуре, отмечается тяга

туркестанцев к изделиям и товарам более высокого качества, изготовленных на заводах и фабриках центральных частей Российской империи и стран Европы.

Колониальная администрация старалась зафиксировать все эти изменения и составляла на регулярной основе отчеты для Министерств внутренних дел и финансов империи.

По инициативе и непосредственном руководстве колониальных властей в г. Ташкенте и административных центрах трех коренных областей, а именно Сырдарьинской, Самаркандской и Ферганской областей было налажено воспроизводство статистических данных, публикуются ежегодные материалы по внешней и внутренней торговле, импорту и экспорту товаров народного потребления, работают биржи. На постоянной основе на страницах периодической печати, в частности в «Туркестанских ведомостях» и ее адаптированной для местной публики версии «Туркистон вилоятининг газети» публикуются цены на товары народного потребления, продукты питания, а также цены на строительные материалы и услуги разного рода рабочих и специалистов.

Прекрасно осознавая отсутствие таких понятий как «потребительская корзина» и «прожи-

точный минимум» и их неприменимости относительно второй половины XIX века, мы все таки попытаемся воссоздать некий прототип данных стандартов в виде элементарного набора товаров и услуг с помощью которого можно будет представить себе экономическое положение народов, некогда населявших Туркестанский край.

Продовольственные товары: зерно (пшеница), мясо, чай ...

Непродовольственные товары: стройматериалы, предметы интерьера ...

Услуги:

Заработная плата и такса на оказание разного рода бытовых услуг: мясники, сапожники, репетиторы, мардикяры... [Саидкулов, 130]

Все ремесленники работали лично у себя на дому или же на базаре. При этом их заработок зависел преимущественно от обрабатываемого ими материала и их специальности. Кузнецы получали чистый заработок в день от 40 до 60 коп., ткач шелковых материй простых – от 20 до 40 коп., мастер, изготавливающий основу для тканья шелковых материй зарабатывал 40 коп., ткач бумажных материй от 15 до 30 коп., кожевник от 40 до 70 коп. и т.п. [Саидкулов, 135].

Для большей ясности и определения социально-экономического положения ремесленника-кожевника мы попытаемся подсчитать средний годовой заработок одного самостоятельного мастера ремесленника и наемного рабочего, который работал непосредственно под его руководством.

Если один мастер-ремесленник за год с одним рабочим могли обработать до 300 штук телячьих шкур себестоимостью сырой продукции в размере 300-450 рублей, а стоимость товарной продукции равнялась 480-600 рублей, то из этой суммы

наемному рабочему выплачивались заработки до 70 руб., поземельные и прочие составляли 40-60 руб. и в итоге, в руках ремесленника-кустарника без учета амортизации орудий производства и других дополнительных расходов оставалось годового дохода примерно 80-100 рублей. Конечно, эта сумма при наличии 5-10 членов в каждой семье ремесленника являлась скудным доходом и не могла обеспечить даже минимальную потребность ремесленника на самые необходимые средства к жизни [Саидкулов, 136].

В заключение можно сказать, что Российская империя отставала от других европейских стран в экономическом развитии. Это не позволило быстро развить рыночные отношения на колониальных территориях, особенно в Туркестане. Во второй половине XIX - начале XX века доходы населения Туркестана были значительно ниже уровня «потребительской корзины».

#### Литература

1. Аллен Роберт. Глобальная экономическая история. Краткое введение. Изд-во Института Гайдара. 2013. Стр. 9

2. Саидкулов Т.С. Самарканд во второй половине XIX – начале XX веков. Из социально-экономической и политической истории средней части Зеравшанской долины. Самарканд. 1970.

У площади Регистан. Самарканд. Фото: 1929-1930 годов.





## Современные Ташкентские мечети: традиции и инновации

**Гузал Вахабова,**  
научный сотрудник Центра исламской  
цивилизации в Узбекистане  
**Шахзод Хушваков**

С конца XX века в современной архитектуре Ташкента осуществляется активное обновление и реконструкция древних мечетей, строительство новых грандиозных мечетей. За годы независимости практически во всех городах Узбекистана, включая столицу Ташкент, было построено множество современных мечетей. Среди общественных зданий особое значение имеют мечети, считающиеся религиозными сооружениями, благодаря своему архитектурному строению и стилистическим решениям внутреннего оформления интерьера. Современные мечети строятся за счет государства и при поддержке спонсоров. Их архитектурный облик и решение также различны.

Сегодня ташкентские мечети можно разделить на две группы по архитектурному стилю и конструктивным особенностям. Первые - Шейх Зайниддин (2011 г.), «Абдулла ибн Масуд» (2015 г.), «Ислам Ата» (2016 г.), сохранившие архитектурные стили средневековых традиционных мечетей Центральной Азии, а также «Мухсимхан Тора» (2017-2018), «Убай ибн Каб» (2017-2018), «Фирдавс» (2019), «Сиродж Салих» (2020-2021), «Эшон Бобохан» (2020-2021), «Даруль Салам» (2020). -2021) и другие. Такие мечети имеют один или несколько куполов, расположенных на вершине квадратного или прямоугольного здания, заполненного высокими минаретами со всех четырех сторон, и крыльца с колоннами во внутреннем дворе. При этом мечеть включает в себя традиционные архитектурные части, такие как михраб, минбар, минарет и омовения.

Мечети, построенные в стиле Хай-тек, имеют современный внешний вид, не теряют своих основных функциональных функций и отличаются

от традиционных мечетей по архитектурной форме, размерам, цветовой гамме интерьера и общей композиции. К ним относятся мечеть «Шейх Зиевуддин Хан» (2022 г.), мечеть «Хасанхан Кори» в квартале Каторгол-1, а также мечети нового типа, строящиеся в Мирзо-Улугбекском, Чиланзорском и Шайхонтохурском районах. Тот факт, что подобные мечети были построены в Наманганской области («Юсуфхан оглу Касимхан», 2021 год), положительно сказался на развитии инфраструктуры города.

Архитектура комплекса шейха Мухаммада Садика Мухаммада Юсуфа (архитектор Абдукаххор Турдиев), открытого в 2018 году, выполнена в стиле Средней Азии. Территория мечети состоит из молельного зала, женской молельной, комнатов для омовения, минарета, 3 входных ворот, мавзолея «Согаллы Ота», актового зала, наружных и внутренних фонтанов, эстрады мечети. Гладкий вид башен, сужающихся снизу вверх, и использование стиля голубых куполов указывают на то, что они были построены традиционным способом. Архитектурный стиль с двумя башнями рядом с входным порталом с квадратным двором напоминает технику строительства среднеазиатских мечетей.

Этот традиционный подход иногда может изменяться в зависимости от местоположения здания и способа совершения богослужения. Дворовая часть мечети имеет открытое крыльцо, продолжающееся с двух сторон и соединенное с главным молитвенным залом. На белом фоне заметно преобладание золота в интерьере. Главный молитвенный зал разделен рядом двухчастных колонн. В капитальной части колонн использован стиль оформления мукарнас с дополнительными цветами. В центре расположен михраб, рядом с ним минбар, выполненный резьбой по дереву. Кафедра выполнена из дерева в стиле резьбы. Михрабная часть также очень скромная, только поверхности узора украшены позолотой. С двух сторон михраба выполнены характерные для наших симметричных национальных интерьеров украшения со стихами из Корана.



Интерьер мечети Ислам Ота. Ташкент.



Мечеть Шейха Зайниддина (мечеть Кукча). Ташкент.

В общем интерьере мечети, за исключением внутреннего убранства купола, все остальные украшения демонстрируют спокойствие за счет использования золота на белом фоне. Размещенные на потолке люстры с желтым цветом на белой поверхности гармонируют с убранством интерьера. Потолок разделен на прямоугольные участки между рядами колонн, а под главным куполом архитектурное решение представляет собой прямоугольное восьмиугольное основание, продолжающееся сводом купола. Естественный свет проникает и выходит через ряд круглых окон вокруг купола без люстр. Внутреннее убранство купола сужается к центру и отличается легкими и элегантными узорами. По внешнему виду мечеть шейха Мухаммада Садика Мухаммада Юсуфа представляет собой образец религиозного архитектурного сооружения, воплощающего национальные традиции.

Рядом с этой мечетью впечатляет своим неповторимым обликом реконструированная мечеть Убай ибн Кааб. В ходе реконструкции архитектура мечети была полностью сохранена, вновь были проведены лишь отделочные работы. По итогам внешней и внутренней реконструкции фасад украшен ложными аркатурами, а верхняя часть арок украшена изразцами бирюзово-кобальтового цвета. В отличие от других мечетей, в этой мечети два михраба. Главный михраб расположен под самым большим куполом в виде комнаты. Мы также можем встретить этот тип михраба в виде отдельной комнаты в мечети Сузук Ота. Интерьер купола, где расположен михраб мечети Убай ибн Кааб, очень роскошный и из-за своих размеров производит впечатление струящейся свечи. В этом украшении купола эффектно использован мукарнас с позолоченными украшениями. Окна часовни арочные, в середине их украшения повторяются.

Интерьер купола, где расположен михраб мечети, большой и роскошный. Он создает впечатление струящейся свечи за счет того, что украшен золотыми узорами. Кафедра выполнена из дерева традиционной трехступенчатой формы. Потолок мечети выполнен небольшими куполами, с полыми украшениями, оставленными открытыми для проникновения естественного света. Во второй части михраба присутствуют исламские и греческие мотивы из сочетания золотого, красного и синего цветов. В мечети столбы колонн выполнены с капителями мукарнас, а внутренняя часть сводов арок украшена с использованием меняющегося ритма разных цветов. Подобные украшения используются практически во многих мечетях. Резьба по дереву также полностью использована в интерьере мечети, что видно на потолке между входом и арками. Использование в мечети ковра на синем фоне с крупным изображением турецкого тюльпана придает интерьеру роскошь.

В интерьере архитектуры этих двух мечетей мы наблюдаем, что национальный традиционализм используется в гармонии с нетрадиционными стилями. Но в современном процессе также увеличивается и строительство мечетей в нетрадиционном стиле с учетом расположения местности, с точки зрения удобства для населения и использования формы, пропорциональной конструкции расположенных рядом небоскребов.

В Мирзо-Улугбекском районе в новом стиле перестроена мечеть Шейх-Зиевуддин-хана, а в Чиланзорском районе построена небольшая мечеть Хасанхан-Кори. Мечеть Тепа расположена в зоне IT-парка и приобрела уникальный новый облик, достойный современных сооружений во всех отношениях. В здании установлены 12 угловых больших панорамных окон с металлической конструкцией. Стеклопанельная конструкция в таком подходе использовалась и в мечети Минор. Окружность купольной части украшена светильниками, а потолочная часть образует набор светильников по кругу. За счет подсветки потолок создает впечатление



чатление простора. С алтарем соединена деревянная лентовидная панель по ширине здания. Часть михраба выполнена из квадратных плиток серого мрамора, а внутри его на определенной глубине формируется резкая повторяющаяся форма, подсвеченная огнями. Цокольная часть представляет собой михраб молельной комнаты, здесь использованы деревянные панели с узорами, а в интерьер включены фигурные светильники в более широкой форме. Такие современные мечети занимают особое место в архитектурном стиле мечетей, но имеют и особую атмосферу в исламской архитектуре. Будучи средой проведения молитвы, архитектура без украшений также может обеспечить духовное спокойствие. Пустота в этой среде может способствовать еще большему величию.

Прежде всего, когда верующий входит во двор мечети, он духовно адаптируется к этой среде. Сегодня именно этот аспект, то есть исчезновение частей сада во многих мечетях, ограничивает некоторые особенности. Главными особенностями мечети являются саннатное пространство: концепция минбара, михраба, минарета и туалета (фонтанов в древности), которая полностью реализована в современных мечетях. Но бывают случаи чрезмерного приоритета в отделке пространства мечети. Мечети современного, нетрадиционного стиля положили конец этим проблемам, и представили обществу этот уникальный стиль.

Минареты мечетей, построенных по инициативе спонсоров, можно увидеть на примере минаретов Абу Сахи, Сираджа Салиха, Исламабада, Даруль Салама и других мечетей. Внешняя отделка башен покрыта мраморными плитами. На их поверхности с помощью высоких технологий вырезаны геометрические и растительные узоры. Стало традицией украшать минареты вновь построенных мечетей двух- и трехэтажными крыльцами. В них выражены геометрические узоры, традиционные исламские формы.

В 2022 году рядом с комплексом «Абу Сахи» было возведено великолепное здание мечети. Эту мечеть посещают более 10 000 верующих, учитывая площадь внутреннего и внешнего двора. Что отличает новую мечеть от других, так это наличие фонтана во дворе, а также женского туалета и молельных комнат в подвале здания. Такой подход привлекает внимание людей, поскольку ранее не наблюдался в мечетях Ташкента, и проявляется как знак особого внимания к женщинам в современном обществе. Мечеть украшают 2 высоких главных и 8 условных минаретов. При строительстве этих минаретов также использовано подражание минаретам других мусульманских стран.

Минареты мечети Сироджа Салеха также напоминают минареты турецких мечетей. Эти минареты построены по обеим сторонам здания мечети, причем каждый уровень трехъярусного (уровневого) минарета имеет крыльца с условными решетками. Снаружи он покрыт мраморными плитами, вырезанным в виде геометрического

орнамента. Верхняя часть минарета имеет форму луны - символа ислама. Этот стиль встречается в минаретах мечетей в Малайзии, Индонезии и Турции. 4 высоких минарета вновь построенной в 2022 году мечети «Исламабад» также были спроектированы по образцу описанных выше минаретов. Многие вновь построенные мечети Ташкента украшены не только минаретами в традиционном стиле, но и в высокотехнологичных мечетях минареты построены уникальным образом. В качестве примера можно упомянуть два минарета необычной формы новой мечети имени шейха Зиявуддин-хана ибн Эшана Бабахана в Чиланзорском районе.

Естественно, что любые здания, построенные в каждый период и в каждом регионе, имеют похожую архитектурную и структурную форму и присутствующие ей аспекты. Потому что каждый архитектор, работая над проектом здания, создает уникальное произведение, вдохновленное искусством других культур. Проект также включает в себя элементы исторических зданий для создания новых форм и внешнего вида.

Во внешнем и внутреннем убранстве вновь построенных мечетей Ташкента большое значение имеет творчество мастеров живописи, каллиграфии, резьбы по дереву и ювелирного дела. Среди таких художников – Хаким Инагомов – мастер-ремесленник, удостоенный в 2015 году почетного







Михраб мечети Сиродж-Салих. Ташкент.

звания «Народный мастер Узбекистана». Недавно построенные и отремонтированные мечети Шейха Зайниддина (2011 г.), Абдуллы бин Масуда (2015 г.), Ислама Ата (2016 г.), Мухсима Хана Тора (2017-2018 гг.) в столице, отражают вклад этого мастера - художника. По его работам видно, что мастер использовал несколько видов искусства резьбы.

Сегодня Хаким Инагомов обучает около 30 своих учеников сложным и уникальным приемам работы этого искусства, сохраняя традиции «мастер-ученика» школы искусства резьбы по уз-

бекскому ганчу, а существующие формы и стили вносит в него должный вклад, передаваемый из поколения в поколение. Мастера-художники М. Сагатов, А. Рахимов, С. Сайдахмедов, А. Нурматов, М. Рустамов, З. Сагатов, Ж. Ашуров, Дж. Ашуров, С. Мирзаахмедов воспитывают молодых, талантливых студентов и обучают их секретам своей профессии. Как мастера профессии, они учат своих учеников, что «прежде чем создавать ганчевый декор мечетей, необходимо уделить большое внимание композиционному тщательному и правильному построению узоров под куполом, михрабом и колоннами, исходя из общей схемы здания в соответствии с интерьером».

Композиция ганчевых украшений под куполом мечети «Сиродж Салих» состоит из 4-х полукуполов, соединяющих их парусами-мукарнасами. В верхней части купола расположены круглые окна, заполненные ганчем, которые имеют вид белой полуколонны. Если на куполах некоторых мечетей написаны 99 имен Аллаха, то здесь это особая композиция, несколько аятов Священного Корана искусно размещены возле основания купола. Эти стихи также созданы по эскизам каллиграфа Хабибулло Салиха. Согласно творческому подходу мастера ганчкора, точно так же, как точки ставятся в конце стихов в Священной книге, в конце каждого стиха, написанного на стене, обязательными



Интерьер мечети Убай ибн Кааб. Ташкент.





Интерьер мечети Исламабада. Ташкент.

пунктами являются тонкие ганч-работы с мелкими узорами.

Живопись — это вид искусства, который совершенствует творческую работу традиционной резьбы по ганчу и оживляет ее, придавая ей цвет. Искусный художник Дилшод использовал традиционные цвета искусства живописи для раскрашивания ганчевых украшений этой мечети. Основной фон светлый, мелкие исламские мотивы выполнены в фиолетовых и желтых тонах, стихи Корана выполнены в золотистом цвете. В процессе раскрашивания ганчей Дилшод, опираясь на свое творчество, украсил мукарны в куполе дополнительными растительными узорами в соответствии с композицией. Уникальное сочетание образцов искусства нескольких мастеров-ремесленников придает эстетическое удовольствие общему виду мечети. Художник Дилшод украсил интерьер мечетей «Эшон Бобохан» и «Дарул Салам» множеством резб по ганчу.

Недавно построенная мечеть Отца Ислама в 2016 году также украшена резьбой из драгоценного дерева. В создании деревянной резьбы этой мечети участвовало несколько искусных мастеров, и каждая творческая работа уникальна. Колонный потолок крыльца во дворе мечети украшен резными деревянными образцами, автором которых является мастер Тойир Файзуллаев, продолжающий

традиции ташкентской школы резьбы по дереву. В композиции вокруг потолка вырезаны толстые сетчатые узоры, а в прямоугольнике в центральной части вырезаны круговые исламские узоры. 7 больших дверей в зале — это творчество таких мастеров, как Сироджиддин Рахматуллаев, Тойир Файзуллаев, Кахрамон Валиев, Абдумаджид Абдурахманов, продолжающих традиции ташкентской школы резьбы по дереву. Хотя величественные двери украшены только исламскими мотивами, каждая деталь имеет уникальную форму и художественный вид. Минбар с резьбой, расположенный в правой михрабной части зала, является одной из работ Т. Файзуллаева.

Сегодня мечети города Ташкента и творчество мастеров в них являются причиной развития исламского искусства в стране. Художники, сохраняющие традиции в украшении мечетей, являются продолжателями мастеров-учеников, а мастера, внедряющие новые проекты и стили, закладывают основы для создания школ нового метода. Новые мечети Ташкента — это уникальные памятники, которые не только сохраняют традиционный стиль архитектуры Средней Азии, но и являются примером новых форм и отражают синтез различных архитектурных традиций. В этих мечетях собраны уникальные произведения искусства народных мастеров Узбекистана, вобравшие в себя новые формы и стили.

## Apple рассказала, что будет в новой iOS 18

Apple презентовала новую операционную систему iOS 18. В ней будут доступны функции оптимизации приложений, новый способ перевода денег с помощью прикладывания телефона друг к другу, новый дизайн приложения «Фото».

В понедельник, 10 июня, на ежегодной Всемирной конференции разработчиков (WWDC) Apple представила новые функции операционной системы iOS 18 (мероприятие транслировалось онлайн).

В ней должен появиться новый способ перевода денег — Tap to Cash. Функция позволит переводить средства другому пользователю Apple Pay, находящемуся в непосредственной близости, без необходимости сообщать ему какие-либо свои данные. Чтобы воспользоваться ей, нужно поднести смартфон к устройству получателя и выбрать опцию отправки денег. После подтверждения Apple Cash снимет средства со счета и переведет их на счет другого пользователя. Также будет много изменений для персонализации iPhone под пользователя: возможность менять цвет значков приложений при включении темной темы в настройках, перемещать иконки приложений свободно на экране и персонализировать их разными цветами. Для каждого приложения также будет возможно установить отдельную аутентификацию по паролю, Face ID или Touch ID. Изменится дизайн приложения «Фото». Новый внешний вид призван облегчить владельцам устройств Apple контроль и настройку часто используемых настро-

ек. Так, кликнув по кнопке «Фильтр», можно будет отсортировать фотографии по людям на них, дням, поездкам и др. Появится новый принцип каталогизации в почтовом приложении iPhone.

Также Apple внедрила спутниковые возможности в приложение iMessage. Теперь те, кто находится не в сети мобильной связи или Wi-Fi, смогут отправлять и получать сообщения. Функция будет доступна на iPhone 14 и следующих моделях, обновленных до iOS 18. Аналогичная функция появилась на смартфонах Google Pixel и Samsung Galaxy в прошлом году. Также на iPhone с новой версией операционной системы будет доступно использование функций собственного искусственного интеллекта компании Apple Intelligence, а позже в этом году в ряде стран — Chat GPT от Open AI. Последний будет доступен пользователям Apple бесплатно. Кроме того, будут доступны новые функции управления «умным» домом, в калькуляторе появится опция записи от руки с помощью стилуса. Предполагается, что iOS 18 станет доступна пользователям в сентябре. Какие из новых функций будут доступны в России, пока неизвестно. Apple после начала специальной военной операции на Украине прекратила официальные поставки своих устройств в Россию и приостановила работу отдельных сервисов, в том числе Apple Pay.

Компания также представила новые операционные системы для Mac, iPad, часов Apple Watch, очков смешанной реальности Apple Vision Pro.

[https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/10/06/2024/6667473b9a7947452027f38d](https://www.rbc.ru/technology_and_media/10/06/2024/6667473b9a7947452027f38d)





## Сорт хлопчатника «АН-Баяут-2»

Президент Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёев на встрече с трудящимися Джизакской области в 2022 году, принимая во внимание, что сортом хлопчатника «АН-Баяут-2» в 2000-е годы в Джизакской области были засеяны большие площади, имел высокие показатели по урожайности и скороспелости, а также то, что договорные обязательства по поставкам хлопкового сырья хозяйствами области выполнялись с превышением, дал указание по восстановлению этого сорта хлопчатника.

Во исполнение поручения Президента Ш.М.Мирзиёева учеными Академии наук Республики Узбекистан и Института генетики и экспериментальной биологии растений были проведены следующие работы по восстановлению сорта хлопчатника «АН-Баяут-2» и воспроизводству семенного фонда этого сорта.

В связи с истечением срока действия патента на сорт хлопка «АН-Баяут-2» и другими причинами посевные площади этого сорта резко сократились.

Согласно поручению Президента Ш.М.Мирзиёева, усилиями руководства Академии наук и института и лично доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.Нариманова 10 февраля 2023 года в Агентстве интеллектуальной собственности при Министерстве юстиции повторно получено свидетельство № MGU 44816 на товарный знак и знак оказания услуг сорта хлопчатника «АН-Баяут-2».

С целью подготовки исходных оригинальных семян сорта хлопчатника «АН-Баяут-2», расширения посевных площадей за счет вовлечения в воспроизводство сорта, в хлопко-текстильном кластере «Гулистон сайкали» Гулистанского района Сырдарьинской области было организовано хозяйство элитного семеноводства. Основная цель – увеличение объема высококачественных семян хлопчатника сорта «АН-Баяут-2» и расширение посевных площадей для посева в следующем 2024



году в указанном хозяйстве элитного семеноводства.

Также на 625 гектарах хлопковых хозяйств Шаф-Рашидовского района Джизакской области осуществлены работы по выращиванию семенного хлопка.

В сезоне этого года в условиях экстремально жаркой температуры показатель осыпаемости сорта хлопчатника «АН-Баяут-2», посаженного в хлопково-текстильном кластере «Гулистон Сайкали» Гулистанского района Сырдарьинской области, составил на 20-25% меньше по сравнению с другими сортами хлопчатника. Поля, засаженные этим сортом, орошали только один раз.

В результате урожайность хлопка сорта «АН-Баяут-2» составила 42-44 центнеров с гектара. Также на площадях, прилегающих к участку, где был посажен сорт хлопчатника «АН-Баяут-2», урожайность других сортов составила 33-35 ц/га.

Благодаря раннему созреванию, урожайности и высокому качеству волокна, а также устойчивости к болезням, засолению почвы и жарким температурам скороспелого, засухо- и солеустойчивого, приспособленного к машинному сбору, обладающего высоким качеством волокна сорта «АН-Баяут-2», высаженного в Джизакской и Сырдарьинской областях, фермеры Гулистанского и соседних районов и областей уже сейчас заказывают его семена.

Период раннего созревания этого сорта и ряд других положительных характеристик, показывает, что его можно высаживать в Республике Каракалпакстан и северных регионах для достижения высокой урожайности.



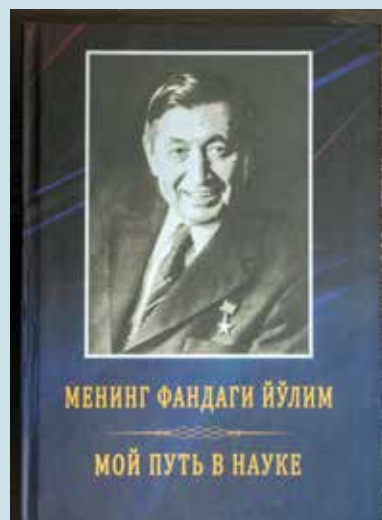


**Биобиблиография ученого  
Видный ученый и государственный  
деятель, академик Сайёра Шарафовна  
Рашидова Отв. редактор проф. Н.Р. Ашуров**

**Издательство «Фан». 2023**

В биобиблиографии, посвященной 80-летию со дня рождения Рашидовой Сайёры Шарафовны, освещены основные даты ее жизни и деятельности, как видного отечественного ученого-химика, Заслуженного деятеля науки Республики Узбекистан и государственного деятеля – в течение 17 лет проработавшей Уполномоченным Олий Мажлиса Республики Узбекистан по правам человека (омбудсман), академика Академии наук Республики Узбекистан, доктора химических наук, профессора, организатора и директора Института химии и физики полимеров Академии наук Республики Узбекистан, автора более 630 научных работ, в том числе 27 монографий и учебников, научного руководителя 34 докторских, кандидатских и PhD диссертаций. Книга является продолжением изданных ранее биобиблиографий известных ученых Республики Узбекистан и будет полезна научным работникам, государственным деятелям, историкам-ученым, а также молодым специалистам.

*Биобиблиография издана на узбекском и русском языках.*



**Абид Садыкович Садыков  
Мой путь в науке  
Отв. редактор академик Ш.И. Салихов**

**Издательство Fan ziyosi. 2023**

Книга «Мой путь в науке» состоит из двух разделов и посвящена 110-летию со дня рождения выдающегося отечественного ученого - химика, Героя Социалистического Труда, академика Абида Садыковича Садыкова. Первый раздел книги включает личные воспоминания А.С. Садыкова, написанные им самим о своем детстве, юности, учебе в школе и в Среднеазиатском государственном университете (САГУ, ныне Национальный университет Узбекистана), начале научной и педагогической деятельности, работе профессором и заведующим лабораторией в САГУ, на посту ректора САГУ и в Академии наук Узбекистана, а также о специфике научной деятельности и взаимоотношениях с коллегами – учеными и сотрудниками. Второй раздел написан группой учеников, коллег, соратников, друзей и продолжателей научной деятельности академика А.С. Садыкова, с воспоминаниями о нем видных ученых и представителей общественности, в том числе о создании им отечественной научной школы по биоорганической химии и Института биоорганической химии Академии наук Узбекистана, ныне носящего имя академика А.С. Садыкова, о его работе на посту директора этого Института, а также в течение 18 лет на высоком посту Президента Академии наук Узбекистана, избрании его академиком Академии наук СССР, а также о наиболее значимых научных исследованиях и высоких личных качествах А.С. Садыкова, как всеми уважаемого человека и широко известного ученого. Книга будет полезна научным работникам, государственным деятелям, историкам-ученым, а также молодым специалистам.

*Книга издана на узбекском и русском языках.*



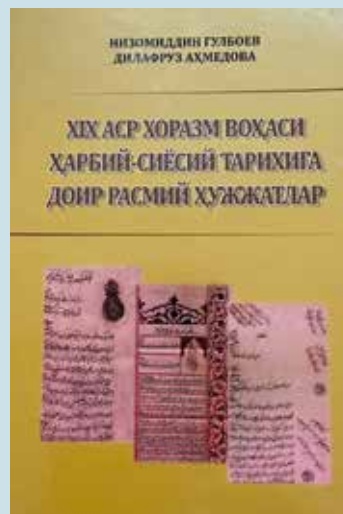


**А. Раджабов, М. Ибрагимов**  
**Возобновляемые источники энергии**  
**и технологии их использования**  
 Отв. редактор академик Р.А. Захидов

**Издательство Fan va texnologiyalar. 2022**

Настоящий учебник подготовлен и издан ведущими специалистами TIQXMMI – MTU и предназначен для студентов вузов сельскохозяйственных, технических и энергетических специальностей. В учебнике изложены основы применения возобновляемых источников энергии, методики оценки потенциала солнечной, ветровой энергий и сделан анализ соответствующих энергетических устройств. Рассмотрены энергетические и технические параметры энергетических установок, изложены теоретические основы и приведены практические примеры использования их в сфере сельскохозяйственного производства. Рассмотрены проблемы передачи и хранения энергии, генерируемой возобновляемыми источниками, а также теоретические основы комплексного использования традиционных и возобновляемых источников энергии. Учебник будет полезным также для докторантов, независимых исследователей и инженеров-практиков, работающих в данных направлениях.

*Учебник издан на узбекском языке.*



**Низомиддин Гулбоев, Дилафруз Ахмедова**  
**Архивные документы по**  
**военно-политической принадлежности**  
**Хорезмского оазиса XIX века.**

**Издательство «Nurafshon business». 2020**

В монографии изложены материалы официальных архивных документов из Национального военного архива И-125 - Документы, хранящиеся в фонде «Дворцовый офис Хивинского ханства», посвященные военной истории Хорезмского оазиса во времена правления династии Конмротов, политической ситуации в регионе в XIX веке, а также некоторым аспектам дипломатических отношений между Хивинским ханством и Афганистаном. В монографии, наряду с представленным научно-теоретическим анализом, содержатся общее содержание, переводы турецких и персидских документов на узбекский язык, оригинальные тексты документов, их транслитерации и фотокопии на латинском языке.

Эта монография заинтересует широкую читательскую аудиторию историков, востоковедов, тюркологов, политологов, дипломатов и представителей военно-исторических наук.

*Монография издана на узбекском языке.*



## Пишущий мальчик – «принтер» XVIII века

В начале 1770-х годов швейцарский часовщик Пьер Жаке-Дро (Pierre Jaquet-Droz) спроектировал невероятную вещь для своего времени. Мастер создал автоматона — программируемого андроида в образе мальчика-писателя, способного выводить гусиным пером слова и предложения до 40 символов.

Часовщик назвал свое творение «Каллиграф».

Внешность устройства обманчиво проста. Небольшой босоногий мальчик, ростом с пятилетнего ребёнка, сидит за деревянным столом и держит перо.

Его легко принять за игрушечную куклу. Но внутри скрывается настоящее чудо инженерной мысли. 6000 движущихся частей слажено работают, приводя в действие пишущий автомат.

Каллиграф не просто выводит слова. Он поворачивает голову к чернильнице, макает в неё гусиное перо, встряхивает его, чтобы предотвратить кляксы. Глаза автомата способны двигаться вслед за пишущим текстом. Пьер Жаке-Дро, известный пионер часового искусства, родился в 1721 году в швейцарском городе Ла-Шо-де-Фон. Он стал искусным создателем анимированных часов с поющими птицами и фонтанами, музыкальных часов,

а также гениальным мастером по созданию автоматических механизмов — автоматов. «Пишущий мальчик» стал первой автоматической куклой, созданной мастером в 1773 году.

Тело «автоматона» было сделано из дерева, голова — из фарфора, на изготовление у часовщика ушло 20 месяцев. Заводной мальчик выводил гусиным пером на чистом листе бумаге фразы (что-то вроде «Я люблю тебя, мой город» или «Пьер-Жаке Дро — мой изобретатель»), промокал пресс-папье чернилами, задумчиво смотрел на написанное, а затем выбрасывал листочек и снова начинал писать.

Премьеру «Мальчика» Дро устроил в Париже в 1774 году — при дворе только что вступившего на трон Людовика XVI «живая» кукла произвела сенсацию.







## Пазл. История возникновения игры

Пазл (puzzle) – логическая игра, мозаика, состоящая из множества деталей различной формы. История появления пазлов берет своё начало в 60-х годах XVIII века. Изобретателем пазлов принято считать Джона Спилсбери, о котором известно совсем немного. Родился он в 1739 году, учился у королевского географа при дворе британского короля Георга третьего, служил картографом и гравёром. Свое изобретение совершил совсем молодым человеком, ему было чуть больше двадцати. Однажды Джон Спилсбери, будучи членом Королевского географического общества, решил разнообразить уроки географии для своих учеников и попробовал наклеивать черно-белые гравюры с изображением карты Англии и Уэльса на тонкую деревянную панель, а затем разрезал ее на мелкие кусочки причудливой формы. Каждый такой кусочек содержал немного географической информации, и, собирая нужные фрагменты, ученик изучал географию. В 1766 году такая карта стала новым учебным пособием по географии и была выпущена под названием «Карта Англии и Уэльса, разделенная на графства». В течение следующих двух лет Спилсбери разрабатывает аналогичные карты Европы, Азии, Америки, Ирландии и Шотландии. Но насладиться в полной мере деньгами и славой Джон Спилсбери не успел, он ушел из жизни в 30 лет. Один из пазлов Спилсбери сохранился до наших дней и находится в Британском Музее. XIX век внес в судьбу складных картинок свои коррективы: уже к его середине, благодаря широкому распространению в Америке штамповки по картону, пазлы значительно подешевели и стали более доступны. Вместо черно-белых картинок появились цветные.

Массовый успех пришел к пазлам, когда американская фирма Parker Brothers открыла первое фабричное производство по изготовлению пазлов в том виде, который нам знаком сегодня. В 1908



Джон Спилсбери

году братья выпустили коллекцию «Досуг», ставшую очень популярной благодаря введению некоторых новшеств. Впервые вместо географических пазлов появились художественные репродукции. Картонные пазлы гораздо лучше прикреплялись друг к другу и стоили в разы дешевле. Теперь они представляли собой мозаику, состоящую из определенного количества элементов. При их соединении создавалась единая картина, которая была изображена на упаковке.

В 50-х годах XX столетия увлечение пазлами вспыхнуло с новой силой во многом благодаря немецкой компании Ravensburger, которая стала предлагать любителям пазлов большие головоломки с количеством деталей от 1000 до 5000. Самый большой пазл компании вошел в Книгу рекордов Гиннеса: классическая карта-пазл Ravensburger насчитывает 32 256 элементов. Вес «пазлогиганта» – 17 кг, а площадь – 10,5 кв. метров. Представляете, какого размера помещение потребуется для его сборки? А сколько времени?

<https://kir.aex.ru/articles/puzzle/>



## РЕДКОЛЛЕГИЯ

Главный редактор  
**Хакимов Акбар**,  
академик

Заместитель Главного редактора  
**Кремков Михаил Витальевич**,  
профессор

Ответственный секретарь  
**Аъло Исакова**

**Абдурахманов Каландар**, академик  
**Абдуллаев Машариб**, доктор философии  
PhD по искусствоведению  
**Аллаев Кахраман**, академик  
**Арипова Тамара**, академик  
**Алимова Дилором**, профессор  
**Аскарлов Ахмадали**, академик  
**Аюпов Шавкат**, академик  
**Мирсаидов Мирзиёд**, академик  
**Пидаев Шакир**, кандидат исторических наук  
**Сабиров Равшан**, академик  
**Сагдуллаев Анатолий**, академик  
**Саидов Акмаль**, академик  
**Таджибаев Комилжон**, академик  
**Тураев Аббасхон**, академик  
**Эгамбердиев Шухрат**, академик  
**Хаитов Шухрат**, доктор философии PhD по филологии

## ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ

Председатель совета  
**Юлдашев Бехзод Садыкович**,  
академик, Президент АН РУз

Заместитель Председатель совета  
**Бахадиров Гайрат Атаханович**,  
профессор, 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 Узбекистана»)  
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. Абдуллаева**

Переводчик с узбекского на русский – **Д.С. Абдуллаев**

Дизайн – **Н.М. Вяткина**

Менеджер – **Ш. Хушваков, Х. Холмуродов**

Корреспондент: **С. Асатуллаева**

Фотограф – **В. Гончаренко**

В номере использованы фотографии

**В. Вяткина** (обложка) и **А. Хакимова**.

© Перепечатка материалов – только с разрешения редакции.

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](mailto:fanturmush@gmail.com)

Сайт журнала: [www.fvat.uz](http://www.fvat.uz)

Печать журнала осуществлена типографией ООО «ПРИНТ  
МАКОН»

Адрес типографии: г. Ташкент, Учтепинский район, 23-47-45.

Подписано в печать: 18.07.2024

«Fan va turmush» № 2 (601), 2024 г.

Размер бумаги: 60x84 1/8. Объем: 8 п.л. Тираж: 200 экз.

©«Fan va turmush» («Наука и жизнь Узбекистана»)

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/](http://www.pochta.uz/subscribe/)

Индекс: 1406

Цена договорная

**НА ОБЛОЖКЕ.** Шарафиддин Юсупов – риштанский  
мастер-керамист, действительный член Академии  
художеств Узбекистана





Мадина Касымбаева — вышивальщица, возродившая традиции ташкентской ручной вышивки, на фоне своего — тагора-палак, созданного ею в 2023 году





Радиоактивный распад (визуальный модуль) – это механизм, при котором нестабильный атом теряет энергию за счет излучения.