



НАУКА - ВО БЛАГО ЧЕЛОВЕКА!

# FANVATURMUSH

«Наука и жизнь» научно-популярный журнал

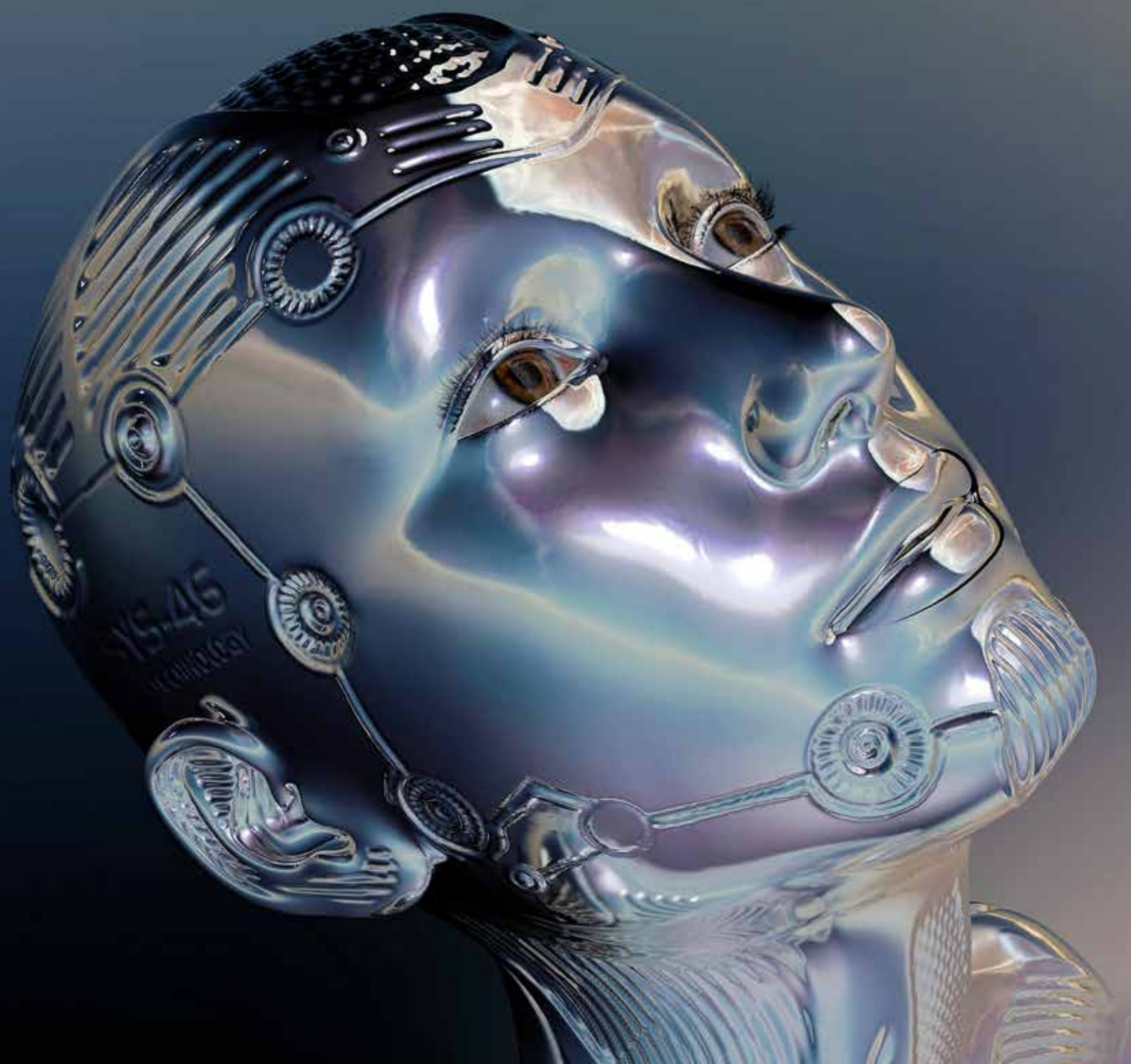
Центр пропаганды науки Академии наук Республики Узбекистан

3/2025



## ШЕДЕВРЫ УЗБЕКИСТАНА ВОЗВРАЩАЮТСЯ НА РОДИНУ

- Титаны Мусульманского Ренессанса
- Саксаул – уникальный хранитель пустыни
- Знак войны, выбитый на монете Хорезмшаха
- Об истории создания Новой Урды Ташкента в XIX в.



# ОТ РЕДАКЦИИ

## *Уважаемые читатели!*

Как известно, наука является основой развития и одной из важнейших сфер деятельности государства и общества. Всем, что окружает нас и делает жизнь людей всесторонне обеспеченной и интересной, мы обязаны науке. Именно наука продвигает общество вперед, создает новые теории и инновации, развивает технологии, совершенствует производство и открывает новые пути социально-экономического развития государства и общества.

Популяризация науки и широкое распространение научных знаний имеют приоритетное значение для активного вовлечения граждан Узбекистана в профессиональную деятельность и общественную жизнь. Поэтому особое значение и ответственность в этом важнейшем деле - пропаганде научных знаний среди населения, традиционно принадлежат нашему журналу - старейшему периодическому изданию Узбекистана.

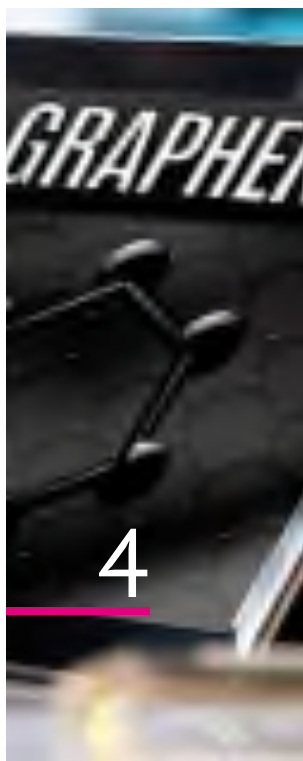
Начиная с 2023 года, когда произошло обновление концепции и дизайна нашего журнала, мы публикуем научно-популярные статьи по четырем основным рубрикам. Это - 1. «Числа управляют миром» (математика, астрономия, физика); 2. «Природа и человек» (химия, биология, экология, медицина, науки о Земле); 3. «Мир техники и IT технологий» (механика, техника, транспорт, информационные технологии, искусственный интеллект); 4. «Общество, история, культура» (история, археология, востоковедение, искусствоведение, литературоведение, языковедение, политология, юриспруденция и др.). В заключительных разделах журнала приводится информация об открытиях ученых, новых научных книгах и учебниках, интересных научных фактах, о воспоминаниях и памятных датах отечественных ученых.

Статьи, представленные в этом 3-ем номере (2025 г.) нашего журнала традиционно распределены по всем разделам и отражают последние достижения в ряде актуальных направлений мировой и отечественной науки. Искренне надеемся, что эти статьи заинтересуют Вас и помогут узнать о новых научных горизонтах и достижениях.

Как известно, начиная с 1999 года ежегодно 10 ноября вся мировая научная общественность отмечает международный праздник «Всемирный день науки за мир и развитие», учрежденный ЮНЕСКО. Этот профессиональный праздник ученых всего мира демонстрирует достижения науки, показывает, что дала нам наука и насколько важны научные исследования для процветания, мира и нашей планеты Земля. Редакция журнала «Фан ва турмуш» сердечно поздравляет своих читателей, ученых и тружеников науки с этим замечательным праздником! Искренне желаем, чтобы в Вашей жизни все тернистые пути вели к новым знаниям и освоению новых профессиональных вершин. И пусть в этом благородном устремлении Вам всегда сопутствует удача!



# СОДЕРЖАНИЕ



4



7



17



21

От редакции.....1

Интервью с академиком  
Анатолием Сагдуллаевым.....4

## I. ЧИСЛА УПРАВЛЯЮТ МИРОМ

Новый удивительный материал графен  
Фарид Умаров, Ишмунин Ядгаров.....7

## II. ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

Саксаул – уникальный хранитель пустыни  
Зиновий Новицкий .....12

Сорт картофеля «Бисьёр»: повышение урожайности  
и обеспечение продовольственной безопасности с  
помощью технологии РНК-интерференции  
Феруза Бабаджанова.....15

## III. МИР ТЕХНИКИ И IT ТЕХНОЛОГИИ

Искусственный интеллект в креативной индустрии  
Наталья Юсупова.....19

Искусственный интеллект и глобальная бифуркация  
Абдурашид Яфасов.....22

## IV. ОБЩЕСТВО, ИСТОРИЯ, КУЛЬТУРА

Знак войны, выбитый на монете Хорезмшаха  
Шахрухмирза Исмаилов.....27

Титаны Мусульманского Ренессанса - о человеке,  
экономике и обществе  
Шавкатжон Рахматуллаев.....30

Этнографические сведения в трудах Беруни  
Гуларам Машарипова.....33

Проблемы и перспективы физической антропологии  
в Узбекистане  
Амалиддин Сулайманов.....37

Об истории создания Новой Урды Ташкента в XIXв.  
Абдуманноп Зияев.....41

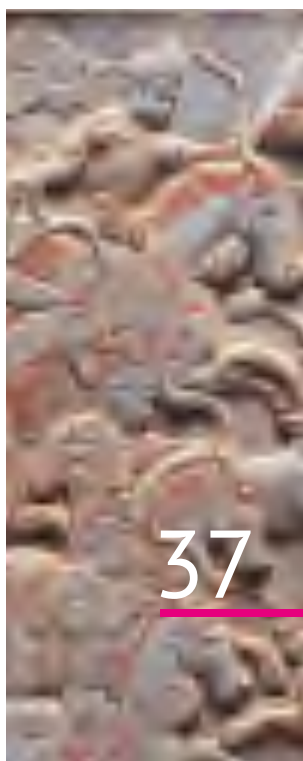
Кино как инструмент восстановления  
исторической памяти  
Азиз Матьякубов.....46

## РУБРИКИ:

Трибуна молодых ученых  
Развитие и перспективы нефтегазового сектора  
Узбекистана  
Насиба Байраева.....52



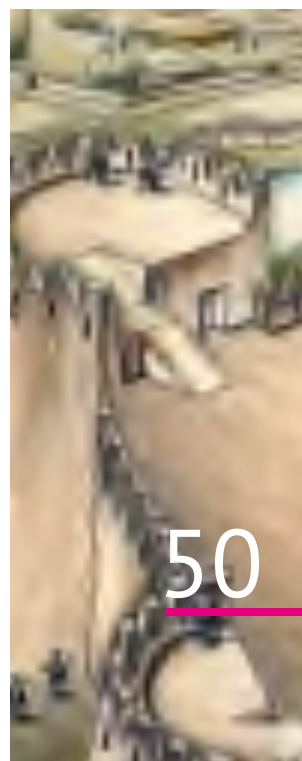
24



37



40



50

*Новости Узбекистана*

**Шедевры из золота и серебра Центральной Азии и Ирана**

Акбар Хакимов.....54

*Новые издания*

**Книга о фитостероидах: важное руководство для науки и практики**

Угиллой Юсупова.....60

**УДИВИТЕЛЬНОЕ РЯДОМ**

**Что было бы, если бы исчезли облака?.....62**

**Почему камни умеют рассказывать истории?.....63**



54



62



# Академик А. Сагдуллаев: под Третьим Ренессансом следует понимать совершенно новую политику

Главный редактор, академик А. Хакимов,  
и ответственный секретарь А. Исакова  
провели беседу с академиком А. Сагдуллаевым

**От редакции :** Анатолий Сагдуллаевич как Вы понимаете термин Третий Ренессанс?

**А. Сагдуллаев:** Происходящие сегодня изменения в культуре, искусстве, историко-культурном наследии в целом можно назвать подходом, определяющим настоящее и будущее развития во всех сферах, в которые вовлечены люди, живущие в нашем обществе. Понятие Третьего Ренессанса - это глубоко продуманная концепция, объединяющая как теоретические, так и практические идеи. Это новая политика – новый взгляд на общую историю и культуру, основанный на продвижении национальных концепций, а также интеграции достижений народов, проживающих в Центральноазиатском регионе. В выступлении нашего Президента на 72-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН основной акцент был сделан на таких вопросах, как региональная общность, создание широких возможностей для молодого поколения в ряде областей, таких как образование, социальная защита, спорт, искусство, культура и

наука. В этом общенациональном процессе особое место занимает Академия наук Узбекистана – она содействует внедрению открытий ученых в практику различных отраслей народного хозяйства, повышению качества научных исследований. При этом уделяет особое внимание мотивации интересов молодежи - организует встречи ученых с молодежью, проживающей в отдаленных районах, и мастер-классы для студентов, чтобы пробудить интерес молодежи к науке.

**От редакции:** Почему Узбекистан служил центром межкультурного диалога?

**А. Сагдуллаев:** У исследователей древности есть мнение, что историко-культурное наследие не имеет границ; это как национальная, так и общечеловеческая ценность. Если мы будем опираться на этот подход, то не будет никаких споров или возражений. Узбекистан с древних времен был центром межкультурного диалога. С 80-х годов прошлого века начались научные исследования именно по этому вопросу. По моему мнению, все, что создано в процессе жизнедеятельности населения соседних территорий, принадлежит общей цивилизации и не может быть разделено. Например, на территории Туркменистана памятник бронзового века городище Гонур, в Афганистане Дашлы и на юге Узбекистана Джаркутан являются частью общей цивилизации.

**От редакции:** Расскажите о Вашей научной деятельности как археолога, как появился интерес к этой профессии?

**А. Сагдуллаев:** В юности я учился во 2-й общеобразовательной школе. Примерно в 7-м классе на спортивной площадке нашей школы появились студенты из Кешской археолого-топографической экспедиции М. Массона в Кашкадарьинской области. Они приехали для прохождения практики на руинах города Китаб и играли с нами в волейбол и баскетбол. Мы очень заинтересовались их работой, потому что в местах раскопок, похожих на колодцы, начали находить фрагменты керамики и монеты. В последующие годы такие же экспедиции приезжали, и мы сначала наблюдали за их работой, а затем начали помогать. Именно тогда у меня возник интерес к археологии, и я решил стать археологом. К сожалению, ни один из моих 7 одноклассников не пошел работать в эту область. В то время у абитуриентов не было большого желания становиться археологами, были даже курсы, где археологию изучал всего один студент. Но среди студентов старших курсов были такие выдающиеся представители узбекской археологии, как Ш. Пидаев, У. Рахманов и Некрасова, которые сегодня неустанно трудятся в этой области. С 1971 года, будучи студентом 3-го курса, меня направили на практику в Узбекскую искусствоведческую экспедицию, где мы проходили практику вместе







с такими видными представителями археологической школы, как Г. Пугаченкова, Э. Ртвеладзе, Б. Тургунов и З. Хакимов. В одной из таких практик мы работали с З.А. Хакимовым на памятнике «Кызылтепа» до 1985 года на памятниках Сурхандарьи, затем занимались составлением археологических карт в горных районах на памятнике «Даратепа» в Кашкадарье и на памятнике «Узункир» в Шахрисабзе.

**От редакции:** Каково ваше мнение о понятии Туранской цивилизации?

**А. Сагдуллаев:** При подходе к вопросу о Туранской цивилизации необходимо не делать поспешных выводов, а глубоко проанализировать ее исторические источники, научные основы и этапы развития в историографии. Это важно не только с научной точки зрения, но и с точки зрения понимания нашей национальной идентичности и культурного наследия. Проблемы формирования историко-культурных областей и этнической географии Центральной Азии. Очень актуальный вопрос. Я думаю, что в первую очередь нужно подчеркнуть следующее: Узбекистан - наше государство, наша Родина. Республика Узбекистан. Государство Узбекистан. Оно навсегда вошло в мировую историю под этим официальным названием. Поэтому в первую очередь мы должны думать не только о настоящем, но и о будущем, о веках. Прежде всего, мы должны изучать узбекский народ, историю, культуру, государственность и цивилизацию Узбекистана. Говорят о цивилизациях Индии, Египта. Понятие цивилизации Узбекистана также утвердилось. Это признано мировым сообществом. Вопрос о Туранской цивилизации, упомянутый в Вашем вопросе, также следует рассма-

тривать в этом контексте. С научной точки зрения любая идея или концепция должна опираться на научные основы. В частности, представления о Туранской цивилизации должны базироваться на научных фактах, источниках и исторических данных. Известно, что территория Центральной Азии с древних времен была перекрестком различных цивилизаций. Здесь одновременно существовали как оседлые культуры, так и культуры кочевых скотоводческих племен, и в результате их взаимодействия сформировалась богатая, разнообразная культурная среда. В связи с этим нам необходимо глубоко проанализировать многообразие цивилизаций в этом регионе, их взаимовлияние и связи.

Авеста, как один из первых письменных источников, дошедших до нас, упоминает территории, населенные в основном оседлыми народами. Но вместе с тем в ней упоминаются и кочевые племена, населявшие степи (например, дахи, сайны и другие). В более поздних исторических источниках термин Туран ассоциируется именно с этими племенами и территориями, где они проживали. Однако важно отметить, что в Авесте, надписях периода Ахеменидов или греческих источниках название «Туран» не упоминается как страна, политическое образование или конкретный географический регион. В основном упоминаются такие племена, как саки и массагеты. Таким образом, термин Туран сформировался позже в истории, и его научное исследование насчитывает 120-летнюю историю. Научные изыскания по этой теме в основном проводились в западных странах и широко освещены в литературе, опубликованной на разных языках.

К шестому веку на историческую арену выходит могущественный Тюркский каганат. В это время основными соперниками Сасанидов становятся именно тюрки. В этот период зороастрийские жрецы были заняты редактированием и кодификацией Авесты. Через призму своих религиозных взглядов они начинают изображать тюркские племена и скотоводческие народы как свою противоположность. Термин «Туран», связанный с корнями кочевых племен, населявших эти обширные степи, восходит именно к тем временам.

Впоследствии на этой основе возникает древний иранский эпос, основанный на исторических преданиях, сформировавшихся в Авесте. Мы ясно видим это в «Шахнаме» Фирдоуси. Там борьба между Ираном и Тураном описывается через предания об Афрасиябе, Сиявуше, Исфандияре и Рустаме. Таким образом, термин Туран сформировался и начал появляться в исторических источниках с раннего средневековья. Следовательно, противоречия между Тураном и Ираном на самом деле во многом носят мифологический характер.

В последующие средние века, особенно в трудах арабских и персидских географов, термин «Туран» постепенно ассоциируется с понятиями «степи», «Туркестан» и «Мавераннахр.» По этой причине это название стало использоваться в географическом и культурном контексте. Я говорю здесь только о факте, это не моё личное мнение, это сама историческая правда. Если кто-то с этим не согласен, он может опровергнуть это на научной основе и доказать фактами. Изучение истории - будь то естественная наука или гуманитарная - начинается со школы. Процесс создания учебников нового поколения начался в 1998 году. Учебники того времени, конечно, не были такими совершенными, как сейчас, но они послужили основой. В последние годы учебники перерабатываются и обогащаются новой научной информацией. Тем не менее, подходы неоднозначны: в одних учебниках включен термин «Туран», а в других нет. Кто-то воспринимает Туран как территорию древнего Узбекистана, а кто-то - как историческое предание. Эта разница естественна.

**От редакции:** Как Вы отметили, на сегодняшний день в системе школьного и высшего образования актуальным представляется вопрос культуры чтения, а также посещения музеев. Мы хотели бы узнать ваше мнение об этом.

**А. Сагдуллаев:** Да, это очень важный вопрос. К сожалению, сегодня в этом направлении существуют серьезные проблемы. Например, посещение музеев, выставок, вопрос социальной активности в этом плане у нас на очень низком уровне. В других странах, из какой бы страны ни приехала выставка, люди стоят в очереди, чтобы попасть. А у нас, к сожалению, музеи пустуют. Президент в своем выступлении 22 декабря прошлого года особо остановился на этом вопросе и говорил об организации деятельности музеев на новой основе, укреплении их материально-технической базы. Несомненно, мы добьемся успехов в этом направ-

лении.

Раньше, когда мы учились, если нам нужно было написать курсовую работу, обязательно нужно было идти в библиотеку. Например, найти место в Национальной библиотеке имени Алишера Навои было непросто - мы стояли в очереди, чтобы найти стул и стол. Теперь, когда я это говорю, мои внуки смеются: «Вы, наверное, были первобытными людьми!». Но на самом деле, та библиотечная среда научила нас читать и исследовать. Сейчас же у учащихся исчезает привычка обращаться к источникам помимо учебника. Учебник - это основное средство обучения, но он не должен быть единственным источником. Без добавления к учебнику дополнительной литературы, источников, исследований знания становятся поверхностными.

Эти дополнительные источники играют неограничиваемую роль в искусстве, литературе, истории и т.д. Например, если изучать историю в тесной связи с другими знаниями, результаты будут совершенно иными. К сожалению, этот подход еще не полностью внедрен в нашу систему образования.

**От редакции:** Как идеи Третьего Ренессанса отражаются в деле сохранения и пропаганды культурного наследия Узбекистана и развития современного искусства

**А. Сагдуллаев:** Сегодня работа в области гуманитарной политики в нашей стране, осуществляемая под руководством главы государства, вышла на новый уровень. Ранее не проводились выставки, научные и культурные мероприятия такого масштаба. Это, несомненно, неразрывно связано с процессами Третьего Ренессанса, происходящими в нашей стране, и означает новый уровень подхода к восстановлению, сохранению и научному изучению исторического и культурного наследия. В республике и за ее пределами проводятся международные выставки, фестивали, конкурсы - все это проходит в духе нового Возрождения, нового Ренессанса. Обратите внимание, в конце 2022 года и в 2023 году, благодаря усилиям и инициативам главы нашего государства, были организованы крупные выставки в Лувре, а затем в Берлинском музее и галерее, которые посетили тысячи людей. Посетители открыли для себя Узбекистан. Это было продемонстрировано выставками, представляющими Узбекистан как цивилизацию, что имеет огромное международное значение.

Поэтому я хочу сказать, что общество не может полностью развиваться без гуманитарных наук, культуры и искусства. Эти области тесно взаимосвязаны и они во многом определяют уровень цивилизационного развития нации.





# Новый удивительный материал графен

**Фарид Умаров,**  
профессор,  
**Ишмунин Ядгаров,**  
доктор физико-математических наук

Графен – материал, который был открыт в начале 2000-х годов, с полным правом относится к серии уникальных материалов и инновационных технологий под названием «удивительное – рядом!». Графен является плоской двумерной кристаллической модификацией углерода, одного из самых распространенных элементов во Вселенной, а точнее – одной из его углеродных структур. Особенности графена заключаются в форме его необычной организационной структуры, температурной устойчивости и существования как уникального тонкопленочного материала. Иначе говоря, материал графен – это монослой атомов углерода, соединенных в двумерную с 2D - геометрией кристаллическую решетку. Толщина слоя такой монослойной «пленки» составляет размер ровно одного атома (минимально возможный

атомный размер). По сути дела графен является одноатомным по толщине и локализованным в одной плоскости многоатомным кластером, состоящим из атомов углерода, которые прочно связаны электронными химическими связями и упорядоченно расположены в плоской двумерной сотовой структуре.

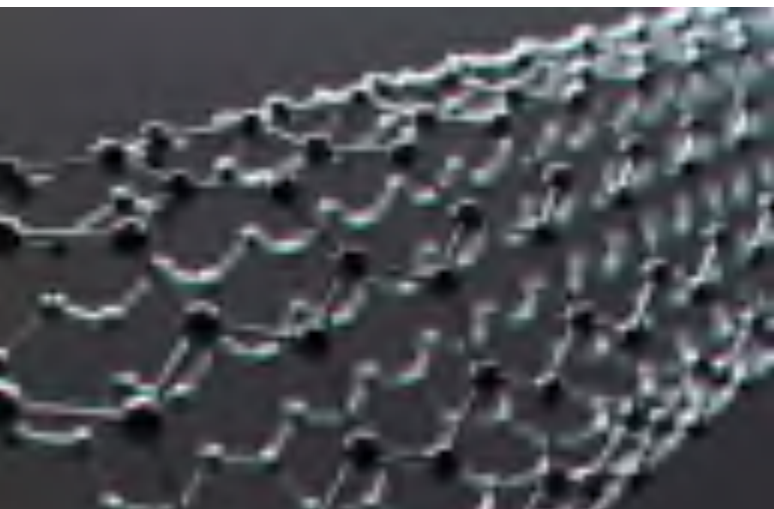
Графен – это действительно удивительный фантастический материал, который был получен на основе другого углерод-состоящего материала – графита. Со времени начала использования графитовых углеродных стержней для письменности и для производства карандашей на их основе прошло уже более пяти с половиной веков. Так, в 1564 году в Англии, в долине Борроудейл, было открыто месторождение графита. Первое, чем обрадовала людей эта находка, что графит при письме на бумаге оставлял более темный след, по сравнению с ранее применявшимся для письма и обозначений свинцом. Вначале графитовые стержни просто обматывали нитями и веревками, чтобы при использовании для написания не пачкать ими руки, а чуть позднее решили вставлять их в специальные полые палочки. Так появился прообраз графитового карандаша. Кто конкретно изобрел первый такой карандаш неизвестно, но впервые описал его в 1565 году, уже через год после открытия графита, швейцарский ученый Конрад Геснер. То есть, всего через год с момента открытия свойств графита европейские ремесленники освоили производство карандашей. Вначале их делали вручную, а первое серийное производство наладили только через 2 столетия в 1761 году. А в 1795 году гражданин Швейцарии Конте запатентовал новый метод изготовления карандашей.

Однако, до настоящего времени ученых, инженеров – конструкторов чертежников, а также студентов, школьников и других представителей широкой общественности практически не интересовал вопрос – каким образом из твердого графитового стержня карандаша при рисовании или письме получаются на бумаге четкие сплошные черные линии, и на их основе – буквы, слова, фразы, а также рисунки, схемы и другие, нарисованные карандашом символы, знаки, фигуры, схемы и объекты.

И только 20 лет назад прозорливые ученые – физики смогли дать ответ на эти актуальные вопросы. Интересное совпадение состоит в том, что материал графен, как и графит, был также впервые получен в Англии британскими учеными русского происхождения. Так, в 2004 году молодые ученые – физики, работающие в Великобритании, Андрей Гейм и Константин Новоселов совершили открытие, похожее на некий магический фокус. Экспериментируя с графитом, они приклеили к нему кусочек обыкновенного клеящего материала – скотча. Отрывая затем эту липкую ленту от графита, они забирали с ней тончайшие слои этого графита. Повторяя этот процесс снова и снова, эти исследователи впервые в истории смогли выделить отдельно материал толщиной всего в один

Простой графитовый карандаш. Источник: Shutterstock





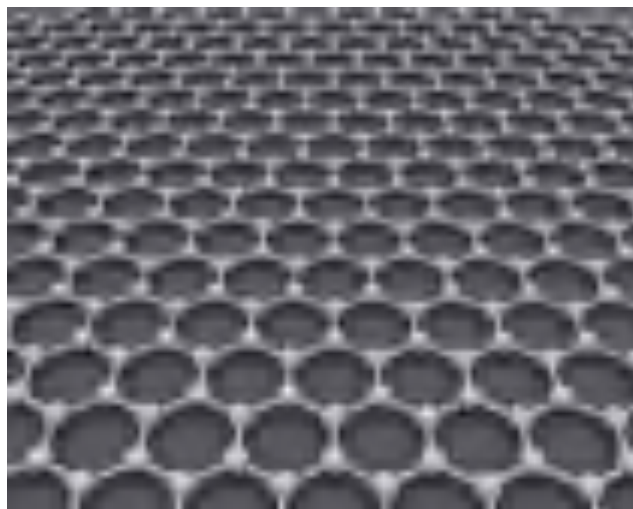
Структура графена одностенного трубочатого. Источник: Shutterstock

атом, или одноатомный материал, причем с определенной кристаллической структурой. Казалось бы, что такого особенного в этой одноатомной углеродсодержащей чешуйке? Но открытие этих ученых оказалось невероятным по своей научной и практической значимости. Так, структура полученного вещества, напоминающая проволоочную сетку из сотовых шестиугольников, сочетает парадоксальные свойства: она прочнее алмаза, прозрачнее стекла, гибкая как пластик, а также проводит электрический ток лучше серебра. До этого ученые считали, что такие материалы вообще не могут существовать реально.

Интересно отметить, что о слоистой структуре графита знали еще в середине XX века, но десятилетиями никто не мог отделить от него один слой. Многие коллеги А.Гейма и К.Новоселова сомневались в их методе, называя его просто «детским». Однако именно простота их творческого подхода стала ключом к успеху, и это их открытие стало прорывом в материаловедении. В 2010 году А.Гейм и К.Новоселов получили Нобелевскую премию по физике за открытие этого нового материала, а открытый ими графен назвали «материалом будущего», способным перевернуть прикладные сферы нашей жизни. В 2013 году советский, российский и нидерландский физик-теоретик Михаил Кацнельсон был награжден престижной премией Спинозы за разработку базовой концепции и понятий, которыми оперирует сегодня наука в области графена.

Итак, открытие этого материала и придание ему названия графен, как созвучного с наименованием его прародителя - графита, берет свое начало в 2004 году. Графен был первым полученным элементарным двумерным кристаллом, но впоследствии учеными разных стран мира были получены также и другие двумерные материалы - силицен, фосфорен, германен.

За прошедшие 2 десятилетия ученые установили у графена целый ряд свойств, нехарактерных для традиционной физики твердых тел и матери-



Идеальная кристаллическая плоская структура графена. Источник: Shutterstock

алов с трехмерной 3D – геометрией, в связи с этим в англоязычной литературе его называют «чудесным» или «чудо» материалом (wonder material).

В данной статье будет показано, чем же интересен ученым и производителям этот новый уникальный материал. Следует особо отметить, что количество публикаций и патентов научных учреждений, вузов и фирм, посвященных графену, растёт год от года, достигнув сегодня несколько десятков тысяч в год. Главными держателями патентов, связанных со свойствами и технологиями получения графена, являются фирмы и университеты Китая (40 %), США (23 %), Южной Кореи (21 %), а также страны ЕС (9 %). Среди крупных фирм и университетов по количеству патентов, полученных на основе материала графен, лидером является известная южно-корейская фирма Самсунг.

Как показали многие исследования, главное «чудо» графена заключается в том, что при своей абсолютной «тонкости» он стабилен и весьма устойчив, а его атомарные связи не распадаются, как, согласно теории, должно было бы быть у двумерных материалов. Установлено, что атомы углерода в кристаллической сотовой структуре этого материала удерживаются вместе благодаря их особым вибрациям в составе этой пленочной структуры, а также они не подвержены воздействию агрессивных и химических сред.

Одна из главных необычных особенностей графена заключается в том, что его добавление практически в любой материал, придает этому материалу совершенно фантастические свойства, в том числе по прочности, долговечности и устойчивости к внешним воздействиям. Так, графен, в качестве упрочняющей добавки, внесенной всего в несколько процентов, способен кардинально изменить важнейшие свойства многих известных традиционных материалов, в том числе металлов, керамик, полимеров, стекол, покрытий, цемента, красок и других.

Во-первых, было установлено, что графен является самым прочным материалом на Земле. Он

в 200 - 300 раз прочнее различных сортов стали, а лист графена площадью в 1 квадратный метр и толщиной всего лишь в один атомный слой способен удерживать предмет массой 4 килограмма. Графен можно, как и бумагу, сгибать, сворачивать, а также растягивать и скручивать, как резину. Например, его можно растянуть без повреждений на 20 процентов, что просто недостижимо для большинства материалов. И он стабильно выдерживает все эти механические воздействия, не разрушаясь. Кроме того, графен сохраняет при этих воздействиях другие свои свойства.

Благодаря своей двумерной структуре графен является очень гибким материалом, что позволяет использовать его, например, для создания нанотрубок, плетения нитей и других верёвочных структур. При этом тоненькая и легкая графеновая «верёвка» по прочности будет аналогична толстому и тяжёлому стальному канату.

Во-вторых, графен обладает аномально высокой электропроводностью. Он практически не имеет сопротивления. Скорость электронов в графене составляет 10 000 км/с, хотя в обычном проводнике (медь, серебро, алюминий) скорость электронов только порядка 100 м/с. При этом графен почти прозрачен и поглощает лишь 2,3% падающего света, причем не уменьшая своей высокой проводимости. Для сравнения отметим, что обычное стекло поглощает около 10% света. По этой причине в графене заинтересованы производители дисплеев и солнечных батарей, которым важно получить защитный слой максимальной прозрачности. При добавлении графена, например, в металлический провод, его электрическое сопротивление заметно снижается, а проводимость - увеличивается.

В третьих, графен при нагреве проводит и отводит тепло лучше и быстрее, чем любой металл. Графен обладает высокой теплопроводностью, которая в 10 раз превышает теплопроводность меди. Эта его особенность может обезопасить действующие гаджеты от тепловой перегрузки. Для примера можно представить ноутбук, который никогда не будет «тормозить» с внесением и передачей

информации из-за высокой температуры при его возможном перегреве. Графен также превосходит вольтфрам по температуре кипения (3700°C).

В-четвертых, и это, пожалуй, сегодня наиболее важно, графен все активнее используется в энергетике. Это связано с тем, что электроны, переносящие электрический ток в пленке графена, практически не рассеиваются на тепловых колебаниях составляющих его атомов, как это происходит в обычном проводнике с трехмерной 3D – структурой. Применение графена улучшает свойства литий-ионных аккумуляторов: эти батареи становятся более емкими, а время их зарядки существенно сокращается. Графен обладает высокой энергоемкостью, его удельная энергоемкость приближается к 65 кВт\*ч/кг. Данный показатель в 47 раз превышает соответствующую энергоемкость, которую имеют столь распространенные сегодня литий-ионные аккумуляторы.

В связи с этим, ожидается, что применение графена в накопителях энергии будет самым быстрорастущим, причем прогноз среднегодового роста составит до 90%. В настоящее время работа над графен-полимерным аккумулятором ведется исследователями многих стран мира. Графеновые электроды широко используются в таких накопителях энергии, как электромагнитные суперконденсаторы и аккумуляторы (Li-ion, Li-air, свинцово-кислотные и топливные элементы), благодаря высокой плотности их энергии и быстрой зарядке. Используют эти аккумуляторы в том числе для оснащения электромобилей. Известно, что значительных успехов достигли в этом вопросе испанские ученые, а созданный ими аккумулятор с использованием графена, имеет энергоемкость в сотни раз превышающую такой же показатель для других существующих аккумуляторных батарей. Причем, автомобиль, в котором установлен такой графеновый аккумулятор, может проехать без остановки несколько тысяч километров. На подзарядку электромобиля до полной зарядке его аккумулятора понадобится не более 8 минут. Инженеры Технологического института Карлсруэ (Германия) и эстонская компания Sketenton Tech

Настольное описание графена







Батареи компании Graphene Manufacturing Group. Источник: Shutterstock

создали батареи-аккумуляторы на основе графена, которые могут заряжаться в десятки раз быстрее – всего за 15 секунд. Австралийская компания Graphene Manufacturing Group (GMG) создала промышленные батареи на основе алюминия и графена. Эти аккумуляторы заряжаются в 60 раз быстрее литий-ионных аналогов.

Высокая подвижность носителей тока, гибкость и низкая плотность позволяет использовать графен в ещё одной перспективной области для изготовления электродов в ионисторах. Опытные образцы ионисторов (суперконденсаторов) на графене имеют удельную энергоёмкость 32 Вт·ч/кг, сравнимую с емкостью свинцово-кислотных аккумуляторов (30–40 Вт·ч/кг) и в перспективе можно будет достичь энергоёмкости до 250 Вт·ч/кг.

Более того, установлено, что при протекании соленой воды по листу графена, этот листовый материал способен генерировать электрическую энергию за счет преобразования кинетической энергии движения потока соленой воды в электрическую энергию (электрокинетический эффект).

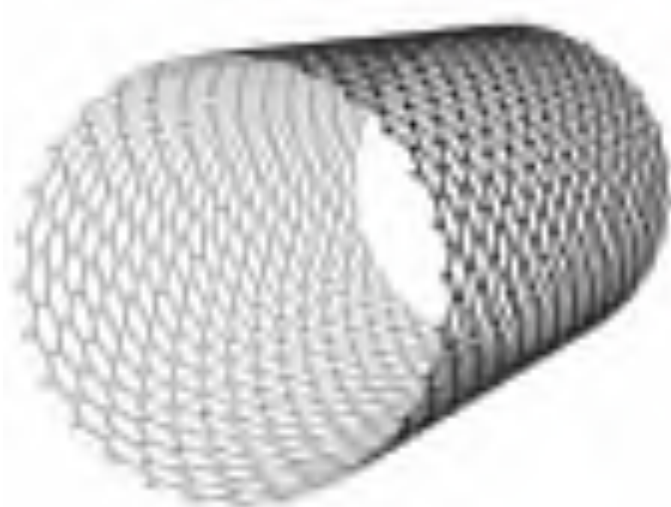
Графен также даст новый импульс для развития альтернативной энергетики. Так, солнечные фотоэлементы и батареи с графеном производят энергию при самом минимальном освещении, причем даже в пасмурную погоду и во время дождя. Кроме того, графеновые тонкие покрытия

на поверхности солнечных батарей увеличивают пропускание солнечной энергии в фотоэлементах и повышают их производительность.

Следует отметить также и другие важные свойства графена. Например, была продемонстрирована возможность использования графена в качестве сверхвысоко чувствительного сенсорного датчика для обнаружения небольших количеств (следов и даже отдельных молекул) химических веществ  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}_2$ , попадающих на поверхность плёнки графена.

Было установлено, что графеновая плёнка пропускает молекулы воды, но при этом задерживает молекулы других веществ, что позволяет использовать эту пленку как фильтр для получения экологически чистой питьевой воды. Графен – самый легкий материал, приблизительно в 100 раз легче обычной воды. Он инертен к окружающей среде, а многослойный графен может впитывать радиоактивные отходы. Графен является также основой для получения различных не только самостоятельных двумерных материалов, но и многослойных двумерных гетероструктур.

Наряду с графеном весьма интересным и перспективным материалом являются графеновые нанотрубки. В чем разница между графеном и нанотрубками? Графен: чрезвычайно прочный и гибкий. Графеновые нанотрубки: также очень



Одностенные и многостенные графеновые нанотрубки

прочные, с высоким соотношением прочности к весу и могут быть более гибкими, чем графен, благодаря своей трубчатой структуре.

Графеновые нанотрубки, также известные как одностенные углеродные нанотрубки, представляют собой чрезвычайно тонкие плоскости графена, свернутые в трубки длиной более 5 мкм и диаметром 1,6 нанометров. Они обладают рядом исключительных характеристик, таких как превосходная электропроводность и прочность, высокая термостойкость и гибкость. Передавая эти свойства полимерам, графеновые нанотрубки улучшают их при крайне низких рабочих концентрациях.

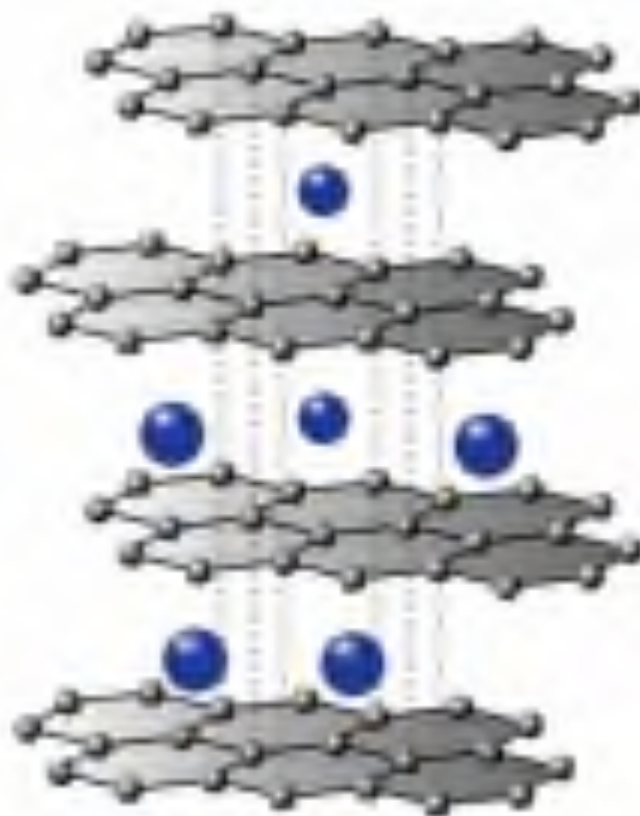
Множество продуктов с графеновыми нанотрубками уже успешно выпущены на рынок. Среди них полупроводниковые компаунды для силовых кабелей среднего и высокого напряжения с объемным сопротивлением ниже 20 Ом·см при 23°C и ниже 100 Ом·см при 90°C, графеновые чипы, изделия для микроэлектроники, медицины, автомобильного производства и другие.

Все вышеперечисленные свойства графена дали мощный импульс к широким исследованиям различных способов и технологий его получения, а также возможности использования в различных областях науки, техники и инновационного производства. В то же время, производство графена является весьма сложным и требует баланса между качеством, стоимостью и масштабом. Известно несколько основных методов и технологий получения графена, приведем здесь для примера только наиболее распространенные.

*Механическое отслаивание* - первоначальный способ, так называемый «метод скотча», использованный А.Геймом и К.Новоселовым, который остается эталоном для получения наиболее высококачественного графена. В этом методе графит обрабатывают липкой лентой, постепенно отделяя от графитовой основы слои вплоть до получения слоя одноатомной толщины. После отшелушивания скотч с тонкими плёнками графита прижимают к подложке окисленного кремния и получают одноатомные пленки графена. Но, несмотря на свою простоту, этот метод оказался непрактичным для массового производства из-за низкого выхода графена и невозможности получения графеновых пленок определенной формы и размеров.

*Химическое осаждение из газовой фазы* - наиболее перспективный промышленный метод, в котором углеродсодержащие газы (метан и др.) подаются на подложку из меди или никеля, где при высоких температурах происходит распад молекул газов и образование графена. Этим методом можно получать большие листы материала, пригодные для электроники.

*Химическое окисление и восстановление графита*, который сначала окисляется, а затем подвергается термическому или химическому восстановлению. Полученный материал дешевый, но содержит дефекты, ухудшающие его свойства, а сам метод не является экологически чистым.



Слои интеркалированного графита, которые являются основой графена

*Электрохимическое расслоение графита*, который помещается в электролит, и под действием электрического тока происходит его расслоение с образованием пленочного графена. Этот метод более экологически безопасный, чем метод химического окисления и позволяет контролировать качество полученного графена.

*Проблемы и перспективы, связанные с графеном.* Несмотря на имеющийся потенциал, массовое производство графена пока еще остается дорогим: стоимость 1 грамма высококачественного материала достигает нескольких тысяч долл. США. Кроме того, методы промышленного получения графена требуют сложного оборудования, а дешевые аналоги получаемых пленок графена имеют неоднородности структуры.

В то же время, технологии получения графена постоянно совершенствуются и появляются более современные, что позволяет ожидать выход графена на широкий рынок и использование его в различных областях науки, техники и производства. И этот рукотворный уникальный двумерный материал - графен займет одно из самых достойных мест в мире материалов, а его использование будет еще долгие годы служить инновационному развитию и прогрессу на благо всего человечества.

# Саксаул – уникальный хранитель пустыни

**Зиновий Новицкий,**  
доктор сельскохозяйственных наук

Среди безжизненных песков пустыни, где даже ветер кажется раскалённым, живёт зелёный воин - саксаул. Он не бросается в глаза яркими цветами или пышной листвой. Его красота - в стойкости. Саксаул веками защищал кочевников от песчаных бурь, служил топливом и кормом, а теперь спасает миллионы гектаров иссушенной земли, в том числе в Приаралье. В эпоху климатических кризисов и деградации многих природных регионов саксаул стал символом надежды. Саксаул является деревом, которое удерживает пустыню и противостоит ветровым уносам песка и солей.

Саксаул (*Haloxylon*) - это род кустарников или небольших деревьев семейства амарантовых. Он включает 2 основных вида: саксаул чёрный (*Haloxylon aphyllum*) и саксаул белый (*Haloxylon persicum*). За пределами Республики Узбекистан и Центральной Азии в Монголии и Северо-Западном Китае встречается саксаул зайсанский (*Haloxylon ammodendron*).

Наиболее распространенным является саксаул чёрный, который переносит более жесткие условия в пустынях, чем саксаул белый и может произрастать в более сложных лесопригодных условиях. Саксаул белый называют еще как саксаул песчаный, поскольку он

## II. ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

произрастает чаще всего на подвижных барханных песках. Саксаул белый плохо переносит засоление почв в отличие от саксаула черного, который произрастает и на засоленных землях, в том числе осушенного дна Аральского моря.

Саксаул чёрный известен также под названием саксаул солончаковатый или безлистный. Произрастает он в местах с корнедоступными грунтовыми водами и на более богатых почвах. Саксаул чёрный удовлетворительно переносит засоление почвогрунта и грунтовых вод и достигает достаточно крупных размеров: высоты 8-10 метров и толщины ствола в комлевой части 50-60 сантиметров. Плоды этого саксаула – легкая, переносимая воздушными порывами ветра крылатка – цветок размером от 4 до 12 сантиметров, в центре которого находится мелкий (2 мм) зародыш семени саксаула. Масса 1000 хорошо развитых крылатых семян составляет всего 5.1-5.2 граммов, а обескеленных семян – 3 грамма.

Норма высева семян саксаула черного составляет 5 килограммов на 1 гектар. При создании насаждений можно использовать воздушный аэросев или механизированный посев семян. Семена саксаула не имеют периода предпосевного покоя и не требуют никакой дополнительной подготовки перед посевом. Всходы саксаула быстро растут и к осени уже достигают высоты 50-60 сантиметров, причем особенно интенсивно растет его корень. Уже в месячном возрасте корень саксаула углубляется на 20-25 сантиметров, а к концу года достигает глубины 1.5-2.0 метра, а также продолжает расти с увеличением возраста растения. Так, например, у трехлетних растений корень саксаула достигает глубины 5 метров, а в 7 лет - до 10 метров и более. Это позволяет саксаулу черному использовать для подпитки растения даже глубокие грунтовые воды. Саксаул довольно хорошо переносит засоление почвы и грунтовых вод. Во взрослом состоянии может выдерживать минерализацию грунтовых вод до 40 г/литр сухого остатка.

Насаждения саксаула черного в 20-25 лет считаются спелыми: рост его деревьев прекращается, и они начинают усыхать. Наилучшее порослевое возобновление (до 92%) происходит в возрасте растений до 18-20 лет, а деревья старше 50 лет пней поросли не образуют.

В последние годы интерес к саксаулу черному особенно возрос в Узбекистане в связи с широким использованием этой породы в лесомелиорации пустынных пастбищ и в проведении лесомелиоративных работ на осушенном дне Аральского моря. Вегетационные побеги саксаула также являются неплохим кормом для овец и верблюдов, особенно зимой в период бескормицы. Осенью в абсолютно сухом черносаксауловом сене содержатся такие вещества как протеин - 11.2%, жир - 2.4%, клетчатка - 9.9%, безазотистые экстрактивные вещества - 43.55% и зола - 33%.

Большую ценность представляет древесина саксаула черного. Она обладает высокой удельной теплотой сгорания и не уступает бурому каменному углю. В благоприятных условиях валовый запас древесины может достигать 20-25 тонн/га.

Саксаул в отличие от большинства растений не имеет привычных листьев, а их функцию выполняют зелёные стебли, способные к фотосинтезу. Кора ствола

Саксаул чёрный на осушенном дне Арала







Цветок саксаула



Семена саксаула черного

и ветвей у саксаула темная. Эта природная особенность помогает минимизировать испарение влаги - бесценная особенность для обеспечения жизни растения в условиях крайней засухи в пустынных местностях. Как уже отмечалось, корневая система саксаула может проникать на глубину до 10 метров, добывая воду из глубоких слоёв почвы. Как извекстно, саксаул способен жить более 100 лет.

В настоящее время невозможно представить себе проведение лесомелиоративных работ на осушенном дне Аральского моря без использования саксаула черного, который является экологическим спасителем данного региона. С этой целью в рамках Государственной программы по экологическому оздоровлению зоны Аральского моря, которая была разработана по инициативе Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева началось широкое ее внедрение 16 декабря 2018 г. Причем, в этой Государственной лесомелиоративной программе саксаул черный являлся основной лесообразующей лесной породой. На сегодняшний день на осушенном дне Аральского моря на основе посадок саксаула создано уже около 2-х миллионов гектаров защитных лесных насаждений. Причем в некоторых местах саксаул достигает высоты уже более 3 метров, а приживаемость его сеянцев составляет 50 – 75% в зависимости от лесопригодности типов донных отложений. Практическое проведение всех лесомелиоративных работ на осушенном дне Аральского моря было бы просто

немыслимо без научно разработанных рекомендаций в лаборатории защитного лесоразведения и лесомелиораций Научно-исследовательского института лесного хозяйства (НИИЛХ, Новицкий З.Б., 1985-2024 гг.).

В своей книге «Путь «зеленого» развития нового Узбекистана» Президент Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёев четко сформулировал стоящую перед лесоводами нашей страны важнейшую задачу – создать Региональный центр по выращиванию саженцев пустынных и кормовых растений. Я не мог не отозваться на призыв нашего Президента и разработал основные положения создания такого Центра, которые были опубликованы в 2025 году в журнале «Сельское хозяйство Узбекистана», №6, с.29-30. В данном Центре будут выращиваться саженцы разных растений пустынных пород и в первую очередь саженцы саксаула черного по инновационной технологии, разработанной нами на протяжении последних десятилетий работы в лаборатории защитного лесоразведения лесомелиораций НИИЛХ.

Экологическая роль саксауловых насаждений несравнима с другими породами пустынных растений. Это особенно проявляется в зоне Аральского моря, где экологическое положение с каждым годом ухудшается, а вынос солей и других вредных веществ с осушенного дна существенно загрязняет воздух насыщенный углекислотой. И именно лесные насаждения саксаула черного в плане очищения атмосферного воздуха – просто незаменимы. Поэтому роль саксаула очень велика. Из-



Трехлорий куст саксаула черного



Пятилетние насаждения саксаула черного на осушенном дне Арала



Десятилетние насаждения саксаула черного в пустынной местности

учение поглощения углекислоты и выделения кислорода растениями в зависимости от возраста показало, что посеянный на 1 гектаре саксаул черный, достигший возраста 4 года, поглощает за год 1158.2 килограммов углекислого газа и при этом выделяет 835.4 килограммов кислорода.

Несомненно, что саксаул является важнейшим элементом в пустынных экосистемах. Он защищает почвы от эрозии и засыпания подвижными песками, стабилизирует климат вблизи поверхности земли, способствует формированию почвы, удерживая влагу и органику, и поглощая углекислый газ, выделяет кислород, столь необходимый для жизнеобеспечения проживающего в пустынных зонах населения.

Проведенные нами исследования показали, что саксаул особенно важен на границе пустынь и пастбищ, где он выполняет роль буферной зоны между продуктивными и деградирующими экосистемами.

Как известно, саксаул тысячелетиями был важной частью обеспечения жизни народов Центральной Азии, из его древесины веками делали высококалорийное топливо, его ветви использовали в строительстве жилищ, он служил источником тени и защиты от знойного солнечного излучения, и даже применялся как корм для скота в пустынных районах.

Однако, в XX веке чрезмерная вырубка саксаула привела к катастрофическому сокращению его популяции. Причем, площади с вырубкой саксаула затем восстанавливаются медленно, и массовое его истребление требует десятилетий на последующую компенсацию утраченных лесопосадок.

Сегодня саксаул охраняется в ряде стран мира, в том числе он включён в Красные книги флоры Узбекистана и Казахстана. Его вырубка запрещена или строго ограничена. В настоящее время площадь саксауловых лесов в Узбекистане составляет около 3.2 млн. гектаров. Это примерно 85% всех пустынных лесов страны. Основная часть саксауловых лесов сосредоточена в южных регионах Узбекистана: Республика Каракалпакстан, Навоийская, Бухарская, Джизакская и Кашкадарьинская области.

Двухлетние рядовые посадки саксаула черного на осушенном дне Арала



Десятилетние насаждения саксаула на осушенном дне Арала

После высыхания Аральского моря на его месте осталась ядовитая пустыня названная Аралкум - солончак, откуда ветры поднимают токсичную пылесолевую воздушную массу. Для спасения региона от вредоносного влияния ее на здоровье населения Узбекистан, Казахстан и Международные организации реализуют масштабные программы лесонасаждения на осушенном дне Аральского моря.

Саксаул стал ключевым видом для этих проектов: он выдерживает засоление, не боится жары и практически не требует ухода после укоренения. Благодаря этим качествам на десятках тысяч гектаров Приаралья уже формируются новые пустынные саксауловые леса.

Как мы показали - саксаул это не просто дерево. Это великий страж пустыни, союзник человека в борьбе за выживание в экстремальных природных условиях. Пример саксаула показывает, что даже в самых суровых условиях возможна жизнь, если к природе относиться с уважением и знанием.

Лесные насаждения саксаула черного на осушенном дне Аральского моря являются эффективным биологическим фактором, способным обеспечить населению Приаралья здоровый образ жизни, решить проблему растительных кормов для животных, а также свести к минимуму возникновение и территориальное распространение дефляционных и солепылевых процессов в Приаралье.



## Сорт картофеля «Бисьёр»: повышение урожайности и обеспечение продовольственной безопасности с помощью технологии РНК-интерференции

**Феруза Бабаджанова,**

Доктор философии по биологическим наукам (PhD)

Сегодня продовольственная безопасность и поддержание экологического равновесия являются одними из самых актуальных проблем. Эффективное использование земель, повышение урожайности и создание сортов, устойчивых к изменению климата - одни из главных задач современного сельского хозяйства. Картофель (*Solanum tuberosum*) является одной из важнейших продовольственных культур в мире, играя важную роль в обеспечении населения продовольствием наряду с рисом, пшеницей и кукурузой. Его широко используют не только в качестве продовольствия, но и как сырье при производстве различных пищевых продуктов. Картофель был впервые завезен в Узбекистан после вхождения страны в состав Российской империи, то есть в конце XIX века, и первоначально выращивался в Ферганской долине (Маргилан, Коканд) и вокруг Ташкента. Из России были завезены специальные семенные сорта картофеля, на основе которых велась селекционная работа, адаптированная к местным климатическим условиям. Во всем мире проводится множество исследований в области биотехнологии, молекулярной биологии и геномики растений картофеля с целью создания сортов, устойчивых к вредителям и болезням и обладающих высокой урожайностью. В частности, после определения в 2011 году полной нуклеотидной последовательности генома картофеля с помощью геномной инженерии был достигнут ряд положительных результатов. В связи с этим в нашем центре особое внимание уделяется созданию сортов с улучшенными показателями роста и развития на основе генов фитохромов, которые участвуют в реакции растений на красный и инфракрасный свет.

Постановлением Президента Республики Узбекистан №ПП-4704 от 6 мая 2020 года поставлен ряд задач по созданию коллекции новых высоко-

коурожайных сортов потребительского и семенного картофеля, внедрению научных разработок в практику. В реализацию задач, обозначенных в «Программе по выполнению приоритетных научно-исследовательских работ в области биотехнологии на 2020–2024 годы», утвержденной в качестве приложения 2 к постановлению Президента Республики Узбекистан №ПП-4899 от 25 ноября 2020 года, и других нормативно-правовых документах по данной деятельности, был выбран биотехнологический сорт картофеля «Бисьёр», «Бисьёр», созданный учеными Центра геномики и биоинформатики Академии наук Узбекистана на основе технологии РНК-интерференции с учетом его агробиологических свойств, высокой урожайности и адаптивности к местным климатическим условиям. В этом случае признано целесообразным возделывать данный сорт в ряду перспективных сортов и способствовать реализации задач, обозначенных в вышеуказанных государственных постановлениях и программах.

**Что такое технология РНК-интерференции и как она работает?**

РНК-интерференция (RNAi) - универсальный молекулярный механизм, который контролирует экспрессию генов сайт-специфическим образом при посредничестве двухцепочечной РНК (dsRNA), широко распространенной у эукариотических организмов. Этот процесс играет важную роль в контроле выражения (экспрессии) определенных генов в организме, защите от патогенных вирусов и подавлении мобильных элементов в геноме. В процессе РНК-интерференции двухцепочечная молекула РНК расщепляется на небольшие фрагменты (например, siRNA - small interfering RNA) с помощью специальных ферментов, и эти фрагменты связываются с целевой мРНК (messenger РНК), что приводит к ее деградации или остановке процесса перевода (трансляции). Концепция РНК-интерференции также известна научному сообществу под такими названиями, как «косупрессия», «понижение экспрессии» или «посттранскрипционное подавление экспрессии генов (PTGS)». Этот процесс широко используется не только как естественный молекулярный защитный механизм, но и в современной биотехнологии и редактировании генома для изучения функций генов, моделирования патологий и в терапевтических целях.

Молекулы dsРНК в клетке распознаются

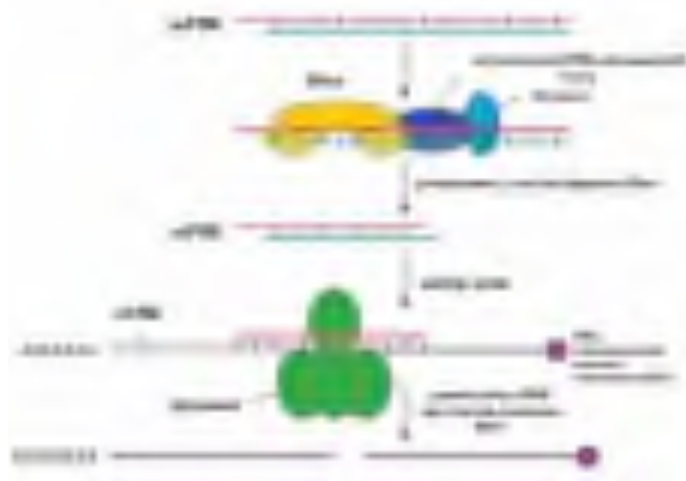


Рисунок 1. Изображены основные этапы механизма РНК-интерференции (RNAi). Этот процесс приводит к деградации мРНК посредством двухцепочечной РНК (dsRNA).



специальными ферментами, относящимися к семейству Dicer, и эти длинные двухцепочечные РНК расщепляются на малые интерферирующие РНК (siRNA), состоящие из 21-25 пар оснований. Затем эти siRNK образуют комплекс РНК-индуцированной супрессии (RISC), который идентифицирует целевые mРНК и предотвращает их разрушение или трансляцию. Таким образом, РНК-интерференция точно и эффективно контролирует активность генов внутри клетки и действует как естественный защитный механизм от вирусов [Hannon, G.J. (2002). RNA interference. *Nature*. 418, 244-251].

Когда малая интерферирующая РНК (siRNA) начинает функционировать в клетке, она состоит из двух цепочек, называемых «пассажирской» (passenger) и «направляющей» (guide). Через некоторое время эти две цепочки отделяются друг от друга. После процесса разделения «направляющая» цепочка связывается с комплексом RISC (RNA-induced silencing complex), состоящим из специальных белков. Задача этого комплекса — с помощью «направляющей» цепочки достичь и распознать конкретную молекулу РНК, комплементарную целевой. Как только комплекс распознает эту целевую РНК, он расщепляет ее, тем самым предотвращая экспрессию гена, то есть синтез белка из нее. Этот процесс называется «подавлением экспрессии генов». В этот момент «пассажирская» цепь, функция которой выполнена, распознается клеткой и подвергается деградации, то есть разрушению, вплоть до полного уничтожения (рисунок 1).

RISC (RNA-induced silencing complex) — это ключевой молекулярный комплекс, участвующий в регуляции экспрессии генов с использованием нуклеотидов, таких как малые интерферирующие РНК (siRNA) и микроРНК (miRNA), и состоящий из нескольких ключевых компонентов. Среди этих компонентов наиболее важными элементами являются белки Argonaute (AGO) и P-element Induced Wimpy Testis (PIWI). Эти белки не только участвуют в распознавании и связывании РНК, но и обладают эндонуклеазной активностью — ферментом, обладающим способностью расщеплять, то есть разрушать, РНК. В частности, белки AGO и

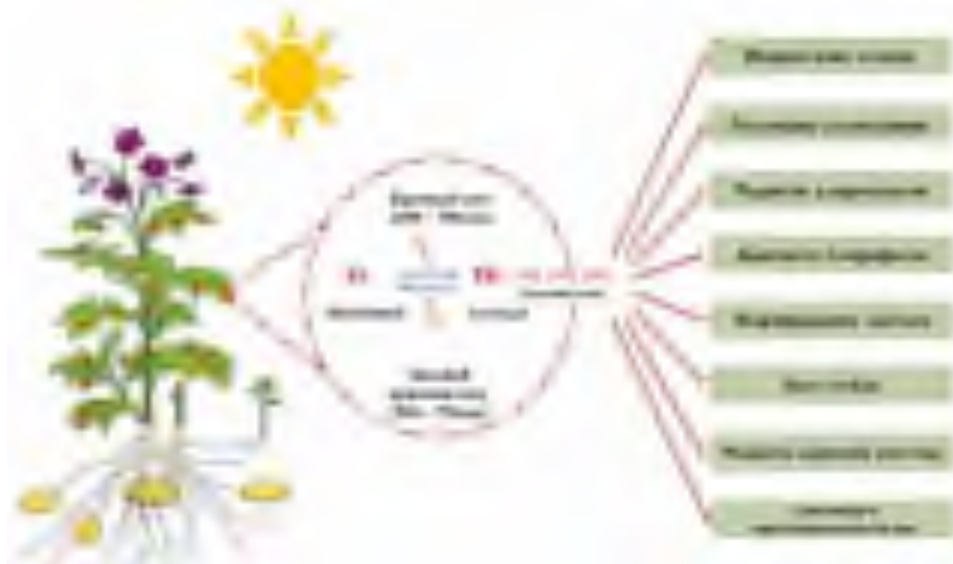
PIWI обеспечивают ферментативную активность в RISC, идентифицируя целевую РНК и выполняя расщепление и деградацию в соответствии с ее последовательностью. [Sen, G., and Blau, H. (2005). Argonaute 2/RISC resides in sites of mammalian mRNA decay known as cytoplasmic bodies. *Nat Cell Biol.* 7, 633-636.].

### Ген РНУВ: ключевой механизм адаптации растений к окружающей среде

Фотоморфогенез — совокупность процессов, связанных с ростом и развитием растений под воздействием света. Одними из основных фоторецепторов, контролирующих этот процесс, являются фитохромы. Они воспринимают свет в растительной клетке и изменяют экспрессию генов в зависимости от внешней среды. Фитохромы были впервые обнаружены в 1959 году американскими учеными [Smith, H. (2000). Phytochromes and light signal perception by plants — anemerging synthesis. *Nature*, 407(6804), 585-591]. Они определили фитохромы как пигменты в растениях, которые отвечают за реакцию на свет. Таким образом, фитохромы стали известны научному сообществу как важные фоторецепторы, воспринимающие свет. Рост и развитие растений зависят не только от внутренних сигналов, но и от факторов окружающей среды. Свет необходим для жизнедеятельности всех растений не только потому, что является основным источником энергии, но и потому, что световые сигналы снабжают растения информацией об окружающей среде. [Franklin K.A. Phytochromes and shade-avoidance responses in plants. / K.A. Franklin and Whitelam G.C. // *Ann. Bot.* — 2005. — Vol. 96. — P. 169-175.].

В растениях развился ряд структур, отвечающих за свет. Одним из них является ген РНУВ. РНУВ — один из генов, контролирующих процессы восприятия света и роста у растений. Он «чувствует», где, при каких условиях и когда должно расти растение. Фитохромы — это семейство светочувствительных белков, участвующих в реакции растений на красный и инфракрасный свет [Reed J.W. Phytochrome A and Phytochrome B Have Overlapping but Distinct Functions in *Arabidopsis*. *Plant Physiol.* (1994) 1139-1149.]. Гены фитохромов участвуют в молекулярных и клеточных процессах в жизни растений. Они регулируют физиологические и молекулярные аспекты растений посредством механизмов, зависящих от красных и инфракрасных лучей. Короткие импульсы красного света активируют фитохромы в растениях. Под их воздействием, под влиянием необходимых биохимических процессов, происходят важные молекулярные изменения для реализации фотопигментов. С момента открытия генов фитохромов их активность имеет основное значение в контроле генетических процессов. Они влияют на прорастание полученных семян и помогают им адаптироваться (рисунок 2).

Рисунок 2. Функции фитохромов в процессе фотоморфогенеза



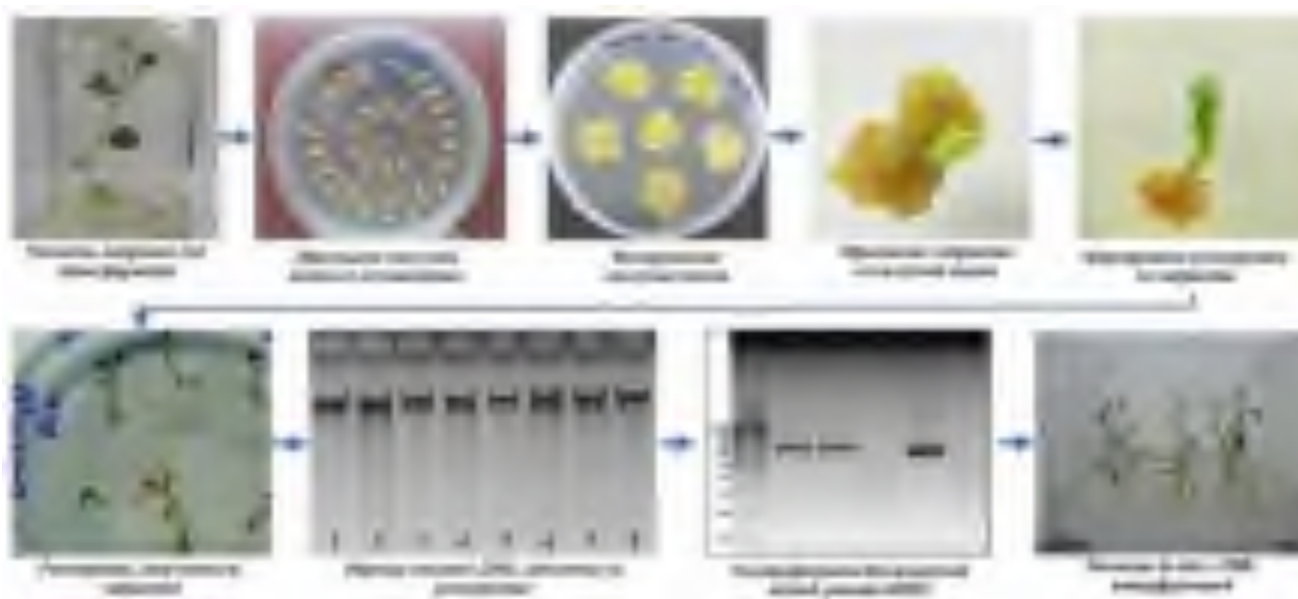


Рисунок 3. Этапы трансформации растений с использованием *Agrobacterium tumefaciens* и получение регенерантных растений путем соматического эмбриогенеза

У картофеля (*S. tuberosum*) идентифицировано пять различных генов фитохрома - RHYA, RHYB, RHYB-like, RHYE и RHYF, которые расположены на хромосомах 10, 1, 5, 2 и 7 соответственно. Эти гены фитохромов играют важную роль в приеме и трансдукции световых сигналов в растениях, а также участвуют в регуляции биологических процессов, таких как фотоморфогенез, цветение, рост и движение к свету.

#### Этапы создания сорта «Бисьёр»

При проведении исследований использовались основные методы молекулярной биологии, современные методы геномики (выделение геномной ДНК, выделение общей РНК, ПЦР-анализ), биотехнологические методы: генетическая трансформация с использованием *A. tumefaciens*, соматический эмбриогенез, микроклональное размножение *in vitro*, а также методы биоинформатики. Первоначально была создана генетическая конструкция pHellsgate8\_RHYB RNAi, специфичная для картофеля, и перенесена в геном картофеля с использованием трансформации, опосредованной *Agrobacterium tumefaciens*. Регенерантные растения RHYB RNAi были получены из одноклеточных каллусных тканей и соматического эмбри-

огенеза из трансформированных эксплантатов, после чего были проведены ПЦР-анализы. Линии РНК-интерференции картофеля, давшие положительный результат, были микроклонированы *in vitro* (рисунок 3).

сновой целью микроклонального размножения *in vitro* растений RHYB RNAi является получение микро-клубней *in vitro*. В ходе наших исследований нам удалось получить микро-клубни и адаптировать их к условиям *in vivo* в фитотроне. На следующих этапах эти микро-клубни были высажены в почву теплиц и выращивались мини-клубни. Полученные мини-клубни высаживались в условия открытого грунта, оценивались их морфобиологические показатели и они испытывались на сортовую оценку.

#### Преимущества сорта «Бисьёр»

Создание нового сорта картофеля с использованием традиционных методов селекции - длительный и сложный процесс. Этот сорт был создан за короткий период времени с использованием технологии РНК-интерференции. Также ген RHYB был целенаправленно подавлен, что позволило усилить только желаемые качества. В традиционной селекции генетические изменения происходят случайным образом, и результаты не всегда соответствуют ожидаемым. Процесс создания этого сорта картофеля осуществлялся преимущественно в лабораторных условиях. То есть первичное формирование сорта, работы по генной модификации, использование технологии РНК-интерференции для снижения активности определенных генов и формирования специфических признаков проводились с использованием современного лабораторного оборудования. После получения растения с заданными характеристиками в лабораторных условиях были проведены обширные полевые испытания. Результаты испытаний показали, что созданное в лаборатории растение также проявило высокую продуктивность в полевых



Рисунок 4. Морфо-биологические показатели картофеля сорта «Бисьёр»



Показатели цветения биотехнологического сорта картофеля «Бисьёр»

условиях, что подтвердило надёжность сорта и его пригодность для практического использования. В частности, сорт картофеля «Бисьёр» показал хорошо развитую корневую систему, цветение на 10-15 дней раньше, продуктивность на 26,6% выше, а урожайность на 28,0% выше, чем у контрольного сорта (рисунок 4). Впервые в Узбекистане были проведены научные исследования по созданию нового поколения биотехнологических сортов картофеля на основе технологии РНК-интерференции (RNAi), в связи с этим разработаны высокоточные, оптимизированные и последовательные молекулярно-генетические методы, позволяющие эффективно контролировать экспрессию генов. Это достижение является важным шагом на пути создания сортов картофеля, адаптированных к местным условиям, высокоурожайных, устойчивых к болезням и вредителям, и будет служить повышению научного потенциала страны в области агробиотехнологии.

- Урожайность: 40-41 тонна/га
- Среднеранний сорт, вегетационный период: 80-85 дней
- Высота растения: 50-55 см
- Форма растения: прямостоячий раскидистый куст
- Окраска цветка: белая
- Окраска клубня: желтоватая



Урожайность биотехнологического сорта картофеля «Бисьёр»

- Вес одного клубня: 115-120 грамм

### Экологическая устойчивость и продовольственная безопасность

В связи с ростом населения Земли увеличивается спрос на сельскохозяйственную продукцию. В частности, все большее значение приобретает эффективное выращивание основных продуктов питания, таких как картофель. Чтобы удовлетворить этот спрос, важно создавать новые сорта, которые будут высокоурожайными, устойчивыми к болезням и в то же время безопасными для здоровья человека. Также продовольственной безопасности и здорового питания актуальна не только для ученых, но и для простых людей. Сорт картофеля «Бисьёр» был создан с использованием современного, но естественного процесса, называемого РНК-интерференцией. Самое интересное, что в организм этого сорта картофеля не было внедрено ни одного чужеродного гена. То есть в него не были добавлены гены животных, бактерий или других растений. Все изменения были сделаны на основе собственных природных генов картофеля. В этом новом методе была снижена активность гена под названием РНУВ. Этот ген участвует в адаптации картофеля к внешней среде, росте и некоторых биологических процессах. «Отключив» ген РНУВ, удалось улучшить некоторые свойства картофеля: например, у него появилась хорошо развитая корневая система, раннее цветение, высокая урожайность и повышенная устойчивость к внешним воздействиям. При этом контролировалась только активность собственных генов картофеля. Не было добавлено никаких посторонних материалов. Поэтому многие могут подумать, что это ГМО, но на самом деле такие продукты близки к сортам, созданным путем традиционной селекции. РНК-интерференция — это метод временного «подавления» определенных генов с использованием естественной «памяти» самого растения. Аналогичные процессы происходят и в природе. Изучив этот процесс и научившись его использовать, наука смогла контролировать вредные или ненужные функции у растений. Новый сорт картофеля не следует рассматривать как опасный или содержащий чужеродные гены. Он создан современным, но в то же время натуральным и экологически чистым способом. Сорт картофеля «Бисьёр» — экологически и экономически выгодный сорт, созданный в результате научных исследований. Используя технологию РНК-интерференции, мы контролировали развитие растений на уровне генов. Этот метод позволит в будущем находить инновационные решения многих проблем.



## Искусственный интеллект в креативной индустрии

**Наталья Юсупова,**  
Доктор философии по искусствоведению (PhD)

С развитием генеративных нейросетей представители творческих профессий не на шутку обеспокоились своей дальнейшей судьбой. В числе тех, кто переживает за будущую карьеру - дикторы и актеры дубляжа, художники, декораторы, графические дизайнеры, сценаристы, режиссеры, актеры, музыканты, сотрудники сценографических цехов. Попробуем разобраться в грядущих переменах и в том, как нейросети могут навредить или, наоборот, помочь представителям этих профессий. Возможен ли экономический эффект от их использования и сможет ли искусственный интеллект заменить живого человека полностью?

«Я думаю, создание подлинного ИИ может означать «конец человечеству». Как только люди разработают искусственный интеллект, он возьмет инициативу на себя и станет сам себя совершенствовать, со всё возрастающей скоростью. Люди, возможности которых

ограничены слишком медленной биологической эволюцией, не смогут соперничать и будут вытеснены». Эти слова принадлежат Стивену Хоукингу, которые были сказаны им незадолго до смерти. Абсурдность ситуации заключается в том, что он, великолепный ученый, высококлассный специалист в области физики, астрономии, астрофизики, не мог не видеть наперед, чем действительно может обернуться активное внедрение ИИ в жизнь человечества. Однако, как индивидуум, который был обездвижен, в силу редкого и сложного заболевания, но продолжавший вести относительно активный образ жизни благодаря усовершенствованной инвалидной коляске, которая была соединена с компьютерным управлением для передвижения и распознавания речи, он не мог не осознавать всех преимуществ и плюсов «компьютерного мышления». Отчего же тревога, не только Стивена Хоукинга, но и многих других ученых, по поводу бурного развития искусственного интеллекта, только нарастает? Имеются ли основания полагать, что в скором будущем действительно мир реальных профессий, в том числе творческих, уйдет в небытие?

Для начала следует определиться с понятиями, которые мы исследуем в данной статье? О чем конкретно говорим, когда предположительно прогнозируем будущее творческих специальностей? В последние годы креативные индустрии становятся «...все более привлекательными для правительств за пределами развитого мира». В 2005 году на Конференции Организации Объединенных Наций по торговле и развитию (ЮНКТАД) XI группа высокого уровня по креативным индустриям и развитию заказала несколько исследований для выявления проблем и возможностей, стоящих перед ростом и развитием креативных индустрий в развивающихся отраслях. Как было сказано, «...использование творческого потенциала открывает возможности для создания нового богатства, развития местных талантов и формирования творческого капитала, освоения новых экспортных рынков, значительного мультипликативного эффекта в масштабах всей экономики, использования информационно-коммуникационных технологий и повышения конкурентоспособности в условиях растущей глобализации экономики». Ключевым фактором, стимулирующим интерес к креативным индустриям и

Установка для отслеживания тела. 2019. Стереозвук





Модель креативных индустрий ЮН-  
КТАД (Источник UNCTAD, 2004)

их развитию, является признание того, что ценность креативного производства заключается в идеях и индивидуальном творчестве.

Сегодня многие главы государств понимают, что развивающиеся страны обладают богатыми культурными традициями и творческими талантами, которые закладывают основу для креативных предприятий, являясь основой для развития творчества. А на долю креативных индустрий приходится немалая часть рабочих мест, это в свою очередь дает вклад в экономику. Известные социологи Джон Урри и Скотт Лэш, знаменитые своими исследованиями и знаковыми публикациями в области экономики, социологии, выдвинули следующие определения в совместном труде «Экономика знаков и пространства» для понимания того, что мы имеем в виду под креативной индустрией, это «...те отрасли, которые возникли благодаря индивидуальному творчеству, навыкам и талантам и которые обладают

потенциалом для создания богатства и рабочих мест за счёт генерирования и использования интеллектуальной собственности». Соответственно этому определению, еще 10 лет назад, а именно в 2015 году, были определены девять основных направлений: 1) реклама и маркетинг; 2) архитектура; 3) ремесла; 4) дизайн: продукт, графический и модный дизайн; 5) фильм, телевизионные постановки, ТВ, видео, радио и фотография; 6) IT, Программное обеспечение и компьютерные услуги; 7) публикация; 8) музеи, галереи и библиотеки; 9) музыка и изобразительное искусство.

Напомним, что данную классификацию выдвинуло Министерство культуры, СМИ и спорта Великобритании (DCMS). Данный список оказался достаточно влиятельным, и многие представители других стран официально приняли его и для собственного использования. Но и критики этому списку не удалось избежать. Утверждалось, что разделение на секторы скрывает различия между бизнесом, ориентированным на стиль жизни, некоммерческими организациями и крупными предприятиями, а также между теми, кто получает государственные субсидии (например, киноиндустрия), и теми, кто их не получает (например, разработчики компьютерных игр). Включение торговли антиквариатом часто ставится под сомнение, как правило, эта деятельность не связана с прямым производством (за исключением репродукций).

Что же поменялось за прошедшее время в отношении креативных индустрий, какие сектора удерживают позиции, а какие нет? И самый насущный вопрос в данном исследовании, будет ли главенствовать искусственный интеллект в данном направлении экономики!?

Во-первых, нужно отметить, что многие страны разработали законодательную базу креативной экономики, с четкими определениями секторов. Креативная экономика играет значительную роль в глобальной экономике. По данным ЮНЕСКО, вклад креативной экономики в мировой ВВП составляет 3,1%, а ее доля в общемировой занятости достигает 6,2%. В странах с



Использование силы человеческой природы в эпоху автоматизации от  
С. Источник: Placidplace/Pixabay

развитой социальной политикой этот показатель значительно выше.

Создание прочной правовой базы для креативного сектора в Узбекистане соответствует статусу страны как социального государства, закреплённому в Конституции. В связи с этим, в 2024 году вступил в силу Закон Республики Узбекистан «О креативной экономике» (№ЗРУ-970 от 03.10.2024 г.) который определяет ключевые понятия, включая «креативная индустрия», «парк креативной индустрии», «креативное предпринимательство» и «креативный продукт».

Сфера креативной индустрии в данном документе распределена по следующим основным направлениям: 1) литературное творчество; 2) прикладное искусство и ремесленничество; 3) архитектура, проектирование и урбанистика; 4) аудиовизуальное искусство; 5) исполнительское искусство; 6) организация концертно-зрелищной деятельности и культурно-массовых мероприятий; 7) мода и искусство дизайна; 8) деятельность музеев, художественных галерей (выставок) и информационно-библиотечная деятельность; 9) творческая деятельность в издательстве и типографии; 10) творческая деятельность в сфере средств массовой информации и творческая деятельность, осуществляемая путем передачи через всемирную информационную сеть Интернет; 11) продюсерская деятельность; 12) творческая деятельность в сфере цифровых технологий; 13) творческая деятельность в сфере рекламы; 14) деятельность по сохранению предметов искусства и объектов культурного наследия; 15) изобразительное искусство.

В этом распределении видны достаточно четкие определения и расширение списка творческих направлений, которые сегодня также называют креативными. И переходя к поставленному вопросу о внедрении искусственного интеллекта в перечисленные специальности, хотелось бы отметить, что данный процесс необратим. В каких-то секторах искусственный интеллект используется достаточно активно, а где-то это не нужно, но тем не менее утверждать, что все специальности современного мира остаются в неизменном виде, уже

нельзя. Профессионалы в области кинематографии, режиссуры, актерского мастерства, говорят о том, что программы искусственного интеллекта отчасти помогают им в структурировании сценариев, разработке мизансцен и в творческих подсказках по выставлению освещения и декораций. Но, замены таких профессий в ближайшее время не предвидится. Так как генеративные сети, пока не обладают чувствами и эмоциями, и нет вероятности, что текст, к примеру, пьесы, будет воплощен на сцене без участия режиссера. Технологически это можно представить, но тонкие настройки эмоциональных переживаний, эмпатии, антипатии, создания скрытых подтекстов, это всё прерогатива живого человека. Да и покупка билета зрителем, на полностью сгенерированный спектакль - остается под большим вопросом.

Другое дело компьютерные игры, анимация, телевизионные передачи и программы в сети Интернет, которые создают некое информационное поле, где главной задачей реципиента является погрузиться в аудиовизуальную среду на короткое время, без дальнейшей рефлексии по поводу увиденного. Например, посмотреть погоду, с искусственно-сгенерированным телеведущим, на фоне, красивых пейзажей, так же сгенерированных нейросетью, - это даже интересный опыт. Продюсирование, которое предполагает создание четких алгоритмов действия человека, который определяет творческую судьбу фильма или телевизионного проекта, так же активно использует нейропрограммирование. Однако, в данной сфере сам продюсер, необходим как руководящее лицо, который занимается коммуникациями со всеми членами съемочного процесса, с представителями каналов, фестивалей, и прочих ведомств. То есть, заменить полностью продюсера на данном этапе также невозможно. В архитектуре и дизайне искусственный интеллект помогает генерировать лекала, составлять чертежи, предлагает варианты для воплощения проектов, что существенно экономит время творцов, но не заменяет их.

Итак, подводя итоги, хотелось бы отметить, что на данный момент искусственный интеллект не является собой явную угрозу для представителей творческих специальностей в Узбекистане, однако в некоторых направлениях он уже сможет составить им смелую конкуренцию. Здесь сказывается то, что сильны традиционные ценности и национальные школы искусств. В перспективе, когда программы генерации научатся использовать присущие тому или иному человеку свойства, национальные особенности региона в котором и для которого делается запрос, то тогда возможно реально рассуждать о конкуренции живого творческого человека с его знаниями, опытом и индивидуальными возможностями с программами и другим контентом, созданными с помощью искусственного интеллекта.



Использование искусственного интеллекта в сфере художественного труда



# Искусственный интеллект и глобальная бифуркация

**Абдурашид Яфасов,**  
доктор технических наук

В настоящее время искусственный интеллект (ИИ) находится в центре глобального внимания и стадии ускоряющихся перемен с неочевидными рисками<sup>1</sup>. Прорывные инновации в области криптовалюты, нанoeлектроники, сенсорики, вычислительной техники (BT), средств коммуникации и ИИ кардинально меняют подходы к организации работы предприятий, в масштабах экономики отдельных стран и союзов государств. ИИ позволяет создавать принципиально новые формы образования и производства, новые технологии генерации интеллектуальной собственности, способствует инклюзивности не только образовательной, но и производственной среды<sup>2</sup>. Имеет место и обратный процесс – степень образованности, культуры, этики человека и общества, производственные мощности BT влияют на развитие ИИ. Эти два процесса обеспечивают получение новых результатов в технике и технологиях, способствуют новым интеллектуальным достижениям, ускоряют процесс развития ИИ<sup>3</sup>. Таким образом, развитие ИИ становится самоподдерживаю-

<sup>1</sup> Ray Kurzweil on how AI will transform the physical world. The changes will be particularly profound in energy, manufacturing and medicine, says the futurist // *The Economist*, Jun 17th 2024.

<sup>2</sup> Fei Wang. Research on the application of artificial intelligence technology to promote the high-quality development path of manufacturing industry. *SHS Web of Conferences* 154, 03001 (2023). PESD 2022. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202315403001>.

<sup>3</sup> Yafasov, A., Kibalnikov, S., Merkulov, A. and Gordeeva, E. Additive Technologies for Adaptive Creativity Flexible Express Design in an Exponential Economy. *Lecture Notes in Networks and Systems*. – Springer, 2022. – Vol. 474. – Pp. 231-242.

щимся процессом, течение которого пока зависит от человека и его инженерно-технических возможностей, определяемых состоянием нанoeлектроники, сенсорики, BT, средств коммуникаций, энергетики, зависящих, в свою очередь, от достижений фундаментальной физики, математики, биологии, химии. Однако так как развитие ИИ переходит в самоподдерживающийся процесс, нарастают риски потери управления развитием ИИ человеком с непрогнозируемыми последствиями.

*Два подхода к развитию и управлению искусственным интеллектом*

В июле 2025 г. две ведущие страны в области ИИ – США и Китай обнародовали свое видение путей развития ИИ. Американский план развития ИИ<sup>4</sup> открывает цитата Президента США Дональда Дж.Трампа: «Тот, у кого будет самая большая экосистема ИИ, установит глобальные стандарты ИИ, и получит широкие экономические и военные выгоды. Точно так же, как мы выиграли космическую гонку, крайне важно, чтобы Соединенные Штаты и их союзники выиграли эту гонку». Анализ этого Плана показывает, его политическую, экономическую и военную направленность во всех выделенных в документе 3-х компонентах.

**Компонент I: Ускорение инноваций в области ИИ:** устранение обременительного регулирования и бюрократической волокиты, поощрение и обеспечение внедрения ИИ с открытым исходным кодом, расширение возможностей американских работников в эпоху ИИ; стимулирование внедрения ИИ в Министерство обороны, защита коммерческих и правительственных инноваций в области ИИ, борьба с синтетическими носителями в правовой системе.

**Компонент II: создание американской инфраструктуры ИИ:** развитие сетей, соответствующих динамике развития инноваций в области ИИ с построением высокозащищенных центров обработки данных (ЦОД) для использования военными и разведывательными сообществами; восстановление американского производства полупроводников, внедрение упрощенных разрешений для ЦОД; подготовка квалифицированной рабочей силы для инфраструктуры ИИ; укрепление кибербезопасности критической инфраструктуры.

**Компонент III: Лидерство в международной ИИ-дипломатии и безопасности:** экспорт американского ИИ союзникам и партнерам, противодействие влиянию Китая в международных органах управления; усиление контроля над экспортом вычислений с использованием ИИ; согласованные меры защиты на глобальном уровне, новые риски мощных систем ИИ в ближайшем будущем для национальной безопасности: кибератаки и разработка химического, био-, радиологического, ядерного оружия, взрывчатых веществ, понимание природы этих рисков по мере их воз-

<sup>4</sup> *Winning the Race America's AI Action Plan. The White House. Washington, July 2025, 25 p*



Постепенная замена человеческого труда ИИ

никновения для обороны страны и внутренней безопасности.

Подход Китая к развитию ИИ сформулирован в докладе премьера Госсовета КНР Ли Цзяна на открытии Международного форума по информационной безопасности (Япония) – WAIC-2025<sup>5</sup>. Глобальный план КНР по управлению ИИ включает 13 пунктов. Китай призывает все заинтересованные стороны, включая правительства стран, международные организации, университеты, учреждения науки, предприятия, общественные организации, отдельных граждан, к сотрудничеству для следующих целей:

1. Совместное развитие ИИ, цифровой инфраструктуры, внедрение и использование возможностей ИИ в целях решения глобальных проблем человечества в концепте устойчивого развития;

2. Формирование благоприятной для инновационного развития ИИ политической среды, устранение технологических барьеров, координация работ, создание международных платформ для научно-технического сотрудничества;

3. Создание и совместное использование интеллектуальной инфраструктуры, обмен достижениями и передовым опытом для расширения возможностей ИИ во всех секторах реальной экономики;

4. Строительство цифровой инфраструктуры, в т. ч., совместной: источников чистой энергии, ВТ, ЦОД, единой системы стандартов ВТ, поддержка стран глобального Юга;

5. Создание открытой инновационной, инклюзивной экосистемы, используя возможности различных заинтересованных сторон, включая правительства, промышленность и академические

<sup>5</sup> China unveils Global AI Governance Action Plan to boost its role in shaping the rules. Shanghai. Jul 29, 2025.

круги:

6. Развитие высококачественных данных (ВКД), стимулирование развития ИИ, используя ВКД, устранение дискриминации, продвижение, защита и сохранение разнообразия человеческой цивилизации;

7. Решение энергетических и экологических проблем в концепции устойчивого развития, ресурсосберегающих и безопасных моделей развития ИИ, расширение технологий ИИ в смежных областях;

8. Содействие общему пониманию стандартов и норм: повышение инклюзивности и функциональной совместимости системы стандартов, повышение роли международных организаций МСЭ, ИСО и МЭК;

9. Лидерство государственных секторов в управлении ИИ: обмен и международное сотрудничество, уважение прав интеллектуальной собственности (ИС), регулярная оценка безопасности систем ИИ;

10. Создание открытых платформ ИИ в мире, систем тестирования и оценки рисков для ИИ, оценки рисков, защиты данных, разработка мер экстренного реагирования на риски и угрозы безопасности ИИ;

11. Создание инклюзивной и справедливой глобальной системы цифрового управления, основанной на соблюдении международного права и уважении национального суверенитета и различий стран в развитии;

12. Приоритет международного сотрудничества для наращивания потенциала в области ИИ, инфраструктуры ИИ, создание совместных лабораторий, организация образовательных и учебных программ;



13. Создание инклюзивных платформ управления, основанных на общественных интересах и совместном участии; диалог, обмен знаниями и опытом предприятиями и организациями в сфере ИИ из разных стран.

*Форсайт развития искусственного интеллекта*

Сравнение подходов США и Китая, способных оказать существенное влияние на пути мирового развития, инноватику в глобальных масштабах, показывают одинаковую озабоченность стран рисками развития ИИ и необходимость непрерывного их контроля. Однако они различаются принципиально в другом вопросе. Из китайского документа следует высокая озабоченность фрагментарностью управления ИИ в глобальных масштабах и существенными различиями в концепции регулирования и институциональных правилах в различных странах и транснациональных компаниях, способных вывести развитие ИИ из-под контроля человеком. Директивный план США в области ИИ можно характеризовать как комплекс мероприятий, направленный на обеспечение единоличного лидерства страны в мире в политической, экономической и военной областях.

В Дорожной карте ИИ Китай предлагает немедленно начать координацию работ по ИИ между странами, университетами, научно-исследовательскими институтами, предприятиями и компаниями, и как можно скорее сформировать глобальную систему управления ИИ, основанную на широком консенсусе. То есть, сделать все достижения в области ИИ достоянием всего человечества без каких-либо дискриминационных ограничений.

Целью плана США является создание своей инфраструктуры ИИ, лидерство в международной

ИИ-дипломатии и безопасности развития сетей, высокозащищенных ЦОД для экспорта союзникам и партнерам, противодействие влиянию Китая в международных органах управления, усиление контроля над экспортом высококачественных данных с использованием ИИ военными и разведывательными сообществами.

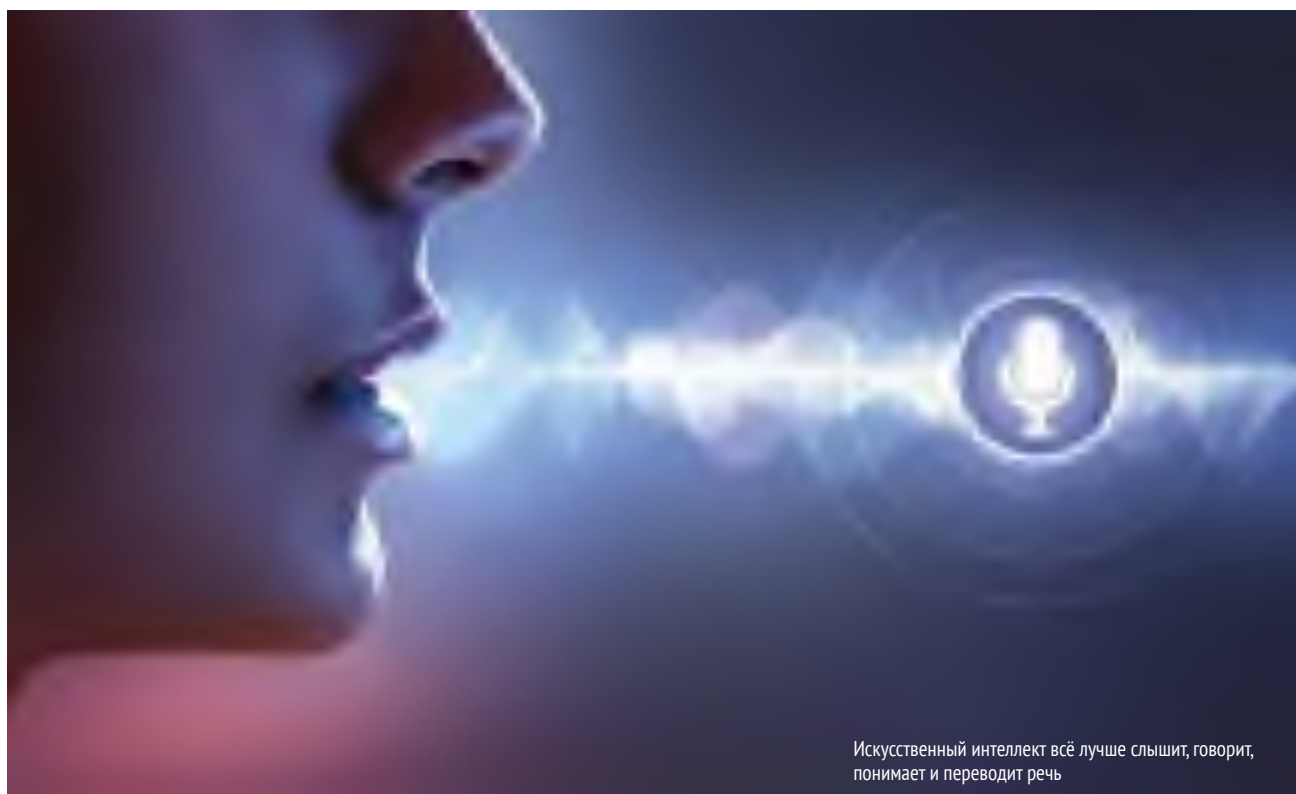
Различия в целях США и Китая, определяющих сегодня будущее человечества и возможные риски, являются одним из признаков состояния бифуркации в мировом развитии, так как оно в настоящее время определяется развитием ИИ. Очевидно, такая ситуация может привести к контрпродуктивному взаимодействию основных игроков в пространстве инноватики – США и Китая, их партнеров и сателлитов, росту напряженности в сфере высоких технологий, стремлению к обеспечению самодостаточности в решении ключевых проблем. К ним относятся обеспечение материалами полупроводниковой техники и электроники, прецизионными изделиями механотроники, технологиями и оборудованием по производству нанoeлектроники и ВТ, роботами с ИИ, привлечение лучших профессионалов со всего мира.

В то же время в документах обеих стран дается одинаковая оценка:-

- новым глобальным рискам для человечества по мере роста количества и мощности создаваемых новых систем ИИ, способных оказать существенное влияние на неконтролируемое развитие химического, биологического, радиологического, ядерного оружия, взрывчатых веществ;

- необходимости системной подготовки квалифицированной рабочей силы для инфраструктуры ИИ, подразумевающей сочетание фундаментальных и профессиональных знаний, умений и





Искусственный интеллект всё лучше слышит, говорит, понимает и переводит речь

навыков в определенной области производства с владением инструментарием ИИ.

Можно утверждать, что ИИ уже в полете преобразований от революции в цифровом мире к миру физическому, и здесь Китай опережает США в прикладном применении ИИ. По данным Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) последние 8 лет Китай ежегодно выдает патенты на изобретения в области генеративного ИИ больше, чем все остальные страны мира вместе взятые. Наглядно характеризуя успехи Китая в области ИИ, сенсорики и прецизионной мехатроники, можно особо отметить, что на стенде WAIC-2025 демонстрировался робот, который очищал от скорлупы сырые перепелиные яйца, не повреждая их внутреннюю мембранную оболочку, показывая тем самым свои исключительные возможности обработки биологических материалов с точностью 0,1 мкм.

Следует упомянуть еще 2 принципиальных момента в состоянии бифуркации в мировом развитии, связанные с криптовалютой и эмоциональным интеллектом человека в инноватике<sup>6</sup>. Так, в 2025 г. в США приняты ряд актов, направленных на изменение финансовых рынков, в том числе:

- об установлении лидерства США в области цифровых финансовых технологий (23.01.2025 г.);
- о создании стратегического биткоин-резерва и запасов цифровых активов США (06.03.2025 г.);
- о создании федеральной системы регулирования стейблкоинов (18.07.2025г.);

<sup>6</sup> Heidrich Vicci. *Emotional Intelligence in Artificial Intelligence, A review and evaluation study*. May 09, 2024. SSRN Electronic Journal.

– рекомендации по укреплению лидерства Америки в области цифровых финансовых технологий (30.07.2025 г.);

– начат «Проект Кripto» для полного перевода финансовых рынков США на блокчейн и опубликована криптостратегия<sup>7</sup>. Все эти действия, имеют прямое отношение к мировому финансовому рынку и усиливают состояние бифуркации в мировом развитии.

С другой стороны, ИИ не может конкурировать с человеком в области эмоционального интеллекта. Эмоции представляют собой сложное психологическое состояние человека, включающие неврологические, физиологические и когнитивные процессы, возникающие в результате взаимодействия лимбической системы мозга, нейромедиаторов и телесных реакций, генетически заложены в человеке, в живой природе.

Собирая и формируя высококачественные данные, можно запрограммировать ИИ на распознавание и интерпретацию эмоций человека, но они будут отличаться от реальных, так как ИИ не имеет генетической истории конкретного человека и полной картины биопроцессов в его организме, он работает на основе алгоритмов и данных, а не персонализированных биологических процессов. Исследования в этом направлении требуют несравнимо более высоких скоростей и мощностей ВТ, новых алгоритмов исследований и программных продуктов, но результат может стать непредсказуемым.

Мировое сообщество осознало, что Индустрия ИИ становится движущей силой экономическо-

<sup>7</sup> См. <https://www.whitehouse.gov/>



Цифровой двойник человека

го роста в развитых странах, обеспечивая производство высококачественной новой продукции с различным функционалом, резкое повышение производительности труда, ресурсосбережение, безотходное производство, экономику замкнутого цикла. По мере развития ИИ небольшие креативные ИТ-компании при несоизмеримо меньших тратах становятся конкурентами по креативности своих моделей с технологическими гигантами (OpenAI, Huawei, Google, Amazon, Microsoft и др.). Актуализировались также новые формы профессиональной подготовки и повышение требований к рабочему и предпринимательскому классу, к системам управления на всех уровнях<sup>8</sup>. Сегодня наступило время «садится за парты» всему человечеству, так как развитие ИИ дошло до точки глобальной бифуркации, в которой мировая система – экономика, финансы, общественное сознание, среда обитания становятся зависимыми от дальнейшего развития ИИ.

Многовековой опыт мирового развития показывают, что инновации начинают применяться в первую очередь в военно-промышленном комплексе. В условиях превалирования ИИ в системах управления он может сыграть плохую роль. Отдельного глубокого рассмотрения требует инноватика в финансах – криптовалюты. От правильной стратегии, выбора и принятия человеком, государствами, мировым сообществом, единых институциональных правил развития и управления ИИ, организация непрерывного образования, основанного на новых достижениях науки и техники, ускоренный переход к экономике знаний с включением достижений ИИ, зависит его будущее. Поэтому резонно задать вопрос – перейдет ли дальнейшее развитие человечества на новый дифференцированный и высокий уровень упорядоченности или станет непредсказуемым? Пока же процесс развития ИИ идет без согласованного контроля мировым сообществом при не оцененных рисках в глобальных масштабах.

Выходом из бифуркации в состояние устойчивого развития может быть только активное международное сотрудничество, согласованные и принятые мировым сообществом новые принципы стратегии в области ИИ с особым вниманием на вопросы оценки рисков, изучение природы и создание гарантий предотвращения последствий рисков на основе экономики знаний и непрерывного тотального инклюзивного мониторинга развития ИИ.

Выходом из бифуркации в состояние устойчивого развития может быть только активное международное сотрудничество, согласованные и принятые мировым сообществом новые принципы стратегии в области ИИ с особым вниманием на вопросы оценки рисков, изучение природы и создание гарантий предотвращения последствий рисков на основе экономики знаний и непрерывного тотального инклюзивного мониторинга развития ИИ.



ИИ быстро развивается: всё точнее распознаёт лица и предметы

## Знак войны, выбитый на монете хорезмшаха

**Шахрухмирза Исмаилов,**  
доктор философии по истории (PhD)

История монетной политики хорезмшахов XII–XIII вв. – одна из неизученных страниц в истории узбекской государственности. После того как Ануштегиниды, считающиеся последней династией хорезмшахов, установили свою власть в Хорезме, в результате непрерывных успешных войн они захватили обширные территории. В основе таких крупных побед должна была лежать прочная экономическая база. Ануштегиниды не внесли принципиальных изменений в монетную систему на захваченных ими территориях – они ввели некоторые изменения в существовавшую ранее денежную политику в соответствии со своими традициями. Вполне закономерно, что на территории огромной империи, простиравшейся от Персидского залива до степей Дешти-Кипчака и от гор Тянь-Шаня до Азербайджана и Малой Азии, в обращении было множество видов монет. Ибо, все страны, входившие в состав огромной империи, разумеется, имели денежную систему, которая соответствовала их традициям. Единственное, что объединяло эти разнообразные денежные системы – это власть хорезмшаха.

В начале XIII века империя достигла пика своего развития, а государство хорезмшахов стало самым могущественным и влиятельным государством во всем мусульманском мире. В это же время на Востоке начало формироваться еще одно крупное и могущественное государство, и конфликт между этими двумя силами превратился в историческую реальность того времени. Завоевав Северный Китай и Восточный Туркестан, правитель Монгольской империи Чингисхан обратил свое внимание на Центральную Азию, изыскивая предлог, чтобы начать войну с хорезмшахом

Мухаммедом. В конечном итоге поводом к войне послужила «Отрарская трагедия» 1218 года [1, 85]. Следует особо отметить, что контакты на уровне посольств между этими странами начались в 1216 году, и содержание направленных правителями друг другу писем было разнообразным. Политическая ситуация и двоевластие, сложившиеся в Хорезме в этот период, безусловно, оказали влияние на исход войны. В частности, ошибка, связанная с распределением накануне войны огромной армии по городам, предполагавшим, что каждый город будет самостоятельно вести оборону, дорого обошлась династии Ануштегинидов [2, 92]. Этот своеобразный процесс распределения войск по городам был подробно описан Шихабиддином ан-Насафи в его работе «Сийрат ас-Султан Джалалуддин Менкбурны»; и в это время Термез, один из крупнейших городов государства, был передан Фахриддину Хабаши, известному как «Айяр ан-Насафи» [3, 76].

Интересно, что термезская монета с изображением лука и стрелы, которая является основной темой данной статьи, была отчеканена как дирхем хорезмшаха Мухаммеда накануне нападения монгольского войска на этот город. По данным Э. Давидовича, клад монет этого типа был найден в середине XX века на территории Старого Термеза, при этом средний вес монет этого типа составлял 4,6 грамма, а их диаметр – 33 миллиметра [4, 44].

На аверсе монеты в центре изображены лук и стрела. Вокруг изображения выбита надпись «ننيدلا و ايندلا الع مظع ال ناطلسل», которая означает: «Великий Султан мира и веры». В верхней части монеты размещено слово «يرارق», то есть «**Карорий**» – в качестве эпитета.

Внутри прямоугольной пластины в центре реверса монеты выбито предложение «حتفل اوبا» то есть, «**Мухаммед, сын султана, отец побед**». На обеих сторонах монеты по окружности выбиты дата и место чеканки: «مر دلا اذه برض:» «للال لفل مال ذيامتس رشع عيس قنس ذمرتب» что значит «Этот дирхем был отчеканен в Термезе в 617 году. Власть принадлежит Аллаху».

Другой тип этой монеты описан в исследованиях А.Е. Гарачева. Согласно исследованию, в цен-



Рисунок 1. Монета султана Алауддина Мухаммеда, отчеканенная в Термезе.





Сыновья Огуза собирают налоги в Египте по приказу Огуза. Джами аль-Таварих (1317-1425) H.1654

тре реверса монеты вместо имени султана выбито “*لله لا اله الا الله*” – **“Нет бога кроме Аллаха, и Мухаммед пророк его”** [5, 37].

#### **Тайна термезской монеты с изображением лука и стрелы**

Уникальной особенностью двух упомянутых нами монет является то, что имеющееся на них изображение лука и стрел не встречается на монетах других представителей династии Ануштегинидов. Из этого можно сделать вывод, что данное изображение не является династическим знаком (тамгой). Итак, эти изображения несут в себе другой смысл, скорее как свидетельство воинской доблести или как знак войны. Кроме того, тот факт, что монеты этого типа чеканились именно в Термезе и в последний год правления султана Мухаммеда, еще больше увеличивает внимание к этой монете.

Известно, что город Термез в средние века, особенно в период правления хорезмшахов, имел очень важное геостратегическое значение. Через этот город пролегали торговые пути в Хорасан, далее в Индию и Иран, то есть город являлся мостом, соединяющим Мавераннахр с Гератом, Бамианом, Сеистаном, южным Хорасаном и Индией. Кроме того, из Термеза по Амударье можно было за короткое время добраться до столицы – Гурганджа (Ургенча). По этой причине город служил очень важным таможенным пунктом для государства хорезмшахов [6, 177-180].

Исторические источники, особенно «Тарихи джахонкушой» Атамалика Джувеини и труды Рашид ад-Дина, содержат обширную информацию о нападении монголов на город. В частности, по свидетельству Рашид ад-Дина, войско во главе с Чингисханом подошло к городу осенью 1220 года.

Историк так описывает начало боёв за Термез: *«После взятия Самарканда, он решил покинуть город вместе с Тули. Он направился в сторону Нахшеба и Кеша. Оттуда он отобрал по одному человеку из каждого десятка своей армии, чтобы сформировать войско для захвата Хорасана, и назначил Тули его предводителем. Сам же направился к Термезу»* [7, 217-218]. О походе на Термез упоминается и в «Тарихи джахонкушой» Джувеини, где говорится, что жители города, построенного на берегу Амударьи и окруженного крепкими стенами, под предводительством Фахриддина Хабаша оказали ожесточенное сопротивление монголам, но город был взят на одиннадцатый день осады.

Неслучайно мы говорим здесь о местоположении Термеза и его осаде монголами. Потому что именно это событие, возможно, послужило причиной чеканки монет с изображением лука и стрел в Термезе в последний год правления хорезмшаха Алауддина Мухаммеда. Ибо, правитель города, возможно, использовал эти монеты, чтобы накануне этих событий поднять боевой дух жителей города и призвать к защите города. Кроме того, лук и стрелы изображены также на печати Огуз-хана, который издревле считается предком всех тюркских народов [8, 168-169]. Согласно легенде, приведенной в «Шаджара-йи Тарокима» Абулгази Бахадур-хана, однажды Огуз-хану приснился сон. Во сне он отправляет своих шестерых сыновей в разные части света. Его три старших сына (Солнце, Луна и Звезда) возвращаются с востока с золотым луком. Его три младших сына (Небо, Гора, Море) приносят с запада три серебряные стрелы. Огуз-хан делит золотой лук на три части и отдаёт его трем старшим сыновьям, приказав им: «Сыновья мои, стреляйте из этого лука в небо, и будьте таки-

ми, как этот лук». Он отдает три серебряные стрелы своим трем младшим сыновьям и говорит: «О, мои младшие сыновья, возьмите эти три стрелы и выстрелите ими из своих луков». «Будьте подобны этим стрелам», - приказывает он. После этого золотой лук стал символом власти правителя, а три серебряные стрелы - символом рода, племени и общины. В свое время лук и стрелы были также изображены на флаге государства Сельджуков.

Таким образом, можно сделать вывод, что, чеканя эту монету, правитель города не только пытался дать понять населению, что город находится в надежных руках, но и напомнить жителям о его исторической идентичности, повысить их боевой дух и патриотизм.

Как мы уже упоминали выше, изображенные на этой монете лук и стрелу нельзя считать династическим знаком или печатью. Однако можно задаться вопросом, чеканили ли подобные монеты представители других династий или правители иных государств. А.И.Гарачев в своем исследовании рассматривал именно данную монету и привел сведения о похожей монете, отчеканенной другой династией. По его словам, в 670 году Хиджры в Мерве была отчеканена монета достоинством в один дирхем от имени Абага-хана, внука ильхана Хулагу, на которой было выбито изображение лука [5, 38]. В этой связи представляет интерес то обстоятельство, что около 1270-х годов разразилась династическая борьба между Абага-ханом, представителем династии Хулагуидов, и Барак-ханом, представителем Чагатайского государства. Хотя Мерв утратил свой прежний экономический и политический статус после того, как был разрушен монгольской армией в феврале 1221 года, в то время он служил одним из важных пограничных пунктов между Чагатайским государством и ильханатом Хулагуидов.

В заключение можно сказать, что в этот период символы религиозного и национального значения играли весьма важную роль в духовной жизни населения. В частности, такие символы служили повышению духовного настроения целой нации, укреплению идей патриотизма и национальной гордости. И для охвата всех социальных слоев населения использовались монеты. Когда судьба страны находилась под угрозой, использование такой меры в важнейших и крупнейших городах доказало ее эффективность. Кроме того, наши размышления по поводу упомянутой выше печати Огуз-хана не являются случайными. Ибо население государства хорезмшахов Ануштегинидов считало себя тюрками. Отсюда можно сделать вывод, что в его общественно-духовной жизни сохранились тюркские элементы и традиции. Тот факт, что этот тип монет чеканился и монгольскими правителями, можно объяснить тем, что подобная традиция была характерна не только для отдельного государства, но и для целого региона, и мы можем даже сделать некоторые выводы об основном этническом составе населения Средней Азии того времени. Само собой разумеется, правители монгольских государств, население которых составляли в основном тюрки, должны были иметь представление о традиции и культуре тюркских народов. В целом история этого периода недостаточно изучена на основе нумизматических источников, и единого мнения относительно подобных символов на древних отчеканенных монетах пока не достигнуто. Это, в свою очередь, потребует в будущем от исследователей больших усилий и ответственности.

Коронация Иль-Арслана. Эта картина взята из книги «Джами аль-Таварих» (буквально «Сборник хроник», но часто называемой «Всеобщая история» или «История мира») Рашида ад-Дина, изданной в Тебризе, Персия, в 1307 году нашей эры.



# Титаны Мусульманского Ренессанса - о человеке, экономике и обществе

**Шавкатжон Рахматуллаев,**  
кандидат исторических наук

Известно, что в истории мусульманских стран, в том числе и Центральной Азии, IX–XV вв. принято считать «золотым веком» ислама. Ученые Багдадской «Академии ал-Маъмуна» стояли у истоков этого «золотого века» и сформировали его. Однозначно можно сказать, синкретическая мусульманская культура, впитавшая интеллектуальные ценности многих народов, за кратчайший исторический период завоевала всемирную славу. Это была своего рода эпоха Восточного – Центрально-азиатского Ренессанса, породившая поистине титанов мысли, великих ученых-энциклопедистов. В

ряду мыслителей, ученых-энциклопедистов «озолотивших» мусульманскую – восточную культуру, стояли десятки наших предков, внесшие важный вклад в области экономических знаний.

Важнейшей чертой культуры того времени стало широкое изучение и восстановление богатых научных традиций древней Греции и Рима, наследия их выдающихся представителей — Платона, Сократа, Аристотеля, Галена, Гиппократ, Архимеда, Птолемея и др. Античная философия и другие науки (в т.ч. экономические воззрения) нашли благодатную почву в мусульманской культуре, оказав огромное влияние на ее формирование.

Центральная Азия в IX–XII вв. превратилась в один из крупных центров передовой общественной мысли на Востоке. В этот период выдвигаются такие ученые с мировым именем, как Фараби, Ибн Сина, Беруни, Юсуф Хос Ходжиб, и многие другие. В их произведениях нашли отражение и экономические идеи. Правда, они еще не отделились от философских и всей совокупности общественных знаний, но представляют значительный интерес.

В воззрениях Фараби и Ибн Сины центральное место занимало учение о потребностях человека. По мнению Фараби (873–950), ученого-энциклопедиста, последователя Аристотеля, потребности человека являются первопричиной формирования общества. Подчеркивая при этом роль труда и орудий труда в производстве материальных благ, наличие различных видов ремесла, он резко выступал против рабства, выступал за свободный труд. Кроме того отмечая роль денег и торговли отмечал, что каждому обществу не хватает, по крайней мере некоторых необходимых ресурсов, и, таким образом оптимальное общество может быть достигнуто только тогда, когда происходит внутренняя, региональная, и международная торговля, и что такая торговля может быть полезной для всех участвующих сторон.

Один из выдающихся мыслителей Центральной Азии, величайший ученый-энциклопедист и гуманист Абу Али ибн Сина (980–1037) наряду с трудами по философии, логике, психологии, этике и др., интересовался и экономическими вопросами. Его экономические воззрения наряду с такими сочинениями, как «Трактат о домоводстве», «Психология», изложены и во многих философских произведениях. Интересными являются рассуждения о человеческих потребностях, о значении труда и его решающей роли в материальном производстве. Ибн Сина интересовался многими вопросами экономики феодального общества. Предметом его особого внимания было ремесло, которое он считал основой существования общества. В «Трактате о домоводстве» Ибн Сина дает следующую классификацию видов ремесла: 1) разумные ремесла (политики и правители); 2) ремесла высокого искусства (писатели, астрономы, врачи и т.д.); 3) художественные ремесла (живописцы, скульпторы и др.). Особый интерес представляют его рассуждения о балансе доходов и расходов в рамках не только семьи, но и города, даже госу-



Статуя Абу Насра аль-Фараби на территории университета имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан



дарства. По его мнению, необходимо достигнуть сбалансирования доходов и расходов с учетом выделения средств для образования резервов на случай стихийных бедствий, войны, эпидемий и т.д.

Особый интерес представляет его рассуждение о балансе доходов и расходов в рамках не только семьи, но и города, даже государства. По его мнению, необходимо достигнуть сбалансирования доходов и расходов с учетом выделения средств для образования резервов на случай стихийных бедствий или войны. Взгляды Ибн Сины на идеальное государство характеризуются следующими признаками: 1) все обязаны трудиться для собственной пользы; 2) все материальные блага в этом государстве должны распределяться равномерно, таким образом, чтобы не было баснословного богатства и ужасающей нищеты; 3) поскольку все люди будут заниматься честным трудом и честно торговать, то некому и незачем будет воевать и войны исчезнут, а политические споры между государствами будут решаться мирным путем; 4) в идеальном же государстве люди будут всем обеспечены и поэтому перестанут противодействовать друг другу, возлюбят жизнерадостные песни и мелодии и долго не будут стареть.

Современник Ибн Сины, крупнейший Центральноазиатский ученый-энциклопедист Абу Райхан ал-Беруни (973–1048) в своих трудах, исходя из объективного факта взаимодействия человека с окружающим его миром, показал решающее значение труда для человека. Поэтому «цена каждому человеку в том, что он превосходно де-



Портрет Ибн Сины (Авиценны) (из: Krueger, H.C.: Avicenna's poem on medicine. Springfield, Illinois; Charles C Thomas, 1963; стр. 52a).



лает свое дело». Беруни развивал учение Фараби и Ибн Сины о факторах формирования общества. Необходимость объединения людей он объяснял тем, что только сообща они могут противостоять силам природы. Его заслуга в развитии экономической мысли народов региона заключается в том, что он впервые исследовал происхождение, функции и значение денег, считая, что происхождение их связано с увеличением и одновременным возникновением потребностей в продуктах и работы производителей друг на друга. По мнению Беруни, роль денег состоит в том, чтобы выразить отношение между затраченным трудом и произведенным продуктом. Такое понимание роли денег (больше труда — больше денег) значительно превосходит суждения Аристотеля, который видел в них меру стоимости и средство обращения, но не замечал связи между трудом и стоимостью. Трактую функции денег, Беруни особое внимание обращал на превращение их в сокровище, когда люди перестают ими пользоваться и они возвращаются к «их первоначальному положению в недра земли», что равносильно возвращению плода в материнское чрево. В то же время Беруни признавал необходимыми накопления в государственной казне и использование ее средств для выполнения функций государства. Беруни считал, что с помощью золота может быть достигнута любая цель, но осуждал «неестественное» обращение с ним, его боготворение.

В развитии экономической мысли народов Центральной Азии значительную роль сыграл Юсуф Хос Ходжиб (Юсуф Баласагуни) – видный поэт и мыслитель XI в. Свои экономические взгляды он изложил в произведении «Кутадгу-билиг»

Бюст Ибн Халдуна у входа в Касбу в Беджае, Алжир



Статуя персидского астронома XI века Абу Райхана аль-Беруни в парке Лалех, Тегеран, Иран

(«Знание, дарующее счастье»). Его взгляды во многом совпадали с идеями Беруни, хотя он не был знаком с его сочинениями. Подчеркивая роль труда для развития общества, Ходжиб заявил, что «человек, не приносящий человеку пользы, – мертвый» и «не жалко прожитые годы, а жалко затраченный труд». Ходжиб отмечал функции денег как меры стоимости, средства обращения, средства сокровища. По его мнению, сила государства не только в численности армии, но и в ресурсах казны. Но государи не должны увлекаться накоплением драгоценностей, следует расходовать казенные средства в интересах народа.

Кроме того, Ходжиб обращал внимание на важность разделения труда, отмечая особенности и характер материальных благ, которые создаются земледельцами, скотоводами, ремесленниками. Подчеркивалось, что именно труд крестьянина кормит и одевает всех живых, которые в состоянии двигаться, а скотоводы хотя не располагают недвижимым имуществом, но воспроизводят стада лошадей, верблюдов и других животных, которые используются для питания и одежды, в качестве средств транспорта. Вместе с тем ремесленники создают нужные для жизни вещи. Заслуживает высокой оценки труд ученых.

Заслуживают внимания его оценки по отношению представителей торгового сословия. В отличие от земледельцев, скотоводов и ремесленников, торговцы думают только о прибыли, их основная цель — увеличение личного богатства. Они, странствуя по отдельным странам, пекутся только о своей выгоде. Для торговцев самыми дорогими являются золото и серебро. Правда, с помощью золота можно превратить невоспитанного человека в вежливого, упрямого — в сознательного.

И наконец, весьма ограничено будет выглядеть список ученых-энциклопедистов Центральной Азии внесших существенный вклад в развитии не только экономической мысли, но и целого ряда точных и естественных наук без Аль-Хорезми. Сегодня каждый образованный человек знает и имя Мухаммада аль-Хорезми, увековеченное в термине «алгоритм», и основанную им науку алгебра — без которой не может обойтись, в том числе и ни одна из существующих экономических теорий. До него математика означала в основном геометрию с некоторой дозой теории чисел. Сочинение ученого «Китаб мухтасар ал-джабр ва-л-мукабала» («Краткая книга восполнения и противопоставления») стала, наряду с книгой Эвклида «Начала», тем фундаментом, на котором зиждется здание не только современной математики, но и экономики.

Долгое время практическое использование математики ограничивалось, главным образом, физикой, включая астрономию. Большинство представителей этой науки, живших вплоть до рубежа XIX-XX веков, были одновременно и физиками, а многие физики внесли значительный вклад и в математику. Разумеется, в настоящее время область применения математики особенно в экономике необозримо шире. Самое главное Аль-Хорезми своей книге «Об индийском счёте» разработал и ввел в оборот десятичную систему исчисления, которая в последующем способствовала популяризации ее во всем мире. Можно утверждать, что разработанная им внедренная в практику система исчисления, в том числе, лежит в основе современной экономики.

Резюмируя вышесказанное, необходимо отметить, что вопросы экономического развития общества, выдвинутые мыслителями средневековой Центральной Азии внесли достойную лепту в развитие экономической мысли в мировом масштабе. Неоценимый вклад которых в силу особых исторических процессов не получили должного отклика. В результате сложилась ситуация, что когда речь идет о развитии экономической мысли на мусульманском Востоке, в общепринятой классической экономической литературе во главу угла ставится имя арабского мыслителя Ибн Халдуна (1332–1406), жившего намного позже своих Центральноазиатских предшественников. Уместно заметить, что многие идеи Халдуна базировались в том числе на результатах исследований Центральноазиатских ученых-энциклопедистов (роль рынка, денег, труда и т.д.), предвосхитивших ряд положений современной экономической науки. В свою очередь, данный факт свидетельствует о том, что настало время пересмотра утвердившихся постулатов, связанных с вкладом в развитие экономической мысли виднейших представителей центральноазиатского Ренессанса.

## Этнографические сведения в трудах Беруни

**Гуларам Машарипова,**  
профессор

Абу Райхан Беруни – гениальный ученый всех времен и народов, энциклопедист в совершенстве познавший астрономию, математику, географию, геологию, историю, философию, филологию и этнографию.

Труды Беруни «Памятники минувших поколений» и «Индия» с полным основанием можно отнести к этнографическим произведениям. Значительная часть этнографических материалов содержится также в его работах «Минералогия» и «Геодезия». Приводя этнографические сведения, Беруни широко использовал устное творчество, народные предания, описывающие традиции народов Востока, и, наконец, собственные личные наблюдения. Труды ученого содержат уникальные материалы о хозяйственной жизни народов, национальных деятелях, сельскохозяйственных сезонах, народных обычаях и верованиях. В своих произведениях он упоминает названия более чем 100 народов и племен. Все это свидетельствует о том, что труды Беруни являются источником богатой этнографической информации.

В изучении прошлого узбекского народа большое значение имеют сведения Беруни о народах Средней Азии, в частности, о народах и племенах, проживавших на территории нынешнего Узбекистана – хорезмийцах, согдийцах, тюркоязычных народах. В своих трудах Беруни упоминает несколько групп тюркских народов: тюрков Мавераннахры (Караханидов), северных тюрков (огузов, кимаков, киргизов и др.), восточных тюрков, а также тюрков, проживающих в долине реки Чу, а также в Хотане, Тибете и Афганистане. В его трудах содержатся уникальные сведения о жизни карлуков, печенегов (биджанаков) и других племен. По мнению К.Шаниязова, Абу Райхан Беруни

не создал специального труда по этнографии, однако приведенные им материалы являются достаточно точным источником для освещения вопроса о расселении и жизни народов Средней Азии в средние века.

Беруни широко использовал народные предания как источник этнографической информации. К ним относятся сведения о народных праздниках хорезмийцев и согдийцев. Беруни неоднократно говорит о сходстве согдийских и хорезмийских традиций и верований. Это свидетельствует об общности культуры двух древних народов, проживавших на территории современного Узбекистана.

Беруни четко различает происхождение светских и религиозных праздников и их предназначение в жизни населения. Он говорит: «Некоторые из этих (праздничных) дней отведены для мирских дел, а некоторые – для религиозных». Религиозные праздники, по словам ученого, «были инициированы деятелями шариата – имамами, факихами и глубоко верующими. Цель проведения таких праздников подобна той, о которой мы упомянули, но это для загробной жизни».

Народные праздники имеют давнюю историю, тесно связаны с творчеством и условиями жизни народа. По мнению Беруни, «Эти праздники стали одной из причин, благодаря которым горе бедняков превратилось в облегчение, их мечты стали реальностью, а те, кто был близок к гибели, были избавлены от опасности и бедствий». Беруни открыто утверждает, что праздничные ритуалы по своему содержанию и акцентированию иногда служили интересам правящего класса: «Праздники были великими днями, правители проводили в эти дни церемонии и с их помощью они могли удовлетворить свои желания... Простой народ,





участвуя в церемониях, разделял радость царей и эмиров, выражая свою искреннюю покорность и готовность к служению».

Примечательны и размышления Беруни о празднике Навруз. Этот праздник отмечается в первый день первого месяца нового года, что по нашему календарю приходится на 21 марта. Праздник Навруз совпадал с весенним месяцем - началом сельскохозяйственных работ. Празднование Навруза длилось несколько дней, но особенно торжественно отмечались его первый и шестой дни. Согласно приведенным Беруни фактам, праздник Навруз в древние времена зародился у иранских народов, а затем распространился в странах Средней Азии и Ближнего Востока. Праздник Навруз отмечался с большой пышностью и торжеством в древности, раннем средневековье и в средние века в Хорезме, Тохаристане, Фергане. Позднее эти праздничные обряды через оседлых земледельцев проникли в традиции полукочевых и кочевых тюркских народов.

Беруни упоминает, что каждый год согдийцы и хорезмийцы в течение года отмечают также несколько других праздников. Традиции и обряды узбекского и других народов, связанные с праздниками, сохранились до наших дней. Например, в древности во время праздника Навруз люди дарили друг другу сахар. Из фактов, приводимых Беруни, становится ясно, что возникновение этого обычая было связано с посадкой сахарного тростника и его постоянным выращиванием. Начало возделывания сахарного тростника связывают с именем легендарного иранского царя Джемшида. Беруни пишет об этом следующее: «В день Навруза в стране Джемшида появился неизвестный до тех пор сахарный тростник. Джемшид увидел, как с одной сочной тростинки капает влага. Попробовав ее и ощутив восхитительную сладость, он приказал выжать из неё сок и сделать из него сахар. На



Рукопись Абу Райхана аль-Беруни «Хронология древних народов»

пятый день был получен сахар и его дарили друг другу в знак поздравления».

Хотя эта история и легендарна, предоставленная информация свидетельствует о начале процесса выращивания новой сельскохозяйственной культуры - сахарного тростника, и производства из него сахара. Ибо древние народы придавали огромное значение каждому новому начинанию в своей жизни и культурным достижениям, созданным в процессе труда. Вдохновленные этим событием, они праздновали его с большой помпой. Сахар - это белизна (добро). Белизна и сладости, как известно, у узбеков и других народов Средней Азии считались символами жизни и счастья. До сих пор у узбекского народа существует традиция, согласно которой на Курбан-байрам и Ураза-байрам (а также на Навруз) родители жениха посылают сватам различные сладости; по традиции, в число сладостей обязательно входят белый сахар, халва, парварда, кондитерские изделия. Это является пожеланием молодым светлого и счастливого будущего. Сегодня в Хорезме, когда приходят свататься, приносят с собой сладости еще до того, как сторона невесты дала свое согласие. Если сторона невесты согласна, принесенные сладости оставляют. В случае отказа сладости возвращают.

Согдийцы отмечали первый день седьмого месяца как «ним сарда», что означает «половина года», а второй день - как праздник. По словам Беруни, в этот день согдийцы «собирались в храмах огнепоклонников и вкушали пищу, приготовленную из просяной муки, масла и сахара». По описанию Беруни, это блюдо напоминает «халвейтар», который используется в обрядах узбеков и таджиков. В наши дни это блюдо готовят из обычной пшеничной муки, а не из просяной, и в основном его готовят во время траурных ритуалов. Хорезмийцы называют этот день «аздокандхвор», то



Согдийское погребальное ложе. Белый мрамор. Китай, конец VI века. Музей Митох, Япония

есть «день выпечки хлеба с использованием масла (патыр нон)». Как известно, патыр и лепешки (кульча) на масле принято готовить по торжественным случаям – свадьбам и праздникам, а также при визите дорогого гостя. А сегодня патыр и кульча стали украшением обильного семейного стола.

По словам Беруни, жители Хорезма готовили соответствующую пищу в пятнадцатый день десятого месяца, чтобы отвратить вред, исходящий от джиннов и злых духов. В ходе этой церемонии, называемой «ис чикариш», обычно накануне праздника, свадебных торжеств, перед весенней и осенней пахотой – перед запряжением вола в плуг, а также во время траурных церемоний выпекались «бовурсок», «юпка», «катлама» и раздавались соседям и родственникам. По поверьям, запах каленого масла обладал очищающими и защитными свойствами. Запах перекаленного масла якобы отгонял от дома опасности, принесенные человеком, и вызывал духов предков, которые были хранителями нынешних поколений.

Как сообщает Беруни, крестьяне прибегали к различным методам колдовства. В частности, такими способами считались «отбивание града камнем и закапывание черепахи в мусор вверх ногами». В представлении крестьян, с помощью черепах можно было не только отражать град, но и вызывать дождь. К.Шаниязов писал, что такой обычай существовал в Кашкадарье. Согласно этому обычаю, во время засухи дехкане оставляли черепаху в перевернутом положении или подвешивали ее за лапки к дереву. Все эти действия, несомненно, являются приемами магии, применяемыми людьми, попыткой воздействовать на природу с помощью определенных предметов, и тем самым достигать желаемых результатов. Традиции этого ритуала сохранились до нашего дня у ряда народов региона.

Беруни хорошо понимал, что естественные силы природы невозможно изменить магическими действиями, и что все эти действия направлены на обман людей и для выгоды магов и колдунов. Говоря об индийцах, которые пытались защититься от града с помощью магических обрядов, Беруни пишет: «...Поскольку народы Индии окончательно уверовали в возможность защиты от града, они попали под власть брахманов, которые живут за счёт продуктов, производимых населением деревень». Сам Беруни объясняет явления природы на научной основе, указывая причины возникновения града и дождя.

Беруни также рассказывает о некоторых магических обрядах, используемых кочевыми и полукочевыми тюркскими народами. Он разоблачает ложные представления и методы колдовства, помогая тем самым отделить правду ото лжи. Говоря о «дождевом камне», ученый пишет: «Один тюрк принес мне такую вещь, рассчитывая, что я обрадуюсь или приму ее без всяких сомнений. Я же сказал ему: «С помощью этого камня призови дождь в разное время, будь то в сезон дождей или когда

дождя нет, тогда я возьму твой камень и дам тебе то, на что ты надеялся, и даже больше». Он начал делать то, о чем я слышал раньше: бросать камень в воду, брызгать водой в небо, при этом шепча или крича что-то, но ему не удавалось вызвать ни единой капли дождя... Самое удивительное, что легенда об этом предмете так широко распространена и так укоренилась в умах, что, не в силах удовлетвориться истиной, а люди даже враждуют из-за нее».

У тюркских народов «камни дождя», «града», «снега» и «грозы» назывались «яда» (нефрит) или «джада». Помимо Аль-Беруни об этом писали и другие средневековые авторы, в частности географ X века Ибн аль-Факих. Вера в силу этого камня была широко распространена среди тюркоязычных племен и племенных объединений (карлуков, огузов и др.) в X–XIII веках.

Сведения о некоторых народах и племенах, упомянутые в трудах Абу Райхана Беруни, их традициях и обычаях, магических представлениях не утратили своего значения и в наши дни.

В 1030 году был завершен его величайший труд, известный как «Индия» – «Тахкик мо ли-ль-Хинд мин ма'кула макбула фи-ль-акл ав марзула» («Индия, или Книга, содержащая разъяснение принадлежащих индийцам учений, приемлемых разумом или отвергаемых»). В год завершения написания «Индии» умер Махмуд Газневи. Своим преемником он назначил младшего сына Мухаммеда. Однако несколько месяцев спустя его старший сын Масуд (1030–1041) сверг брата и захватил власть в государстве. При Масуде положение Беруни значительно улучшилось. По словам Якута Ха-



Иллюстрация, изображающая Хосрова, празднующего Навруз, из «Шахнаме» Фердоуси. Из Шираза, Иран, 1560 г.; хранится в Британской библиотеке



мави, Масуд интересовался астрономией и уделял особое внимание научным наблюдениям. Беруни помогал Масуду лучше овладеть арабским языком. Масуд также взял ученого под свою защиту и наградил его различными дарами.

Известно, что Средняя Азия с древних времен имела культурные, экономические и политические связи с Индией. Абу Райхан Беруни в своем труде «Индия» приводит несколько индийских легенд в разных контекстах. Некоторые из этих индийских легенд бытуют и у народов Средней Азии. Приведем некоторые из них.

Содержание одной из легенд, переданной Беруни, следующее. Однажды падишах объявил своему народу, чтобы после смерти его кремировали в месте, где еще не сжигали ни одно тело (индуистская традиция кремации существует с древности). После смерти падишаха люди долго искали такое место и очень устали. Наконец, когда они нашли камень, возвышающийся над уровнем моря, и собирались кремировать тело, оттуда раздался голос: «Этот падишах был кремирован несколько раз на этом камне. Теперь делайте, что хотите, ибо это то, что царь хотел сказать вам».

Эта история в иной форме распространена также в Средней Азии, где ее приписывают Искандеру Зилькарнейну (Александру Македонскому). Легенда гласит, что Искандер пожелал, чтобы его тело было похоронено там, где до него не хоронили никого. Люди долго искали такое место и, наконец, нашли камень под водопадом, стекающим с горы. Когда собирались похоронить Искандера под этим камнем, из него раздался голос и сказал: «Этот самый Искандер был погребен под этим камнем семь раз, и это восьмой».

Это, с одной стороны, свидетельствует о распространенности данного повествования, а с другой - о том, что в повествовательной форме выражена концепция вечности материи.

У мусульманских народов, в том числе и узбеков, существует миф, связанный с «Лейлятуль-Кадр». Рассказывают, что в ночь на двадцать седьмой день Рамадана женщина кормила грудью своего ребенка, как вдруг, в ночь Лейлятуль-Кадр (Ночь Предопределения), яркий свет озарил все вокруг. Женщина испугалась и крепко прижала

младенца к себе, а ребенок и его колыбель превратились в золото. Младенец оставался в таком состоянии целый год. Женщина, нуждаясь в деньгах, отрезала кусочек от мизинца «золотого ребенка» и продала его, чтобы заработать на жизнь. На следующий год, в такую же ночь, та же женщина сидела, как и прежде, и снова появился тот же свет. Женщина испугалась и прикоснулась к своему ребенку, и тот вернулся в прежнее состояние. Эта легенда распространялась в разных вариантах.

Похожую на эту легенду историю рассказал Беруни в своем произведении «Индия». В нем говорится, что один человек попросил пастуха найти траву под названием «тохар». Тот выполнил просьбу, мужчина увидел траву, развел огонь и бросил в него собаку пастуха. Увидев это, пастух разгневался, бросил того человека в огонь, подождал, пока костер догорит, а затем увидел, что и его собака, и тот человек превратились в золото. Пастух забрал свою собаку и оставил мужчину там. Один из жителей деревни, узнав об этом, отрезал палец у человека, превратившегося в золото, и отнес его бедному торговцу. Поскольку дела у торговца шли неважно, он взял палец. Когда тот человек вернулся на то же место, он увидел, что отрезанный палец вырос и все стало как прежде. Он снова отрезал палец и принес его торговцу. Когда торговец спросил, где он его взял, тот простак отвел его на место. Торговец тут же отнёс золото домой, разбогател и завладел городом, и, в конце концов, по этой причине между царями началась война.

Также Беруни в сорок девятой главе «Индии», озаглавленной «Краткая история», упоминает Каника (в переводе Захау это имя, вероятно, Канишки). Возможно, эта история о царе Канишке (вероятно, правителе Кушанской империи, правившем с 78 по 123 гг. н.э.) и визире раджи Каннауджа, по сюжету напоминает легенду о Шираке.

В заключение можно сказать, что среднеазиатские мифы и индийские легенды сыграли важную роль в творчестве Абу Райхана Беруни, и они не утратили своего значения сегодня, а являются ключевым источником, который необходимо изучать.

Согдийцы на персидском рельефе эпохи Ахеменидов из Ападаны Персеполя, Иран, приносящие дань персидскому царю Дарию I, V век до н. э.  
Источник: A. Davey, CC BY 2.0





# Проблемы и перспективы физической антропологии в Узбекистане

**Амалиддин Сулайманов,**  
Кандидат исторических наук

Антропология в широком смысле - это наука о человеке, помогающая ответить на многие вопросы о его месте в прошлом и настоящем, о многообразии человеческой индивидуальности и об изменениях, которые происходили с течением времени в ходе жизни многих поколений человечества. Современная антропология изучает процесс формирования человека, генетику, древность, место и причины изменений<sup>1</sup>. Специальность антрополога входит в число интересных и редких профессий. Данная профессия неконкурентоспособна на рынке труда. Антропологи считаются подвижниками науки, развивающими такие дисциплины, как медицина, история и археология.

Антрополог - высококвалифицированный специалист, изучающий человека как биологический вид: его происхождение, развитие, место в природной и культурной среде, а также влияние природных и социокультурных факторов на эволюцию человечества. В конце XIX века понятие антропологии объединяло историю искусств, психологию и теологию, однако в дальнейшем, с активным развитием археологии, геологии, географии, биологии, криминологии и других гуманитарных, естественных и социальных наук, понятие антропологии приняло более расширенный характер.

Какими личными качествами должен обладать антрополог? Требования к профессии антрополога различаются в зависимости от круга его профессиональных знаний. Как правило, у работодателей имеется набор стандартных требований. Это: опыт работы, высшее образование, коммуникативные навыки, высокие интеллектуальные и организа-



"Узбекская мадонна". 1935. Макс Пенсон

торские способности и т.д. Кроме того, личные качества: интерес к изучаемому объекту, любознательность; наблюдательность и внимание даже к мельчайшим деталям. К ним также относятся: аналитическое мышление, логическое мышление, страсть к науке, внимание, усидчивость, терпение, интеллектуальный уровень и другие<sup>2</sup>.

Работа антрополога не ограничивается научно-исследовательской деятельностью в университете, институте, на кафедре, в научном центре или лаборатории. Ибо для ознакомления со средой обитания изучаемого объекта необходимо посетить в научных целях район исследования и быть готовым к проживанию в различных неблагоприятных условиях. Именно поэтому профессия антрополога больше подходит мужчинам.

В то же время профессия антрополога имеет и ряд преимуществ, и мы постараемся привести краткую информацию о них. Профессия антрополога - одна из самых востребованных, но в то же время и редких профессий. В то же время у этой профессии есть и свои недостатки. Научные наблюдения показали, что умственная работа антропологов не прекращается даже в конце рабочего дня. Умственное напряжение также отрицательно влияет на работу нервной и сердечно-сосудистой систем. В конечном итоге это может привести к умственной и нервной усталости, сосудистым за-

<sup>1</sup> Я.Я.Рогинский, М.Г.Левин. Антропология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1978. 528 с. С. 8-9.

<sup>2</sup> Я.Я.Рогинский, М.Г.Левин. Антропология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1978. 528 с. С. 57.



Узбек. Макс Пенсон

болеваниям и сердечным приступам, заболеваниям опорно-двигательного аппарата. Поэтому, чтобы предотвратить подобные негативные ситуации, необходимо всегда координировать умственную работу с физической активностью.

Антропология, как область знания, представляет собой систему наук, единственным объектом изучения которой является человек. Она изучает аспекты существования человека, его отношение к природе и место в социокультурной среде. Сопоставление объекта и предмета исследования – микромира человека – со сложностью макрокосмоса, многообразия их проявлений неизбежно порождает множество методологических проблем<sup>3</sup>.

Как и в мировой антропологической науке, антропологические исследования, проводившиеся в Узбекистане в XX веке, были чрезвычайно плодотворными. Была внесена ясность во многие вопросы, такие, как происхождение человечества и его эволюция. Научные исследования в области биологии, физиологии и психологии человека привели к появлению новых представлений о строении человеческого тела и разума. Однако, как подчеркивают исследователи, необходимо также отметить наступление к концу XX века антропологического кризиса, выразившегося в смене антропологических парадигм. Потому что развитие психологии, этнографии, антропологии и истории собрало удивительно богатый фактический материал<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Я.Я.Рогинский, М.Г.Левин. Антропология. Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1978. 528 с. С. 62.

<sup>4</sup> Ремезова И.И. Современная философская антропология: Аналит. Обзор. М., 2005. – 88 с. С. 36-42.

Другой важной методологической проблемой современной антропологии является классификация антропологических дисциплин, число которых растёт быстрыми темпами. Всё больше растёт соотносительность антропологии с естественными науками, социальными, историческими, структурными, психологическими, философскими, религиозными, педагогическими и юридическими дисциплинами. Одним из важнейших аспектов является взаимоотношение «человек - природа», в котором человек является природным сущностью со своей собственной биологической структурой, свойствами и «биологической» историей. Эти качества человека изучаются физической антропологией, традиционно называемой просто антропологией. Таким образом, антропология – это наука о происхождении и эволюции человека, формировании человеческих рас и нормальных изменениях в физическом строении человека.

Другим перспективным направлением в области антропологии в Узбекистане является изучение наряду с физической антропологией психологической и философской антропологии человека. Психологическая антропология изучает психологическое состояние человека, его физические и психические (психофизические и психофизиологические) проблемы, особенности, которые принципиально отличают его субъективный мир от мира природного. Все это требует серьезного внимания к сфере отношений «человек-природа», поскольку сопоставление этих явлений, выявление их общих черт и различий позволяет определить уникальные особенности человека. В настоящее время проблема взаимоотношения природы и человека выходит на глобальный уровень. Философский анализ проблемы взаимоотношения природы и человека является важной частью исследований в области философской антропологии. Изучение природы человека ставит перед антропологами задачу изучения взаимоотношений человека и природы.

Все большее значение приобретает развитие исторической антропологии с целью изучения процесса изменения важных характеристик человека, взаимосвязи социокультурных явлений (языка, обычаев, ритуалов) в зависимости от культурно-исторических изменений, происходящих в обществе.

Вопрос развития антропологии в Узбекистане в перспективе является одной из важнейших задач науки.

Если сегодня в Узбекистане свыше 100 государственных высших учебных заведений осуществляют подготовку молодежи по различным профессиям, только в двух ВУЗах – Национальном университете Узбекистана и Ташкентском государственном университете востоковедения – ведется подготовка на степень бакалавра по направлению «Антропология и этнология» и на степень магистра по специальности 5A12140 «Этнография, этнология и антропология». Вот почему, на наш взгляд, необходимо стимулировать интерес к ан-

тропологии и повышать ее авторитет в Узбекистане. Научные исследования, проводимые антропологами, дают богатейшую информацию о нашем народе, стране, о том, кто здесь проживает, на каких языках они говорят, какую религию исповедуют и о многом другом.

Вместе с тем, необходимо дальнейшее развитие международного сотрудничества в целях представления мировому сообществу исследований и результатов, достигнутых в области антропологии и этнографии в Узбекистане.

В сферу современных антропологических исследований постепенно входят такие вопросы, как определение закономерностей роста и развития в соответствии с формированием конституционного типа, характера и темперамента человека, выяснение механизмов наследования многих физических и психических особенностей в зависимости от пола и возраста<sup>5</sup>. Исходя из этого, основной задачей антропологов и этнологов Узбекистана должно стать изучение популяции населения, биологических и физиологических особенностей групп, проживающих в экстремальных условиях, а также изучение различных этнических, возрастных и социальных групп в регионах с похожими биологическими условиями.

Размышляя о проблемах современной физической антропологии в Узбекистане, следует, прежде всего, отметить, что некоторые исследования до сих пор носят описательный характер. На самом деле любое исследование, проводимое в области антропологии, должно иметь определенную практическую ценность, а его результаты должны использоваться в сегодняшней и завтрашней практике.

Эффективное решение существующих сегодня актуальных и социально значимых проблем антропологии определяет ее дальнейшие перспективы.

Исследователям и специалистам, ведущим исследования в области антропологии в Узбекиста-

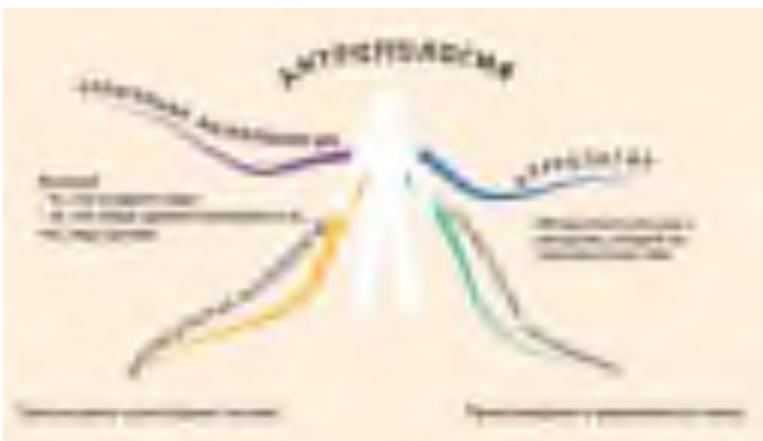
<sup>5</sup> Владимирова Э.Д. Антропологические концепции современной науки. Учебное Пособие. Самара. Изд-во «Универс-групп». 2008. 103 с. С. 59.



Отличницы учёбы. 1937. Автор неизвестен

не, необходимо объединить усилия для определения перспективных направлений развития этой дисциплины. Антропология в Узбекистане должна развиваться вместе с антропологической наукой развитых стран мира и, в свою очередь, иметь свои школы и концепции. Необходимо организовать качественно новый подход к методологическим проблемам, используя наряду с традиционными и нетрадиционные методы. Если не уделять серьезного внимания теоретическим и методическим исследованиям, любые проводимые исследования и экспедиции не будут иметь практического значения и останутся описательными работами, не имеющими никакой научной ценности. Также, необходимо изучать современные проблемы антропологии с точки зрения антропологов, археологов, этнологов и историков и достичь того, что каждое проведенное исследование принесет практические результаты для конкретного сектора общества, в котором мы живем. Только в этом случае возрастет интерес общества к антропологическим исследованиям и их практическая ценность.

В работе, посвященной развитию историко-антропологических знаний о регионах Центральной Азии в западных странах, исследователь М.М.Аскарлов провел анализ, показывающий, что рост этнографических и антропологических исследований по сравнению с 1990-ми годами распределен по странам Центральной Азии неравномерно. Если разместить пять постсоветских стран Центральной Азии по степени изученности их зарубежными учеными, то на первом месте оказался бы Кыргызстан, который более открыт для антропологических исследований со стороны иностранных ученых, на втором - Казахстан, где есть факультет антропологии, и студенты которого обучались в США, на третьем - Узбекистан, где наличествует своеобразное развитие этнологических и антропологических наук, на четвертом - Таджикистан, в котором из-за гражданской войны иссле-



Подразделы антропологии





Сванте Пяэбо – лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине. Фото: Frank Vinken / Институт эволюционной антропологии имени Макса Планка.

Антропологический процесс – поиск сущности человека

дования по антропологии не проводились, а на пятом - Туркменистан, где полностью отсутствуют условия для этнографических исследований<sup>6</sup>.

Поэтому в Узбекистане необходимо увеличить объем исследований, основанных на высококачественных выводах специалистов, ведущих научные исследования в области физической антропологии и других областей науки, таких как исторические, социальные, культурные, медицинские и философские дисциплины.

Изменения, произошедшие в общественно-политической жизни за прошлое столетие, привели к смешению различных этнических групп и этносов, а также различных культур. В результате укрепления связей между людьми произошли серьезные изменения в материальном и духовном укладе жизни населения, проживающего на территории Узбекистана, и народов, прибывших сюда в разные периоды истории. Поэтому сегодня межнациональные, антропо-политические, антропо-социальные, антропо-культурные отношения требуют проведения серьезных исследований. Требуется качественное улучшение преподавания антропологии в высших учебных заведениях Узбекистана, сотрудничество исследователей и специалистов, ведущих исследования в этой области, издание новых учебников, брошюр, учебных пособий и статей. В этой связи целесообразно широко использовать учебники и учебные пособия ведущих зарубежных стран по культурной или социальной антропологии.

Другой важной задачей является увеличение количества часов преподавания антропологии в учебных планах высших учебных заведений, расположенных в крупных оазисах и регионах Узбекистана, таких как Ташкентский государственный университет востоковедения, Национальный уни-

верситет Узбекистана, Термезский государственный университет, Бухарский государственный университет, Ферганский государственный университет, а также создание кафедр «Антропология» или научных центров, специализирующихся на социальных и естественных науках, организация курсов по таким образовательным направлениям, как физическая, социальная, культурная, философская, экономическая, педагогическая, психологическая антропология.

В этой связи нельзя упускать из виду важность практики в укреплении теоретических знаний и подготовке зрелых кадров. Потому что практика - неотъемлемая часть подготовки антропологов. Организация археологических и этнографических стажировок для будущих антропологов даст положительные результаты. Студенты бакалавриата и магистратуры будут активно участвовать в археологических экспедициях и полевых раскопках, проводимых на территории Узбекистана.

Следует также отметить, что одним из перспективных объектов исследования современной антропологии является урбанизм - изучение того, как люди живут в городах и на селе<sup>7</sup>. Целесообразным представляется сосредоточение внимания исследователей на взаимодействии человека с городской средой.

Выполнение этих задач поможет также и освоить курсы по градостроительству, городскому дизайну, архитектуре и городской антропологии, социологии и психологии<sup>8</sup>. Таким образом, в результате реализации данных задач студенты приобретут базовые знания в областях, касающихся практически всех сторон социально-культурной

<sup>6</sup> Аскарлов М.М. Развитие исторических и антропологических знаний о Центрально-Азиатском регионе в Западной Европе и США. Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. 2021. Т. 7, № 2. С.160-177.

<sup>7</sup> Шабаетов Ю.П., Жеребцов И.Л. Антропология города. Выпуск 1: Культурные символы и образы в городском пространстве. Этничность и городская идентичность. Сыктывкар: Институт ЯЛИ Коми НЦ УрО РАН, 2013. 192 с. С. 78-85.

<sup>8</sup> Шабаетов Ю.П., Жеребцов И.Л. Антропология города. Выпуск 1: Культурные символы и образы в городском пространстве. Этничность и городская идентичность. Сыктывкар: Институт ЯЛИ Коми НЦ УрО РАН, 2013. 192 с. С. 84.

жизни человека, а также осваивают исследовательские, аналитические и другие подобные профессиональные навыки. Они также станут специалистами, которые понимают сложность городской среды и могут самостоятельно работать над решением конкретных городских проблем.

В результате обучения по вышеперечисленным направлениям антропологии, в зависимости от выбранной специализации, антропологи могут работать в широком спектре компаний, институтов и организаций, включая органы городского управления, градостроительных и архитектурных организациях, а также в международных и местных институтах по развитию. Кроме того, в Узбекистане для молодежи существует множество возможностей продолжить обучение в магистратуре и докторантуре в различных академических и профессиональных учреждениях.

Основная задача современных антропологов - объяснить, насколько сложен мир, как местное население взаимодействует с окружающей средой, что это является частью местной экономики и мировоззрения, и на этой основе объяснить, что эти проблемы не могут быть решены простыми методами, и внести свой вклад в поиск решений проблем.

Развитие инфраструктуры экономики без учета местных особенностей может нанести непоправимый ущерб. В результате это может привести к исчезновению не только материального, но и нематериального наследия, характерного для конкретного региона страны.

В заключение следует также особо отметить, что одна из последних Нобелевских премий по физиологии и медицине была присуждена в 2022 году шведскому антропологу Сванте Пабо. Он был награжден «за исследования в области геномов вымерших гоминидов и эволюции человека», в том числе создание фотоальбома геномов гоминидов (семейство высокоразвитых приматов, включающее современного человека и его древних предков) и за разработку методов изучения эволюции человека, основанных на реконструкции современных популяций человека<sup>9</sup>.

Организация подготовки специалистов-антропологов в Узбекистане в соответствии с международными стандартами позволит значительно повысить уровень привлекательности антропологов со стороны высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, научных центров, а также государственных структур и частных компаний.

<sup>9</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2022/summary/>. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2022 was awarded to Svante Pääbo «for his discoveries concerning the genomes of extinct hominins and human evolution».

## Об истории создания Новой Урды Ташкента в XIX в.

**Абдуманноп Зияев,**  
доктор архитектуры

В составе Кокандского ханства Ташкент, как один из главных опорных пунктов, был заново укреплен и его наружная городская стена перестроена. Старые стены времен Юнусходжи были увеличены в высоту и толщину, а в наиболее стратегически опасных участках устроены рвы, заполняемые водой. Высота стен доведена местами до девяти метров, а толщина до четырех – пяти метров, что делало их трудно пробиваемыми для артиллерии. Особенностью оборонительных стен Ташкента в этот период является устройство в них широких банкетов (верхних площадок), доходивших местами до 3 – 3,5 м, что позволяло проезжать по ним груженым арбам (тип телег) с глиной.



Урда на начальном этапе формирования. 1815

Строительство новой Урды на левом берегу канала Анхор относится к 1810 году, ко времени начала кокандского владычества (ныне район северной части площади Мустакиллик и территории вокруг театра «Туркистон»). Прежняя Урда в местности Караташ была разрушена завоевателями, и долгое время этот район назывался «Яланкир», то есть опустошенная возвышенность. Путешественник Филипп Назаров, увидевший эту местность в 1813 году, так описывает оставшиеся там развалины: «Замок прежнего правителя Ташкента (Юнусходжи и его сыновей) снесен кокандцами полностью, и на этом месте ныне лежат лишь глыбы камней от стен и сооружений».

Новая Урда в восточной части города была возведена по типу уже существовавших крепостей Кокандского ханства (например, Акмечеть, Токмак, Пишпек и др.). Филипп Назаров отмечает: «В одной четверти версты от Ташкента находится укрепление, помещающее в себе до десяти тысяч войска». По его словам: «...обнесено оно со стороны города одной стеной, а с остальных трех сторон - двумя рядами крепостных сооружений. Между городом и Урдой дополнительной преградой служил глубокий каньон канала Анхор». «В середине Урды, на возвышенном месте, сооружено второе фортификационное здание - замок, обнесенное высокими стенами и рвами. Здесь находилась резиденция наместника кокандского хана, управлявшего городом».

В юго-западной части Урды, около главного бастиона располагался дворцовый комплекс Беклярбека. Обнесенное высокими стенами с бойницами и огороженное водными преградами, это сооружение значительно отличалось от всех других построек Урды капитальностью и более изысканной архитектурой.

Последняя перестройка оборонительных стен Ташкента проводилась с 1840 по 1865 годы. Эти работы были связаны с двумя событиями: первое



Перестроенная Урда и Новая часть Ташкента

- конфронтация Кокандского ханства с Бухарским Эмиратом, второе - начало широкомасштабного наступления царской России на Центральную Азию. (В 1853 г. на правом берегу Сырдарьи была захвачена кокандская крепость Акмечеть, расположенная на правом берегу Сырдарьи, а взамен сооружен форт Перовск). Ташкент, как и другие города ханства - Туркестан, Чимкент, Пишпек, быстрыми темпами укреплял мощь своих фортификационных сооружений. К 1840-м годам завершилось полное освоение земель восточного пригорода под новую городскую территорию. Здесь, под стенами Урды, был размещен сарбазский (войсковой) контингент.

В восточной части Ташкента, около новой Урды, были заново организованы двое ворот - Кашгарские и Кокандские. Через них шло сообщение гарнизона Урды с внешним миром.

Перестроенная Урда к середине XIX в. примыкала западным фасадом к обрыву речной террасы Анхора. Периметр ее оборонительных стен равнялся 1900 м, при общей площади территории Урды около 20 га. В плане построенная цитадель имела форму слегка неправильного прямоугольника и занимала территорию, ограниченную с юга нынешними улицами Х. Сулеймановой, с востока - Ата Тюрк. С севера граница проходила в районе заднего фасада концертного зала «Туркестон». Урда была рассчитана на размещение в ней военного гарнизона в количестве около 2000 человек, склада боеприпасов, а также на проживание наместника кокандского хана Беклярбека с приближенными и свитой.

Сама Урда была застроена неравномерно по плотности и неравноценно по капитальности и убранству. Глубокий каньон с проточной водой, пересекая цитадель с запада на восток, условно разделял крепость на две неодинаковые зоны - северную и южную. Северная, менее значительная (около семи гектар), была отведена для размещения гарнизона сарбазов (воинов), где, вероятно, проводились ежедневные военные учения.



План Урды Ташкента (съемка 1865 г.)





Общий вид Урды к середине XIX века. Вариант реконструкции



Ташкент в первые годы присоединения к Кокандскому ханству. 1810-1815.

Застройка здесь представляла собой неплотный массив, местами сгруппированных пахсовых (глинобитных) зданий. В северо-восточной части этой зоны, вдоль внутреннего фасада оборонительной стены, тянулись хозяйственные сооружения в виде глинобитных построек конюшен и сараев. Размеры сооружений в южной зоне Урды были различны в зависимости от социального положения владельца. Замок правителя города располагался на юго-западном участке, вблизи главного бастиона крепости. Эта резиденция Беклярбека, перестроенная к середине XIX в., состояла из трех дворовых комплексов.

Первый двор, размером 40 на 40 метров, предназначался для проживания личной гвардии Беклярбека. По периметру оно было обстроено по-

мещениями типа казарм, а в середине двора находился крупный водоем (хауз), обсаженный по краям деревьями. Во втором дворовом комплексе, размером 55 на 30 метров и примыкавшим к первому с южной стороны, размещались большой зал для аудиенций, помещения для прислуги и приближенных правителя города. Третий дворовой комплекс композиционно являлся продолжением второго двора с запада и служил местом пребывания женского окружения Беклярбека. Состав помещений этого комплекса – гарем, комната для прислуги и хозяйственные постройки.

В дворцовом комплексе правителя города был применен традиционный планировочный прием – «ичкари» и «ташкари» (т.е. внутренний и внешний двор). В «ташкари ховли» располагалась ад-



Общий вид дворца Беклярбека на территории Урды. Вариант реконструкции



Главный бастион Урды в юго западной части крепости. Вариант реконструкции

министративная служба, а в «ичкари ховли» проживали женщины и дети, и вход туда посторонних лиц был запрещен. В цитадели имелись еще домовладения для свиты, приближенных и личной охраны Беклярбека. Около пятидесяти таких домовладений рассредоточено располагались на обширной территории Урда, утопая в зелени садов и виноградников.

Характер застройки цитадели отличался некоторой хаотичностью. Отсутствие четкой уличной системы связано с бесплановым расположением зданий при их большой разреженности. В юго-западной части крепости размещалась самая скученная по застройке часть с резиденцией главы города. Около дворца Беклярбека находился арсенал со складом пороха и снарядов. Через западные ворота осуществлялась связь Урды со старым городом. Около этих ворот, внутри крепости, функционировал небольшой базар, где торговали в определенные дни недели.

Оборонительные стены Урды были мощнее городских. Наиболее укрепленной была юго-западная часть, являвшаяся самой высокой в городе и в пригороде (ныне здесь расположен монумент «Мустакиллик»). Этот участок цитадели представлял собой бастион с тремя башнями, предназна-

ченный для наблюдения за городом и обстрела жилых массивов в случае необходимости.

Полноводный канал Гадрагант, бравший начало из канала Боссу, протекал через Урду с севера на юг. В средней части цитадели от этого канала отходил перпендикулярно на восток другой, менее значительный канал. Из него выводились много-



План дворца Беклярбека Обмерный чертеж. 1865 г.

численные арыки, которыми обильно обводнялась вся территория крепости. Вдоль арыков и на свободных обводненных участках в зеленели своеобразные рощи из фруктовых деревьев.

В материалах плана Урдинского квартала Ташкента (1869 г.) зафиксировано около тридцати крупных и мелких хаузов (водоемов), служивших источником воды на случай осады крепости. Все эти хаузы были неоднородны по размерам и форме: прямоугольные, криволинейно-овальные, они были образованы на месте ям, грунт из которых был взят на возведение крепостных стен и других объектов Урды.

Для строительства оборонительной стены требовался значительный объем мокрой глины (пахсы). Она готовилась в специальных карьерах, в малопригодных для орошения землях. Технология наращивания оборонительных стен заключалась в следующем. Сначала глина в карьерах многократно перемешивалась и утрамбовывалась. Затем она доставлялась к месту назначения. Для этого использовали арбы, огромное количество которых было изготовлено для этих целей мастерами из Коканда. Такие арбы, с огромными колесами, получили в последующие десятилетия широкое применение в городской жизни и назывались в народе «Коканд арава», т.е. кокандская арба.

Следующий этап работы заключался в укладке пахсы в стену. Для этого на определенных отрезках стены сооружались деревянные пандусы, по которым арбы поднимались на банкеты и доставляли пахсу на нужный участок стены. Здесь глину укладывали на предыдущий, уже подсохший слой, который не превышал толщину полуметра.

Укрепление фортификационной стены города являлось трудоемким процессом. Вероятно, основной рабочий контингент был наемный, и, трудясь круглогодично, они ритмично наращивали высоту новых банкетов и башен крепостной стены. Однако к моменту захвата Ташкента царской Россией (июнь 1865 г.) большая часть фортификационных работ была еще не завершена. В



Система озеленения и обводнения Урды. Съемка. 1869.

частности, не везде устроены пандусы и лестницы для подъема на банкет воинов и особенно артиллерийских орудий. Сами банкеты не доведены до должной высоты, и расстояние между уровнем бойниц и банкетов доходило до трех – четырех метров. Это делало невозможным стрельбу между зубцами бойниц без специальных подмостков. В связи с этим во многих местах верхних стен устраивались самодельные бойницы в виде небольших отверстий.

Высота наружных стен Урды была доведена до 14 м, при ширине основания – 6 м, а банкета – до 4 м. В оборонительных стенах Урды были устроены трое фланкированных башнями ворота – с западного, южного и восточного фасадов. Западные ворота вели в старый город; восточные – в сарбазский двор, где проживал основной контингент рядового войска с семьями; южные – в пригородные земли. Этот укрепленный район Урды в то время представлял собой классический вариант большой протяженной крепостной стены фортификационного оборонительного назначения, охранявшей город и его население от возможного завоевания.

Таким образом, этот старогородской укрепленный район Ташкента – Урда претерпел в своем историческом развитии ряд существенных изменений, которые были непосредственно связаны с временем той эпохи, а также с именами и целями правителей города, находившегося в составе Кокандского ханства. Следует также особо отметить, что этот район Ташкента, примыкавший к старой крепостной стене и протянувшийся вдоль канала Анхор и в настоящее время носит свое историческое название Урда, что всегда будем напоминать жителям города об его историческом прошлом.



Урда Дворцовый комплекс Беклярбека на начальном этапе.  
Вариант реконструкции



# Кино как инструмент восстановления исторической памяти

**Азиз Матьякубов,**  
доктор философии по искусствознанию (PhD)

В последние 4-5 лет, в связи с особым вниманием к восстановлению исторической памяти<sup>1</sup>, и интенсивным продолжением<sup>2</sup> исследований истории Узбекистана в годы Второй мировой войны, тема этой войны вновь становится одной из самых актуальных в отечественном кинематографе. Если в период с 1991 по 2018 год только в фильме «Ватан» («Родина») (2006) тема войны была выведена на передний план, то за последние годы в четырех фильмах - «Берлин - Аккурган», «Илхак», «101» и «Узбекская девушка» - фокус был направлен на раскрытие сцен войны с разных ракурсов. Разумеется, у этого есть свои социально-культурные причины.

В первый период независимости нашей страны задачей искусства и культуры было восстановление наших национальных ценностей и прославление имен наших великих предков, поэтому к теме войны определенное время не обращались. В последние годы, когда изучение роли и значения народа Узбекистана во Второй мировой войне возведено в ранг государственной политики, в целях увековечения мужества, проявленного нашим народом в годы войны, был построен «Парк Победы», открыт «Музей Славы», а также по личному распоряжению Главы нашего государства подготовлена книга-альбом «Вклад народа Узбекистана

<sup>1</sup> Постановления Президента Республики Узбекистан PQ-3176 от 7 августа 2017 года, PQ-3880 от 24 июля 2018 года, Указ PF-6202 от 7 апреля 2021 года, Постановление PQ-5060 от 7 апреля 2021 года-sop qarori.

<sup>2</sup> Выступление Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева на торжественном собрании, посвященном 75-летию Великой Победы и Дню Памяти и Почестей // <https://president.uz/uz/lists/view/3564>

в Победу над фашизмом». Эти изменения, естественно, потребовали проявления новых взглядов и подходов к теме Второй мировой войны, и это начало находить отражение, прежде всего, в искусстве кино.

Если в фильмах военной тематики, созданных во времена Советского Союза, преобладали «следование единой идеологии, демонстрация ее воспитывающей функция, исключительного значения коммунистической партии в разгроме врага, единства советского народа и партии, ведущей роли патриотического духа, героизма и гуманизма, проявленных в образе советского человека»<sup>3</sup>, то сейчас главным содержанием фильмов становится показ реалистичной картины жизни народа в военные годы, раскрытие истинных целей идеологии того периода, раскрытие места нашего народа в жизни фронта и тыла.

Художественный фильм «101», созданный в годы независимости на тему Второй мировой войны, призван восстановить историческую память и показать духовно-нравственную победу 101 узбекских юношей, которым суждено было стать экспериментальным оружием в особом концлагере. В отечественном кинематографе судьба пленных солдат ранее была отражена в фильмах «Сыны Отечества» (реж. Л.Файзиев, 1968), «Родина» (реж. З.Мусоков, 2005), частично в фильмах «Незабываемая песня» (реж. Р.Батыров, 1974), «Повесть о двух солдатах» (реж. З.Собитов, 1976). Соответственно, хотя фильм «101» и не открывает нового направления в рассмотрении военной темы, рассматриваемая в нем проблема имеет уникальный подход. В частности, если предыдущие фильмы фокусировались на жизни концентрационных лагерей, в основном на пытках солдат, и тем самым на разоблачении зла, исходящего от фашистов, то фильм «101» сосредоточился на интерпретации событий, происходивших с узбекскими заключенными, как людьми великого мужества.

Фильм снят по роману Анвара Иргашева и Юлии Медведовской «101». В основе сюжета - события, произошедшие с узбекскими бойцами, участвовавшими в Смоленской битве, попавшими в плен к противнику после тяжелого боя и подвергшимися различным пыткам со стороны гитлеровцев в концлагере Америксфорт. Несмотря на это, они, сохраняя свои человеческие качества, самоотверженно жертвовали собой на чужой земле. Режиссер-постановщик и одновременно главный оператор фильма Хамидулла Хасанов ранее имел опыт операторской работы на съемках военного фильма «Роща памяти» (режиссер Учкун Назаров, сценаристы Борис Сааков, Ульмас Умарбеков), снятом в 1982 году. Если в то время Х.Хасанов научился раскрывать тему войны только как оператор, то теперь он попробовал себя и как режиссер в фильме «101». Известно, что Х.Хасанов был режиссером таких фильмов, как «Всадник» (2007) и «Ле-

<sup>3</sup> Макаров Д., Дронов В. Динамика образа врага в современных фильмах о Великой Отечественной войне // «Власть», 2013. № 2. Стр. 160.



«Узбечка». Фильм Акбара Бектурдиева. 2023

тящий конь» (2011). В частности, фильм «Всадник» демонстрирует глубокое чувство национального колорита, присущее Х.Хасанову, его умение тонко интерпретировать характерных героев, его творческую силу, позволяющую донести художественное и идейное содержание фильма на высочайшем композиционном уровне. Однако, то, что режиссер не смог проявить эти аспекты в фильме «101», серьезно повлияло на общее качество фильма.

Во-первых, из-за отсутствия в фильме развитой драматургии, то есть отсутствия художественно выразительных эпизодов, подчеркивающих истинное мужество узбекских воинов в плену, воинов, проявивших неслышимую волю перед лицом вражеских испытаний, настоящих узбеков, способных сохранять свою человечность при любых обстоятельствах, зрелищных конфликтов и отсутствия логически связанных композиционных решений, фильм не достиг поставленных идейных целей, а огромный труд съемочной группы затерялся на фоне слишком пафосных и нереалистичных эпизодов.



Во-вторых, фильму не хватает кинематографического стиля и интерпретаций. В частности, художественную ценность фильма существенно снижает отсутствие необходимости дополнять визуальное решение содержанием, чрезмерная концентрация на повествовании в большинстве мест, где само изображение могло бы в полной мере передать необходимый смысл, и обилие ненужных пояснений и комментариев, читаемых после кадра. Хотя события фильма излагаются через воспоминания современника военных лет, отсутствие эффективного использования закадрового текста привело к тому, что художественное визуальное воздействие фильма подменяется документальными кадрами, состоящими из авторских комментариев. Например, эпизод, показывающий бой узбекских бойцов в Смоленске, длится почти шесть минут, из которых четыре минуты посвящены исключительно боевым сценам. Несмотря на то, что в кадрах показано как бились бойцы, тела погибших и другие элементы боя, параллельно за кадром читаются следующие слова: «Смоленское сражение, где узбекская молодёжь оказывает сопротивление, считается одной из самых ожесточенных страниц Второй мировой войны. Поля сражений и окопы были усеяны телами солдат, и их не успевали хоронить». В другом эпизоде вместо того, чтобы через отдельные эпизоды показать конфликт между персонажами и намерения антагониста, создатели фильма просто разрешили его с помощью слов автора за кадром. В этих эпизодах показано, как узбекских заключенных привозят в концлагерь и помещают в загон, и только один кадр выделяется из общего фона: улыбка Хашимджана, взявшего на себя командование, сыну коменданта концлагеря Генриха и

Отрывок из национального фильма «Узбечка». 2023



Джамила, 18-летняя снайпер, выпускница военного стрелкового училища (актриса Айсенем Юсупова). Отрывок из национального фильма «Узбекча». 2023



ответная улыбка одиннадцатилетнего мальчика. В следующем эпизоде комендант, просматривая анкеты узбекских заключенных, долго смотрит на данные Хошимджана, и на фоне этого взгляда снова слышен комментарий автора: «Генрих начал внимательно читать информацию об узбеках. Когда он читал документы Хашима, он понял, что стал нервничать. «Он понимал, что этот простой учитель станет препятствием для выполнения важной задачи». В этом эпизоде присутствуют два важных аспекта. Первое: вместо того, чтобы показать факторы, приведшие к конфликту между Хашимом и Генрихом (хотя это было крайне необходимо, поскольку этот конфликт доминирует на протяжении всего повествования, но отсутствие какой-либо основы для него в первых эпизодах ослабляет значимость этого конфликта и мешает чувству сочувствия к персонажам), в фильме просто используется закадровый текст. Хотя это и «сэкономило» несколько кадров, но в итоге негативно сказалось на художественности фильма.

Второе: отсутствие эпизода, логически обосновывающего объяснение автора. За кадром звучат слова: «Он понимал, что этот обычный учитель станет препятствием для выполнения важного задания», но не приводится ни одного эпизода, который бы показывал или обосновывал, как комендант понял, что Хашим станет препятствием, что побудило или стало причиной этого. Того факта, что один из солдат, только что привезенных в концентрационный лагерь, то есть, Хашим, дружески подмигнул и улыбнулся сыну коменданта, было явно недостаточно, чтобы вызвать у Генриха тревогу и беспокойство. Введение этих двух типов закадровых комментариев на протяжении всего фильма – один из которых объясняет реальность, наблюдаемую зрителем, а другой – повествует о событиях с целью сокращения изображения – привело к тому, что фильм утратил свою кинематографическую привлекательность. Следует отметить, что «За неимением достаточных знаний и воображения для создания фильма о войне прибегают к традиционному методу — демонстрации

тех исторических штампов о войне, которые сохранились в общественном сознании»<sup>4</sup>. То, что в фильме «101» пошли по этому пути, заметно почти в каждом эпизоде.

В-третьих, слабое использование в фильме тематического материала привело к искусственности антуража и неубедительности поведения персонажей. В частности, компьютерные эффекты, используемые для создания батальных сцен, крайне далеки от реальности, неестественные движения солдат, сражающихся в смертельном бою, и особенно сцена, где офицер стоит во весь рост в окопе, спокойно ходит взад-вперед, говоря солдатам: «Бойцы, даже если погибнем, мы не должны пропустить фашистов. Позади нас – Смоленск, а за ним – Москва!», и прежде чем он успевает закончить свою речь, на него падает бомба, и он погибает, не выполнив ни одного задания, и очевидное неумение Хашима обращаться с пулеметом разочаровывают зрителя с первых же эпизодов и отбивают у него интерес следить за развитием событий. Однако эпизоды, связанные со Смоленским сражением, были одним из важных сюжетных звеньев, обеспечивающих динамику событий и драматизм пленения героев.

Чрезмерно яркие цвета в кадрах также негативно сказались на художественной ценности фильма. Например, изображение концлагеря в очень ярких цветах, декоративном стиле и очень примитивной форме не дало ожидаемого результата на фоне общей обстановки. Наоборот, сам облик концлагеря должен был отражать пугающую и ужасающую картину тех лет. Если обратить внимание на внешний вид концлагерей в отечественных фильмах «Сыны Отечества», «Незабываемая песня» или фильме «Родина», снятом в период независимости, то можно заметить, что в них нет ярких и живых красок, как в «101», а вместо этого царит холодная, гнетущая и безысходная атмосфера.

<sup>4</sup> Ильченко С. Парадоксы интерпретации истории в пространстве экранных коммуникаций (на материале фильмов и сериалов о Великой Отечественной войне) // Гуманитарный вектор, 2017. № 4.



В-четвертых, тот факт, что в фильме был сложный языковой барьер, также делает события далекими от реальности. Еще одним нелогичным и неуместным стилистическим выбором является тот факт, что все персонажи фильма - будь то узбеки, немцы или евреи - говорят на одном языке и понимают друг друга без переводчиков. Правда, если бы нацисты в фильме говорили по-узбекски, но при личном общении с настоящими узбеками они бы использовали переводчика, такой подход можно было бы принять как способ сделать речь понятной зрителю. Однако, то обстоятельство, что все персонажи фильма говорят на одном языке, не оправдало себя. Вывод из обзора фильма «101» заключается в том, что для создания фильма на историческую тему, в том числе и о Второй мировой войне, необходимо, прежде всего, досконально изучить обстановку того периода и все материалы, имеющие отношение к теме, проконсультироваться с историками и военными, а самое главное - стремиться передать все события в кинематографической интерпретации. Ведь цель создания подобных исторических фильмов - не только дать информацию о той эпохе или о людях того времени, но и воздействовать на психику зрителя посредством художественных образов и тем самым предостеречь общество от повторения трагедий, произошедших в прошлом.

В последние годы в узбекском художественном кино сложилась традиция снимать фильмы, направленные на восстановление исторической памяти. В частности, в фильмах, созданных на эту тему, таких как «Берлин - Аккурган» (2018), «Илхак» (2020), «101» (2020), освещались различные политические, идеологические и социальные аспекты военных лет. Хотя в этих фильмах сцены войны раскрыты с разных сторон, лейтмотивом, объединяющим эти фильмы, стало изображение узбекского характера, жизни и героизма узбекского народа в военные годы. Стоит отметить, что именно этот аспект, а именно освещение темы войны в узбекских фильмах через судьбу нации или ее представителя, акцент на роли и вкладе узбекского народа в войну, рассматривается как главная черта, отличающая национальное кино от филь-

мов по военной тематике других стран. Именно по этим критериям уместно оценивать вышедший в этом году на большие экраны художественный фильм «Узбекская девушка». Этот смысл проявляется и в том, что фильм заканчивается словами: «Посвящается тысячам узбекских женщин, участвовавших во Второй мировой войне и проявивших мужество, таким как Зебо Ганиева, Мукаддам Ашрапова, Роза Ибрагимова, Шарофат Ишангураева, Рахима Алимова». Интерес режиссёра Акбара Бектурдиева к военной тематике проявился в его фильме «По ту сторону мира» (2019). Можно сказать, что этот фильм стал для режиссёра своего рода пробным камнем перед работой над «Узбекской девушкой». Кроме того, сотрудничество с белорусскими кинематографистами, имеющими большой опыт создания фильмов о войне, также предоставило хорошую возможность осветить эту тему.

Если первые фильмы, созданные в годы независимости на тему Второй мировой войны, «Родина» (2006) и «Берлин - Аккурган» (2018), были основаны на оригинальных сценариях, то фильмы, снятые в более поздние годы, такие как «Илхак» и «101», основаны на мотивах произведений «Мать пятерых воинов» (автор Алиназар Эгамназаров) и «101» (авторы Анвар Иргашев и Юлия Медведовская). Из опыта мирового и отечественного кинематографа хорошо известно, что основная идея, структура сюжета и трактовка образов персонажей являются ведущими факторами успешной экранизации художественного произведения. Фильм «Узбекская девушка» снят по мотивам одноимённого романа Бахтияра Абдугафура. Однако, в отличие от фильма, идейное содержание произведения гораздо значительнее, а масштаб событий соответственно шире. В произведении на фоне войны представлен обобщенный образ тысяч узбекских женщин, мужественно сражавшихся на фронте и трудившихся в тылу и ставших жертвами сталинских репрессий. На примере героини, простой узбекской девушки, раскрывается истинное лицо режима в годы войны. Однако, для этого фильма была выбрана, в основном, «фронтовая» часть произведения. Такой подход не только не



Отрывок из художественного фильма «Сто один (101)». 2020



позволил фильму в полной мере передать содержание произведения, но и привел к отклонению от амбициозных целей раскрытия в художественном произведении политико-идеологических и социально-бытовых реалий военного периода, показа испытаний, выпавших на долю узбекских женщин в таких условиях. В то время как в фильме, в первую очередь, внимание уделяется показу подвигов на фронте.

Основная часть сюжетной линии, таким образом, охватывает события на фронте. В начале героиня фильма Джамиля вынуждена покинуть свой кишлак и из-за случайного стечения обстоятельств набирается опыта в снайперской школе для девушек, после чего начинает уничтожать фашистов одного за другим, а в конце фильма успешно выполняет боевое задание и погибает. Да, образ узбекской женщины – бойца в контексте Второй мировой войны является новой темой для интерпретации в национальном кинематографе. Потому что до сих пор в узбекских художественных фильмах о войне женщины изображались в основном как заботливые матери, верные жены и слабые женщины, на долю которых выпали все тяготы войны.

Однако мировой кинематограф, особенно российский, насчитывает немало фильмов о женщинах-снайперах, проявивших героизм в годы Второй мировой войны. «Внимание, говорит Москва» (2005), «Снайпер 2: Тунгуска» (2012), «Снайперы: Любовь в прицеле» (2012), «Вижу цель» (2013), «Битва за Севастополь» (2015) и другие подобные фильмы рисуют образ женщин-снайперов военных лет, проходящих через разные судьбы. Смелое использование творческого опыта подобных фильмов в «Узбекской девушке» отражено во всей композиционной структуре. В особенности, использование определенных клише отчетливо заметно в обучении Джамили в школе снайпер-девушек, в диалогах между девушками, в эпизодах, иллюстрирующих душевное состояние героини, в кадрах героини на фронте. Хотя в фильме прослеживается большое старание осветить фронтовые события в эпическом масштабе и оживить эпизоды сражений с помощью спецэффектов, сложно поставить фильму высокую оценку за оригинальный подход к теме войны. И все-таки уместно остановиться на особенностях, освещающих тему войны в фильме «Узбекская девушка».

Во-первых, в фильме особое внимание уделяется изображению атмосферы военного времени: от мелких деталей до костюмов персонажей и крупных декораций. Первые кадры фильма начинаются с изображения красного советского флага, громкоговорителей, транслирующих военные новости, звучного голоса Юрия Левитана, диктора Всесоюзного радио, народного артиста СССР, ставшего в годы войны фронтовым корреспондентом, и красным плакатом с лозунгом «Всё для фронта, всё для победы». Эти детали, давно ставшие символами военной темы, с первых кадров передают атмосферу зловещих лет. С развитием событий содержание каждого эпизода обогащается подобными деталями, отражающими атмосферу войны.

Во-вторых, в фильме есть несколько эпизодов, в которых эффективно использован язык кино. Например, сцены ухода Джамили из дома и прибытия на фронт показаны на фоне письма, которое она оставила своей тете, кадры того, как Джамиля уничтожает одного за другим нацистов, переданы через монолог, в котором читается ненависть к врагу, кадры, как Джамиля, примкнув к партизанам, мужественно сражается с врагом, как с окровавленным лицом он несет на плече несколько вражеских винтовок, раскладывает их на столе и передает товарищам четыре банки консервов, отобранных у нацистов, наглядно раскрывают содержание событий.

В-третьих, акцент на освещении трагедий войны расширил рамки содержания фильма. Это видно по словам героев фильма (капитан в акепе говорит: «Ох, эта проклятая война, она всё перевернула», Рахима указывает на поле боя, говоря: «Это настоящий ад» и т.д.), ужасающим сценам, увиденным глазами персонажей, по зверствам, творимым нацистами, и эпизодам, происходящим с персонажами. Тот факт, что тяготы фронта, связанные с войной, легли на плечи беззащитных женщин и детей, отражается в кадрах сбора картофеля в первых кадрах. Обратите внимание: на кадрах о тыле нет ни одного мужчины, кроме председателя, что ясно показывает, что война – это трагедия, разлучающая женщин с мужьями, а детей – с отцами. Когда девушки – снайперы попадают на фронт, они видят, как люди без оглядки покидают свои дома, сгоревшие жилища, что отражает масштабы разрушений, причиненных войной. Женщина, сидящая среди догорающих руин с ребенком на руках, и девочка рядом с ней, плачущая и беспомощная, выглядят еще более впечатляюще на фоне кадров замедленной съемки. Кадры ожесточенных боев, гибель героев и такие эпизоды, как повешение старика, помогавшего советским солдатам, на глазах у его внука, также раскрывают беспощадность войны.

В-четвертых, использование в фильме стиля флешбэк<sup>5</sup> помогло раскрыть чувства героя, превратить его в эмоциональный образ. Яркие воспоминания о женихе, которые показываются в трудные и сложные для Джамили времена, созда-

<sup>5</sup> Кадры прошлых событий





Хашим – (главная роль) красноармеец, узник концлагеря (актёр Борис Гафуров).  
Художественный фильм "Сто один (101)". 2020.

ют контраст между жестокостью войны и счастливыми днями.

Наряду с этими яркими особенностями фильма «Узбекская девушка» стоит отметить и аспекты, существенно повлиявшие на художественный и идейный уровень фильма. Как уже отмечалось, в мировом кинематографе немало фильмов, посвященных судьбе женщин – снайперов в годы войны, так чем же «Узбекская девушка» должна выделяться среди них?! Несмотря на схожесть сюжетных эпизодов и кадров, а также учитывая военно-героический характер фильма, одной из основных задач на протяжении всех событий было отражение вклада узбекского народа в победу через подвиг узбекской девушки – снайпера. Однако образ Джамили Кадыровой, который трактуют как обобщенный образ узбекской женщины, не обладает теми характеристиками, которые отличают ее от других на фронте. Конечно, предпринимались попытки привить героине определенные черты характера, но эпизодов и кадров, которые выделяли бы ее именно как узбекскую девушку, почти нет. На протяжении всего фильма лишь в одном эпизоде – в диалоге начальника школы снайперов и Джамили – подчеркивается мужество узбекских женщин. На вопрос: «Много ли в Узбекистане решительных женщин, готовых сражаться с врагом?» Джамили отвечает: «Так точно. Но если все пойдут на войну, кто будет отправлять на фронт хлопок, фрукты, хлеб, одежду? Там тоже нелегко. Там тоже фронт, товарищ полковник», – в этом ответе представлен образ узбекской женщины. Художественная и идейная ценность фильма была бы выше, если бы он более широко раскрыл вклад узбекских женщин в войну, пусть даже через похожие диалоги или другие мелкие детали. Поэтому можно сказать, что Джамilia стала скорее интернациональным образом, чем представителем своего народа. Такой подход к интерпретации образа главной героини в конечном итоге не позволил раскрыть роль и значение узбекских женщин в войне.

Кроме того, в фильме есть сцены, в которых отсутствуют логичные и жизненные решения. Например, хотя героический поступок Джамили, когда она сбивает нацистский самолет из своего «Карабина Мосина КО-44» (винтовка Мосина) во время атаки вражеской авиации на военную колонну, выглядит зрелищно, то, как Джамilia овладела таким мастерством, в предыдущих кадрах не подтверждается, и, таким образом, возникают спорные вопросы. Правда, на 69-й минуте фильма в течение нескольких секунд показано, как Джамilia охотится вместе с дядей, но позднее включение этих кадров, связанных с дядей, когда события уже развернулись и Джамilia уже стала снайпером, не способствует обогащению содержания фильма и раскрытию биографии героини фильма. Если бы эти кадры были показаны до того, как самолет был сбит, фильм ответил бы на поставленные в начале вопросы и обосновал бы действия героини. Еще один такой же неправдоподобный эпизод можно увидеть на кадрах, где начальник артиллерии дивизии в разгар боя спокойно вылезает из окопа, выходит на открытое пространство и попадает под огонь вражеского снайпера. Невероятно, что этот персонаж, приобретший опыт боев и дослужившийся до звания полковника, вел себя подобным образом, находясь под обстрелом со всех сторон. Также, не чувствуется никакой очевидной цели в том, что Громов выжил при обстреле и был вновь введен в сюжет. Хотя Громов, затаивший обиду на Джамилию, виновницу смерти его любимой, вновь появляется на экране после обстрела и отправляется вместе с Джамилией на выполнение очень важного задания, что создает определенную интригу, тот факт, что Громова просто берут в плен и он умирает под пытками в последующих эпизодах, не оправдывает того, что он выжил и был вновь введен в сюжетную линию.

Проведенный анализ содержания этих фильмов показывает, что хотя в художественном кинематографе периода независимости Узбекистана и присутствуют стремление к исторической объективности в освещении темы Второй мировой войны и попытки разоблачить советскую идеологию, приоритет отдается подражанию зарубежным фильмам, а не изображению оригинальных событий и персонажей. Однако в архивах еще хранятся нераскрытые страницы прошлого многих сынов узбекского народа, проявивших в годы войны подлинный героизм, и судьбы которых могли бы лечь в основу десятков высококачественных фильмов.



## Развитие и перспективы нефтегазового сектора Узбекистана

**Насиба Байраева,**  
докторант Института общей и неорганической химии АН Республики Узбекистан

В Узбекистане, как известно, были введены в эксплуатацию такие крупные месторождения, как Шуртан, Газли, Учкудук, Кунграт, образовавшие нефтегазовую базу страны. За годы независимости в отрасли были проведены крупные реформы, внедрены современные технологии, было расширено международное сотрудничество.

Сегодня в Узбекистане эксплуатируется более 200 месторождений нефти и газа. Основная часть добываемого газа используется для обеспечения внутреннего рынка, но также осуществляются и экспортные поставки в соседние страны - Казахстан, Россию и Китай. Республика давно вошла в первую полусотню стран по запасам "черного золота". Около 60 процентов нефти и газа добывается в Бухарско-Хивинском регионе.

В 2024 году добыча нефти составила около 713,1 тыс. т, объем добычи газового конденсата составил 1188,5 тыс. т, объем производства бензина составил 1311,5 тыс. т, объем производства дизеля составил 1484,9 тыс. т. В июле 2022 года в Зарафшанском бассейне было обнаружено месторождение высоковязкой битуминозной нефти. По проведенным оценкам, запасы битуминозной нефти составляют 100 млн. тонн.

Таким образом, по состоянию на 2024 год в стране было добыто 41523,7 млн м<sup>3</sup> природного газа, а с учетом иностранного участия существует высокая вероятность того, что добыча природного газа в стране в ближайшие годы увеличится и окажет стимулирующее воздействие на весь сектор добычи и производства газа.

В 2021 году Узбекистан экспортировал около 14 млрд. кубометров природного газа в Китай, Россию, Казахстан и ряд других стран. Ожидается, что разработка существующих месторождений приведет к росту добычи, увеличению экспорта и доходов страны.

В 2021 году в Узбекистане было добыто 53,6 млрд. кубометров природного газа. Правительство планирует увеличить добычу до 66,1 млрд. кубометров к 2030 году, а в 2025 году планируется реализовать около 30 новых нефтегазовых проектов. В 2019–2030 годах планируется инвестировать 3,5 млрд. долл. США в геологоразведку и 6,3 млрд. долл. США в увеличение добычи природного газа, что может способствовать дальнейшему развитию нефтегазового рынка страны в ближайшие годы.

В последние годы Узбекистан вступил в фазу коренных изменений в энергетическом секторе. Страна выходит на новый уровень не только в добыче природного газа, но и в добыче и переработке нефти. Эти изменения связаны с диверсификацией национальной экономики, увеличением экспортного потенциала и обеспечением энергетической независимости. В отрасли проводится важная работа по привлечению инвестиций, цифровизации и развитию технологий глубокой добычи и переработки полезных ископаемых. В сотрудничестве «Узбекнефтегаз» и зарубежных компаний реализованы такие крупные проекты, как завод «GTL – производство жидкого топлива из газа и Шуртанский газохимический комплекс. Национальная компания «Узбекнефтегаз» занимает 11-е место в мире по объему добычи природного газа (ежегодно добывается 60-70 млрд. м<sup>3</sup> газа). В Узбекистане разведаны 194 месторождения углеводородного сырья, из них 98 газовых и конденсатных, 96 нефтегазовых, нефтяных и нефтегазоконденсатных. В Республике разведаны и поставлены на учет следующие запасы углеводородного сырья:

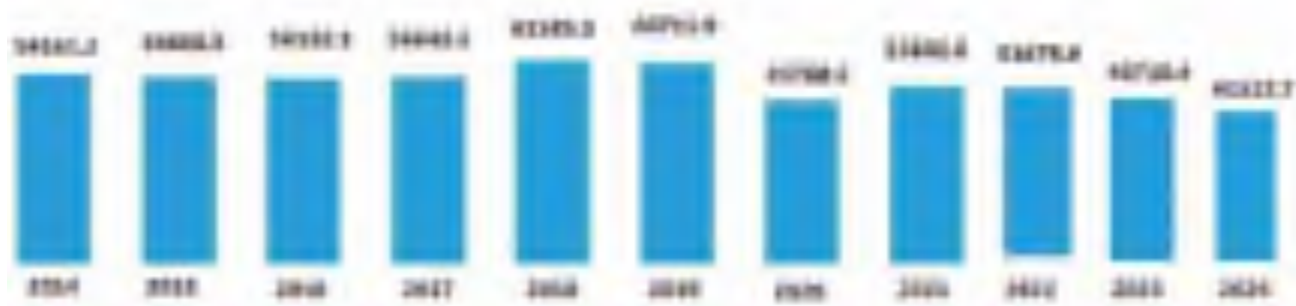
III Геологические запасы нефти – 5 млрд. тонн.

III Геологические запасы природного газа – более 5 трлн. м<sup>3</sup>.

III Подтвержденные запасы природного газа – 3,4 трлн м<sup>3</sup>.

III Добыча нефти составляет 3,5 млн. тонн в год.

В рамках стратегии Нового Узбекистана на 2022-



Нефтегазовый рынок Узбекистана: добыча природного газа, в миллиардах кубометров (млрд. куб. м), Узбекистан, 2014-2024 гг.



2026 годы предусматриваются дополнительные меры по развитию нефтегазовой отрасли, включая либерализацию рынков энергоресурсов и природного газа, привлечение частных инвестиций и внедрение социальных норм потребления для защиты уязвимых слоев населения. Планируется дальнейшее развитие химической и газохимической промышленности, увеличение степени переработки природного газа с 8% до 20%, увеличение объема производства химической продукции до 2 млрд. долл. США.

В ближайшей перспективе Узбекистан будет уделять большое внимание не только добыче нефти и газа, но и их переработке и производству востребованной продукции с высокой добавленной стоимостью и экспортоориентированной. Для этого в стране имеются все необходимые условия, созданы и эффективно действуют добывающие нефть и газ производства, разветвленные газотранспортные системы, крупные газохранилища, а также совместные с зарубежными партнерами мощные современные газоперерабатывающие компании,

такие как Шуртангаз, УзКорГаз и другие, а также нефтеперерабатывающие производства. Значительное внимание уделяется подготовке высококвалифицированных инженерно-технических кадров в области поиска, разведки и освоения перспективных нефтегазовых месторождений, нефтехимии и газовой переработки в системе высшего образования, а также научных кадров в академических и отраслевых научно-исследовательских институтах, с их ориентацией на инновационные разработки в нефтегазовой сфере.

Это укрепит экономическую независимость страны, создаст новые рабочие места и еще больше увеличит ее экспортный потенциал. В ближайшей перспективе Узбекистан, несомненно, станет образцом устойчивого развития не только в нефтегазовой сфере, но и в области возобновляемой энергетики.

## Шедевры из золота и серебра Центральной Азии и Ирана

**Акбар Хакимов,**  
академик

*Не пейте из сосудов из золота и серебра...*

*Аль-Газали, 11-12 вв*

В предыдущем номере журнала мы опубликовали материал о состоявшихся весной 2025 года торгах аукционных домов Сотбис и Кристис, на которых впервые участвовали менеджеры и эксперты Узбекистана. С 1 июля по 8 июля 2025 г. в Лондоне состоялся новый этап по приобретению артефактов для экспозиции Центра исламской цивилизации в Узбекистане. Отборочной комиссией для закупки были отобраны артефакты - рукописи, миниатюры, произведения прикладного искусства - в коллекциях аукционных домов SOTHEBY'S, CHRISTIE'S и BONHAMS, а также в собраниях ведущих галерей восточного искусства таких как Sam Fogg, Davud Shah, Mansour Gallery, Aaron Gallery, Amir Mohtashemi, Momtaz Art, Kent Antiques, Yacob's Gallery и Orpheus Gallery. По итогам двух закупок наиболее многочисленными приобретениями явились изделия художественного металла, среди которых особой материальной, исторической и художественной ценностью обладают изделия из золота и серебра. Это - раритеты из драгоценных металлов Центральной Азии доисламского периода, а также образцы торевтики исламского времени - в основном, изделия 9-18 вв. Обзору этих артефактов посвящена данная статья.

### **Золото и серебро – привилегия избранных**

В древности и средневековье изделия из золота и серебра на Востоке были символами богатства, роскоши и могущества правителей и дворцовой знати. Золотая и серебряная посуда предназначалась для пиршеств и даров. Предметы вооружения (элементы доспехов, ножны для мечей и

т.д.) и ювелирные изделия из золота для мужчин (пояса, торки и пекторали) служили как утилитарным задачам, так и являлись символическим выражением богоизбранности правителей. Изделий из менее дорогого по цене серебра - чаши, круглые блюда, кувшины, вазы - до наших дней дошло больше, чем золотых изделий. Однако блеск золота сохраняет свою магическую силу величия и поэтому мастера для придания предметам из серебра визуального лоска покрывали их поверхность позолотой. Благодаря мастерству торевтов и ювелиров древности и средневековья изделия из золота и серебра обретают художественную значимость и качество шедевров высокого искусства. Они также представляют собой важный источник по истории своего времени, поскольку в них мы находим изображения различных сцен и мотивов, а в исламское время и надписи с именами правителей или других исторических личностей.

Дилемма Центральная Азия или Иран, Северная или Южная Бактрия, Согд или Иран, Мавераннахр или Хорасан по отношению к вопросу о месте изготовления изделий художественного ремесла особо актуальна? На протяжении многих веков исторические земли Центральной Азии особенно ее южные регионы вступали в политическое и культурное взаимодействие с сопредельными регионами нынешней Индии, Афганистана и Ирана. Эта взаимосвязь и взаимодействие в процессе исторического развития менялись. В древний период отдельные регионы Центральной Азии входили в состав Ахеменидского государства. В античный период территория южных регионов Узбекистана была частью империи Александра Македонского, затем Греко-Бактрии, а позже - Кушанской империи, куда входили также территории северной Индии и северного Афганистана, но уже в 14-15 вв. Иран находился под властью династии Темуридов, а в 16-18 вв. Северная Индия оказалась вошла в состав государства Бабуридов - потомков Сахибкирана.

При атрибутировании предметов торевтики Центральной Азии и Ирана очень важно учесть общность исторических судеб этих регионов, которая во многом определяла сходство их форм и декора. Эти исторические трансформации и культурные транзакции отразились и на судьбах искусства и ремесел регионов Центральной Азии и Ирана, имевших стиливое сходство и черты тематической общности.

Особенно ощутимо это сказалось на изделиях из драгоценных металлов, которые в виду их высокого экспортного потенциала были весьма подвижны и являлись предметом торговли, а наиболее ценные из них в качестве даров преподносились от правителей одного государства - правителям другого. Поэтому весьма сложно определить принадлежность тех или иных изделий из золота или серебра к территории Центральной Азии или Ирана. Например, в отношении так называемого «восточного серебра» древности и раннего средневековья, а также предметов из бронзы



исламского времени на протяжении последнего столетия велись научные дискуссии и споры по проблемам локализации их места изготовления. Затруднения возникали в виду общности культурных и ремесленных традиций этих регионов. В связи с появлением новых раритетов и артефактов эти дискуссии продолжаются и по сей день ... Имея ввиду эту дилемму, при аннотировании приводимых в нашей статье предметов торевтики, в спорных ситуациях мы придерживались для доисламского периода обозначения «Центральная Азия или Иран» а для 9-15 вв. применялась формулировка «Мавераннахр или Хорасан». Надо также иметь ввиду, что в научной литературе термином Восточный Иран обозначалась территория нынешнего Афганистана.

На территории Центральной Азии в древности уровень развития искусства и ремесел, в том числе мастерство изготовления изделий из драгоценных материалов также было довольно высоким. Во многом появлению изделий из золота и серебра производства на исторической территории Центральной Азии, в частности Узбекистана, способствовало наличие богатых месторождений этих драгоценных металлов. Серебро добывали на рудниках в регионах Чача и Ферганы, а золото добывали в пойме рек Зарафшан, о чем свидетельствует само название – букв. «трясти золото». К сожалению, самих артефактов из золота и серебра в музеях Узбекистана не так много. Обнаруженный археологами Института искусствознания в 1972 году на городище Далверзинтепе на юге Узбекистана клад золотых ювелирных изделий и брусков весом 36 кг., пожалуй, единственный в нашем регионе такой крупный комплекс предметов из золота. При этом лишь несколько предметов из этого клада обладают качествами художественных артефактов – пектораль с вставкой из сердолика с изображением Геракла, ожерелье с вставками из драгоценных камней и небольшая пряжка в сакко-скифском «зверином стиле».

В раннем средневековье на территории Согды и Хорезма было развито производство изделий из серебра, о чем свидетельствуют коллекции зарубежных музеев, в первую очередь огромное количество серебряных кувшинов, ваз и блюд согдийского и хорезмийского происхождения, хранящихся в Государственном Эрмитаже России. В музеях Узбекистана, к сожалению, их практически нет, если не считать клад серебряной посуды 5 – 6 вв. из Чилека, в составе которого только одно изделие можно отнести к Согду – ложчатую чашу без декора. Два оставшихся предмета – эфталитская чаша с танцующими обнаженными женщинами происходит из северной Индии и сасанидское блюдо с изображением охоты царя – из Ирана.

В 9 -нач. 13вв. из-за «серебряного» кризиса, когда драгоценные изделия переплавлялись на монеты, и призыва мусульманских теологов суфиев ограничивать себя материальными благами, изготовление изделий из золота и серебра в Мавераннахре и Хорасане заметно сократилось. В

музеях Узбекистана нет изделий из золота и серебра 9-18вв. Имеющиеся изделия торевтики этого периода представлены в основном предметами из меди и бронзы.

#### **От Ахеменидов до Саманидов**

В доисламский период на территории Центральной Азии и Ирана предметы из золота и серебра нередко украшались сценами из дворцовой жизни и сюжетами культово-религиозного, мифологического или эпического содержания. На предметах из золота и серебра мы можем наряду с реалиями дворцовой жизни и окружающей природы, натуралистическими изображениями птиц и животных, имевших зачастую культово-магическое значение, видеть сонм фантастических образов – крылатого верблюда и Пегасов – крылатых коней, львогрифонов – львов с птичьей головой и крыльями, сэнмурвов – собак с птичьим туловом, и птиц с женским лицом – пери или сирины и др. Это разнообразие репертуара тем и мотивов позволяет уви-



Золотой наконечник ножен с грифоном. Центральная Азия или Иран. 4 век до н.э. Галерея Mansour Gallery

деть и понять каковы были идеи и представления людей тех далеких эпох, что волновало и захватывало их умы и чувства.

Исключительно ценными с научной, художественной и материальной точки зрения являются центральноазиатские золотые ножны ахеменидского времени с изображением головы грифона (4 век до н.э.), пара золотых браслетов с навершиями в виде бараньих голов (6 век до н.э.), греко-бактрийская золотая пектораль (торк) с наконечниками в форме головы быка (2-1 вв. до н.э.), а также серия серебряных с позолотой блюд, судя по иконографии, скорее всего согдийского происхождения (6 – 8 вв.) с единичными изображениями оленей с ветвистыми рогами, коней и птиц.

Фрагмент золотого наконечника ножен с изображением грифона отражает традиции искусства Ахеменидского времени, характерные как для



Пара раннеахеменидских золотых браслетов с навершиями в виде бараньих голов, Центральная Азия. Ок. 500 г. до н.э. Галерея Mansour Gallery



Золотой торк с окончаниями в виде бычьих голов. Центральная Азия. 2–I вв. до н.э. Галерея Aaron Gallery

иранского искусства, так и для территорий, входивших некогда в состав империи Ахеменидов. По мнению хозяев галереи Mansour Gallery, представивших этот предмет, местом его изготовления были южные регионы Центральной Азии. На самом деле образ грифона был весьма популярным в древнем и средневековом искусстве Древнего Ирана, Месопотамии и регионов Центральной Азии. Аналогию стилю декоративного оформления ножен может найти в иконографии двух противостоящих крылатых грифонов на золотом браслете из Амударьинского клада, обнаруженного на территории Центральной Азии, в поймах реки Амударьи.

Изящные по форме браслеты с изображением парных голов барана отражают традиции искусства Ахеменидского времени, характерные как для почвенного иранского искусства, так и для территорий, входивших некогда в состав империи Ахеменидов. Так, аналогии стилю декоративного оформления браслетов может найти в образцах золотых изделий из Амударьинского клада, обнаруженного на территории Центральной Азии, в поймах реки Амударьи. Выполненные на исключительно высоком уровне, браслеты являются ярким свидетельством высокого уровня развития местной цивилизации. Они дают также основание судить о религиозных верованиях и эстетических предпочтениях их обладателей. Весь этот материал указывает на значительное расширение куль-

турных связей южного Узбекистана с ближневосточным миром.

Директор галереи Aaron Gallery предложил для приобретения хранящийся у него уникальный золотой торк 2–I вв., место изготовления которого, по мнению экспертов, можно локализовать южными регионами Центральной Азии. Такие нашейные кольца с головками животных на концах были широко распространены на Древнем Востоке – Месопотамии, Ахеменидском Иране, Центральной Азии и на евразийском континенте среди скифских и кельтских племен, начиная с 1200 г до н.э. Золотой торк в форме незавершенного круга с литыми головками быков является уникальными и выдающимся произведением бактрийской пластики. Торк был признаком избранности и высокого социального статуса и поэтому изготовлялся с благородного металла – золота. Стил торка близок к стилю изделий из клада золотых украшений из Амударьинского клада. Так на шее двух золотых фигурок на колеснице из Амударьинского клада можно видеть нашейные торки.



Серебряное блюдо на ножке с изображением птицы. Согд или Иран. 6–7 вв. Mansour Gallery

В результате торгов на аукционных торгах в Сотбис были приобретены поистине уникальные образцы торевтики из серебра с позолотой. Среди них – круглое блюдо 7–8 вв. с изображением на всю поверхность царского фазана. Характерны для иконографии этого образа специфические завитки хвоста, круглый нимб на фоне которого изображена головка птицы, сакральный ашхаравад – лента как символ царской власти и др.



Серебряное позолоченное блюдо с изображением птицы. Согд. 6–8 вв. Аукционный дом Сотбис



Серебряное блюдо на ножке с мелким изображением коня. Согд или Иран. 6–7 вв. Галерея Orpheus Gallery



Согдийское позолоченное блюдо из серебра с изображением оленя. Согд. 7 в. Yacob's Gallery

Как отмечается в описании блюда, наряду с сасанидской иконографией, сходные изображения птиц были обнаружены и в других центрах вдоль Шелкового пути. Весьма сходным является изображение такой же птицы, на купленном на аукционе в Кристис фрагменте согдийской ткани - самита с изображением таких же птиц в круглых медальонах. На них хорошо виден «нимб», а также примечательна сходная трактовка завитков хвоста, и аналогичный профильный ракурс изображения. Это говорит в пользу того, что это блюдо могло быть изготовлено и в Согде. В описании блюда отмечается, что датировка блюда постсасанидским временем в 2024 году была оспорена Д. Раби и может датироваться временем правления Омейядов.

Группу согдо-сасанидских изделий тореvтики входят еще три круглых серебряных с позолотой блюда из коллекций галерей Mansour Gallery, Orpheus Gallery и Yacob's Gallery. На двух из них изображение коней с лентами ашхараванд на шее и небольшое блюдо на ножке с изображением на дне небольшой птицы – фазана с характерными завитками хвоста.

Небольшая серебряная чаша с одиночным изображением птицы – фазана, имеет как самоценное художественное значение, так и представляет собой важный сравнительный историко-иконографический материал для сходных изображений фазана на приобретенных нами на аукционных торгах Сотбис круглого согдийского блюда и на торгах в Кристис фрагментов ткани с парными фазанами.

Миниатюрная и виртуозно исполненная фигурка лошади на серебряном блюде из галереи Orpheus Gallery отражает традиции согдийской и сасанидской тореvтики и по многим чертам близка к крупному изображению коня на другом серебряном с позолотой блюде из галереи Yacob's Gallery. Несмотря на различие размеров в обоих изображениях очевидны черты иконографической общности - в характере снаряжения коней, символы царской власти - банты ашхараванд, приподнятая левая нога у обоих коней и др.

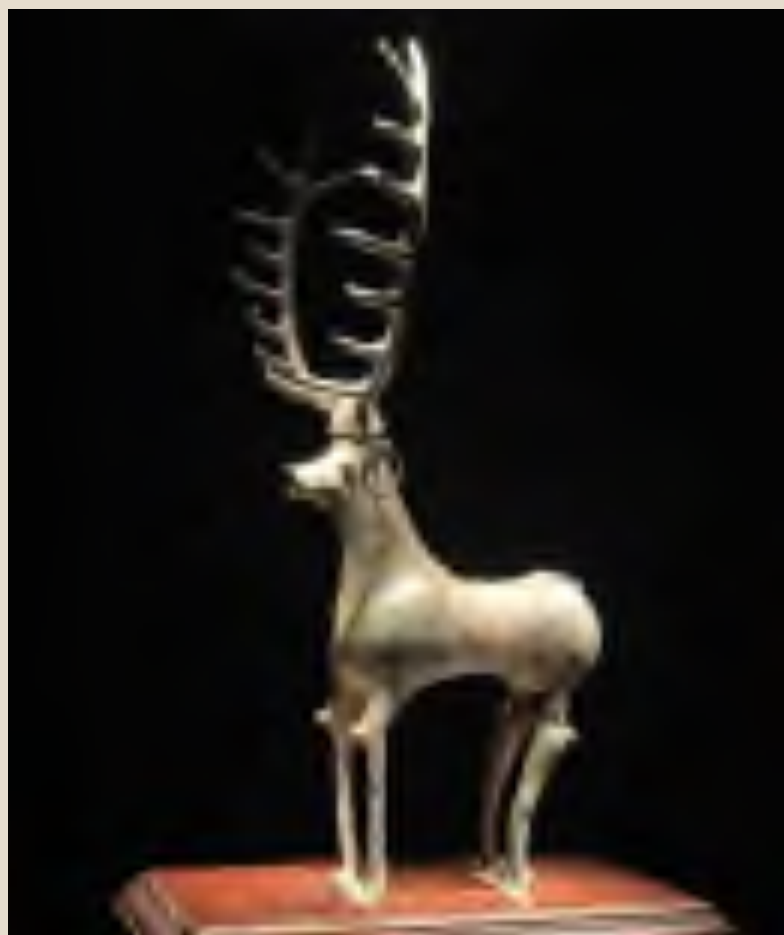
С кругом искусства степного Востока и традициями дальневосточной тореvтики связано изо-

бражение популярного в этих регионах изображения оленя с роскошными ветвистыми рогами и приподнятой правой ногой. Принадлежность этого блюда с согдийской тореvтике (школе С - по Б.И.Маршаку) подтверждается также и сравнением иконографии оленя на блюде с бронзовой фигуркой оленя 2-1 вв. до н.э. из галереи Aaron Gallery.

Это один из безусловных шедевров, который был приобретен в галерее Aaron Gallery. Небольшая фигурка горделиво стоящего оленя выполнена из бронзы, но мастер ее создавший явно пытался подражать золотым изделиям – об этом свидетельствует подчеркнуто золотистый цвет бронзы.

Образ оленя был широко распространён в искусстве Центральной Азии. Иконографически и как мотив искусства это образ связан с кругом искусства кочевых народов Сибири, Алтая и Центральной Азии. Исходя из экспертизы состава металла, эксперты пришли к выводу, что эта скульптурка могла быть выполнена в районах Самарканда и Нураты. Образ оленя на серебряном блюде и скульптурка оленя из бронзы отражают единый комплекс религиозно-культовых представлений центральноазиатских народов. Эти артефакты являются свидетельством высокого уровня развития искусства и ремёсел на территории античного и раннесредневекового Узбекистана. Изображение оленя с ветвистыми рогами на согдийском блюде иконографически близок статуэтке и может служить аргументом в пользу центральноазиатского происхождения бронзовой фигурки оленя.

Все приобретенные изделия доисламского времени являются уникальными раритетами,



Бронзовая фигурка оленя. 2-1 вв до н.э. Центральная Азия. Галерея Aaron Gallery



аналогов которым в отечественных музеях практически нет и они, безусловно обогатят экспозицию зала «Доисламской цивилизации Центральной Азии» Центра исламской цивилизации в Ташкенте и станут признанными шедеврами Центра.

#### **От Саманидов до Темуридов**

Помимо этих уникальных образцов доисламской торевтики в период 2 командировок в Лондон, нами были зафиксировано большое количество изделий художественного металла 9-13 вв., преимущественно Мавераннахра или Хорасана. Часть из них была закуплена для залов Центра исламской цивилизации, другая была нами снята на фото для научных целей.

Элегантная серебряная чаша на невысоком поддоне была зафиксирована в Галерее Momtaz Art. На внешней стороне чаши сверху идет полоса надписи благопожеланий почерком насх, расположенных в картушах. От весьма распространенных в этот период полусферических бронзовых чаш ее отличает наличие поддона и скромный орнаментальный декор.



Серебряная чаша. Мавераннахр или Хорасан. 9-10 вв. Галерея Momtaz Art

На аукционе в Сотбис был приобретен редкий для той поры серебряный сосуд с изображением павлинов, фигуры верхом на лошади и лисы на фоне завитков. Декор сосуда выполнен мастерски. Примечательно содержание куфических надписей в виде благопожелания заказчику – изготовителю подушек и кроватей – «Слава, процветание, богатство и счастье Абу Бакру Мухаммаду. Иса ан-Наджад (изготовитель подушек и кроватей)».

Особую часть отобранных артефактов составляют серебряные изделия раннеисламского времени подносы и браслеты с именами правителей – Саманидов, Газневидов и золотые предметы и украшения, имеющие отношение к эпохе Сельджуков и Золотой Орды.

Серебряный прямоугольный поднос с именем одного из последних правителей династии Саманидов Амира Абу Мансура бин Сабутина имеет значение как замечательное творение ремесленников и в то же время представляет собой ценный исторический документ. Подносы из серебра весьма редки для этого времени. Так, в музеях Узбекистана нет ни одного подобного серебряного изде-



Поднос из позолоченного серебра с именем Саманида Амира Абу Мансура бин Сабутина. Центральная Азия. 10-11 вв.

Передан галереей Davud Shah в аукционный дом Кристиис для торгов.

лия этого периода, а единственный серебряный с позолотой поднос с именем хорезмшаха Ибрагима, имеющий отношение к нашему культурному наследию, хранится в Эрмитаже. В мире насчитывается менее сотни изысканных изделий из сере-



Серебряный сосуд. Мавераннахр или Хорасан. Эпоха Хорезмшахов. 12-13 вв.



Серебряный с позолотой поднос с именем хорезмшаха Абу Ибрагима. 11 в. Хорезм. Эрмитаж



Золотой браслет с именем Хусрава Малика ибн Хусрава шаха. Хорасан. 12в. Передан галереей Davud Shah в аукционный дом Кристиис для торгов.

бра этой поры, что, безусловно, придаёт особую музейную значимость серебряным подносам.

Важным как исторической, так и с художественной точки зрения является браслет с именем последнего правителя династии Газневидов Хусрава Малика ибн Хусрава шаха (963-1187 гг. н.э.), представленный галереей

Уникальным артефактом является тонкая золотая пластина с изображением на фоне разбросанных цветочных узоров фигуры фантастического козла с крыльями. Пластина, выполненная в техники выколотки была украшена, вероятно, драгоценными камнями (как правило бирюзой), места размещения которых остались в виде дыроч и использовалась в виде накладки на нагрудную часть доспехов воина.

Золотой клад сельджукской эпохи 11-12 вв. был приобретен на торгах в Сотбис как один лот. Однако в составе клада находится свыше 130 различных золотых украшений и предметов – различных сережек, цепочки, браслеты, застёжки, кольца с бирюзовыми и жемчужными камнями, выполненные с виртуозным мастерством. Учитывая, что в состав империи Сельджуков входил и Хорезм, наличие предметов этого клада в экспозиции Центра исламской цивилизации рассматривалось как правомерное приобретение.



Золотой браслет. Центральная Азия или Золотая Орда. 13-14 вв. Аукционный дом Сотбис



Золотая нагрудная медаль. Центральная Азия или Золотая Орда. 13-14 вв. Аукционный дом Сотбис

Филигранная ювелирная работа характеризует золотые браслет и нагрудное украшение времен Золотой Орды, которые также были закуплены на аукционе в Сотбис.

Браслет выполнен в различных техниках – литье, скани и зерни, что придает его фактуре контраст движения и покоя. Вставка рядом с застёжкой браслета украшена двумя макарами - водяным существом с телом и хвостом рыбы, крыльями и головой дракона. Похожие рисунки макары можно найти на ажурной пряжке Золотой Орды, а также в декоре резного ганча раннесредневековой Варахши и настенных росписях Афрасиаба.

Эта пектораль является изысканным образцом ювелирных украшений Золотой Орды, в зону



Золотая пластина с изображением крылатого оленя или горного козла. Центральная Азия. 11-12 вв. Галерея Yacov's Gallery



Бронзовый сундучок-шкатулка. Инкрустация серебром. Мавераннахр или Хорасан. 12-13 вв. Аукционный дом Сотбис



Бронзовый таз. Фрагмент. Инкрустация серебром. Мавераннахр или Хорасан. 12-13 вв. Аукционный дом Сотбис

культурного взаимодействия, с которой входит и территория Хорезма.

В исламское время на смену золоту и серебру приходят изделия из бронзы и меди. Подражание богатству согдийских и сасанидских изделий из драгоценных металлов здесь артикулируется с помощью подражания их формам и введением новой технологии – инкрустирования мотивов узора серебряными нитями и пластинками. В их декоре доисламские мотивы и образы теряют свой сакральный смысл превращаются в узорные композиции, преобладают надписи благопожелания и хитросплетения растительного и геометрического орнамента.

Среди артефактов, относящихся к оружейному делу и доспехам следует отметить кинжалы и сабли, относящиеся к эпохам Темуридов, Бабуридов и узбекских ханств. Ручки мечей и кинжалов, а также ножны, как правило, украшались драгоценными камнями, инкрустациями или вставками из золота и серебра.

Наиболее эффектно и выразительно мастерство среднеазиатских мастеров-оружейников и ювелиров проявилось в оформлении ножен и рукояти меча, предназначенного для кокандского хана. Сабля хранилась в галерее Amir Mohtashemi, руководитель, который передал саблю для торгов в аукционный дом Сотбис.

\* \* \*

Крупнейшие музеи мира по праву гордятся коллекциями изделий из золота и серебра как бесспорными раритетами. Виртуозное мастерство исполнения и ценность золотых и серебряных предметов и украшений характеризуют уровень развития той цивилизации, которую они представляют. Закупленные в период двух поездок в Лондон золотые и серебряные изделия древнего и средневекового периода, имеющие отношение к культурному и художественному наследию Узбекистана, являют собой истинные шедевры мирового значения.



Сабля кокандского хана. Коканд или Бухара. XIX в. Галерея Amir Mohtashemi

## Книга о фитоэкдистероидах: важное практическое руководство для науки и практики

Угиллой Юсупова,  
доктор философии по химическим наукам (PhD)

### Введение

На протяжении столетий человечество использует природные ресурсы как источник исцеления и здоровья. Среди этих ресурсов особое место занимает группа веществ, которая в последнее время вызывает большой интерес в научных кругах, – **фитоэкдистероиды**. Это особые природные стероиды, содержащиеся в растениях и впервые выявленные в 1960-х годах. Уникальность фитоэкдистероидов заключается в том, что они фактически действуют как “molting” (гормон линьки) у насекомых. В растениях эти вещества играют важную роль в самозащите – борьбе с насекомыми, вредными организмами и различными видами внешнего стресса.

### Содержание книги

Эта книга, изданная в 2022 году, посвящена фитоэкдистероидам и охватывает широкий спектр научных знаний в этой области. В ней подробно рассматриваются следующие аспекты:

– *История открытия* – представлена интересная информация о первом выделении фитоэкдистероидов из растения *Podocarpus naki* японскими учеными в 1960-х годах.

– *Химическое разнообразие* – на сегодняшний день идентифицировано более 500 различных фитоэкдистероидов, проанализированы их структурные различия, а также сходства и различия с другими растительными стероидами (брасиностероидами, стероидными гликозидами).

– *Роль в растительном мире* – представлены научные данные, показывающие экологическое значение фитоэкдистероидов, то есть то, как они



защищают растения от насекомых и других фитофагов.

- *Процесс биосинтеза* – обобщены данные по собранной в последние годы информации о путях образования фитоэкдистероидов в растениях, участии ферментов и механизмах генетического контроля.

- *Фармакологические свойства* – приведен подробный анализ благотворного воздействия этих веществ на организм человека, например, усиление синтеза белка, активация нервной системы, поддержка процессов адаптации.

Особое внимание в книге уделено обширным исследованиям, проведенным в Узбекистане, России и Казахстане. Например, в результате многолетних исследований, проводимых учеными Академии наук Узбекистана, был разработан и внедрен в клиническую практику препарат **Экдистен**.

#### **Практическое значение**

Спектр практического применения фитоэкдистероидов очень широк:

*Фармацевтика*: имеет важное значение при разработке препаратов для укрепления иммунитета, улучшения работы сердечно-сосудистой системы и создании противовоспалительных средств.

*Биотехнологии и сельское хозяйство*: существует возможность производства экологически чистых средств защиты растений на основе фитоэкдистероидов.

*Косметика*: Освещены перспективы их использования в кремах, сыворотках и других средствах ухода ввиду их омолаживающего и восстанавливающего действия.

*Спортивная медицина и нутрицевтика*: фитоэкдистероиды могут использоваться в качестве натуральной добавки для увеличения мышечной массы, борьбы с усталостью и повышения общей работоспособности организма.

**Эта книга является ценным источником информации для следующих аудиторий:**

*Для исследователей и ученых* - особенно тех, кто проводит исследования в области фитохимии, фармакогнозии и фармакологии.

*Для специалистов сферы фармацевтики* - обеспечивает важную научную базу для тех, кто занимается созданием новых лекарственных препаратов.

*Для биотехнологов и агрономов* - предоставляет ценную информацию о перспективах использования фитоэкдистероидов для защиты растений и повышения урожайности сельхозкультур.

*Для косметологов и фармацевтов* - имеет практическое значение для специалистов, интересующихся использованием натуральных веществ.

*Для студентов и молодых исследователей* - служит источником знаний для нового поколения



интересующихся химией природных соединений. Книга также содержит интересную и понятную информацию для широкого круга читателей, интересующихся народной медициной и природными средствами.

Авторы книги с глубоким уважением и благодарностью посвящают этот труд ученым, основавшим школу фитоэкдистероидоведения в Узбекистане – академику Н.К. Абубакирову, профессорам З.Саатову, А.Г. Курмукову, Т.Т. Шакирову, Н.Ж. Абдуллаеву, А.У. Маматханову и другим своим наставникам.

#### **Заключение**

В целом, в данной книге обобщены современные знания о фитоэкдистероидах и широко освещаются возможности их будущего научного и практического применения. Книга представляет собой ценный источник информации для ученых-специалистов, работников производства, педагогов и студентов в области фармацевтики и биотехнологии, а также для широкого круга читателей, интересующихся натуральными лекарственными средствами.

## Что было бы, если бы исчезли облака?



Облака кажутся нам лёгкими и пушистыми, словно вата, и часто мы думаем, что они просто украшают небо. Но на самом деле облака играют огромную роль в жизни нашей планеты. Представьте, что однажды они бы исчезли. Сначала это показалось бы необычным: небо стало бы чистым и ярко-голубым днём и абсолютно чёрным ночью. Но вскоре мы заметили бы, что мир меняется не в лучшую сторону.

Без облаков не было бы дождя и снега, потому что именно они собирают в себе крошечные капельки воды и потом они проливаются на землю. Реки и озёра начали бы пересыхать, растения не смогли бы расти, а животные и люди остались бы без воды. Земля постепенно превратилась бы в огромную пустыню, где жизнь почти невозможна.

Облака не только дают нам воду, но и защищают планету. Днём они прикрывают землю от палящего Солнца, а ночью удерживают тепло. Если бы их не стало, днём жара поднималась бы выше шестидесяти градусов, а ночью температура резко падала бы ниже минус пятидесяти. Жизнь на такой Земле стала бы невыносимой — то слишком жарко, то слишком холодно.

Кроме того, исчезла бы красота, связанная с облаками и воспетая в песнях. Не было бы белых «барашков» на голубом небе, не было бы золотых и розовых закатов, не рождались бы радуги и туманы. Небо стало бы однообразным и скучным, а мир потерял бы свою волшебную красоту.

Облака помогают людям предсказывать погоду. Издавна пастухи и моряки смотрели на них и знали: если облака лёгкие и белые — день будет ясным, если они тёмные и тяжёлые — скоро пойдёт дождь или снег. С исчезновением облаков мы потеряли бы этот древний «язык природы».

Учёные говорят, что даже самое маленькое облако состоит из миллионов капелек воды, а большое может весить миллион тонн! Но всё равно оно

держится в воздухе, потому что каждая капелька слишком лёгкая. А если подняться на вершину горы или лететь в самолёте, можно почувствовать облако вокруг себя — оно похоже на прохладный туман.

Теперь ясно, что облака — это не просто красивые украшения неба. Это хранители воды, тепла и красоты Земли. Если бы они исчезли, то наша планета потеряла бы возможность быть живым и удивительным нашим общим домом.



## Почему камни умеют рассказывать истории?



Каждый день мы видим камни — на улице, во дворе, на берегу реки. Они кажутся простыми и молчаливыми, но на самом деле каждый камень хранит в себе целую историю, длиннее жизни любого человека. Учёные-геологи говорят, что многим камням миллионы и даже миллиарды лет. Представь: самые древние минералы появились тогда, когда на Земле ещё не было ни людей, ни животных, ни даже растений.

Если внимательно рассмотреть камень, можно заметить, что он не однотонный и скучный. Внутри есть линии, блёстки, трещинки или пятнышки цвета. Всё это подсказки о его прошлом. Одни камни образовались на дне древних морей и сохранили волнистые узоры, другие появились рядом с вулканами и получили красноватый оттенок. Есть даже камни, внутри которых застыл кусочек прошлого — например, янтарь. В нём можно найти насекомое, которое попало в смолу миллионы лет назад и сохранилось до наших дней.

Камни умеют хранить не только тайны земли, но и память о живых существах. Иногда внутри них можно увидеть отпечатки листьев, ракушек



или даже следы древних рыб. Это настоящие фотографии прошлого, только сделанные самой природой.

Оказывается, камни встречаются и в нашей повседневной жизни. Красивые здания построены из мрамора и гранита, окна сделаны из кварца, а песок на пляже — это измельчённые крошки камней. Получается, мы постоянно окружены ими, даже не замечая этого.

Чтобы убедиться, что камни умеют рассказывать истории, достаточно взять самый обычный камушек с улицы и рассмотреть его через лупу. Ты увидишь, что внутри есть блёстки, разноцветные точки и узоры. Этот маленький кусочек земли уже прожил долгую жизнь и готов поделиться своей историей с тем, кто умеет внимательно смотреть.

Камни — это книга Земли. У неё нет букв, но каждая её страница хранит тайны далёкого прошлого. И стоит только научиться читать эту книгу, чтобы узнать историю нашей планеты.

*Подготовила Сайёра Асатуллаева  
по материалам интернета*



Каменный лес в урочище Джаракудук



## РЕДКОЛЛЕГИЯ

Главный редактор  
**Хакимов Акбар,**  
академик

Заместитель Главного редактора  
**Мухсинова Зебинисо**

Ответственный секретарь  
**Исакова Аъло**

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

## ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ

Председатель совета  
**Аюпов Шавкат Абдуллаевич**,  
академик, президент АН РУз

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

**Мирзаев Сирожиддин Зайниевич**,  
профессор, вице-президент АН РУз

**Турдикулова Шахло Уткуровна**,  
профессор, вице-президент АН РУз

**Абдухалимов Бахром Абдурахимович**,  
профессор, вице-президент АН РУз

**Ибрагимов Бахтияр Туляганович**,  
академик, советник АН РУз



## ЦЕНТР ПРОПАГАНДЫ НАУКИ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

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

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

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

Печать журнала осуществлена типографией  
000 «SILVER STAR PRINT»  
Адрес типографии: г.Ташкент, Алмазарский район,  
Ул. Карасарай, Ибрахим Ата, дом 322 Б.  
Тел: 99-019-24-00  
Подписано в печать: 29.10.2025

«Fan va turmush» № 3 (606), 2025 г.  
Размер бумаги: 60x84 1/8. Объем: 8 п.л. Тираж: 200 экз.

©«Fan va turmush» («Наука и жизнь»)

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

Цена договорная

На обложке: Золотой торк с окончаниями в виде бычьих голов. Центральная Азия.  
2–I вв. до н.э. Галерея Aaron Gallery







