



NJD-iScience

№173

The Norwegian Journal of Development of
the International Science





№173/2026

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Norwegian Journal of Development of the International Science, established in 2016 with support from the Norwegian Academy of Science, offers a platform for global researchers, academics, and students. Publishing 24 times annually, it covers current science topics. Submitting your article provides exposure to a diverse audience, enhancing your career. Our commitment to research and SEO ensures timely visibility. Submit to the Norwegian Journal of Development of the International Science today and join esteemed authors.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@nor-ijournal.com

site: <https://nor-ijournal.com>

CONTENT

ECONOMIC SCIENCES

Bobokhojiev A., Safarova O., Zarifzoda F., Sharipov B.

WARNINGS HAVE BECOME REALITY3

Nagizada R.

INVESTMENT PARTNERSHIP BETWEEN AZERBAIJAN
AND THE KYRGYZ REPUBLIC IN THE DEVELOPMENT OF
THE RECREATIONAL SECTOR OF THE KYRGYZ
ECONOMY9

PHARMACEUTICS

Yaminova Sh., Bayniyazov A., Tilovova G., Abduraxmanov B., Sotimov G., Khalilov R., Mamatkhanov A.

INTENSIFICATION OF THE DRYING PROCESS OF THE
AERIAL PARTS OF *Physalis angulata* IN THE
TECHNOLOGY OF MEDICINAL RAW MATERIAL
PREPARATION USING FORCED-AIR VENTILATION.....15

PHILOLOGICAL SCIENCES

Mushfig Borchali (Chobanov)

THE ROLE OF USTAD ASHIQ HUSEYN SARACHLI IN THE
DEVELOPMENT OF AZERBAIJANI ASHIQ ART 22

PHILOSOPHICAL SCIENCES

Mulloboeva D.

TAJIK ENLIGHTENMENT OF THE LATE 19TH – EARLY
20TH CENTURIES AS A SOCIO-PHILOSOPHICAL BASIS
FOR THE FORMATION OF NEW PHILOSOPHICAL
THOUGHT33

TECHNICAL SCIENCES

Berkhantsykov D., Marinov A.

A RISK-BASED DATA PROTECTION MODEL FOR
HEALTHCARE ORGANIZATIONS38

Shchepetov V., Fialko N., Bys S.

FRICTION AND WEAR OF MAGNESIUM-BASED
COATINGS.....44

ECONOMIC SCIENCES

WARNINGS HAVE BECOME REALITY

Bobokhojiev A.

Applicant of the Department of Economics and Management in Construction of the Tajik Technical University named after Academician M. Osimi, Dushanbe

Safarova O.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Management in Construction Tajik Technical University named after Academician M. Osimi, Dushanbe

Zarifzoda F.

PhD student of the Department of Economics and Management in Construction of the Tajik Technical University named after Academician M. Osimi, Dushanbe

Sharipov B.

PhD student of the Department of Economics and Management in Construction of the Tajik Technical University named after Academician M. Osimi, Dushanbe

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ СТАЛИ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Бобоходжиев А.Р.

Соискатель кафедры экономики и управления в строительстве Таджикского технического университета им. академика М.Осими, г.Душанбе

Сафарова О.О.

кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления в строительстве Таджикского технического университета им. академика М.Осими, г.Душанбе

Зарифзода Ф.

Докторант PhD кафедры экономики и управления в строительстве Таджикского технического университета им. академика М.Осими, г.Душанбе

Шарипов Б.М.

Докторант PhD кафедры экономики и управления в строительстве Таджикского технического университета им. академика М.Осими, г.Душанбе

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18414001>

Abstract

At the beginning of the 21st century, humanity entered an era of global environmental change associated with fires, wars, and increasing anthropogenic impact on nature, including mountainous regions. Approaches are proposed for the careful management of soil resources released by melting glaciers, consideration of the engineering and geological features of mountainous regions, and institutional reforms in the construction industry.

Аннотация

В начале 21 века человечество вступило в эпоху глобальных экологических изменений, связанных с пожарами, войнами, ростом антропогенной нагрузки на природу, в том числе на горные территории. Предлагаются пути бережного отношения к освобождающимся после таяния ледников почвенным ресурсам, учет инженерно-геологических особенностей горных территорий, **институциональные преобразования в строительной отрасли.**

Keywords: Mountains, sustainable development, melting glaciers, taking into account the engineering and geological features of mountainous areas during construction.

Ключевые слова: Горы, устойчивое развитие, таяния ледников, учет инженерно-геологических особенностей горных территорий в строительстве

В середине прошлого века мировое сообщество стало осознавать неизбежность глобального экологического кризиса и создало ряд международных структур и организаций по охране природы. Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде (5–16 июня 1972 г.) стала поворотным моментом в истории глобальной экологической политики. Это было первое мировое совещание, где экология была признана международным политическим приоритетом. На этой конференции Морис Стронг, генеральный секретарь конференции отметил, что че-

ловечество вступило в эпоху глобального экологического кризиса и призвал к необходимости согласованного международного управления [6]. Выступающие на конференции учёные и дипломаты впервые предупредили, что **человечество вступает в эпоху экологических изменений, которые будут усиливаться войнами, промышленным ростом и изменением климата.**

Эта конференция стала поворотным моментом в истории глобальной экологической политики и заложила основы комплексного подхода к решению всего спектра экологических проблем.

На следующей конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро были приняты ряд документов, среди которых было признание приоритетным устойчивое развитие горных территорий. Впервые было признано, что горные ресурсы в целом играют ключевую роль в глобальной ресурсной безопасности и охране природы, обеспечивая пресную воду, энергию, биологическое разнообразие и устойчивость экосистем, являясь, по существу, глобальным резервом устойчивого развития планеты. **Через меньше, чем полвека** эти прогнозы и предупреждения стали до такой степени реальными и показали, насколько уязвимой стала наша планета. Аномальная погода, рекордные температуры, экстремальные осадки, ускоренное таяние ледников — всё это уже не исключения, а больше норма.

Таким образом, **предупреждения 1972 года были не абстрактными прогнозами, а точным описанием будущего и сегодня мы уже живём в этом будущем.** Погодные катаклизмы, наводнения, ураганы и засухи, таяние ледников, появление новой растительности и хрупкость горных экосистем — это не просто научные факты, это **вызов для политики, экономики и культуры использования природы.**

Общепризнанно, что наиболее существенными последствиями этих глобальных изменений являются крупные пожары, длительные и масштабные войны с применением новых видов вооружений, когда на сравнительно небольшой территории взрываются сотни тысяч снарядов, выбрасываются аэрозоли, сажа, изменяется циркуляция воздуха.

Важное значение в этих документах придается горным территориям, как представляющим собой стратегический резерв для устойчивого развития общества, а ключом глобальной экологической и ресурсной безопасности этой хрупкой экосистемы является бережное управление и сохранение всей совокупности ресурсов. Горные ресурсы в целом играют ключевую роль в глобальной ресурсной безопасности и охране природы, обеспечивая пресную воду, энергию, биологическое разнообразие и устойчивость экосистем. Следует обратить внимание, что к природно-ресурсным богатствам в данном случае относятся:

1. Пресная вода: горы обеспечивают *пресной водой*, питая крупнейшие реки и водохранилища, что критично для питьевого водоснабжения, сельского хозяйства и энергетики.

2. Минеральные ресурсы: в горах сосредоточены *основные месторождения полезных ископаемых* — от меди и золота до редкоземельных металлов, необходимых для высоких технологий и энергетического перехода.

3. Энергетика: горные реки — основа *гидроэнергетики*, особенно в развивающихся странах, где она обеспечивает значительную долю электроэнергии.

4. Пищевые ресурсы: горные районы дают *уникальные сельскохозяйственные продукты* (например, злаки, лекарственные растения), адаптированные к экстремальным условиям.

В целом во всем мире горные регионы являются *источником по различным оценкам от 60 до 80% пресной воды* всей планеты. Кроме этого они поддерживают *уникальные экосистемы* и служат *климатическими регуляторами*, *деградация которых* угрожает экологической и *продовольственной безопасности*, особенно в развивающихся странах. Таким образом, горные системы играют ключевую роль в поддержании глобального биоразнообразия и биогеохимических кругооборотов веществ, обеспечивая уникальные условия для жизни и функционирования биосферы, имеют большое значение для сбалансированного развития всей глобальной экосистемы.

Немаловажно, что горы служат убежищем для множества *эндемичных видов* растений и животных, которых нет больше нигде на планете. Также горные системы, как крупнейшая составляющая экосистемы планеты, выполняет важную роль в круговороте веществ и энергии на Земле, влияют на климат и увлажнение, перераспределяют осадки, являются преградами на пути пыльных и влажных потоков и пр.

Можно утверждать, что деградация горных регионов проявляется в утрате экосистем, истощении ресурсов, исчезновении ледников и снижении устойчивости ландшафтов. Это результат как самих природных процессов, так и антропогенного давления. **При этом, преодоление негативных факторов, современных вызовов и существующих угроз развитию горных территорий, эффективное использование еще имеющихся ресурсов и конкурентных преимуществ этих территорий на фоне надвигающихся последствий всемирных процессов потепления и похолодания является объективной основой их долгосрочного устойчивого развития[5].**

Ключом глобальной безопасности этой хрупкой экосистемы должно стать бережное управление и сохранение всей совокупности ресурсов гор [2]. Если мы не научимся бережно относиться к новым территориям, освобождённым от льда, мы потеряем шанс на восстановление экосистем, которые формируются веками.

Главными характеристиками горных территорий и их особенностей являются:

- **они** характеризуются рельефом со сложным расчленением, включающим хребты, долины, вершины, склоны, гребни и другие формы. В некоторых горных системах продолжаются процессы горообразования, сопровождаемые тектоническими движениями, последствия которых могут менять рельеф;

- горы являются климат формирующим фактором, вызывая осадки из-за температур потоков наветренных и подветренных склонов;

- **в горах** в зависимости от высоты можно встретить различные виды растительности и животных, адаптированных к данным условиям высокогорья и, зачастую, являющимися эндемиками;

- горы служат источником различных ресурсов полезных ископаемых, лечебных трав, а также

играют важную роль в развитии туризма и рекреации;

- для горных территорий характерны оползни, сели, обвалы и др. природные катаклизмы, которые наносят большой ущерб народному хозяйству, природной среде и приводят к человеческим жертвам;

При этом, охрана горных ландшафтов должна рассматриваться как часть комплексной программы, предусматривающей как полную охрану путем создания охраняемых природных территорий в виде заповедников и национальных парков, так и частичную охрану отдельных природных объектов, подразумевая минимальное вмешательство.

Главной проблемой устойчивого развития горных территорий должен стать поиск механизма взаимодействия социальной справедливости и экономической эффективности на этих территориях, который возможно реализовать



Рис.1 Появление растительности после таяния ледника

Быстрое появление растительности на месте отступившихся ледников объясняется рядом причин, главными из которых является факт, что под ледником не «мертвые», а законсервированные почвы с микроорганизмами, спорами мхов и лишайников, с семенами холодостойких растений.

Как видно из рис.1 видно, что когда лед уходит, эти компоненты получают свет, тепло и влагу и интенсивно начинают прорастать и на месте отступивших ледников появляются мхи, лишайники, холодостойкие травы, кустарнички, переносящие бедные почвы. Эти первые виды растительности на бедных почвах закрепляют почву, предотвращая эрозию; создают органический слой, из которого позже формируется полноценная почва; подготавливают условия для появления более сложных экосистем. Степень осуществимости этих мер зависит

только с помощью государственной поддержки. При этом, приоритетным подходом в осуществлении реформ на уровне горного региона должно быть убеждение, что хозяйственное развитие территории нельзя отождествлять только по признаку повышения экономических показателей. Устойчивое развитие должно быть нацелено в первую очередь на достижение высокого качества жизни населения с позитивной динамикой улучшения намечаемого комплекса показателей.

Особая уязвимость горных систем к природным и техногенным воздействиям является причиной возникновения многих экологических процессов, характерных для горных и предгорных территорий. К главным из них можно отнести изменение климата, таяние ледников, сокращение площадей растительности, уменьшение биологического разнообразия, дефицит пресной воды и др.

от особенностей территории, связанных с экстремальной высотой, суровым климатом, молодостью горной системы и уникальной биогеографией региона.

Освободившиеся из-под ледника почвы бедны органикой, но богаты минералами и, поэтому гумус будет формироваться десятилетиями. Сельское хозяйство на таких почвах невозможно и ущербно, а пастбищное животноводство должно быть минимальным и регулируемым под государственным контролем. Важно в этот период не давать нагрузку на эти зарождающиеся высококалорийные пастбища. Формированию кормовой базы будут мешать перевыпасы, молодые почвы будут разрушаться копытами, местность будет заболачиваться, возможны провалы и камнепады. На высотах более 3500 метров, где вегетационный период менее 3-х

месяцев, в зонах активного таяния почва освобождается чуть ли не впервые и начинает получать солнечный свет. Даже при низких температурах летом здесь появляются растения-пионеры, исключительно холодостойкие мхи и лишайники. Со временем на высотах менее 3500 метров, когда будут наблюдаться более длительные солнечные дни и более высокие температуры, а также установится более стабильное увлажнение от талой воды, почва станет богаче, ее структура стабильнее, лишайники и мхи заменятся травами и кустарниками и, даже эндемичным лесом.

Таким образом, многие виды растительности, ранее ограниченные более тёплыми зонами, теперь будут подниматься выше в горы и занимать освободившиеся пространства. Безусловно эти процессы будут длиться более десяти лет, а культивирование лесной растительности будет требовать государственного участия.

Однако, после таяния ледников освобождаются огромные площади и возникает соблазн использовать их как пастбища, строить дороги и базы, добывать ресурсы, развивать туризм без экологических ограничений. Но проблема в том, что почвы ещё не сформированы, растительность крайне хрупкая, любая нагрузка приводит к деградации, которую природа не сможет восстановить.

Это особенно актуально для Памира, Тянь-Шаня, Гималаев, Альп. Несмотря на сложные природно-климатические условия, основу экономики горных регионов Центральной Азии по-прежнему составляет сельское хозяйство. В Таджикистане исторически сформировались традиционные направления и принципы ландшафтного землепользования, которые в последние десятилетия в силу различных причин грубо нарушались, что вело к разрушению почв и затуханию почвообразования.

Очень важно осознать, что когда ледник уходит, он оставляет голые моренные поверхности в виде смеси камней, песка, глины, которые в виде почвы не формировались десятки тысяч лет и сейчас представляют собой стерильные участки, где жизнь должна начинаться с нуля. Это уникальные природные лаборатории на крайне хрупкой территории. Уникальность этих процессов в одновременном освобождении огромных площадей и появление пастбищных территорий с привлекательной растительностью. Однако следует иметь ввиду, что на первых порах будут доминировать жесткие, низко питательные растения в виде мхов и лишайников, а полноценные кормовые травы появляются позднее. Связано это с тем, что почва в горах формируется медленно: 1 см почвы может образовываться

от 50 до 200 лет, а органический слой на морене является самой уязвимой частью экосистемы. Любое вмешательство (выпас, техника, строительство) может уничтожить десятилетия естественного восстановления.

В настоящее время специалистами признается, что горные территории играют важную роль в развитии мировой экономики, глобальных коммуникационных системах, рекреации, в сохранении стабильности социальной и политической жизни мирового сообщества в целом. Ученые и эксперты сходятся во мнении, что каждая горная страна, имеет свои характерные особенности, исторически сформировавшиеся на протяжении многих веков, среди которых наряду с методами и способами ведения натурального хозяйства в горах, также и строительство жилых помещений, адаптированных к суровым природно-климатическим условиям.

Так, особая уязвимость горных систем к природным и техногенным воздействиям является причиной возникновения многих экологических процессов, характерных для горных и предгорных территорий. К главным из них можно отнести изменение климата, таяние ледников, сокращение площадей растительности, уменьшение биологического разнообразия, дефицит пресной воды и др. Наличие этих факторов усугубляет жизнь и ведение хозяйства в горах и существенно ограничивает жилищно-бытовые условия проживания.

Горные территории Республики Таджикистан представлены предгорными полупустынями, горными арчевными лесами, альпийскими лугами и высокогорьями, которым свойственны резкие ландшафтные контрасты, имеют большие амплитуды абсолютных высот и исключительно сложный рельеф, разнообразные климатические условия, флору и фауну. Несмотря на то, что в республике наблюдается стабильное из года в год увеличение объемов финансирования социальных сфер в государственном бюджете, в том числе в образование, здравоохранение, культуру и социальную защиту, природно-ресурсный и этнокультурный потенциал этих территорий имеют отчётливо выраженные тенденции к снижению и деградации.

Процессы, происходящие в горных районах, так или иначе влияют на политическую и экономическую стабильность страны в целом, снижая и без того низкую инвестиционную привлекательность, и, как следствие, усиливают отток населения. Одной из главных и актуальных проблем становится поиск механизма взаимодействия социальной справедливости и экономической эффективности, который может быть реализован с помощью введения специальных регулирующих функций государства.



Рис.2. Горное селение Вору в Таджикистане

Как видно из Рис.2 жители горных поселений стараются сохранить в неприкосновенности самобытную архитектуру, культуру, язык, обычаи, образ жизни, что для проживающего населения усугубляет их многие социальные потребности.

Анализ современного уровня жилищного строительства на горных территориях показал [4,с.331], что «на процесс строительства и реконструкции жилых домов в горных местностях значительно влияет особенность рельефа горной местности и стесненность условий производства работ, среди которых решающими являются следующие факторы :

1. Часто приходится строить или реконструировать свое жилье в непосредственной близости от соседнего дома, что может привести к осадке его фундамента, перекосу здания, появления трещин в несущих стенах и другим недопустимым деформациям, что приводит к аварийным ситуациям, а также представляет опасность как для самих строителей, так и проживающего рядом с объектом населения.

2. Невозможность использовать монтажную и грузоподъемную строительную технику, исполь-

зовать вибрационные, буровые, взрывные и ударные технологии, складировать строительные материалы вблизи объекта.

3. Ограничены возможности по разработке котлована, устройства заглубленных подвальных и других помещений, использования требуемых размеров по ширине, высоте, протяженности и глубине отдельных элементов зданий, что, в свою очередь, ограничивает возможности по использованию и размещению строительных машин, проездов, складов и мест открытого складирования и т. п»

Перечисленные особенности наряду с наличием ряда других способствуют утверждению мнения [4,с.332] что «в горах легче построить отдельно стоящий новый дом, чем отремонтировать или построить здание в непосредственной близости от соседского дома. В последнее время наблюдается рост индивидуального жилищного строительства в горных селениях, возводимых местным населением за счет собственных средств членов семьи, зарабатываемых, как правило, в тяжелых условиях зарубежной миграции. Остановить этот стихийный процесс роста, а также требовать от местных строителей соблюдения действующих нормативных требований,

соблюдения условий сейсмики и технологии строительства, а также технических условий эксплуатации построенных домов практически не представляется возможным».

Учёт особых инженерно-геологических условий горных территорий в сметном ценообразовании и нормировании является сложнейшей задачей из-за того, что существующие стандартные нормы ориентированы на «средние условия», а для горных районов требуются специальные корректировки. Знание, правильное применение и контроль за соблюдением нормативов и правил в строительстве — это основа безопасного и качественного возведения зданий и затрат на строительство, включая трудозатраты, стоимость материалов и оборудования. Это основа для формирования сметной документации и оценки стоимости проектов.

Нормирование в строительстве представляет собой систему технических, организационных и экономических регламентов, обеспечивающих безопасность, эффективность и устойчивость зданий и сооружений. В части проблем градостроительства в условиях гор должна быть разработана и реализована концепция устойчивого развития на основе региональной схемы расселения с обеспечением соответствующей инженерной инфраструктуры и обеспечения защиты предгорных и горных поселений от природных катастроф и катаклизмов. Проблема строительного освоения горных территорий с сложными инженерно-геологическими условиями является весьма актуальной, так как повсеместно наблюдается широкое распространение различных видов строительства, выполняемых в неблагоприятных условиях, что приводит к необходимости осуществлять строительство в мало пригодных по геологическим условиям территориям.

Следует также признать, что в настоящее время многие строящиеся по традиционным технологиям жилые дома не учитывают изменившиеся климатические условия, требований по сейсмики, грунтовых и гидрогеологических условий, а также на задний план отходят такие проблемы, как экология, охрана водных ресурсов и атмосферы, утилизация бытового мусора и пр.

Использование современных достижений в процессе формирования новых архитектурно-строительных направлений в строительстве и реконструкции жилых домов в горах, некоторые из которых представляют историческую и национальную идентичность, требует разработки и внедрения организационно-правовых и административных рычагов на государственном уровне. Перечисленные проблемы и недостатки существующей сметно-нормативной базы хоть и устарели и не соответствуют современным требованиям, отказ от их использования в настоящее время невозможен и может привести к хаосу.

Одним из выходов в создающейся ситуации видится использование опыта регулирования строительной отрасли в различных странах и их адаптация к современным условиям Таджикистана. Существующие проблемы и недостатки сметно-нормативной базы хоть и устарели и не соответствуют современным требованиям, отказ от их использования в настоящее время невозможен и может привести к хаосу.

Выходом в создающейся ситуации, а также с учетом надвигающихся последствий деградации горных территорий целесообразно правильное применение и контроль за соблюдением нормативов и правил в строительстве, что обеспечит безопасное и качественное возведение зданий и сооружений, снижение рисков аварий, обеспечение долговечности и комфортности эксплуатации объектов, а также соответствие требованиям экологической и пожарной безопасности.

В заключении приведем тезис выступления на Стокгольмской конференции Барбары Уорд, автора концепции «Only One Earth», что человечество живёт на одной планете с ограниченными ресурсами, а бедность — один из главных факторов экологической деградации. Экология и социальное развитие горных территорий как две стороны одной концепции устойчивого развития требуют объединения усилий мирового сообщества.

Список литературы:

1. Программа действий. Повестка дня на XXI век и другие документы конференция ООН по Окружающей Среде и Развитию в Рио-де-Жанейро в популярном изложении/сост. М.Китинг. Женева: За наше общее будущее, 1993. 70с.
2. Бобоходжиев А.Р., Саидходжаев Ф.С. Обоснование социально-экономической стратегии освоения горных и предгорных территорий/Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова – 2015. -№4 (40). -С.133-137.
3. Бобоходжиев А.Р., Сафарова О.О. Социально-экономические приоритеты устойчивого развития горных регионов/ Известия АН РТ № 2 (271), 2023 с.100-105
4. Сафарова О.О., Зарифзода Ф.Х., Шарипов Б.М. Геологические и климатические особенности и их влияние на жилищное строительство в горах/ Вестник ТГУК №3 (53) 2024 с.330-335
5. Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н. Горы. М., 1987.
6. Стронг Морис; Введение Кофи Аннана (2001). Куда, чёрт возьми, мы идём? (Переиздание). Нью-Йорк, Лондон: Texere. Стр. 120–136.

INVESTMENT PARTNERSHIP BETWEEN AZERBAIJAN AND THE KYRGYZ REPUBLIC IN THE DEVELOPMENT OF THE RECREATIONAL SECTOR OF THE KYRGYZ ECONOMY**Nagizada R.***PhD Student**Kyrgyz International University**Bishkek, Kyrgyzstan*<https://orcid.org/0009-0006-7480-8696><https://doi.org/10.5281/zenodo.18414003>**Abstract**

In today's environment, the recreational sector is considered a promising driver of sustainable economic growth and diversification of national economies, particularly for countries with high natural, climatic, and tourism potential. This article analyzes the theoretical and practical aspects of the investment partnership between Azerbaijan and the Kyrgyz Republic in the context of the development of Kyrgyzstan's recreational sector. Particular attention is paid to the role of foreign investment in modernizing recreational infrastructure, creating competitive tourism and recreation clusters, and stimulating regional development.

An analysis of the structure of the Kyrgyz Republic's recreational sector identifies key infrastructural and institutional constraints hindering the influx of long-term capital. Azerbaijan's potential as a strategic investment partner, with financial resources and experience implementing large-scale recreational projects, is substantiated. Key mechanisms for stimulating investment cooperation are examined, including government support measures, public-private partnerships, tax and institutional incentives, and investment risk mitigation tools.

The article demonstrates that developing investment partnerships in the recreational sector can yield significant economic and social benefits, including increased employment, enhanced regional development, and a stronger role for the recreational sector in diversifying Kyrgyzstan's economy. It concludes that this area of cooperation is strategically important in the context of deepening economic ties within the Turkic world.

Keywords: Azerbaijan, investment partnership, Kyrgyz Republic, recreational sector, tourism.

Introduction: The development of the recreational sector in the modern economy is acquiring increasingly strategic significance in the context of the global transformation of economic growth models, the diversification of national economies, and the growing role of intangible development factors. Recreation and tourism are now viewed not only as consumption areas but also as full-fledged industries capable of generating sustainable income, stimulating employment, developing infrastructure, and stimulating investment flows. Globally, the recreational sector is increasingly serving as a driver of regional development, particularly for countries with favorable natural and climatic conditions and significant cultural and historical potential [1, pp. 34–36; 6, pp. 112–114].

The recreational sector is of particular importance to the economy of the Kyrgyz Republic, as it combines opportunities for the sustainable use of natural resources, the development of mountainous areas, and the country's integration into international tourism and investment chains. However, limited domestic financial resources, infrastructural imbalances, and institutional barriers significantly hinder the realization of this potential. Therefore, attracting foreign investment is becoming a key condition for the structural modernization of the Kyrgyz economy, enabling the accelerated renewal of recreational infrastructure, the implementation of modern management and technological solutions, and the increased competitiveness of the national tourism and recreational product in the global market [5, pp. 87–90; 9, pp. 41–44].

Foreign investment in the recreational sector serves not only a financial but also a system-forming

function, ensuring the transfer of knowledge, management practices, and sustainable development standards. International experience demonstrates that investment partnerships with external economic actors facilitate the formation of long-term growth clusters in the tourism and recreation sector, particularly in countries with transition economies [7, pp. 56–59; 11, pp. 73–75]. In this context, cooperation between the Kyrgyz Republic and countries with accumulated experience in developing the recreational sector and active investment potential is of particular interest.

In recent decades, Azerbaijan has emerged as one of the most dynamic investors in the tourism and recreation sector, successfully implementing large-scale projects to develop resort infrastructure, cultural and tourism clusters, and the service economy. Azerbaijan's experience in attracting investment, developing public-private partnerships, and creating a favorable investment environment creates the preconditions for its positioning as a potential strategic investor in the recreational sector of the Kyrgyz Republic's economy. An additional factor enhancing the relevance of this area is the commonality of historical and cultural ties, the institutional framework for cooperation in the Turkic world, and the growing interest in expanding interstate economic partnerships [14, pp. 21–24; 15, pp. 18–20].

The purpose of this study is to comprehensively analyze the investment partnership between Azerbaijan and Kyrgyzstan in the context of the development of the recreational sector of the Kyrgyz Republic. In accordance with this goal, the article addresses the following objectives: to reveal the economic essence and significance of the recreational sector in the modern

economic structure; to analyze the role of foreign investment in the modernization of Kyrgyzstan's recreational sector; to determine Azerbaijan's potential as an investment partner; and to identify key mechanisms and areas for stimulating bilateral investment cooperation in the recreational sector.

The scientific novelty of this article lies in its systematization and substantiation of the investment partnership between Azerbaijan and Kyrgyzstan, specifically within the context of the recreational sector, which existing studies typically examine fragmentarily or within the framework of a general analysis of the tourism industry. The practical significance of this work lies in the potential application of the findings and recommendations in developing public investment policy, recreational development programs, and mechanisms for attracting foreign capital to the economy of the Kyrgyz Republic.

• **Theoretical foundations of investment partnerships in the recreational sector**

In modern economic theory, the recreational sector is viewed as a set of activities aimed at restoring human physical and psycho-emotional potential through the use of natural, cultural, and infrastructural resources. Its structure typically includes tourism, health resort activities, ecotourism, health and cultural-leisure services, as well as related infrastructure. The economic essence of the recreational sector lies in the creation of added value through intangible assets, territorial uniqueness, and a service economy, which distinguishes it from traditional sectors of material production [6, pp. 45–48; 8, pp. 112–115].

In the context of post-industrial transformation, the recreational sector is becoming a cross-sectoral complex with a multiplier effect on the economy. Its development stimulates growth in the transportation, construction, financial, and service sectors, contributes to increased employment, and facilitates the emergence of regional centers of economic activity. Therefore, in countries with a limited industrial base and significant natural and recreational potential, this sector is increasingly viewed as a key element of a long-term economic growth strategy [1, pp. 52–54; 12, pp. 27–30].

A key condition for the sustainable development of the tourism and recreation economy is investment partnership, which, theoretically, is interpreted as a form of long-term interaction between the state and private investors, including foreign ones, aimed at implementing capital-intensive projects and sharing risks. Investment partnerships help overcome the limitations of domestic financial resources, improve management efficiency, and ensure the integration of the national recreation sector into international economic processes [3, pp. 112–114; 7, pp. 61–64].

The role of investment partnerships in the development of the tourism and recreation economy is manifested primarily in the opportunity to create modern infrastructure facilities, implement international service and management standards, and enhance the investment attractiveness of territories. Theoretical models of sustainable tourism emphasize that the participation of foreign investors facilitates not only the influx of capi-

tal but also the transfer of technology, marketing strategies, and institutional practices, which is especially important for developing and transition economies [5, pp. 98–101; 11, pp. 74–77].

The main forms of attracting foreign investment in the recreational sector include foreign direct investment, public-private partnerships, concession agreements, joint ventures, and investment clusters. Each of these forms has its own economic logic and degree of risk sharing between participants. The most common and theoretically sound form for recreational projects is considered to be public-private partnerships, as they allow for the combination of the state's strategic interests with the financial and managerial capabilities of private capital [2, pp. 143–146; 11, pp. 81–83].

Mechanisms for attracting foreign investment in the recreational sector include the creation of a favorable investment climate, legal protection for investors, tax and customs incentives, the development of special economic zones, and the establishment of transparent project implementation procedures. Investment development theory emphasizes that the effectiveness of these mechanisms directly depends on institutional stability, the quality of public administration, and the level of trust between the state and investors [3, pp. 215–218; 9, pp. 39–42].

Investing in recreational projects has a number of specific characteristics that must be considered in theoretical and applied analysis. These include high capital intensity, long payback periods, seasonality of demand, dependence on natural and environmental factors, and increased sensitivity to socio-political risks. Unlike industrial investments, recreational projects require a comprehensive approach that combines economic efficiency with principles of sustainable development and the preservation of natural capital [6, pp. 189–192; 12, pp. 41–44].

Thus, the theoretical foundations of investment partnerships in the recreational sector are formed at the intersection of the economic theory of investment, regional development, and sustainable tourism. Their application allows us to substantiate the need to actively attract foreign investment, identify optimal forms of partnership, and create a methodological basis for analyzing investment cooperation between Azerbaijan and Kyrgyzstan in the development of the recreational sector.

• **The current state of the recreational sector of the economy of the Kyrgyz Republic**

The recreational sector of the Kyrgyz Republic is a multi-layered system encompassing tourism, health resorts, ecotourism, and mountain tourism, as well as related service and infrastructure activities. Tourism is a key element of the sector's structure, accounting for the bulk of recreational services and targeting both domestic and international markets. In recent years, there has been a gradual expansion of the ecotourism and active recreation segment, driven by the country's unique natural landscape and growing global demand for sustainable forms of recreation [1, pp. 67–69; 10, pp. 22–24].

The health resort industry occupies a special place in Kyrgyzstan's recreational sector. The presence of

mineral springs, favorable climate conditions, and traditions of therapeutic and health-improving recreation create the preconditions for the development of competitive resort areas. However, a significant portion of health resort facilities were established during the Soviet period and are currently characterized by a high level of physical and moral deterioration, reducing their attractiveness to international tourists and investors [6, pp. 201–203; 9, pp. 48–50].

Regional development of the recreational sector in the Kyrgyz Republic is characterized by pronounced spatial concentration. The Issyk-Kul region, which is the country's largest recreational center and accounts for a significant portion of the tourist flow, plays a leading role. Lake Issyk-Kul and the surrounding areas possess unique natural potential; however, the region's development is predominantly seasonal and is limited by the insufficient level of modern infrastructure and services [10, pp. 35–38]. The country's mountainous regions, including the Naryn and Osh regions, possess high potential for the development of mountain, sports, and ecotourism, but remain poorly integrated into the economy due to their remoteness and limited access to investment resources [12, pp. 54–56].

The current state of Kyrgyzstan's recreational sector is largely determined by infrastructural and institutional limitations. Key infrastructure issues include underdeveloped transport accessibility, a shortage of modern hotel complexes, deteriorating utility networks, and limited digital infrastructure. These factors significantly increase investment costs and prolong project payback periods, negatively impacting the industry's investment attractiveness [9, pp. 52–55; 11, pp. 89–91].

Institutional limitations manifest themselves in the imperfection of the regulatory framework, fragmented strategic planning, and limited coordination between government agencies responsible for the development of the recreational sector. The lack of a comprehensive approach to managing recreational areas and insufficient transparency in investment project implementation procedures create additional risks for foreign investors and hinder the influx of long-term capital [3, pp. 215–218; 5, pp. 104–107].

Given these restrictions, the investment needs of the Kyrgyz Republic's recreational sector remain significant and systemic. The most in-demand investment areas include the modernization of resort facilities, the development of transport and engineering infrastructure, the creation of year-round tourist complexes, and the implementation of modern service and management standards. Attracting foreign investment is particularly important, as it can provide not only financial resources but also access to international markets, management expertise, and innovative models for developing the recreational economy [2, pp. 147–149; 10, pp. 41–43].

Thus, the current state of the Kyrgyz Republic's recreational sector is characterized by a combination of high natural and recreational potential and structural constraints, the overcoming of which requires intensified investment partnerships with foreign economic actors. This creates objective preconditions for expanding cooperation with Azerbaijan as a potential strategic investor in recreational development.

• Azerbaijan–Kyrgyzstan: Investment Cooperation and Its Potential

The current state of bilateral economic relations between Azerbaijan and the Kyrgyz Republic is characterized by progressive development and a gradual expansion of areas of interaction. Economic cooperation between the two countries is based on intergovernmental agreements, mechanisms for trade and economic dialogue, and the institutional framework for interaction within the Turkic world. Despite the relatively modest volumes of mutual investment compared to major regional partners, Azerbaijani-Kyrgyz economic ties demonstrate a steady trend toward diversification, which creates the preconditions for deepening investment cooperation in new, less-developed sectors, including the recreational economy [14, pp. 18–21; 15, pp. 12–14].

Investment cooperation occupies a special place in the structure of bilateral economic relations, as it enables a transition from primarily trade-based cooperation to long-term development projects. International investment theory emphasizes that it is at this stage that the foundation of a strategic partnership, based on the complementarity of economies and the alignment of long-term interests, is formed [3, pp. 128–131]. For Kyrgyzstan, this means the opportunity to attract capital and management expertise, and for Azerbaijan, it means expanding the geography of investment and strengthening its economic presence in Central Asia.

Azerbaijan's investment opportunities in Kyrgyzstan's recreational sector are driven by a combination of financial, institutional, and industry factors. Azerbaijan has significant investment resources, accumulated through economic diversification and an active government policy to develop non-oil sectors, including tourism and recreation. The presence of national investment institutions and experience implementing infrastructure projects abroad creates the conditions for Azerbaijani capital to participate in the modernization of the recreational infrastructure of the Kyrgyz Republic [5, pp. 112–115; 14, pp. 22–24].

Of particular interest to Azerbaijani investors are projects related to the development of resort areas, mountain and ecotourism, and the health resort industry in Kyrgyzstan. These areas are characterized by high long-term profitability and are in line with global sustainable tourism trends. Furthermore, the relatively unsaturated market and the availability of available recreational niches enhance Kyrgyzstan's investment attractiveness compared to more saturated tourism markets [10, pp. 39–41; 12, pp. 58–60].

Azerbaijan's experience in developing the recreational sector represents an important source of practical and institutional solutions applicable to the Kyrgyz context. In recent years, Azerbaijan has implemented large-scale projects to create tourism and recreation clusters, develop resort areas, modernize health resort infrastructure, and create modern service complexes. Public-private partnership mechanisms, investment incentives, and the active participation of the state in creating a favorable investment environment have played a significant role in these processes [6, pp. 214–216; 8, pp. 321–324].

The Azerbaijani model for developing the recreational sector is based on the integration of infrastructure investment, territorial planning, and the promotion of tourism products in international markets. This experience can be adapted in the Kyrgyz Republic, taking into account its natural, geographical, and institutional characteristics, particularly in terms of creating year-round tourist attractions, diversifying recreational services, and improving service quality [7, pp. 83–86; 11, pp. 94–96].

Promising areas of investment partnership between Azerbaijan and Kyrgyzstan in the recreational sector include the development of resort and tourist complexes in the Issyk-Kul region, the creation of joint projects in mountain and ecotourism, the modernization of health resort facilities, and the participation of Azerbaijani investors in the development of transport and service infrastructure in recreational areas. Additional opportunities are opening up in the digitalization of tourism services, the promotion of recreational products in international markets, and the training of personnel for the industry [2, pp. 150–152; 10, pp. 44–46].

Thus, investment cooperation between Azerbaijan and the Kyrgyz Republic possesses significant, yet currently under-utilized, potential. Its development in the recreational sector could become an important factor in the structural modernization of Kyrgyzstan's economy and simultaneously contribute to strengthening Azerbaijan's economic position in Central Asia, creating a sustainable model of mutually beneficial strategic partnership.

• Mechanisms for stimulating Azerbaijani investment in Kyrgyzstan's recreational sector

Effectively attracting Azerbaijani investment into the recreational sector of the Kyrgyz Republic's economy requires the development of a comprehensive system of state support and regulation measures focused on long-term partnerships and the reduction of institutional barriers. In both theoretical and practical terms, state participation is viewed as a necessary element of investment policy in capital-intensive and infrastructure-significant sectors, including the recreational sector. The role of the state lies not only in creating a legal framework but also in setting strategic priorities for the development of recreational areas, ensuring coordination between participants in the investment process, and maintaining macroeconomic stability [5, pp. 121–124; 9, pp. 58–60].

Key government measures to stimulate investment include the development and implementation of targeted programs for the recreational sector, the provision of guarantees for infrastructure projects, and state participation in co-financing basic infrastructure. For foreign investors, including Azerbaijani companies, a predictable regulatory environment and clear procedures for supporting investment projects are of particular importance. International experience shows that institutionalized "one-stop shop" mechanisms and specialized investment promotion agencies significantly improve the effectiveness of investment policy in the tourism and recreation sector [2, pp. 161–164; 11, pp. 97–99].

The central instrument for stimulating investment in the recreational sector is public-private partnerships, which combine the strategic interests of the state with the financial and managerial potential of private capital. Theoretical models of public-private partnerships emphasize their particular importance for the implementation of projects with a long payback period and high social significance, which include resort complexes, health resorts, and tourism infrastructure facilities [3, pp. 214–216; 11, pp. 102–104]. For Kyrgyzstan, this instrument creates the opportunity to attract Azerbaijani investors to the development of recreational areas while simultaneously sharing investment risks.

The practice of implementing public-private partnerships in the recreational sector involves the use of concession agreements, joint investment projects, and life-cycle contracts. Azerbaijan's experience implementing such mechanisms in tourism and recreation clusters demonstrates their effectiveness, provided transparent legal regulation and active government participation in the initial stages of the project [6, pp. 217–219; 8, pp. 330–332]. Adapting these approaches to Kyrgyz conditions could significantly enhance the investment attractiveness of the sector.

Tax and institutional incentives aimed at reducing the fiscal burden and simplifying business conditions play a key role in stimulating Azerbaijani investment. These incentives include tax breaks for investors in priority recreational zones, exemptions from customs duties on imported equipment, and the provision of long-term land plots on preferential terms. Investment climate theory emphasizes that the effectiveness of tax incentives directly depends on their stability and transparency, particularly with respect to foreign investors [3, pp. 198–201; 5, pp. 129–132].

Institutional incentives include improving legal regulation of investment activities, protecting property rights, ensuring access to judicial protection, and developing mechanisms for resolving investment disputes. For Azerbaijani investors, the existence of bilateral agreements on the protection and promotion of investments, which reduce legal risks and increase trust in the host country, is a significant factor [14, pp. 26–28; 15, pp. 23–25].

Reducing investment risks and increasing the investment attractiveness of Kyrgyzstan's recreational sector requires the implementation of a comprehensive set of economic, institutional, and infrastructural measures. The main types of risks in the recreational sector include macroeconomic, regulatory, infrastructural, and seasonal risks. These can be minimized through the diversification of investment projects, the development of year-round recreational activities, investment risk insurance, and increased transparency of government regulation mechanisms [7, pp. 91–94; 12, pp. 63–65].

Thus, developing effective mechanisms to stimulate Azerbaijani investment in the Kyrgyz Republic's recreational sector requires a systemic approach based on a combination of government support measures, public-private partnership instruments, tax incentives, and institutional incentives. Implementing these mechanisms will create the preconditions for the sustainable

development of the recreational economy and the deepening of the investment partnership between Azerbaijan and Kyrgyzstan.

• **Prospects and economic effects of investment partnerships**

The development of an investment partnership between Azerbaijan and the Kyrgyz Republic in the recreational sector has the potential to generate a range of sustainable economic and social impacts that extend beyond individual investment projects. In the long term, the influx of Azerbaijani capital into Kyrgyzstan's recreational economy could accelerate the pace of infrastructure modernization, improve the quality of recreational services, and enhance the competitiveness of the national tourism and recreational product in international markets. Investment economic theory emphasizes that such effects manifest themselves not only in the form of a direct increase in gross value added but also through a multiplier effect on related sectors of the economy [3, pp. 176–179; 6, pp. 221–223].

The expected economic benefits of the investment partnership include increased investment activity in regions with high recreational potential, an expanded tax base, and increased revenues to the state and local budgets. Social benefits include improved quality of life, the development of social infrastructure, and the creation of new opportunities for small and medium-sized businesses in the service sector. International experience shows that the development of the recreational sector through foreign investment contributes to the formation of sustainable local economies, particularly in regions with limited alternative sources of growth [1, pp. 72–74; 12, pp. 68–70].

Investment partnerships have a particularly significant impact on the labor market and regional development in the Kyrgyz Republic. The implementation of recreational projects typically creates a significant number of jobs, both during the construction phase and during the operation of the facilities. Unlike capital-intensive industrial sectors, the recreational sector is characterized by high labor intensity and the ability to engage local residents in economic activity, which helps reduce unemployment and social tensions in the regions [6, pp. 198–200; 10, pp. 47–49].

The impact on regional development is also evident in the spatial decentralization of economic activity. Investments in recreational projects contribute to the development of peripheral and mountainous areas, including the Issyk-Kul region and the country's southern regions, which helps reduce interregional disparities and stimulate integrated territorial development. Regional development theory emphasizes that the recreational economy can serve as an "anchor industry" around which new economic ties and service clusters are formed [7, pp. 88–90; 11, pp. 107–109].

The recreational sector plays a vital role in diversifying the Kyrgyz economy, reducing its dependence on traditional industries and external factors. Given the country's limited capacity for industrial growth and high vulnerability to external economic shocks, developing a recreational economy based on foreign investment is seen as one of the most realistic and sustainable

paths to structural transformation. Azerbaijani investments aimed at developing modern recreational clusters have the potential to strengthen service exports, increase foreign exchange earnings, and integrate Kyrgyzstan into global tourism value chains [5, pp. 134–137; 9, pp. 63–65].

In a broader geo-economic context, the investment partnership between Azerbaijan and Kyrgyzstan in the recreational sector is particularly significant within the framework of cooperation among countries of the Turkic world. Economic cooperation in tourism and recreation contributes to the strengthening of interstate ties, the development of humanitarian contacts, and the formation of a common economic space based on the principles of complementarity and sustainable development. Joint investment projects in the recreational sector can be considered a tool for "soft economic integration," strengthening the coordination of economic policy and expanding opportunities for regional development [14, pp. 29–31; 15, pp. 26–28].

Thus, the prospects for an investment partnership between Azerbaijan and the Kyrgyz Republic in the recreational sector offer significant potential for generating long-term economic and social benefits. Their implementation could significantly contribute to the diversification of Kyrgyzstan's economy, stimulating employment and regional development, and strengthening economic cooperation within the Turkic world.

Conclusion

The study concludes that the investment partnership between Azerbaijan and the Kyrgyz Republic in the recreational sector has significant, yet currently under-utilized, potential. An analysis of the theoretical foundations and current state of Kyrgyzstan's recreational economy revealed that this sector combines high resource endowment with structural constraints that cannot be overcome without actively attracting foreign investment and implementing modern institutional development mechanisms.

The Kyrgyz Republic's recreational sector has the potential to serve as a key driver of economic diversification, regional development, and employment. However, its sustainable growth requires large-scale infrastructure modernization, improved service quality, and integration into international tourism and investment chains. In this context, Azerbaijan's investment potential, supported by its accumulated experience in developing tourism and recreation clusters and implementing public-private partnership mechanisms, could become an important factor in the structural transformation of Kyrgyzstan's recreational economy.

The study's results confirm that the most promising areas for bilateral investment cooperation are the development of resort areas, mountain and ecotourism, the modernization of health resort infrastructure, and the creation of year-round recreational complexes. Effective implementation of these areas is possible with the development of a comprehensive investment incentive system, including government support, tax and institutional incentives, and measures to mitigate investment risks.

The investment partnership between Azerbaijan and Kyrgyzstan is particularly significant in the broader

geo-economic and integration context. Joint recreational projects can not only generate economic and social benefits at the national and regional levels but also serve as a tool for strengthening economic cooperation within the Turkic world, creating sustainable models of interaction based on mutual interests and long-term strategic goals.

Thus, the development of investment partnerships between Azerbaijan and the Kyrgyz Republic in the recreational sector should not be viewed as a standalone area of economic cooperation, but rather as a systemic element of a sustainable development strategy, economic diversification, and deepening interstate cooperation. Realizing this potential requires coordinated action by government institutions and private capital and opens up new opportunities for developing a competitive recreational economy in the Kyrgyz Republic amid global transformation.

References:

1. World Tourism Organization (UNWTO). Tourism and Foreign Direct Investment: Policies and Practices. Madrid: UNWTO, 2020, 156 pp.
2. OECD. OECD Tourism Trends and Policies 2022. Paris: OECD Publishing, 2022, 280 pp.
3. Dunning, J. H. Multinational Enterprises and the Global Economy. 2nd ed. Cheltenham: Edward Elgar, 2008, 920 pp.
4. Buckley, PJ, Casson, M. The Future of the Multinational Enterprise. London: Palgrave Macmillan, 2019, 246 pp.
5. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). World Investment Report 2023: Investing in Sustainable Energy for All. Geneva: United Nations, 2023, 290 pp.
6. Hall, C. M., Page, S. J. The Geography of Tourism and Recreation: Environment, Place and Space. 4th ed. London: Routledge, 2014, 456 pp.
7. Sharpley, R., Telfer, DJ Tourism and Development: Concepts and Issues. Bristol: Channel View Publications, 2015, 408 pp.
8. Fletcher, J., Fyall, A., Gilbert, D., Wanhill, S. Tourism: Principles and Practice. 6th ed. Harlow: Pearson Education, 2018, 768 pp.
9. World Bank. Kyrgyz Republic: Investment Climate Assessment. Washington, DC: World Bank, 2021, 134 pp.
10. Asian Development Bank (ADB). Kyrgyz Republic: Tourism Sector Development Strategy. Manila: ADB, 2019, 98 pp.
11. OECD. Private Sector Participation in Tourism Infrastructure. Paris: OECD Publishing, 2018, 172 pp.
12. United Nations Development Program (UNDP). Sustainable Tourism Development in Mountain Regions. New York: UNDP, 2020, 121 pp.
13. Porter, M.E. The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1998, 896 pp.
14. Ministry of Economy of the Republic of Azerbaijan. Azerbaijan's Investment Policy and Regional Cooperation. Baku, 2022, 84 pp.
15. Ministry of Economy and Commerce of the Kyrgyz Republic. Investment Opportunities in the Tourism and Recreation Sector. Bishkek, 2023, 76 pp.

PHARMACEUTICS

INTENSIFICATION OF THE DRYING PROCESS OF THE AERIAL PARTS OF *Physalis angulata* IN THE TECHNOLOGY OF MEDICINAL RAW MATERIAL PREPARATION USING FORCED-AIR VENTILATION

Yaminova Sh.

Kimyo International University in Tashkent

Bayniyazov A.

Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan

Tilovova G.

Institute of Chemistry of Plant Substances, Uzbekistan

Abduraxmanov B.

PhD, Institute of the Chemistry of Plant Substances, Uzbekistan

Sotimov G.

Doctor of Technical Sciences, Institute of Chemistry of Plant Substances

Khalilov R.

Doctor of Technical Sciences,

Institute of Chemistry of Plant Substances, Uzbekistan

Mamatkhanov A.

Doctor of Technical Sciences, Professor, Institute of Chemistry of Plant Substances

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА СУШКИ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *Physalis angulata* В ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ВОЗДУХА

Яминова Ш.А.

студент, Ташкентский Международный Университет Кимё ТМУК

Бойниязов А.Ж.

студент, Ташкентский фармацевтический институт, Узбекистан

Тиловова Г.Х.

докторант, Институт химии растительных веществ АН РУз

Абдурахманов Б.А.

PhD, Институт химии растительных веществ АН РУз

Сотимов Г.Б.

доктор технических наук,

Институт химии растительных веществ АН РУз

Халилов Р.М.

доктор технических наук,

Институт химии растительных веществ, Узбекистан

Маматханов А.У.

доктор технических наук, профессор,

Институт химии растительных веществ АН РУз

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18414005>

Abstract

This study presents the results of investigations on the harvesting and drying of the aerial parts of *Physalis angulata* under natural conditions and using forced-air ventilation. It was established that the maximum content of withasteroids is observed during the budding and mass fruiting stages, and therefore, harvesting is recommended specifically during these periods. The collection process involves cutting the fruiting and vegetative shoots at a height of 2–3 cm from the soil surface, followed by sorting and removal of damaged and mechanical impurities.

For natural drying, the plant material is spread in a uniform layer of 3–5 cm in areas protected from direct sunlight to prevent the degradation of biologically active compounds. Forced-air ventilation was applied to intensify the drying process. The main technological parameters included the layer thickness, air flow rate, temperature, and duration of drying. The conditions were optimized using the Box–Wilson experimental design method. A regression model was developed, and its adequacy was confirmed through statistical analysis using Cochran's and Fisher's criteria. All factors studied were significant, with temperature and duration contributing most to the drying process.

Based on the experiments, the optimal conditions for forced-air drying of *Physalis angulata* aerial parts were determined as follows: layer thickness – 15 mm; air velocity – 9 m/s; temperature – no more than 70 °C; duration – at least 5 hours. A discontinuous heat supply is recommended for energy efficiency.

The results enable the standardization of the drying process for *Physalis angulata*, ensuring the preservation of pharmacologically active compounds and producing high-quality plant material suitable for pharmaceutical

applications.

Аннотация

В работе представлены результаты исследований по сбору и сушке надземной части *Physalis angulata* в естественных условиях и с использованием метода принудительной вентиляции воздуха. Установлено, что максимальное содержание витастероидов наблюдается в фазе бутонизации и массового плодоношения, поэтому заготовку сырья рекомендуется проводить именно в эти периоды. Заготовка включает срез плодоносящих и вегетативных побегов на высоте 2–3 см от поверхности почвы, с последующей сортировкой и удалением повреждённых и механических примесей.

Для естественной сушки сырьё укладывают равномерным слоем толщиной 3–5 см в местах, защищённых от прямого солнечного излучения, чтобы избежать деградации биологически активных веществ.

Метод принудительной вентиляции воздуха использовался для интенсификации процесса сушки. Основные технологические параметры включают толщину слоя сырья, скорость подачи воздуха, температуру и продолжительность процесса. Для оптимизации условий применяли метод математического планирования эксперимента по Боксу–Уилсону. Построена модель регрессии, адекватность которой подтверждена статистической обработкой (критерии Кохрена и Фишера). Все исследованные факторы оказались значимыми, а наибольший вклад в процесс сушки внесли температура и продолжительность.

На основании проведённых экспериментов установлены оптимальные условия сушки с принудительной вентиляцией для надземной части *Physalis angulata*: толщина слоя – 15 мм, скорость воздуха – 9 м/с, температура – не более 70 °С, продолжительность – не менее 5 ч. Рекомендуется проведение процесса с дискретным подводом тепла для экономии энергии.

Представленные результаты позволяют стандартизировать процесс сушки *Physalis angulata*, обеспечивая сохранение фармакологически ценных компонентов и высокое качество растительного сырья для фармацевтического применения.

Keywords: *Physalis angulata*, aboveground parts, raw material preparation, drying, optimization

Ключевые слова *Physalis angulata* надземные части, заготовка сырья, сушка, оптимизация.

Введение

Семейство паслёновых (Solanaceae) объединяет около 100 родов и порядка 2500 видов, широко распространённых в различных географических регионах мира. В его состав входят многочисленные культурные пищевые растения, характеризующиеся высоким содержанием биологически активных фитохимических соединений [1]. К числу наиболее известных и широко культивируемых представителей семейства относятся перец чили (*Capsicum annuum* L.), томат (*Lycopersicon esculentum* L.) и картофель (*Solanum tuberosum* L.). Наряду с ними семейство паслёновых включает значительное количество дикорастущих видов, в том числе род *Physalis*, который является пятым по величине родом семейства и насчитывает около 70 видов. Центр видового разнообразия рода *Physalis* расположен на территории Мексики, где сосредоточено около 50 видов, и данный род рассматривается как эндемичный для этого региона [2,3].

Некоторые представители рода, в частности *Physalis angulata*, имеют более широкое распространение и встречаются как на Американском континенте, так и в Азии. *Physalis angulata* произрастает в северных, западных и южных регионах Узбекистана [4–6]. На территории республики выявлено два вида рода *Physalis* — *Physalis angulata* и *Physalis alkekengi*. В связи с ограниченными сырьевыми ресурсами *Physalis alkekengi* в качестве объекта настоящего исследования был выбран *Physalis angulata*.

Physalis angulata представляет собой однолетнее травянистое растение с сильно ветвящимся стеблем высотой 30–50 см, покрытым головчатыми или рассеянными волосками. Листья очередные, голые либо с опушением по жилкам, яйцевидные

или продолговато-яйцевидные, с длинно заострённой верхушкой и неравнобоким клиновидным основанием, цельнокрайние или зубчатые, длиной 3–6 см и шириной 2–4 см. Цветоножки длиной 10–20 мм. Чашечка при цветении ширококолокольчатая, с прижатыми волосками, рассечённая до середины на ланцетные лопасти; при плодоношении зелёная, длиной 1,5–2,5 см. Венчик бледно-жёлтый, с мелкими пятнами в центральной части, диаметром 10–13(15) мм. Тычинки с фиолетовыми пыльниками. Плод — желтоватая, шаровидная, блестящая ягода диаметром 1–1,5 см. На территории Узбекистана растение встречается в Ферганской, Ташкентской, Джизакской и Самаркандской областях; цветение наблюдается в августе–сентябре, плодоношение — в сентябре–октябре [7].

Химический состав *Physalis angulata* характеризуется значительным разнообразием биологически активных веществ, включая фенольные кислоты, флавоноиды, алкалоиды, сапонины, дубильные вещества и терпеноиды [8, 9]. В растении выявлены физалины E, F, H, I, B, G, D, K, U, V, а также витанолиды и их производные: физагулины A, B, C, D, F, H, I, J, L, M, N, O, K, ангулатин A, физанолид A, виангулатины A–I, 14α-оксииксокарпанолид, 24,25-эпоксивитанолид D, вимонолид, физангулид, физангулид B, ангунолид и 4-оксоангунолид [10–13].

Результаты этнофармакологических исследований свидетельствуют о широком применении *Physalis angulata* в народной медицине различных стран мира. Растение используется при лечении онкологических заболеваний, бактериальных инфекций, сахарного диабета, малярии, анемии и лихорадочных состояний [14]. В традиционной практике корень растения мацерируют и принимают с мёдом

при сахарном диабете дважды в сутки в течение 60 дней; настои корней применяют при гепатите, настои листьев — как мочегонное средство, при астме, малярии, воспалительных процессах и в качестве антисептика; незрелые плоды используют для лечения чесотки [15].

В Бразилии сок растения применяют при ушной боли, а отвар корней в сочетании с родами *Vixa* и *Euterpe* — при желтухе [16]. В ряде регионов настоев листьев используется как седативное средство и при воспалительных заболеваниях мочевого пузыря, селезёнки и почек; чай из листьев принимают до исчезновения симптомов воспаления, а также в качестве ночного успокаивающего средства [17].

В Нигерии отмечено особенно широкое использование *Physalis angulata*: все части растения применяются в лечебных целях — при родах, в качестве мочегонного, жаропонижающего средства, при гонорее, желтухе, заболеваниях печени, малярии, нефрите, послеродовых кровотечениях, кожных заболеваниях, опухолях и для предотвращения аборта. Плоды рекомендуются при инфекциях, бесплодии, воспалительных и кожных заболеваниях; листья — при астме, дерматитах, лихорадке, гепатите, ревматизме и глистных инвазиях; корни используют при сахарном диабете, заболеваниях печени, малярии и ревматизме [18]. В Индонезии отвар корней применяют при послеродовых болях, мышечных болях и гепатите [19].

В настоящее время на фармацевтическом рынке практически отсутствуют лекарственные препараты на основе витастероидов, за исключением экстракта корня ашваганды (GOLD LABS, 60 таблеток), который применяется для улучшения памяти, стимуляции деятельности нервной системы, повышения стрессоустойчивости, поддержки мужской репродуктивной функции и наращивания мышечной массы [20].

Таким образом, *Physalis angulata* является перспективным и востребованным источником растительного сырья для фармацевтической промышленности. В Институте химии растительных веществ АН Республики Узбекистан разработана технология получения биологически активной добавки — субстанции на основе витастероидов «Сухой экстракт *Physalis angulata*», получаемой из надземной части растения. В связи с этим контроль качества лекарственного растительного сырья *Physalis angulata* осуществляется по содержанию витастероидов.

После сбора растения в сырье продолжают биохимические процессы, аналогичные протекающим в живом организме, однако по мере обезвоживания начинают преобладать процессы деградации биологически активных веществ. В связи с этим сушку растительного сырья необходимо начинать непосредственно после сбора. Сушка лекарственного растительного сырья представляет собой сложный биохимический процесс, направленный на сохранение не только морфологических признаков, но и оптимального содержания биологически активных соединений [21].

Интенсификация сушки растений при заготовке лекарственного растительного сырья является перспективным направлением, позволяющим сократить продолжительность процесса, снизить потери биологически активных веществ и обеспечить стабильное качество сырья. Применение принудительной вентиляции и оптимизированных температурных режимов способствует повышению эффективности тепло- и массообмена и сохранению термолабильных соединений. Это делает интенсифицированные методы сушки важным элементом современной технологии переработки растительного сырья.

Исходя из вышеизложенного, в настоящей работе был изучен процесс сушки надземной части *Physalis angulata* с применением принудительной вентиляции воздуха.

Экспериментальная часть

Экспериментальные исследования проводили на растительном сырье — надземной части *Physalis angulata*, заготовленной в период 10–15 сентября 2025 года в естественных условиях произрастания Кибрайского района Ташкентской области. После сбора сырьё подвергали сушке в комнатных условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей.

Выбор способа сушки надземной части *Physalis angulata* осуществляли на основании методики, представленной в источнике [22].

Для установления оптимальных параметров сушки надземной части *Physalis angulata* с использованием принудительной вентиляции воздуха применяли метод математического планирования эксперимента Бокса–Уилсона [23–25].

Результаты и их обсуждение

Рекомендации по сбору и сушке надземной части Physalis angulata в естественных условиях.

Установлено, что максимальное содержание витастероидов в надземной части *Physalis angulata* отмечается в фазе вегетации, включающей периоды бутонизации и массового плодоношения. В связи с этим заготовку травы *Physalis angulata* рекомендуется проводить именно в указанные фазы развития растения.

При заготовке сырья отбирают вегетативные и плодоносящие побеги. Срез надземной части осуществляют серпом или ножом на высоте около 2–3 см от поверхности почвы, что предотвращает загрязнение сырья и способствует сохранению жизнеспособности растений.

Physalis angulata обладает высокой способностью к отрастанию после скашивания, что позволяет проводить заготовку сырья на одном и том же участке в течение нескольких лет подряд. Для сохранения природных ресурсов и предотвращения истощения популяций рекомендуется обеспечивать восстановительный период («отдых») не реже одного раза в три года.

Сырьё *Physalis angulata* перед сушкой не подвергают мойке и предварительно сортируют с удалением механических примесей и повреждённых частей. Размещение сырья осуществляют равно-

мерным слоем толщиной не более 3–5 см, что обеспечивает равномерное обезвоживание растительной массы в условиях естественной сушки и предотвращает процессы самосогревания.

Сушку в естественных условиях проводят в местах, исключая воздействие прямого солнечного излучения. Воздействие солнечных лучей может приводить к деградации витастероидов, содержащихся в *Physalis angulata*, что сопровождается снижением фармакологической ценности растительного сырья.

Готовое сырьё должно представлять собой плод внутри чашечки желто-оранжевый, напоминает воздушный шар, ребристый. В верхней части ребер с фиолетовыми полосками.

В готовом сырье не должно быть частей других растений, а также одревесневших, загнивших, побуревших, пораженных вредителями частей, органической примеси (части других неядовитых растений), минеральной примеси (земля, песок, камешки).

Сырьё состоит из кусочков стеблей, листьев, бутонов и корзинка.

Готовое сырьё упаковывают в соответствии ГОСТу 19217-73. Согласно стандарту:

- готовое сырьё должно упаковываться в мешки или тюки, обеспечивающие сохранность продукции;
- упаковка должна быть прочной, чистой и предохранять сырьё от загрязнения, увлажнения и механических повреждений;
- применяемые упаковочные материалы должны соответствовать установленным нормам и не ухудшать качество сырья;
- каждая упаковочная единица должна иметь маркировку, содержащую основные сведения о продукции;
- транспортирование и хранение должны осуществляться в условиях, исключая порчу и потерю качества сырья.

Интенсификация процесса сушки надземной части Physalis angulata с использованием принудительной вентиляции воздуха.

Общие технологические требования к методу сушки с принудительной вентиляцией воздуха. Метод сушки с принудительной вентиляцией воздуха относится к наиболее эффективным способам обезвоживания растительного сырья, обеспечивающим ускоренное удаление влаги при сохранении биоло-

гически активных веществ. Для его успешного применения необходимо соблюдение ряда технологических требований:

Равномерное размещение: сырьё укладывают тонким слоем (обычно 3–5 см) на сушильных поддонах или решётках для обеспечения равномерного тепло- и массообмена, предотвращения самосогревания и локального перегрева.

Температурный режим: температура воздуха подбирается в соответствии с термолабильностью действующих веществ. Превышение допустимого диапазона может привести к разрушению биологически активных соединений и потере фармакологической ценности.

Циркуляция воздуха: скорость движения воздуха должна обеспечивать эффективное удаление влаги с поверхности растительной массы, не вызывая механических повреждений. Принудительная вентиляция позволяет равномерно распределять тепло и ускоряет процесс сушки.

Контроль влажности: относительная влажность воздуха в сушильной камере должна поддерживаться на уровне, предотвращающем повторное увлажнение сырья и развитие микрофлоры.

Продолжительность сушки: процесс следует завершать при достижении нормативной остаточной влажности сырья, соответствующей фармакопейным требованиям и обеспечивающей длительное хранение.

Санитарно-гигиенические условия: сушильное помещение и оборудование должны соответствовать требованиям чистоты и гигиены, исключать попадание пыли, насекомых и других загрязнителей.

Соблюдение этих требований обеспечивает получение высококачественного, стандартизованного растительного сырья с сохранением всех фармакологически ценных компонентов и оптимальными органолептическими характеристиками.

Для определения условий максимальной сушки надземной части *Physalis angulata* применяли метод математического планирования эксперимента по Боксу–Уилсону [23–25]. В качестве влияющих факторов выбрали следующие:

X₁– толщина слоя растительного сырья на противне сушилки, мм;

X₂ – скорость подаваемого воздуха, м/с;

X₃– температура процесса, °C;

X₄– продолжительность процесса, ч.

Основные уровни и интервалы варьирования выбранных факторов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Факторы и интервалы варьирования

Уровень факторов	Фактор			
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Верхний	15	9	70	5
Средний	20	7	60	4
Нижний	25	5	50	3
Интервал варьирования	5	2	10	1
Единица измерения	Мм	м/с	°C	ч

Параметром оптимизации служило содержание влаги по отношению к массе сырья. Во всех

опытах количество сырья и метод выделения были

идентичными. В опытах использовали по 1,0 кг сырья.

Установлены два уровня четырех факторов, т.е. полный факторный эксперимент типа 2^4 . Использована дробная реплика 2, реплики от полного

факторного эксперимента 2^4 с применением планирования типа 2^{4-1} с генерирующими соотношениями $X_4=X_1 \cdot X_2$.

Матрица планирования экспериментов и результаты опытов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Матрица планирования экспериментов и их результаты

№ опыта	Код фактора					Y значения		
	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄ =X ₁ X ₂	Y ₁	Y ₂	Y _{ср}
1	+	+	+	+	+	65,4	68,2	66,8
2	+	+	-	+	-	54,3	50,6	52,45
3	+	-	+	+	-	51,8	49,6	50,7
4	+	-	-	+	+	43,3	45,7	44,5
5	+	+	+	-	+	48,6	46,8	47,7
6	+	+	-	-	-	30,4	32,4	31,4
7	+	-	+	-	-	33,2	29,8	31,5
8	+	-	-	-	+	30,8	28,6	29,7

Результаты опытов представлены в виде уравнения регрессии:

$$Y=b_0 + b_1x_1 + \dots + b_jx_j ; (1)$$

где $b_0, \dots, b_j$ – коэффициенты регрессии неполного квадратного уравнения.

Постулируя, что изучаемый процесс при заданных интервалах варьирования переменных может быть описан линейной зависимостью, и, пользуясь методом наименьших квадратов, определили коэффициенты регрессии по формуле:

$$b_i = \frac{\sum_{i=1}^N (X_{ij} \times Y_i)}{N}; \quad (2)$$

где i – номер опыта (1, 2, ..., 8); j – номер фактора (1, 2, 3, 4); X_{ij} – кодированное значение факторов; N – число опытов в матрице.

На основе полученных результатов, приведенных в табл. 2, находили коэффициенты регрессии и получили следующее уравнение регрессии первого порядка:

$$Y = 44,34 + 5,24 X_1 + 4,83 X_2 + 9,26 X_3 + 2,83 X_4$$

Таблица 3

Статистический анализ

ΔY	ΔY^2	S_i^2	$Y_{\text{рас}}$	$\Delta Y'_i$	$(\Delta Y'_i)^2$
- 1,40	1,96	3,92	66,52	0,28	0,08
1,85	3,4225	6,845	51,19	1,26	1,58
1,10	1,21	2,42	50,37	0,33	0,11
- 1,20	1,44	2,88	46,37	- 1,87	3,49
0,90	0,81	1,62	47,98	- 0,28	0,08
- 1,00	1,0	2,0	32,66	- 1,26	1,58
1,70	2,89	5,78	31,83	- 0,33	0,11
1,10	1,21	2,42	27,83	1,87	3,49
$\Sigma=3,05$	$\Sigma=13,9425$	$\Sigma=27,89$	$\Sigma=354,75$		$\Sigma=10,52$

Чтобы убедиться в правильности проведения эксперимента, адекватности полученной модели, провели статистическую обработку полученных данных (см. табл. 3).

Для определения вариации значений для двух повторных опытов использовали дисперсию, вычисленную по формуле 3:

$$S_i^2 = \frac{2\Delta Y^2}{1}; (3)$$

Расчет однородности дисперсии проводили по критерию Кохрена:

$$G_{\text{экс}} = \frac{S_{\text{max}}^2}{\sum_{i=1}^N S_i^2} \leq G_{\text{кр}}; (4)$$

Дисперсия считается однородной, если выполняются условия критерия Кохрена. Табличное значение критерия составило $G_{\text{кр}}=0,6798$ [25]. В результате расчётов получено экспериментальное значение $G_{\text{экс}}=0,2455$. Поскольку $G_{\text{экс}} < G_{\text{кр}}$, условие

формулы (4) выполняется, и дисперсия является однородной.

Для проверки адекватности полученной модели определяли сначала дисперсию адекватности:

$$S_{\text{аа}}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (\Delta Y'_i)^2}{f}; (5)$$

Затем находили $Y_{\text{рас}}$; (табл. 3)

На основе полученных результатов находим $\Delta Y'_i$ по формуле 6

$$\Delta Y'_i = Y_{\text{ср}} - Y_{\text{рас}}; (6)$$

После этого определяли дисперсию воспроизводимости для двух повторных опытов по формуле 7:

$$S_y^2 = \frac{2\sum_{i=1}^N (Y_{iq} - Y)^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N S_i^2}{N}; (7)$$

где $i=1, 2, \dots, N$; $q=1, 2, \dots, n$

В результате расчётов получено значение $S_i^2 =$

3,4856

Далее находили дисперсию адекватности по формуле 8:

$$S_{ад}^2 = \frac{n \sum (Y_{ср} - Y_{рас})^2}{N-q}; (8)$$

где $q = K + 1$; K – число коэффициентов регрессии.

В результате расчётов получено значение $S_{ад}^2 = 7,0122$.

Адекватность модели проверяли по критерию Фишера:

$$F_{экс} = \frac{S_{ад}^2}{S_y^2};$$

$F_{таб} (2,8) = 4,5$ (для $f_1=2$; $f_2=8$) [25]

В результате расчётов получено значение $F_{экс} = 2,0117$

Адекватность разработанной модели оценивали с использованием критерия Фишера ($F_{экс} < F_{таб}$). Этот подход позволил проверить соответствие экспериментальных данных предсказаниям модели и убедиться в достоверности полученных результатов, а также в правильности выбранной структуры и параметров математической модели.

Поскольку $F_{экс} < F_{кр}$, условия критерия удовлетворены, что позволяет считать модель адекватной экспериментальным данным.

$$F_{экс} = \frac{S_{ад}^2}{S_y^2}; (9)$$

Для проверки значимости коэффициентов регрессии необходимо найти дисперсию коэффициентов регрессии S_{bi}^2 по формуле:

$$S_{bi}^2 = \frac{S_y^2}{N} (10) \quad S_{bi} = \pm \sqrt{S_{bi}^2} (11)$$

В результате расчётов получено:
 $S_{bi}^2 = 0,4357$; $S_{bi} = 0,6600$

Затем определяли доверительный интервал:

$$\Delta b_i = t S_{bi} (12)$$

где t – табличное значение критерия Стьюдента при числе степеней свободы, с которыми определялась S_y^2 в выбранном уровне значимости (обычно 0,05).

S_{bi} – квадратичная ошибка коэффициента регрессии.

$$\Delta t_{кр} = 3,182$$

$$\Delta b_i = 2,1003$$

Коэффициент значим, если его абсолютная величина больше доверительного интервала (табл. 4).

Таблица 4

Значимость коэффициентов регрессии

b_i – значения	Символ	Δb_i – значения	Результаты
$b_0 = 44,34$	>	2,1003	Коэффициент значим
$b_1 = 5,24$	>		Коэффициент значим
$b_2 = 4,83$	>		Коэффициент значим
$b_3 = 9,26$	>		Коэффициент значим
$b_4 = 2,83$	>		Коэффициент значим

Как видно из табл. 4, значимыми оказались все рассмотренные факторы, при этом рассчитанные уравнения регрессии остались не измененными.

Одной из задач метода математического планирования эксперимента является количественная оценка вклада каждого из выбранных факторов на результат экстракции. По количественному вкладу факторы располагаются в следующем порядке: $X_3 > X_1 > X_2 > X_4$

Таким образом, проведенными исследованиями методом математического планирования эксперимента самые оптимальные показатели получены при первом эксперименте (66,8; %). Исходя из этого, установлены следующие оптимальные условия сушки с принудительной вентиляцией надземной части *Physalis angulata*:

- толщина слоя растительного сырья на противне сушилки – 15 мм;
- скорость подаваемого воздуха – 9 м/с;
- температура процесса – не более 70 °C;
- продолжительность процесса – не менее 5 ч.

Для экономии энергии процесс сушки можно проводить с дискретным подводом тепла. Для этого каждые 30 мин необходимо отключать источник подачи тепла и подавать холодный воздух.

Данная работа финансировалась за счет

средств гранта №: AL-9224094148 AL-9224094148 на тему «Разработка технологии получения средства “Fizangulid” на основе вимастероидов, выделенных из растения *Physalis angulata*, обладающего иммуномодулирующей и противовоспалительной активностью» (2025 - 2027) и бюджета Института химии растительных веществ имени академика С.Ю. Юнусова Академии наук Республики Узбекистан.

Список литературы:

1. Elpel T. Botany in a day: the patterns method of plant identification. Thomas J. Elpel's herbal field guide to plant families of North America. 2nd ed. Pony: Hops Press, 2004.
2. Medina-Medrano J.R., Almaraz-Abarca N., González-Elizondo M.S., Uribe-Soto J.N., González-Valdez L.S., Herrera-Arrieta Y. Phenolic constituents and antioxidant properties of five wild species of *Physalis* (Solanaceae) // *Bot Stud.* 2015. V. 56(1). P. 19-24.
3. Azadbakht M., Azadbakht M. Medicinal plants systematic according to APG. 2nd ed. Tehran: Arjmand, 2013.
4. Sayadi S., Mehrabian A. Diversity and distribution patterns of Solanaceae in Iran: implications for conservation and habitat management with emphasis on endemism and diversity in SW Asia. *Rastaniha.* 2016; 4(2): 57-64.

5. Mozaffarian V. Identification of medicinal and aromatic plants of Iran. Tehran: Arjmand, 2013.
6. Khikmatullaev I.L., Boimatov O.S., Yuldasheva N.K. et al. Constituent Composition of *Physalis angulata* // Chem Nat Compd. 2022. V. 58. P. 596–600. <https://doi.org/10.1007/s10600-022-03749-z>.
7. Флора Узбекистана. Институт ботаники Академии наук Узбекской ССР. Т. 5. Ташкент, 1961. с 424-428.
8. Renjifo-Salgado E., Vargas-Arana G. *Physalis angulata* L. (*Bolsa Mullaca*): A review of its traditional uses, chemistry and pharmacology. Boletín Latinoamericano Caribe // Plant Med Aromat. 2013. V. 12. P. 431–445.
9. Lima L.G.B., Montenegro J., Abreu J.P., Santos M.C.B., Nascimento T.P.D., Santos M.D.S., Ferreira A.G., Cameron L.C., Ferreira M.S.L., Teodoro A.J. Metabolite Profiling by UPLC-MSE, NMR, and antioxidant properties of amazonian fruits: Mamey apple (*Mammea americana*), Camapu (*Physalis angulata*), and Uxi (*Endopleura uchi*) // Molecules. 2020. V. 25(2). P. 342.
10. Kuo P.Q., Kuo T.H., Damu A.G., Su C.R., Lee E., Wu T., Shu R., Chen C.M., Bastow K., Chen T.H., Lee K.H. Physanolide A, a novel skeleton steroid, and other cytotox principles from *Physalis angulata* // Org Lett. 2006. V.8. P. 2953 – 2956.
11. Shingu K., Yahara S., Nohara T., Okabe H. Three new withanolides, physagulins A, B, and D from *Physalis angulata* L. // Chem Pharm Bull. 1992. V. 40. P. 2088 - 2091.
12. Nagafuji S., Okabe H., Akahane H., Abe F. Trypanocidal constituents in plants 4. Withanolides from the aerial parts of *Physalis angulata* // Biol Pharm Bull. 2004. V. 27. P. 193 - 197.
13. Okmanov R. Ya, Makhmudova M. M., Bobaev I. D., Tashkhodjaev B. Withanolides *Physalis angulata* L // Acta Crystallographica Section E. England. 2021. E77.
14. Towers G., Cabanillas J. An ethnobotanical study of the tradicional medicine of the Mestizo people of Suni Miraño, Loreto, Peru // J Ethnopharmacol. 1996. V. 53. P. 149 - 153.
15. Mejía K., Rengifo E. Plantas medicinales de uso popular en la Amazonía peruana. 2ª ed. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 2000. Iquitos, Perú.
16. Duke J.A., Vásquez R. Amazonian Ethnobotanical Dictionary. CRC Press, Inc. Boca Raton, 1994. Florida, USA.
17. Agra M., Baracho G., Nurit K., Basilio I., Coelho V. Medicinal and poisonous diversity of the flora of “Cariri Paraibano”, Brazil // J Ethnopharmacol. 2007. V. 111. P. 383 - 395.
18. Lawal I., Uzokwe N., Igboanugo A., Adio A., Awosan E., Nwogwugwu J., Faloye B., Olatunji B., Adesoga A. Ethno medicinal information on collation and identification of some medicinal plants in Research Institutes of South-west Nigeria // Afr J Pharm Pharmacol. 2010. V. 4. P. 1 - 7.
19. Roosita K., Kusharto C., Sekiyama M., Fachrurrozi Y., Ohtsuka R. Medicinal plants used by the villagers of a Sundanese community in West Java, Indonesia // J Ethnopharmacol. 2008. V.115. P. 72 - 81.
20. <https://volvitshop.cv.ua/ua/p2532080541-ekstrakt-kornya-ashvagandy>.
21. Маматханова М.А., Гулямова Д. Р., Халилов Р.М., Маматханов А.У. Зависимость изменения содержания флавоноидов в корнях *Ammothamnus lehmannii* от способа сушки // Фармацевтический журнал. 2020. №2. С. 62–67.
22. Алимуджианг А., Халилов, Р.М., Джао Джатнг Ю, Джао Бо, Сагдуллаев Ш.Ш. Интенсификация сушки листьев *Rosa rugosa* // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2024. №8(125). Ч.2. С. 63–67.
23. Бабин А.В., Ракипов Д.Ф. Организация и математическое планирование эксперимента. Екатеринбург, 2014. С. 85-94.
24. Абдурахманов Б.А., Халилов Р.М., Сотимов Г.Б. Изучение процесса экстракции гиперина из надземных частей *Hypericum scabrum* и *Hypericum perforatum* // Химия растительного сырья. 2021. №1. С. 299–307.
25. Рузинов Л.П. Статистические методы оптимизации химических процессов. – Москва: Химия, 1972. 182 с.

PHILOLOGICAL SCIENCES

THE ROLE OF USTAD ASHIQ HUSEYN SARACHLI IN THE DEVELOPMENT OF AZERBAIJANI ASHIQ ART

Mushfig Borchali (Chobanov)

*PhD in Philology, Azerbaijan Technical University,
Azerbaijan National Academy of Sciences, Nizami Ganjavi Institute of Literature
ORCID 0009-0008-86842722*

AZƏRBAYCAN AŞIQ SƏNƏTİNİN İNKİŞAFINDA USTAD AŞIQ HÜSEYN SARAÇLININ ROLU

Müşfiq Borçalı (Çobanov)

*filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, Azərbaycan Texniki Universiteti,
AMEA Nizami Gəncəvi adına Ədəbiyyat İnstitutu
ORCID 0009-0008-86842722*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18414007>

Abstract

The article examines the Borchali ashig school, one of the most famous schools of Azerbaijani ashig art in the 20th century. Information is provided about one of the greatest representatives of that school, the outstanding master of saz-words, Honored Cultural Worker of the Republic of Georgia Ashiq Huseyn Sarachli (1916-1987), and his meaningful life path and rich creativity are studied. It is shown that the ancient Borchaly region, one of the most beautiful corners of the Caucasus, has historically been famous for its saz and word masters. It is no coincidence that the "Borchaly" saz melody, played on a koshma, was composed several centuries ago and has survived to this day as a memorization of languages. Our saz-word world,



which has been growing since the past centuries to the present day, has dominated every inch and corner of Borchaly, has spread its feet and wandered from village to village, and continues to do so. As a result of this, our saz, rooted in Dede Gorgud, and our winged words, warmed by the breath of the "voice of the mouth" Ashiq Khindi Mammad, the "building-free" Poet Nabi, Huseyn Alkhasaga, Poet Agacan, Ashiq Gorani, Ashiq Novruz Tahleli, Hasan Majruh, Muhaqqar, Ashiq Musa Garachöplü, Ashiq Teymur, the "khan of love" Sadig, the "heart-adorning, tongue-twirling" Gushchu Ibrahim..., the great double wing of our Ozan world - the "king of the sazin" Dede Amrah and Ustad Ashiq Huseyn Sarachli, have been enlivened by the voices, and the "eagle-winged" Ashiq Kamandar has conquered high peaks with his saz.

The article notes that Ustad Ashiq Huseyn Sarachli had six children and fourteen disciples. He did not separate any of his disciples from his own children. Among them, Ahmad Sadakhli, Mahammad Sadakhli, Nuraddin Gasimli, Sadi Ulashli, Ashiq Murad and others were especially respected and selected among the people.

Ashiq Huseyn Sarachli was indispensable in the art of Azerbaijani ashig not only for his beautiful playing and singing of saz, composing poems and songs, but also for creating new saz melodies and epics, as well as for performing those melodies and telling epics. He created the epics "Gizil Dastan", "Kerem Burjoglu", "Baghdad dubeyti", "Gurbeti-Kerem" and other saz melodies. The chapters "Bringing Zarnishan Khanum to Chanlibela" and "Bolu Bey and Koch Koroglu" of the epic "Koroglu" were first written down in the narration of Ashiq Huseyn Sarachli.

Ashug Huseyn Sarachli writes about the past and present, the joy and sorrow, the pain and suffering, the historical heroism of our native Borchal, our patriotic and hospitable compatriots living here with great poetic mastery, as if he paints the mysterious beauties of our Borchal with a painter's brush.

As in classical ashug poetry, the motifs of love and affection are strong in Ashug Huseyn Sarachli. Understanding that life without love is empty and meaningless, the artist always called on his listeners to endure all kinds of suffering and pain in the path of love and affection. In his mukhamma "You Didn't Come", as well as in his songs such as "Yena", "Gelarem", "You Didn't Come", etc., the feelings of love that always elevate a person are clearly visible.

Ashiq Huseyn Sarachli was a sociable, steadfast, and reliable friend throughout his life. He did not call just anyone a friend. He considered friendship very sacred, so he called on people to be wise and prudent when choosing and finding a friend.

The late artist Ashiq Huseyn Sarachli, who drew all his inspiration from the people and was immersed in the spirit of the customs and traditions of the people, also comes to life in the eyes of the people as a folklorist ashig. In the spirit of the garaylis he wrote ("My Old Man", "Dede Shamkir", "Bulag", "Ele geder", etc.), folk creativity is beautifully felt. In the garaylis titled "Dağlarda", which he wrote in a simple and playful language, the people's

migration from mountain to valley, the mood of the summer pastures, and the folk assemblies are beautifully depicted.

The four karavellis ("*The Balding Kosa*", "*A Camel, a Fox, and a Goat*", "*Can the Tahne Be Tinned?*" and "*Sagaltmaq the Elephant*"), which were cooked in "*Ustad Kurasi*", are as interesting, funny and thought-provoking as their sayings.

Hüseyn Sarachly has always shown great interest in the genre of epics, which is widespread in ashug creativity. He knew well that telling epics is a more successful way to appeal to the artistic taste of the people at wedding and engagement parties, to talk about their historical heroes and great past. Therefore, Hüseyn Sarachly had deeply assimilated our ancient heroic and love epics - "*Asli and Kerem*", "*Koroglu*", "*Yusif and Zuleykha*", "*Gachag Nabi*", etc., and had become their skilled performer. Ashiq Hüseyn Sarachly was a unique artist in telling epics and conducting gatherings. He was such a powerful artist that he never told the epics he knew as they were. He always tried to sweeten the language of the epic, and sometimes even made beautiful additions to it when appropriate. In short, Ustad Ashiq Hüseyn Sarachly was, in the truest sense of the word, a creative ashik, a talented poet, and a master of his craft. He played an important role in the development of Azerbaijani ashik art.

Xülasə

Məqalədə XX əsr Azərbaycan Aşıq sənətinin ən məşhur məktəblərindən olan Borçalı aşıq məktəbi araşdırılır. Həmin məktəbin ən böyük nümayəndələrindən olan, görkəmli saz-söz ustadı, Gürcüstan Respublikasının Əməkdar mədəniyyət işçisi Aşıq Hüseyn Saraçlı (1916-1987) haqqında məlumat verilir, onun mənalı həyat yolu və zəngin yaradıcılığı tədqiq olunur. Göstərilir ki, Qafqazın ən gözəl guşələrindən biri olan qədim Borçalı mahalı tarixən saz və söz ustaları ilə məşhur olmuşdur. Heç də təsadüfi deyil ki, hələ neçə əsrlər öncə qoşma üstündə çalınan "*Borçalı*" saz havası bəstələnmiş və dillər əzbəri olaraq bu günədək gəlib çatmışdır. Ötən yüzilliklərdən bəri çağdaş günümüzədək boylanən sazlı-sözlü dünyamız Borçalının hər qarışına, hər küncünə hakim kəsilmiş, ayaq açıb el-el, oba-oba dolanmış və dolanmaqdadır. Elə bunun nəticəsidir ki, Dədə Qorqudla köklənmiş sazımız, qanadlanan sözüümüz ötən əsrin birinci yarısında "*avazın loğmanı*" Aşıq Xındı Məmmədin, "*binadan bac verməyən*" Şair Nəbinin, Hüseyn Alxasəğanın, Şair Ağacanın, Aşıq Goraninin, Aşıq Novruz Təhləlinin, Həsən Məcrühun, Mühəqqərin, Aşıq Musa Qaraçöplünün, Aşıq Teymurun, "*aşıqlığın xanı*" Sadığın, "*könüllər bəzəyən, dillər dolaşan*" Quşçu İbrahimin... nəfəsilə isinmiş, Ozan dünyamızın azman qoşa qanadı - "*sazın şahı*" Dədə Əmrəhın və Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının səsilə rəvnəqlənmiş, "*qartal qanadlı*" Aşıq Kamandarın sazı ilə yüksək zirvələri fəth etmişdir.

Məqalədə qeyd olunur ki, Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının altı övladı, on dörd şəyirdi olmuşdur. Şəyirdlərinin heç birini doğma övladlarından ayırmamışdı. Onlardan Əhməd Sadaxlı, Məhəmməd Sadaxlı, Nürəddin Qasımlı, Sədi Ulaşlı, Aşıq Murad və b. el içində xüsusilə sayılıb seçilmişlər.

Aşıq Hüseyn Saraçlı təkcə gözəl saz çalıb-oxuması, şeirlər, nəğmələr qoşması ilə deyil, həm də yeni saz havaları və dastanlar yaratmaqda, eləcə də, həmin havaları ifa etməkdə və dastan danışmaqda da Azərbaycan aşıq sənətində əvəzsiz idi. O, "*Qızıl dastan*", "*Kərəm Burcoğlu*" dastanlarını, "*Bağdat dubeyti*", "*Qürbəti-Kərəm*" və s. saz havalarını yaradıb. "*Koroglu*" dastanının "*Zərnişan xanımın Çənlibelə gətirilməsi*" və "*Bolu bəy və qoç Koroglu*" qolları ilk dəfə məhz Aşıq Hüseyn Saraçlı söyləməsində qələmə alınıb.

Aşıq Hüseyn Saraçlı doğma Borçalımızın dünənini və bu gününü, sevincini və kədərini, acrı və acılarını, burada yaşayan yurddaşlarımızın, vətənpərvər və qonaqpərvər soydaşlarımızın tarixi qəhrəmanlıqlarını böyük bir poetik ustalıqla qələmə alır, sanki bir rəsəm fırçası ilə Borçalımızın əsrarəngiz gözəlliklərinin rəsmini çəkir.

Klassik aşıq poeziyasında olduğu kimi, Aşıq Hüseyn Saraçlıda da sevgi, məhəbbət motivləri güclüdür. Məhəbbətsiz həyatın boş və mənasız olduğunu başa düşən sənətkar həmişə öz dinləyicilərini sevgi, məhəbbət yolunda hər cür əzab-əziyyətə qatlaşmağa çağırırdı. Onun "*Gəlmədin*" müxəmməsində, eləcə də, "*Yenə*", "*Gələmə*", "*Gəlmədin*" və s. kimi qoşmalarında daim insanı ucaldan məhəbbət duyğuları aydın görünür. Aşıq Hüseyn Saraçlı ömrü boyu sağlam ünsiyyətli, dəyanətli, etibarlı dost harayında idi. O, hər yetənə dost deməzdi. Dostluğu çox müqəddəs saydığından dostu seçərkən, onu taparkən insanları ağıllı və tədbirli olmağa çağırırdı.

Bütün ilhamını xalqdan alan, el-obanın adət-ənənəsi ruhuna qonən mərhum sənətkar Aşıq Hüseyn Saraçlı adamın gözündə bir folklorçu aşıq kimi də canlanır. Onun yazdığı gəraylıların ("*Qocalığım*", "*Dədə Şəmkir*", "*Bulaq*", "*Elə gedər*" və s.) ruhunda xalq yaradıcılığı gözəl duyulur. Sadə və oynaq dildə yazdığı "*Dağlarda*" adlı gəraylısında xalqın dağ-aran köçü, yaylaq ovqatı, el məclisləri çox gözəl göstərilib.

«Ustad kürəsi»ndə bismiş Aşıq Hüseyn Saraçlının kitabında özünə yer tapmış dörd qaravəlli də ("*Keçəlnən kosa*", "*Dəvə, tülkü, bir də keç*", "*Təhnə də qalaylanarmı?*" və "*Fil sağaltmaq*"), deyişmələri kimi, bir-birindən maraqlı, gülməli və düşündürücüdür.

Hüseyn Saraçlı aşıq yaradıcılığında geniş yayılmış dastan janrına da həmişə böyük maraq göstərmişdir. O, yaxşı bilirdi ki, toy nişan məclislərində, ağır el yığnaqlarında xalqın bədii zövqünü oxşamaq, onun tarixi qəhrəmanlarından, ulu keçmişindən söhbət açmaq üçün dastan söyləmək daha uğurlu yoldur. Buna görə də, Hüseyn Saraçlı qədimdən bəri olan qəhrəmanlıq və məhəbbət dastanlarımızı - "*Əsli və Kərəm*", "*Koroglu*", "*Yusif və Züleyxa*", "*Qaçaq Nəbi*" və s.-ni dərinlən mənimsəmiş, onların mahir ifaçısına çevrilmişdi. Dastan danışmaqda, məclis aparmaqda Aşıq Hüseyn Saraçlı bənzərsiz sənətkar idi. O, elə güclü sənətkar idi ki, bildiyi dastanları heç vaxt olduğu kimi danışmazdı. Həmişə dastanın dilini şirinləşdirməyə çalışır, hətta yeri gələndə bəzən ona gözəl əlavələr də edərdi. Bir sözlə, Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlı, sözün əsl mənasında, yaradıcı aşıq, istedadlı şair və nəğməkar sənətkar idi. Azərbaycan aşıq sənətinin inkişafında onun böyük rolu olmuşdur.

Keywords: Azerbaijani ashik art, Borchali ashik school, Master Ashiq Huseyn Sarachli, masterwork, epic, deyishme, karavelli, goshma, garayli, tajnis, mukhammes

Açar sözlər: Azərbaycan aşiq sənəti, Borçalı aşiq məktəbi, Ustad Aşiq Hüseyn Saraçlı, ustadnamə, dastan, deyışmə, qaravəlli, qoşma, gəraylı, təcni, müxəmməs

Giriş

Bu gün böyük çətinliklərə mərdliklə sinə gərərək, yarım milyondan çox halal-hümmət və işgüzar soydaşımızın sabaha sonsuz inam və böyük ümid baslayaraq şərəf və ləyaqətlə ömür sürdüyü, qədim saz-söz yurdu Borçalı mahalında neçə-neçə ustad aşıqlar, nəğməkar şairlər, istedadlı nasirlər, ədəbiyyatşünas alimlər, zəhmətkeş tədqiqatçılar, prinsipial tənqidçilər, qələmləri qılıncdan da kəsərli olan publisistlər, zəhmətkeş və həqiqətsevər jurnalistlər, dostluq carçıları olan bədii tərcümə ustaları və b. yaşayıb-yaradır, çağdaş ədəbiyyatımızın Borçalı qolunu layiqincə təmsil edir, Borçalı ədəbi mühitini gündən-günə zənginləşdirir, inkişaf etdirirlər. Onların bədii yaradıcılığı artıq nəinki Borçalıda, Gürcüstanda, həmçinin, onun hüdudlarını belə aşaraq, Azərbaycanda, hətta, son vaxtlar Türkiyədə, İranda, eləcə də, digər Şərqi və Orta Asiya ölkələrində də oxucuların hörmət və rəğbətini qazanmışdır. Bu da təsadüfi deyildir. Axı “ot kökü üstə bitər”, - deyib ata-babalarımız... (*Borçalı, Müşfiq. Çağdaş Borçalı ədəbi məktəbi. Bakı, “Azərbaycan” nəşriyyatı, 1994, 224 səh., səh. 5*)

Qafqazın ən gözəl guşələrindən olan qədim Borçalı mahalı tarixən saz və söz ustaları ilə məşhur olmuşdur. Həç də təsadüfi deyil ki, hələ neçə əsrlər öncə qoşma üstündə çalınan “Borçalı” saz havası bəstələnmiş və dillər əzbəri olaraq bu gündək gəlib çatmışdır. Elə bu gün də sinəsi el yaradıcılığı xəzinəsi ilə, qəlbi dürlü-dürlü sözlərlə dolu olan, qonaqpərvərliyi, mehribanlığı, istiqanlılığı ilə insan qəlbini xoş hisslərlə dolduran el ağsaqqalları, müdrik qocalar, “*Biri varmış, biri yoxmuş...*”, - deyər qışın uzun gecələrində körpələri, yeniyetmələri, cavanları ətrafına toplayıb şirin-şirin nağıl söyləyən, həzin bir səslə bayatı oxuyan ağbırək nənələr, tanıqlı söz sərrafları Borçalıda olduqca çoxdur. Dağ vüqarı, su saflığı, çiçək incəliyi olan bu insanların dilində neçə-neçə beşikbaşı laylalar, qatı açılmamış bayatılar, oxşamalar, tapmacalar, atalar sözləri və məsəllər, inanclar, inancılar, etiqadlar, yanıltmalar, sayaçı sözlər, bir-birindən maraqlı nağıllar, bir-birindən şirin lətifələr, gülməcələr, yumorlar, unudulmuş el havaları, bir-birindən qədim xalq dastanları, həqiqət timsalı əfsanələr, bənzəri olmayan rəvayətlər, əlqərəz, saysız-hesabsız folklor nümunələri vardır... (*Borçalı, Müşfiq. Toqqu nənə. “Gürcüstan” qəzeti, 29 mart, 1990*)

Ədəbiyyatşünas alim, professor, şair-tərcüməçi Əflatun Saraçlının qeyd etdiyi kimi, “Türkiyədən Aşiq Şenlik, Göyçədən Aşiq Ələsgər kimi ustadların Borçalıya gəlişi, yerli aşıqlarla yığamat aparmaları da məhz bu mühitin öncüllüyü ilə bağlı idi”. (*“Ədəbiyyat qəzeti”, 1992, N:7, s.7*)

Ötən yüzilliklərdən bəri çağdaş günümüzədək boylanmış sazlı-sözlü dünyamız Borçalının hər qarışına, hər küncünə hakim kəsilmiş, ayaq açıb el-el, oba-oba dolanmış və dolanmaqdadır. Elə bunun nəticəsidir ki, Dədə Qorqudla köklənmiş sazımız, qanadlanan sözüümüz ötən əsrin birinci yarısında “*avazın loğmanı*”

Aşiq Xındı Məmmədın, “*binadan bac verməyən*” Şair Nəbinin, Hüseyn Alxasagının, Şair Ağacanın, Aşiq Goraninin, Aşiq Novruz Təhləlinin, Həsən Məcrühun, Mühəqqərin, Aşiq Musa Qaraçöplünün, Aşiq Teymurun, “*aşıqlığın xanı*” Sadığın, “*könüllər bəzəyən, dillər dolaşan*” Quşçu İbrahimin... nəfəsilə isinmiş, Ozan dünyamızın azman qoşa qanadı - “*sazin şahı*” Dədə Əmrəhin və Ustad Aşiq Hüseyn Saraçlının səsilə rəvnəqlənmiş, “*qartal qanadlı*” Aşiq Kamandarın sazı ilə yüksək zirvələri fəth etmişdir.

XX əsrin ikinci yarısında isə bu ənənəni Aşiq Əlixan Qarayazılı, Aşiq Əhməd Sadaxlı, Aşiq Məhəmməd Sadaxlı, Aşiq Göyçə, Aşiq Mustafa, Aşiq Sona, Aşiq Aslan Kosalı, Aşiq Sədi, Aşiq Nürəddin Qasımlı, Aşiq Qırxılı Hüseyn, Aşiq Vəkil, Aşiq Gülabı, Aşiq Ziyəddin və b. davam etdirmişlər.

Son illərdə isə Ozan dünyamız öz axarını Səadət Butanın, Aşiq Məsimin, Aşiq Muradın, Aşiq Tərmeyxanın, Aşiq Raminin, Aşiq Səməndərin, Aşiq Tellinin, Aşiq Nərgilənin, Aşiq Aidə Gülzarın, Aşiq Fərhad Əzizin, Aşiq Ataxanın, Aşiq Aşiq Əşrəfin, Aşiq Leyli Darvazlının və onlarca başqa sənətkarların timsalında tapmış, gül açıb güllənmişdir. Fərəhli haldır ki, onlar təkcə saz çalmaq məharətləri ilə deyil, eləcə də, söz qoşan yaradıcı aşiq-şairlər kimi şöhrət tapmışlar.

Bunu ustad aşıqlarımızın müxtəlif mətbuat orqanlarında, ədəbi məcmuə və toplularda dərc olunmuş əsərləri bir daha əyani şəkildə sübut edir. Həmin əsərlərlə, yəni Borçalı aşıqlarının yaradıcılığı ilə tanış olmaq üçün “*Çeşmə*” (Tbilisi, 1980), “*Dan ulduzu*” (Tbilisi, 1987, 1989, 1990), “*Ağır elli Borçalı*” (Bakı, 1990, Ərzurum 1997), “*Dağlar dərdə düşsə...*” (Marneuli, 1992), “*Aşiq Pəri məclisi-20*” (Bakı, 2004), “*Ədəbi Gürcüstan*” (Tbilisi, 2007), “*Azərbaycan ədəbiyyatı antologiyası - Borçalı*” (Bakı, 2008) ədəbi məcmuələrini, həmçinin, 1991-ci ildə Bakıda işiqüzü görmüş “Aşiq Pəri məclisi. Aşıqlar. El şairləri.” Kitabının “Aşıqlar” bölməsini (1991), eləcə də, Musa Nəbioğlunun 2010-cu ildə Bakıda nəfis şəkildə işiqüzü görmüş “*Ozan-Aşiq Dünyası. (Haqqa qovuşan aşıqlarımız)*” foto-albomunu və s. vərəqləmək kifayətdir.

Folklorşünas alim Vaqif Vəliyev yazır: “Müharibədən sonra aşıqlığa başlayan, gözəl və təsirli qoşmaları ilə nəzər-diqqəti cəlb edən aşıqlardan Aşiq Əmrəh, Aşiq Hüseyn Saraçlı, Aşiq Kamandar və b. təkcə klassik aşiq sənətini yaşatmaqla kifayətlənmir, eyni zamanda öz zəhmətləri ilə misilsiz qəhrəmanlıqlar göstərən əmək adamlarını tərənnüm edirlər”. (*Vəliyev, V. Azərbaycan folkloru. Bakı, 1985, səh. 179*)

Müxtəlif rayonlardan müsabiqə yolu ilə seçilərək 150-dən çox sənətkarın dəvət olunduğu və 1961-ci il aprel ayının 27-də açılmış Azərbaycan aşıqlarının 3-cü tayından söhbət açan professor Paşa Əfəndiyevin “*Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatı*” kitabında isə oxuyuruq: “Son illərdə aşiq sənətinin məqsədyönlü inkişafı, yeni-yeni istedadların meydana gəlməsi

qurultayın səmərəli fəaliyyəti kimi qeyd edilməlidir. Hazırda aşılardan Əmrah Gülməmmədovun, Kamandar Əfəndiyevin, Hüseyn Saraçlının və başqalarının adları hörmətlə çəkilir. Onlar bu qədim sənətin ənənələrini yaşadır və inkişaf etdirirlər". (*Bakı, «Maarif», 1981, səh. 360*).

1984-cü il martın 19-da Bakıda açılmış Azərbaycan aşqlarının 4-cü Qurultayında da Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən, həmçinin Dəmirqapı Dərbənddən və qədim Göyçədən gəlmiş aşqlarla yanaşı, Borçalıdan gəlmiş saz-söz ustaları da yaxından iştirak etmişlər. Aşıq Kamandar qurultayda məruzə ilə çıxış edərək aşıq sənətinin xəlqiliyindən, onun ideya-estetik mahiyyətindən, Aşıqlar Birliyinin gələcək vəzifələrindən və s. problem məsələlərdən danışmışdır. Qurultayda həmçinin aşıq məclisinin xalq arasında yayılması və sevilməsində Aşıq Əmrahın, Aşıq Hüseyn Saraçlının, Aşıq Kamandarın və başqalarının böyük və misilsiz xidmətlərindən söhbət açılmışdır. (*Vəliyev, V. Azərbaycan folkloru, Bakı, 1985, səh. 231.*)

2002-ci il noyabrın 15-də Gütcüstan azərbaycanlılarının "Yeni yol" Birləşmiş İttifaqının təşəbbüsü ilə Tbilisi şəhərində Gürcüstan azərbaycanlılarının Mədəniyyət, İncəsənət və Aşıqlar Birliyinin təsis konfransı keçirilmişdir. Bunu özünün miqyası və sanbalı etibarını ilə Gürcüstan aşqlarının II qurultayı da adlandırmaq olar. Çünki ilk dəfə 75 il bundan qabaq Lüksemburq şəhərində (indiki Bolnisi şəhəri) keçirilmiş Borçalı aşqlarının birinci qurultayından sonra bu, Gütcüstan azərbaycanlıları sənət ustalarının ilk sanballı toplanışı idi. Tədbirdə Gütcüstanın azərbaycanlılar yaşayan bütün bölgələrindən aşqlar, şairlər, mədəniyyət işçiləri, qonaqlar iştirak edirdilər.

Məclisi giriş sözü ilə Gütcüstan azərbaycanlılarının "Yeni yol" Birləşmiş İttifaqının sədri Kamal Muradxanlı açmışdır. O, tarixi tolantının iştirakçılarını, hörmətli qonaqları salamladıqdan sonra bu mühüm hadisənin əhəmiyyətindən danışmış, hər bir xalqın ictimai və mədəni həyatında musiqinin, şeirin əhəmiyyətini və rolunu xüsusi vurğulamışdır. Gütcüstanda yaşayan və fəaliyyət göstərən azərbaycanlı aşqlara xüsusi qayğı ilə yanaşıldığını, onların vaxtaşırı ali dövlət mükafatlarına layiq görüldüklərini faktlarla yada salan natiq onu da xüsusi qeyd etmişdir ki, bugünkü tədbirin də belə yüksək səviyyədə keçirilməsinə şərait və imkan yaradan iki dost ölkənin prezidentləri - Eduard Şevardnadzenin və Heydər Əliyevin apardığı müdrik siyasətə borcluyuq.

Sonra söz Gütcüstan azərbaycanlılarının Mədəniyyət, İncəsənət və Aşıqlar Birliyinin sədri Dərviş Osman Əhmədogluna verilmişdir. O, hesabat dövrü ərzində Birliyin idarə heyətinin gördüyü işlər və keçirdiyi tədbirlər barədə geniş məruzə etmişdir.

Məruzə ətrafında müzakirələrdə Azərbaycan Respublikasının Gütcüstandakı fəvqəladə və səlahiyyətli səfiri Hacan Hacıyev, Türkiyə Cumhuriyyətinin Gütcüstandakı böyük elçisi Fatma Dəclə Kopuz, Gütcüstan mədəniyyət nazirinin müavini Svetlana Ketsba, Bakıdan gəlmiş qonaqlardan - tanınmış folklorşünas alim Elxan Məmmədli və digər qonaqlar, aşqlar, şairlər, folklor tədqiqatçıları çıxış

etmiş, idarə heyətinin gördüyü işlərin zənginliyini və əhəmiyyətini vurğulamışlar. Konfransa göndərilmiş təbrik teleqramları oxunmuşdur.

Tədbir aşqların, şairlərin, sənət adamlarının ekspromt-çıxışları ilə başa çatmışdır.

2005-ci ildə Bakıdakı "Şərq-Qərb" Nəşriyyatı tərəfindən 2 cildlik "Azərbaycan aşıq şeirindən seçmələr" adlı kitab nəfis şəkildə çap olunaraq oxucuların ixtiyarına verilmişdir. Orta əsr və XIX yüzilliyin tanınmış el sənətkarlarından başlayaraq ta çağdaş dövrümüzün - bu günümüzün ustad aşqlarına qədər böyük bir dövrü əhatə edən bu kitabda ozanlarımızın seçmə əsərləri, daha doğrusu dövrün, zamanın keşməkeşlərindən keçərək misilsiz poetik irsə çevrilmiş, xalqın mədəni aləminin, bədii təfəkkürünün, estetik zövqünün zənginləşməsində müstəsna rol oynamış lirik incilər toplanmışdır. Böyük fəxrlə qeyd etməliyik ki, həmin kitabda Aşıq Ələsgər, Aşıq Rəcəb, Aşıq Qurban, Aşıq Mehdi, Padarlı Abdulla, Molla Cuma, Zodlu Usta Abdulla, Çoban Əfqan, Bozalqanlı Aşıq Hüseyn, Aşıq Səməd, Xəyyat Mirzə, Göyçəli Aşıq Musa, Aşıq Şəmşir, Aşıq Hüseyn Cavan da başqaları ilə yanaşı Ulu Borçalımızın Ustad aşqlarından olan Xındı Məmməd, Aşıq Hüseyn Saraçlı, Aşıq Kamandar və başqaları kimi neçə-neçə ustadlarımızın, el aşığının, el şairinin gəraylıları, qoşmaları, təcnisləri, divaniləri, müxəmməsləri, bayatıları daxil edilmişdir.

Bu yerdə sevimli Xalq şairimiz Zəlimxan Yaqubun aşağıdakı sözləri yada düşür: "İlk dəfə qulaqlarım səs eşidən gündən anamın laylasına sazın zümzüməsi qarışmış. Mən, demək olar ki, Aşıq Şenliyin, Aşıq Sadıqın, Şair Nəbinin, Şair Ağacanın, Əmrahın, Hüseyn Saraçlının, Aşıq Kamandarın sazı-sözü ilə dünyaya göz açmışam". (*Yaqub, Zəlimxan. Biz bir eşqin butasıyıq. Bakı, "Yazıcı", 1989, səh.5*)

Bu və digər kitabları vərəqlədikcə bir daha görürük ki, doğrudan da, xalq arasından çıxmış, xalqdan öyrənmiş, şifahi ədəbiyyatımızın zəngin irsindən bəhrələnmiş, keçmiş adət və ənənələrə sadıq qalıb, onun yaxşı cəhətlərini yaşadan, el-obanın toy-düyünündə şənlik məclisləri açan mahir saz və söz ustalarından Aşıq Əmrah, Hüseyn Saraçlı, Aşıq Kamandar və b. şifahi və yazılı folklorumuzu yaradan, öz şeir və qoşmaları ilə onu daha da zənginləşdirən sənətkarlardandır.

Biz də bu məqaləmizdə bir daha Borçalı aşıq məktəbini araşdırmış, XX əsr Azərbaycan Aşıq sənətinin ən böyük və ən məşhur nümayəndələrindən olan, görkəmli saz-söz ustası, Gürcüstan Respublikasının Əməkdar mədəniyyət işçisi Aşıq Hüseyn Saraçlının (1916-1987) zəngin həyat və yaradıcılığını tədqiqat cəlb etmişik.

Tədqiqat

Aşıq Hüseyn Saraçlı 1916-cı ildə qədim Borçalı mahalının Bolulus bölgəsində, indiki Gürcüstanın indiki Bolnisi rayonundakı Saraçlı kəndində tanınmış el ağsaqqalı Qurban ağanın ocağında dünyaya göz açmışdır. O, hələ kiçik yaşlarından saz-söz sənətinə meyl göstərmiş, əvvəlcə Saraçlı Aşıq İsmayılın şagirdi olmuş, sonra isə Borçalının azman sənətkarlarından olan Aşıq Quşçu İbrahimin, Saraçlı şair Hüseynin və Faxralı şair Nəbinin kamilləşmiş, Şair Ağacandan, Qul Allahquludan, Aşıq Bayramdan və Borçalının başqa

şair və aşığılarından mükəmməl dərs almışdır. Elə o vaxtdan da el-el, oymaq-oymaq gözmiş, Borçalıda, Göyçə mahalında, Dəmirqapı Dərbənddə, Bakıda, Naxçıvanda, Şirvanda, Muğanda, Qarabağda, Azərbaycanın daha bir sıra rayonlarında, Qırğızıstanda, Özbəkistanda, Türkmənistanda ağır məclislər yola salmışdır. Özünün hələ sağlığında dediyi kimi, hər dəfə də məclis əhli ilə üz-üzə gələndə mənən cavanlaşıb. Necə deyərlər, yorğunluğu bir növ rahatlıq olub. Həmişə də 11 telli sazını sinəsinə sıxıb, «*Aşıq el anasıdı, gərək həmişə elin içində olsun*», - söyləyib. İstedadlı alim-jurnalist bacımız Şərəf xanım Cəlilli demiş, Aşıq Hüseyn on dörd şeyirdi ilə sazı sinəsinə sıxanda qışın qarında-boranında Qaraqayada gül bülbülü, bülbül gülü çağırırdı...

Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının altı övladı, on dörd şeyirdi olmuşdur. Allah ona üç oğul (İsfəndiyar, Abbas, Əli), üç qız (Şəhriyar, Zərnigar, Mehriban) övladı vermişdi. Amma Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlı şeyirdlərinin heç birini doğma övladlarından ayırmamışdı. Onlardan Əhməd Sadaxlı, Məhəmməd Sadaxlı, Nürəddin Qasımlı, Sədi Ulaşlı, Aşıq Murad və b. el içində xüsusilə sayılıb seçilmişlər.

Aşıq Hüseyn Saraçlı, sözün əsl mənasında, yaradıcı aşiq-sənətkar idi. O, təkcə gözəl saz çalib-oxuması və nəğmələr, şeirlər qoşması ilə deyil, həm də yeni saz havaları və dastanlar yaratmaqda, eləcə də həmin havaları ifa etməkdə və dastan danışmaqda da Azərbaycan aşiq sənətində əvəzsiz idi. Aşıq Hüseyn Saraçlı «*Qızıl dastan*», «*Kərəm Burcoğlu*» dastanlarını, «*Bağdat dubeyti*», «*Qürbəti-Kərəm*» və s. saz havalarını yaradıb. «*Koroğlu*» dastanının «*Zərnişan xanımın Çanlibelə gətirilməsi*» və «*Bolu bəy və qoç Koroğlu*» qolları ilk dəfə məhz Aşıq Hüseyn Saraçlı söyləməsində qələmə alınıb.

Görkəmli Xalq şairimiz, tanınmış professor Bəxtiyar Vahabzadə yazır: «Bir neçə dəfə Aşıq Hüseyn Saraçlının söylədiyi dastanları dinləmişəm. Xüsusən Aşıq Ələsgərin Gəncə səfərini ustad aşiq elə bədii və obrazlı danışır ki, vəziyyət teatr tamaşası kimi gözümüzün qarşısında canlanır. Elə bil gözəl bir operaya baxırsan. Bu operanın rejissoru da o özüdür, dirijoru da, ifaçısı da, müşayiət edəni də. Eyni zamanda o, həm libretto müəllifidir, həm də bəstəkar... Məsələnin əsl tərəfi aşığın danışdığındakı deyim tərzindəki təbiilik və səmimiyyət, şirinlik və gözəllikdir. Onun dilindəki «Bizi borana qırdırma», «A çıran keçsin», «Ağzı qırqovullu gəlmisən», «Yel vurub yengələr oynayır», «Ağzımı boza vermə» kimi xalq deyimləri təbii olduğu qədər obrazlı, obrazlı olduğu üçün də dəqiqdir, təsirlidir».

Bu «Gəlimli-gedimli dünya, son ucu ölümlü dünya»-ya qədəm qoyan gündən şifahi xalq ədəbiyyatımızın söz xəzinəsinə öz töhfəsini bəxş edən Aşıq Hüseyn Saraçlı yüzlərlə şeir, qoşma, tənqis, gəraylı, müxəmməs, dodaqdəyməz, qıfılənd və onlarla dastanın müəllifidir. Onun ilkin tədqiqatçılarından olan Süleyman Əfəndi (Süleyman Süleymanov) sənətkarın 60 illik yubiley təntənələrində ona «*Gürcüstanın Əməkdar mədəniyyət işçisi*» fəxri adı verildəndə, nəinki onun haqqında bədii-sənədli kinofilmə ssenari yazıb Gürcüstan televiziyasının mavi ekranında aşığa şöhrət qazandırmış, həmçinin ustad aşığın hələ

sağlığında külliyyatını toplayıb ədəbiyyatşünas-alim, şair Əflatun Saraçlının redaktorluğu ilə «*Yazıçı*» nəşriyyatına təqdim etmişdir. Şeirlərindən nümunələr «*Çeşmə*» (1980), «*Dan ulduzu*» (1987, 1989, 1990), «*Ağır elli Borçalı*» (Bakı, 1990; Ərzurum, 1996), «*Aşıq Pəri məclisi. Aşıqlar. El şairləri*» (Bakı, «Yazıçı», 1991) ədəbi məcmuələrində, «Azərbaycan» jurnalında və bir sıra dövrü mətbuat orqanlarında, xüsusilə də «*Cürcüstan*» (əvvəllər «*Sovet Gürcüstanı*») və «*Bolnisi*» (əvvəllər «*Qələbə bayrağı*») qəzetlərində işıq üzü görmüş, «*Mən*», «*Sazım*», «*Xalqımızın*», «*Olmaz-olmaz*», «*Gözəldir*» və s. kimi şeirləri neçə-neçə illərdən bəri dillər əzbəri olan ustad sənətkarımız Aşıq Hüseyn Saraçlının ilk kitabı - «*Şeirlər, söyləmələr*» nəhayət ki, yalnız ölümündən beş il sonra, 1992-ci ildə Bakıda «Yazıçı» nəşriyyatı tərəfindən oxucuların ixtiyarına verilmişdir.

Redaktorun «*Ön söz*»də qeyd etdiyi kimi, bu kitab ustadın yaradıcılığını tam əhatə etməsə də, mərhum sənətkarın sənət xəzinəsindən insanlara yadigar qalmış bir çələngdir. Qocaman el sənətkarının qoşma, gəraylı, divani, müxəmməs və deyişmələriylə yanaşı, onun el-oba məclislərində, şənliklərdə, radio və televiziya verilişlərində söylədiyi qaravəllilərin, maraqlı əhvalatların və folklorumuzun incilərindən sayılan dastanların da daxil edildiyi həmin çələng ustadın «*Addanıram mən*» şeiri ilə açılır:

Əlimə alanda sədəfli sazı,
Elə bil səfərə atdanıram mən.
Gah Koroğlu kimi çəkirim nəərə,
Gah da Kərəm kimi oddanıram mən.

Arzular ürəkdə qol-qanad atır,
Nəğməli sinəmdə yüz dastan yatır.
Elə ki sevənlər muraza çatır,
Sevincə bürünüb şaddanıram mən.

Əzəldən bir şirin dilə vuruldum,
Sazımda səslənən telə vuruldum.
Bu doğma obaya, elə vuruldum,
Hüseyn Saraçlı addanıram mən.

Kitabdan da göründüyü kimi, ustad sənətkar təkcə klassik aşiq poeziyasının ifaçısı deyildi, o, həm də bir çox gözəl, oynaq, axıcı, təsirli qoşmalar, gəraylılar, müxəmməslər müəllifi idi. O, bu Zirvəyə heç də asanlıqla nail olmadığını, bu Zirvəyə qalxan yolların, xüsusilə də sənət və zəhmət yollarının çətin, mürəkkəb və müxtəlifliyini öz şeirlərində dönə-dönə vurğulayır:

Aman lələ, tanıyıram yolları,
Bu yol mənə ərən yolu, ər yolu.
Biri xeyrə, biri şərə çağırar,
Allah yolu, iblis yolu, şər yolu.

Nəyə lazım sandıq dolu xəzinə?
Qızıl üstə qızıl ilan gəzinə.
Mən düşmüşəm həqiqətin izinə,
Gərək deyil sərvət yolu, zər yolu.

Hər bir kəsin əməli var, işi var,
İştahı var, tamahı var, diş var,

Aşıqlərə meydan verən kişi var,
O göstərər bəndəsinə hər yolu.

Saraçlıyam, yaralarım bitişər,
Can bağında şux bülbüllər ötüşər.
Bir gün gedib Yaradana yetişər,
Sənət yolu, zəhmət yolu, tər yolu.

Aşıq Hüseyn Saraçlı daha sonra isə özünü
oxucuya belə təqdim edir:

Məni ulu dərğahına çağıranda ol Xuda,
Dedi, gərək qonağını dilləndirə, oxuda,
Ağam gəldi, mətləb aldım, mətləb verdim yuxuda,
Məhəbbətin dəftəriyəm, sevginin kitabıyam.

Doğma elim Borçalıdı, Saraçlı kəndim mənim,
İtməz huşum, çəşməz ağlım, pozulmaz zəndim
mənim,

Telli sazı uçmaz qalam, dağılmaz bəndim
mənim,

Özüm ulu, yaşım qədim, min ilin hesabıyam.

Bu, eləcə də «*Dünyada*», «*Görmüşəm*», «*Gərək*»,
«*Sayı*» və s. şeirləri Aşıq Hüseyn Saraçlının sözün əsil
mənasında layiqli sənətkar - saz-söz ustası olmasını
sübut edir. Şair-aşığın xalq ruhlu bu qoşmalarında,
gəraylılarında, müxəmməslərində saza, sözə hörmət,
el-obaya, insanlara məhəbbət, yurd sevgisi,
vətənpərvərlik və dostluq duyğuları həvəslə tərənnüm
olunur.

Aşıq Hüseyn Saraçlı doğma Borçalımızın
dünənini və bu gününü, sevincini və kədərini, acrı və
acılarını, burada yaşayan yurddaşlarımızın, vətənpərvər
və qonaqpərvər soydaşlarımızın tarixi
qəhrəmanlıqlarını böyük bir poetik ustalıqla qələmə
alır, sanki bir rəsam fırçası ilə Borçalımızın əsrarəngiz
gözəlliklərinin rəsmini çəkir:

Qan-qan deməz, can-can deyər, dostu verər canını,
Dodağımda çiçək açıb, dilimdədi Borçalı.
Min illərdi ürəyimdə yaşadırım saz kimi,
Barmağımda, mizrabımda, telimdədi Borçalı.

Tarix yazan mürəkkəbdə, dastan yazan qələmdə,
Sevinci az, kədəri çox, daşıdığı ələmdə,
Bu yollarda mən Kərəməm, o da mənim Lələmdə,
Ocağımda, atəşimdə, külümdədi Borçalı.

Gör nə qədər odu sönmüş odumdan od apardı,
Dəyişdirdi adımızı, adımdan ad apardı,
Mən səpdim, mən becərdim, mən biçdim, yad
apardı,
Başı üstə zalımlar var, zülümdədi Borçalı.

Ağrılarda, azarlarda canı sökülüb gedir,
Zamanından tez qocalır, qəddi bükülüb gedir,
Ovcumuzda tutammırıq, qumtək tökülüb gedir,
Ürək edib deyəmmirəm, əlimdədi Borçalı.

Quranın ayəsi kimi müqəddəsdə, müqəddəs,
Hər gün Borçalı deyir içərimdən gələn səs,
Aşıq Hüseyn Saraçlıya həmi candı, həm nəfəs,

Dua kimi axşam-səhər, dilimdədi Borçalı.

Klassik aşıq poeziyasında olduğu kimi, aşıq
Hüseyn Saraçlıda da sevgi, məhəbbət motivləri
güclüdür. Məhəbbətsiz həyatın boş və mənasız
olduğunu başa düşən sənətkar həmişə öz dinləyicilərini
sevgi, məhəbbət yolunda hər cür əzab-əziyyətə
qatlaşmağa çağırırdı. Onun «*Gəlmədin*»
müxəmməsində, eləcə də «*Yenə*», «*Gələm*»,
«*Gəlmədin*» və s. kimi qoşmalarında daim insanı
ucaldan məhəbbət duyğuları aydın görünür.

Məhəbbət dərdinə dərman diləsə,
Məcnun tək dağları gəzərim yenə -

- deyən ustad sənətkar oda düşüb atəşlərdə
yansa belə, bu haqq yolundan əl çəkməyəcəyini
söyləyirdi. O, məhəbbətə, gözəlliyə Məcnun tək
vurulduğunu «*Gələm*» rədifli qoşmasında belə
bildirirdi:

...Doymamışam məhəbbətdən, gözəldən,
Gözəlliğin aşığıyəm əzəldən.
Payız vaxtı üşüyəndə xəzəldən,
İsinməyə ocağına gələm.

Saraçlıyam, talasan da canımı,
Atəşlərə qalasan da canımı,
Cəllad olub sən alsan da canımı,
Cənnət deyib qucağına gələm.

Ustad aşığın «*Görmüşəm*» şeirində isə oxuyuruq:

Yoxdur əzəldən ömrün vəfası,
Çox boşalıb, çox da dolan görmüşəm.
Əlvən bənövşəli, laləli, çöllü,
Xəzəl olub birdən solan görmüşəm.

Aşıq Hüseyn Saraçlının «*Olmaz-olmaz*»
sərlövhəli şeiri neçə illərdir ki, Borçalı gənclərinin
təlim-tərbiyyəsinə əhəmiyyətli dərəcədə böyük təsir
göstərir:

Halal tut mayanı həmişə, oğul,
Haramlıqla dövlət-mal ola bilməz.
Əyri gözlə baxsan özgə şanına,
Boş qalar pətəyin, bal olmaz-olmaz.

Mərifətlə giriş tutduğun işə,
Söz gərək ağızdan çıxmamış bişə.
Bağında gül-çiçək bitər həmişə,
Tikan yarpağından gül olmaz-olmaz.

İbrət götür Saraçlının sözündən,
Müxənnətlər düşər elin gözündən.
Pəhləvan olsan da, demə özündən,
Hər güləşən Rüstəm-Zal olmaz-olmaz.

Sevimli Xalq şairimiz, tanınmış ictimai xadim,
Azərbaycan Aşıqlar Birliyinin sabiq sədri mərhum
Zəlimxan Yaqub ölməz sənətkarı «*Ulu ozan*»
adlandırmış, «*Həyatıma xoş gəldin, Ozanlar ozanı!*
Dədələr sirdaşı, lələlər yoldaşı, igidlər qardaşı!» -
söyləmiş, onun haqqında «*Hüseyn Saraçlı dastanı*»

(Bakı, «Pedaqogika», 2007) adlı olduqca sanballı və dəyərli bir kitab yazmış və nəfis şəkildə nəşr etdirmişdir. Həmin kitabda oxuyuruq:

«Qadir Allah elə bil ki, Aşıq Hüseyn Saraçlını bu dünyaya hazır aşıq libasında gətirmişdi. Uca boyu, düz qəddi, incə beli, enli kürəyi, şovə, qara eşmə bıqları, səliqəli, gümüşü saçları, çopura çalan qara sifəti, açıq alını, qonur gözləri, incə yerışı, ağayana duruşu, turşməzə, baldan şirin danışığı, buxara papağı, salama, gümüş kəməri, par-par parıldayan qara, xrom çəkməsi, Trabzon tütünündən dolu tənəki qutusu - hamısı bir yerdə ona xüsusi yaraşlıq və gözəllik verirdi. Özü demişkən, ilahinin əlinin boş, meylinin xoş vaxtına düşüb kişilərin gözəli kimi onu qüdrət qələminə çəkmişdi. Allahın əziz bəndəsiydi. Tanrı onu xoş gündə, xoş saatda dünyaya gətirmişdi... Ona görə də ozanların, ustaların getdiyi yolun yolçusuna çevriləndə Allaha doğru əl açdı, sözünü dedi. Allah da ondan bir sənətkar kimi heç nəyi əsirgəmədi.»

Tanınmış tədqiqatçı Kərəm Nəbiyevin «*Borçalı*» jurnalının 1994-cü il birinci sayında dərc etdiyi «*Onun haqqında az-çox bildiklərimdən*» sərlövhəli məqaləsində qeyd etdiyi kimi, Hüseyn Saraçlı sənətində bir sufilik yönümü də var. Axı, hələ XIII əsrdə yaşamış sufi şair Mövlanə Cəlaləddin Rumi, onun yolçularından Yunis İmrə, Nəsimi insanların ruhunu, əməlini hər cür çətinliklərdən təmizləməyin və onların haqqa, ilahiyyə yaxınlaşmasının bir yolunu da musiqidə və onun təranələri altında qəzəl və qəsidələrin oxunmasında görürdü. Təsədüfi deyildir ki, XVI-XVIII yüzillərdə sufilərin mövləviyyə qolundan faydalanan bir çox sənətkar aşıqlar incidilsələr də, sufi aşıq kimi tanınmış, böyük ad-san qazanmışdılar. Aşıq Hüseyn Saraçlı da məhz belə yolun yolçularından idi. O, «*Dünyada*» qoşmasında deyir:

Yemək dostu bil ki, nanı itirər,
Şöhrət dostu başa qaxınc gətirər.
Ürək dostu mətləbini bitirər,
Dər günündə verər canı dünyada.

Aşıq Hüseyn Saraçlı ömrü boyu sağlam ünsiyyətli, dəyanətli, etibarlı dost harayında idi. O, hər yetənə dost deməzdi. Dostluğu çox müqəddəs saydığından dostu seçərkən, onu taparkən insanları ağıllı və tədbirli olmağa çağırırdı:

Ürək dostu tək-tək olar dünyada,
Yaxşı dostu seçən hanı dünyada.
Yaxşı dostun ürəyimdə yeri var,
Bekar dostun nə çox sanı dünyada.

Yazıçı Əzim İsmayılı yazır: «...Dostluq və yoldaşlıqda sədaqətli, sənətdə isə təvazökar olan Aşıq Hüseyn Saraçlı heç vaxt, heç kəslə kin saxlamaz, həmişə qarşısındakı adama və ya sənətkara üstünlük verməyə çalışardı. Şahidi olduğum bir hadisəni xatırlamaq yerinə düşərdi. «Çəsmə» ədəbi məcmuəsinin «El sənətkarları» bölməsində Aşıq Hüseyn Saraçlı birinci, Aşıq Əmrah Gülməmmədov isə ikinci verilmişdir. Aşıq Hüseyn təkid etdi ki, gərək Aşıq Əmrah birinci veriləydi, mən ikinci. Ustad Əmrah cavab verdi ki, əgər saz-söz olsaydı, əlbəttə, mən öndə

gətməliydim. İndi ki, söhbət söz-sazdan gedir, sənin sözünə-kəlamına kim nə deyə bilər? Bax, beləcə Borçalının iki sənət dühası bir-birinin könlünü alıb, mənim də xətrimə dəymədilər. Aşığın hazırcavablığına, sözü yerində sərrast deməsinə, ən qarışıqlı məclisi bir kəlmə ilə ələ almasına, yalnız Borçalının deyil, Azərbaycan və dünya aşıq sənəti bilicilərinin söz xəzinəsini sinədəftər etməsinə kimin şübhəsi ola bilərdi...»

Bütün ilhamını xalqdan alan, el-obanın adət-ənənəsi ruhuna qonan mərhum sənətkar Aşıq Hüseyn Saraçlı adamın gözündə bir folklorçu aşıq kimi də canlanır. Onun yazdığı gəraylıların («*Qocalığım*», «*Dədə Şəmkir*», «*Bulaq*», «*Elə gedər*» və s.) ruhunda xalq yaradıcılığı gözəl duyulur. Sadə və oynaq dildə yazdığı «*Dağlarda*» adlı gəraylısında xalqın dağ-aran köçü, yaylaq ovqatı, el məclisləri çox gözəl göstərilib:

Köç eyləyər yenə aran,
Haray qopar bu dağlarda.
Neçə məclis, neçə külfət
Çadırlanar bu dağlarda.

Kəklilər ötər yazınan,
Bülbül ötər avazınan,
Saraçlı da öz sazıynan
Qanadlanar bu dağlarda.

Ustad sənətkarın kitabında özünə yer tapmış divanilərdən «*Çəkər*» xüsusilə maraqlıdır:

Adam var ki, insan kimi
Yaşamağa can çəkər,
Əyri yoldan üzü dönməz,
Doğru yolda qan çəkər.

Adam var ki, heç açılmaz
Başı dava-şavadan.
Desələr ki, nanəcibsən,
And üçün Quran çəkər...

Hüseyn Saraçlının yaradıcılığında aşıq poeziyasının çox maraqlı və geniş yayılmış qollarından olan deyişmə də diqqəti cəlb edir. Onun Aşıq Şəmsirlə, türk aşığı, ladiqarstanlı İslamla, istanbullu Qul Mehdi ilə, həmyerliləri Əflatun Saraçlı və Nizami Saraçlı ilə, kəlbəcərli Dəmirçi Abbasla deyişmələri aşığın bir ustad kimi bacarığını, istedadını, dünyagörüşünü və biliyini tamam-kamal aşkar edir.

Əvvəlcə Aşıq Hüseyn Saraçlının Aşıq Şəmkirlə deyişməsinə diqqət yetirək:

Aşıq Hüseyn Saraçlı:
Havalandı dəli könlüm,
Kəlbəcərdə, Dədə Şəmsir!
Qocalırsan, necə dözüüm,
Belə dərdə, Dədə Şəmsir!

Aşıq Şəmsir:
Yeriniz var göz üstündə,
Kəlbəcərdə, ay Saraçlı!
Arxamızda zirvələr var,
Düşmə dərdə, ay Saraçlı!

Aşıq Hüseyn Saraçlı:
İnsanlığda mehirlisən,
Aşıqlıqda sehirlisən,
Səməd Vurğun möhürlüsən,
Huşda, sərdə, Dədə Şəmşir!

Aşıq Şəmşir:
Şər işlərdə izimiz yox,
Yerə düşən sözümüz yox,
Sənətkarlıq, gözümüz yox,
Pulda, zərdə, ay Saraçlı!

Aşıq Hüseyn Saraçlı:
Bu dünyada möhlət azdı,
Xudam özü belə yazdı,
Umudumuz telli sazı,
Belə yerdə, Dədə Şəmşir!

Aşıq Şəmşir:
Eşqi qəlbimin tərəri,
Borçalıdan ver xəbəri,
Qoy ucalsın «Süsənbəri»,
Pərdə-pərdə, ay Saraçlı!

Aşıq Hüseyn Saraçlı:
Borçalı bir ağır eldi,
Saz qanımda daşan seldi,
Oylaqları Çənlibeldi,
Mərddi mərddə, Dədə Şəmşir!

Aşıq Hüseyn Saraçlı deyişmələrində qıfılənd, bağlama, ustadnamə, dodaqdəyməz, hərəzorba kimi çeşidli şeir növlərini ustalıqla işləmiş və deyişmə zamanı üstünlüyünü heç vaxt əldən verməmişdir. Həmin deyişmələrdən başqa birinə nəzər yetirək.

Aşıq İslamın:
Cəbrin zindanında zira dəst olan,
Çarxın çəpərindən keçməyən bilməz.
Yetən olmaz od mövlanın sirrinə,
Fanidən baqiyə keçməyən bilməz.

-sözlərinə görün Aşıq Hüseyn Saraçlı necə cavab verib:

Kim deyər şirindi, kim deyər acı,
Eşqin badəsini içməyən bilməz.
Kim deyər asandı, kim deyər çətin,
Ustad kürəsində bişməyən bilməz.

Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının doğma eloğlusu, tanınmış şair Nizami Saraçlı ilə 1985-ci ildə qələmə alınmış deyişməsi də olduqca maraqlıdır:

Şair Nizami Saraçlı:
Yetmişində qırğı kimi ötən dost,
Fikir vermə bu dünyada yaşa sən.
Bel bükülməz, diz titrəməz, əl əsməz,
Bundan belə yetmiş il də yaşasan.

Aşıq Hüseyn Saraçlı:
Bağban gülər bağçasıyla, bağıyla,

Borclu olma ömürə sən, yaşa sən.
Zülmü boğdum çarığının bağıyla,
Dərdim yoxdur yetmiş il də yaşasam.

Şair Nizami Saraçlı:
Ötən günə çox deyibsən qar, a qar,
Dağ başında mehman olub qara qar.
Baxtımıza qoy yağmasın qara qar,
\Bu sinində dözəmməzsən yaşa sən.

Aşıq Hüseyn Saraçlı:
Mən itirdim tər yanağı, tər gülü,
Qoy sulasın yanağın da tər, gülü.
Üzdə solar, içdə açar tər gülü,
Bənzəyirik quruya mən, yaşa sən.

Şair Nizami Saraçlı:
Sən itirdin, mən də tapdım, yarıyıq...
İkimiz də Saraçlının yarıyıq.
Nəyin vardı yarı payla, yarı yığ,
Eh, mənə də qocaldacaq yaş asan...

Aşıq Hüseyn Saraçlı:
Saraçlıyam, könlün mənə imrəndi,
İmrən bala, imrən quzum, imrən di.
Məndə bu saz, səndə qələm imrandil,
Mən qocaldım, bunnan belə yaşa sən.

Bəli, «Ustad kürəsi»ndə bişmiş Aşıq Hüseyn Saraçlının kitabında özünə yer tapmış dörd qaravəlli də (*«Keçələnən kosa»*, *«Dəvə, tülkü, bir də keçi»*, *«Təhnə də qalaylanarmı?»* və *«Fil sağaltmaq»*), deyişmələri kimi, bir-birindən maraqlı, gülməli və düşündürücüdür.

Kitabı vərəqlədikcə bir daha aydın olur ki, yuxarıda artıq qeyd etdiyimiz kimi, Hüseyn Saraçlı aşıq yaradıcılığında geniş yayılmış dastan janrına da həmişə böyük maraq göstərmişdir. O, yaxşı bilirdi ki, toy nişan məclislərində, ağır el yığnaqlarında xalqın bədii zövqünü oxşamaq, onun tarixi qəhrəmanlarından, ulu keçmişindən söhbət açmaq üçün dastan söyləmək daha uğurlu yoldur. Buna görə də, Hüseyn Saraçlı qədimdən bəri olan qəhrəmanlıq və məhəbbət dastanlarımızı - *«Əsli və Kərəm»*, *«Koroğlu»*, *«Yusif və Züleyxa»*, *«Qaçaq Nəbi»* və s.-ni dərinlən mənimsəmiş, onların mahir ifaçısına çevrilmişdi.

Tədqiqatçı Kərəm Nəbiyevin məqaləsində çox doğru olaraq qeyd edildiyi kimi, dastan danışmaqda, məclis aparmaqda Aşıq Hüseyn Saraçlı bənzərsiz sənətkar idi. O, elə güclü sənətkar idi ki, bildiyi dastanları heç vaxt olduğu kimi danışmazdı. Həmişə dastanın dilini şirinləşdirməyə çalışır, hətta yeri gələndə bəzən ona gözəl əlavələr də edərdi. Biz onun «Əsli-Kərəm» dastanına dəfələrlə qulaq asmışıq. O, dastanda Kərəm yangısından danışarkən əlavə edərdi ki: Deməzsənmi bir gün Kərəmə deyirlər, sən haqq aşığısan, elə oxu ki, göydə gedən durna sənənin ahından dayansın və qanadından bir lələk salsın. Kərəm götürüb elə qəmli və yanıqlı hava oxuyur ki, o saat durna dayanır və onun qanadından bir lələk düşür.

Aşıq Hüseyn Saraçlı *«Koroğlu»*, *«Qaçaq Nəbi»* və başqa dastanları danışanda da uyarlı əlavələr edərdi. Bax, Aşıq Hüseyn Saraçlı belə yaradıcı sənətkar idi. O, nəinki özünəqədərki dastanların mahir ifaçısı idi, həm

də dastan yazan sənətkar idi. Bunu ustadın kitabında özünə yer tapmış dastan və əhvalatlar da («*Zərnişan xanımın Çənlibelə gətirilməsi*», «*Gürcü qızının Qaçaq Kərəm*», «*Aşıq Şenniyyə Borçalı səfəri*», «*Mehdi bəyin dastanı*», «*Cahangirən Mələksima dastanı*», «*Şair Ağacanın Ərzurum səfəri*», «*Aşıq Ələsgərin səfəri*», «*Aşıq Ələhvərnən şayirdi Aşıq Qara əhvalatı*») sübut edir. Onu da əlavə edək ki, Aşıq Hüseyn Bozalqanlı demişkən, dastan danışmaq, məclis aparmaq Aşıq Hüseyn Saraçlı boyuna biçilmişdi...

...1985-ci ilin yaz günlərinin birində Bağdaddan Aşıq Hüseyn Saraçlıya xurma göndərilir. Xurmanın içindən iki qulac uzunluğunda qadın saç çıxır. Aşıq Hüseyn Saraçlı xurmanı götürüb sevimli eloğlusu, Borçalının istedadlı şairi Nizami Saraçlının yanına gətirir. Zaman-zaman Təbriz həsrətində qovrulan Nizami Saraçlının qəlbini od götürür. Dərdini, hicranını Araz, Güney niskilinə qatıb, üzünü Aşıq Hüseyn Saraçlıya tutur, «*Bağdaddan gələn sovgat*» (*Dedim, dedi*) sərlövhəli şeirini söyləyir. Sonralar «*Qələbə bayrağı*» (15.10.1985) qəzetində çap olunmuş həmin şeirdə oxuyuruq:

Dedim: Aç boxçanı ay ustad görək,
Nə sovgat göndərib o Bağdad qızı?
Dedi: Öz saçını büküb xurmaya
Bir damət göndərib o Bağdad qızı!

Dedim: Ölçdüm saç, iki qulacdı,
Dedi: On iki min dərdə əlacdı.
Dedim: Hüseyn əmi, bu necə saçdı, -
Bir sərvət göndərib o Bağdad qızı!

Dedi: Öz sazımın itmiş simiydi,
Gəzirdim mən onu necə iliydi.
Oğul, Hüseyn əmin ölha-ölüydü,
Bir möhlət göndərib o Bağdad qızı!

Dedim: Keçəmməzsən hayıf izindən,
Dedi: Qoy bir öpüm saçın üzündən.
Dedi: Sevir səni, öz sevgisindən,
Əlamət göndərib o Bağdad qızı!

Dedi: Yadımdadı o şux qəzəllər,
Dədə Füzulidən oxuyan dillər.
Mənim zinətsizdi sazım əzəllər,
Bir zinət göndərib o Bağdad qızı!

Dedim: Heç unutmaz el əməyini,
Dedi: Oğul bala, yaz diləyimi.
Dedim: Saç adıyla öz ürəyini,
Əmanət göndərib o Bağdad qızı!

Nizami Saraçlı «*Yalan ola ayrılıq...*» poemasını da ustad Aşıq Hüseyn Saraçlıya ithaf etmiş və «*Gürcüstan*» qəzetinin 16 aprel 1988-ci il tarixli nömrəsində dərc etdirmişdir.

Gürcüstanın «*Şərəf*» ordenli Əməkdar jurnalisti, Borçalının el ağsaqqalı, tanınmış şair-tərcüməçi Dünyamalı Kərəm isə Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının xatirəsinə həsr etdiyi «*Yaz vədəsində*» sərlövhəli şeirini belə başlayır:

Ozanlar ozanı, məclislər şahı,
Susmaq yaraşarmı yaz vədəsində?
Ağır yığnaqların, a söz sərrafı,
Qədrini bilmədik biz vədəsində.

Ağır elli, qədim saz-söz diyarı Borçalı mahalının məşhur sənətkarı Aşıq Əmrah Gülməmmədovun vəfatından düz 40 gün sonra, Gürcüstan Respublikasının Əməkdar mədəniyyət işçisi Aşıq Hüseyn Saraçlı 1987-ci il aprelin 19-da ömrünün 71-ci baharında dünyasını dəyişdi. Beş övladı, 24 nəvəsi, 9 nəticəsi qaldı. Saz-söz dünyamız bir ustad aşığını da itirdi...

Elə həmin gün Ustad aşığın Vida mərasimində sevimli şairimiz Zəlimxan Yaqub bu sətirləri söylədi:

İstər alış, istər tutuş, istər yan,
Torpaq altıda cahan canlar apardı.
Çox oğullar köç elədi dünyadan,
Sinasında çox dastanlar apardı.

Köç günüdür, ay obalar, ay ellər,
Çox sevdiyi bir havanı çaldırın.
Qoy boşalsın dolu gözlər, könüllər,
Onu yerdən «Mansırı»yla qaldırın.

Xəbər verin səs yetişsin hər yana,
Bizi Ləlvər, Lök, Ağlağan dinləsin.
Saraçlı tapşırıq torpağa,
Qoca dağlar qəmli dastan dinləsin.

Saraçlı tapşırıq torpağa,
Dərə, ağla, təpə, ağla, düz, ağla.
Qaynar bulaq, dostun köçür dünyadan,
Göz yaşını daşdan-daşa süz, ağla.

Ozan baba, dünya qalan, sən gedən,
Ayrılıq «Ruhani»dən, «Cəngi»dən,
Yası görüb öz toyunu ləngidən,
Gəlin, ağla, oğul, ağla, qız, ağla.

Bəd xəbərlər biz-biz edər tükümü,
Dağ götürməz dağdan ağır yükümü,
Əcəl yaman baltaladı kökümü,
Könül, ağla, ürək, ağla, göz, ağla.

Təldən ayrı təzənələr nəm çəkər,
Duyan ürək dərd daşıyar, qəm çəkər,
Səndən ötrü min cür nazı kim çəkər?
Pərdə, ağla, sədəf, ağla, saz ağla.

Yüz dəfə çək, yersiz ahdan nə çıxar,
Qəlbə yasda saxlamaqdan nə çıxar,
Ay Zəlimxan, ağlamaqdan nə çıxar?
Az sızıldı, az inildə, az ağla,
Saraçlının taleyindən əsər yaz,
Saraçlının dastanını yaz, ağla!

Elə həmin gün ustad aşığın sevimli həmyerlisi, 3 dəfə Beynəlxalq poeziya müsabiqələrinin mükafatçısı, «*Şərəf*» ordenli, tanınmış şair Nizami Saraçlı «*Dünya*» şeirini yazdı və ölməz sənətkarın Vida mərasimində oxudu:

Saraçlı köç edir, mən ağlayıram,
Tale sırğa verib bir ona, Dünya!
Eşilib-burulub qara bığları,
O yenə dağ çəkir yamana, Dünya!

Aşıq eldən gedir, elin yasıdır,
Əyninə geydiyi toy libasıdır.
Çalın, ürəyimi onun sazıdır,
Bülbülə nə görək virana, Dünya!

Tifaqım dağılıb, o yol üstədir,
Barmaq təzanədə, ürək səsdədir.
Ay ellər, eloğlum son nəfəsdədir,
Bürünüb çisginə-dumana Dünya!

Bu da qismətimə düşən yazıymış,
Xındıdan aldığım yara azıymış...
Yoxsa ki, yurduma Tanrı asıymış,
Qəddim dönəsiymiş kamana, Dünya!

Təpəmdən çıxartdı Əmrəh tüstümü,
Hüseynə çəkdiyim bu ah, tüstümü?!
Bu gün odumu gör, sabah tüstümü,
Qoy yansın atəşə pərvana Dünya!

O kimdir təklənən ər meydanında?-
Məni yalnız qoydu Şir meydanında.
Qorxuram dəfn edə balabanında,
Bu ulu sənəti zamana, Dünya!

O gedir sazını tapşırıb bizə,
Gedir həsrət gedir Hoya, Təbrizə.
Bu gediş dağ çəkir ürəyimizə,
Gəlməyir bir dinə-imana Dünya!

Boylanıb sahipsiz saza ağlaram,
Bürünüb bu vaxtsiz yasa ağlaram.
Hərdən səsi gəlir, ayaq saxlaram,
Bir də yolu düşməz bu yana, Dünya!

Nizami Saraçlı, olma bədgüman,
Gəlir, bir də gələr su gələn arxdan.
Burada Şair Nəbi, Şenlik, Ağacan...
Dərin lövbər atıb ümməna, Dünya!

Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının şəninə sonralar
yüzlərlə şeirlər yazıldı, nəğmələr qoşuldu, dastanlar
yarandı... Hamısının da mövzusu, dəst-xətti, üslubu
müxtəlif olsa da, ünvanı bir idi. Həmin ünvan isə...
Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlı idi...

«*Gürcüstan*» qəzetinin 21 aprel 1987-ci il tarixli
nömrəsində dərc olunmuş nekroloq bu cümlə ilə sona
yetir: «*Aşıq Hüseyn Saraçlının əziz xatirəsi, sənətkar
siması qəlbimizdən silinən deyil!*»

Nəticə

Bəli, Azərbaycan aşıq sənətinin inkişafında Ustad
Aşıq Hüseyn Saraçlının böyük rolu olmuşdur. Elə buna
görə də, Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının əziz və ölməz
xatirəsi həmişə hörmətlə yad edilir. Onun 75, 80, 85,
90, 95, 100 illik yubileyləri 1991, 1996, 2001, 2006,

2011, 2016-cı illərdə Bakıda və Borçalıda böyük
təntənə ilə qeyd edilmişdir.

2011-ci ildə Azərbaycan Respublikası «Təhsil»
Mərkəzi Gürcüstan Azərbaycanlılarının Mədəniyyət
Mərkəzi ilə birlikdə bu sətirlərin müəllifinin - filoloq-
jurnalist Müşfiq Borçalının Ustad aşıq Hüseyn
Saraçlının 95 illik Yubileyinə həsr olunmuş «*Aşıq
Hüseyn Saraçlı və onun yaylaq səfəri*» adlı kitabını



«*Borçalı*» nəşriyyatı vasitəsilə nəfis şəkildə oxucuların
ixtiyarına vermişdir. (*Kitabın məsləhətçi:* Gürcüstan
Azərbaycanlılarının Mədəniyyət Mərkəzi İdarə
Heyətinin sədri Fazil Həsənov; *Redaktoru:* Gürcüstan
Mədəniyyət, İncəsənət və Aşıqlar Birliyinin sədri
Dərviş Osman; *Rəyçilər:* Filologiya elmləri doktoru,
professor Mahmud Allahmanlı və Filologiya elmləri
doktoru Şakir Albaliyevdir.) 2016-cı ildə ustadın 100
illik yubileyi ərəfəsində təkrar çap olunmuş həmin
kitabda görkəmli saz-söz ustası Aşıq Hüseyn
Saraçlının həyatı və yaradıcılığı haqqında ətraflı
məlumat verilmiş, aşığın böyük oğlu İsfəndiyar
Həsənovdan əldə edilmiş və indiyə kimi heç yerdə çap
olunmamış «*Aşıq Hüseyn Saraçlının Yaylaq səfəri*»
adlı dastanı, Azərbaycan Aşıqlar Birliyinin sədri, Xalq
şairi Zəlimxan Yaqubun «*Aşıq Hüseyn Saraçlı*» və şair
Nizami Saraçlının Ustad aşığa həsr etdiyi «*Yalan ola
ayrılıq!*» poemaları müəlliflərin dilinə toxunmadan
oxuculara təqdim edilmişdir. Unudulmaz
sənətkarımızın bir çox dastanları kimi, indiyədək heç
yerdə çap olunmamış və oxuculara məhz ilk dəfə
təqdim olunan «*Aşıq Hüseyn Saraçlının Yaylaq səfəri*»
adlı dastanı da, eləcə də, Ustad aşığın Yubileyinə həsr
olunmuş bu kitab bütövlükdə oxucular tərəfindən
böyük rəğbətlə qarşılanmış, respublika mətbuatında
müsbət rəylər çap olunmuşdur.

Qarşıdan Ustad Aşıq Hüseyn Saraçlının 110 illik
Yubileyi gəlir. Biz də bu kiçik yazımızı ölməz və
həmişəyaşar sənətkarımızın anadan olmasının 110 illik
Yubileyinə ərməğan edir və bir daha «*Allah rəhmət
eləsin! Ruhun şad olsun, Ustad!*» - deyirik!...

Bəli, ulu Borçalımız əzəldən igidlər oylağı olduğu
kimi, həm də saz-söz diyarı kimi məşhurlaşmışdır. Bu
eldə kəhər atlara qamçı dəyəndə səsi o tayda, qədim
Bolusun ətəyində dayanarmış. Qılinc şaqqıltısı saz

havalarmı, sazın səsi sözə, sözün ərməğanı saza, nəre səsinə qarışarmı. Bu diyar ədəbiyyat və incəsənətimizə bəxş elədiyi sənətkar övladları ilə öyünüb həmişə... Və bu ənənə bu gün də davam edir...

Bütün bunlar göstərir ki, bəli, doğrudan da, Borçalı aşiq sənətinin ən başlıca xüsusiyyəti onun milli özünəməxsusluğudur və hörmətli professorumuz Şurəddin Məmmədli demişkən, *“Azərbaycan xalqı ilə saz həmyaş”* olduğu kimi, *“Borçalı ilə də saz ekvivalentdirlər”*.

Və biz bu bənzətməyə daha bir əlavə etmək istəyirik: Bəli, Borçalı dedikdə saz-söz yada düşür, saz-söz dedikdə Borçalı... Nə qədər ki, Borçalı var, bir o qədər də Saz var, Söz var, nə qədər ki, Saz var, Söz var, bir o qədər də Borçalı var. Nə qədər ki, Borçalı var, nə qədər ki, saz-söz var, bir o qədər də Aşiq Hüseyn Saraçlı var və həmişə də var olacaq!...

Ədəbiyyat:

1. Aşiq Hüseyn Saraçlı. Şeirlər, söyləmələr. Bakı, “Yazıçı”, 1992.
2. Bayramov, Dəyanət. Ustadla üz-üzə. “Bakı Universiteti” qəzeti, 26 oktyabr, 1987.

3. Borçalı, Müşfiq. Ağır elli Borçalı. Bakı, 1990; Ərzurum, 1996. səh. 5, 12, 34.

4. Borçalı (Çobanlı) Müşfiq Mədədoğlu. Çağdaş Borçalı ədəbi məktəbi. «Azərbaycan» nəşriyyatı, Bakı, 1994, 224 səh., səh. 58-65;

5. Borçalı, Müşfiq. Aşiq Hüseyn Saraçlı və onun Yaylaq səfəri. Bakı, “Borçalı”, 2011, 2016.

6. Çobanov, Mədəd. «Koroğlun»nun yeni qolu. “Gürcüstan” qəzeti, 10 yanvar, 1978;

7. Həkimov, Mürsəl. Xalqımızın deyimləri və duyumları. B., 1986.

8. Ömerov, İsmayıl.; Borçalı, Müşfiq. Borçalı aşığıları. Bakı, 1996, Təbriz, 1998, Tehran, 2009, səh. 25-32;

9. “Gürcüstan” qəzeti (1960-2015). 21 aprel 1987; 20 aprel, 1991; 25 may, 1991.

10. Vahabzadə, Bəxtiyar. Vətən ocağının istisi. B, “Gənclik”, 1982, səh. 75.

11. Yaqub, Zəlimxan. Biz bir eşqin butasıyıq. Bakı, “Yazıçı”, 1989, səh.5

12. Yaqub, Zəlimxan. Hüseyn Saraçlı dastanı. Bakı, “Pedaqogika”, 2007.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

TAJIK ENLIGHTENMENT OF THE LATE 19TH – EARLY 20TH CENTURIES AS A SOCIO-PHILOSOPHICAL BASIS FOR THE FORMATION OF NEW PHILOSOPHICAL THOUGHT

Mulloboeva D.

Ph.D., Associate Professor,

Doctoral Candidate at the Department of History of Philosophy and Social Philosophy

Faculty of Philosophy

Tajik National University (TNU).

<https://orcid.org/0009-0005-6442-2741>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18414009>

Abstract

This article examines the Tajik Enlightenment of the late 19th and early 20th centuries as a holistic socio-philosophical phenomenon that played a key role in the transformation of intellectual consciousness and the formation of new philosophical thought in the Tajik community. Amid the crisis of traditional forms of knowledge, the strengthening of colonial influence, and increasing social change, the Enlightenment emerged not only as a cultural and educational movement but also as a distinctive form of social philosophy aimed at rethinking the categories of knowledge, reason, individuality, and society.

The article devotes particular attention to the analysis of the historical and social preconditions of the Enlightenment movement, its ideological sources, and philosophical foundations, formed at the intersection of the Islamic rationalist tradition, the Persian-Tajik intellectual heritage, and modern European philosophy. It is shown that the Enlightenment movement viewed knowledge as a tool for social transformation, and education as a key mechanism for shaping a new social consciousness.

The paper argues that it was within the framework of enlightenment discourse in the Tajik community that a shift from religious-normative and commentary thinking to critical, historically oriented philosophical reflection occurred. The enlightenment contributed to the formation of a new intellectual elite and laid the foundations for a philosophical understanding of society as a dynamic and historically changing system.

The scientific novelty of the study lies in the interpretation of the Tajik enlightenment as a socio-philosophical foundation for the development of modern philosophical thought, which allows us to expand the framework of traditional historical and cultural analysis and reassess its significance in the history of philosophy in Central Asia.

Keywords: history of philosophy, modernization, social philosophy, Tajik enlightenment, philosophical thought.

Introduction: The late 19th and early 20th centuries marked a turning point for Tajik society, characterized by a profound transformation of social consciousness, value systems, and forms of intellectual thought. Amidst increasing colonial pressure, a crisis in traditional educational institutions and religious knowledge, and growing contact with European culture and rationalist philosophy, a unique phenomenon emerged in Tajik society: the Enlightenment, which emerged not only as a cultural and educational movement but also as a holistic socio-philosophical paradigm. It was during this period that the need arose for a new type of philosophical reflection, focused on rethinking the role of reason, knowledge, and the individual in society [8, pp. 3–7].

Tajik enlightenment in the late 19th and early 20th centuries should not be considered in isolation, but rather within the broader context of pan-Islamic and regional modernization processes, primarily associated with the Jadidist movement in Central Asia. However, unlike universalist reformist projects, Tajik enlightenment thought drew on a rich Persian-Tajik intellectual heritage, combining elements of Islamic philosophy, ethics, and literature with borrowed ideas from European rationalism and social criticism [5, pp. 41–45]. As a result, a unique type of philosophical consciousness

emerged, one in which tradition was not entirely rejected but rather critically reconsidered.

The socio-philosophical significance of Tajik enlightenment lies in the fact that it was the first to center thought on issues of social progress, the role of education in transforming social structure, the responsibility of the intelligentsia, and the relationship between the individual and society. Enlightenment thinkers viewed knowledge not as a sacred, closed category, but as an instrument of social transformation, capable of altering both individual consciousness and collective forms of existence [9, pp. 12–16]. Thus, the foundations of a new philosophical thought oriented toward critical thinking, historicity, and social activism were laid.

The relevance of this study stems from the need for a philosophical understanding of the Tajik Enlightenment not only as a historical and cultural phenomenon but also as a conceptual foundation for the formation of modern philosophy in the Tajik intellectual tradition. The article aims to demonstrate that the Enlightenment of the late 19th and early 20th centuries served as a key link between traditional Islamic thought and new social philosophy, laying the foundations for the further development of philosophical knowledge in the region.

Historical and social background of Tajik enlightenment

The development of Tajik enlightenment in the late 19th and early 20th centuries was shaped by a complex set of profound historical and social factors that affected all key areas of public life in the region. Traditional society, based on a religious-normative system, class hierarchy, and established forms of knowledge transmission, entered a phase of structural crisis by the end of the 19th century, manifested in the loss of the ability to adequately respond to new social and political challenges [10, pp. 612–615]. This crisis was not only economic or administrative in nature, but was primarily expressed in the exhaustion of previous intellectual and ideological models.

One of the key factors determining the nature of social transformations was the inclusion of Central Asian territories within the orbit of the Russian Empire. Colonial policy was accompanied by changes in administrative structures, the destruction of traditional mechanisms of self-government, and the strengthening of social stratification. At the same time, it was precisely under imperial domination that Tajik society for the first time found itself in a space of intense cultural and intellectual interaction with European civilization, which facilitated the penetration of new concepts of science, education, and rational knowledge [13, pp. 44–48]. These processes were contradictory: on the one hand, they increased the dependence and marginalization of the local population, while on the other, they created the preconditions for the formation of a new intellectual elite.

A significant role in the emergence of the Enlightenment movement was played by the crisis of the traditional education system, particularly madrassas, which by the end of the 19th century had largely lost their function as centers of intellectual development. The formalization of the educational process, the dogmatization of religious disciplines, and a disconnect from social realities led to the reproduction of knowledge incapable of explaining the changing world [8, pp. 27–31]. Awareness of this gap between knowledge and social practice became an important impetus for the search for new educational and philosophical guidelines.

An equally significant factor was the change in the social structure of Tajik society. The growth of urban centers, the expansion of trade and economic ties, and the emergence of a secular intelligentsia contributed to the emergence of a new social group critical of traditional authorities. It was this milieu that became the primary bearer of Enlightenment ideas, viewing education and philosophical thinking as tools for social renewal [5, pp. 52–56]. Enlightenment, in this context, served as a form of intellectual resistance to stagnation and social isolation.

A key prerequisite for Tajik enlightenment was the pan-Islamic reformist discourse that spread across the Muslim world in the second half of the 19th century. Ideas of renewal (*islah*), rational interpretation of religious texts, and harmonizing faith with the demands of the times resonated in the Tajik community as well, but here they acquired a specific content conditioned by local cultural tradition [4, pp. 91–94]. As a result, an in-

tellectual atmosphere emerged in which critical thinking ceased to be perceived as a threat to religion and, on the contrary, was seen as a means of understanding it in new historical conditions.

Thus, the historical and social preconditions for Tajik enlightenment were formed at the intersection of colonial transformations, the crisis of traditional knowledge, social upheavals, and reformist tendencies in Islamic thought. It was this combination of factors that paved the way for the emergence of enlightenment as a socio-philosophical phenomenon aimed at rethinking the individual, society, and the role of philosophy in historical development.

Ideological sources and philosophical foundations of the enlightenment movement

The ideological development of the Tajik Enlightenment movement of the late 19th and early 20th centuries drew on a complex and multilayered array of philosophical sources, seamlessly intertwining elements of classical Islamic thought, the Persian-Tajik intellectual tradition, and borrowed concepts from European rationalism. The Enlightenment movement did not emerge as a radical break with the past; on the contrary, its philosophical foundations were formed through the critical appropriation and rethinking of existing ideological paradigms [10, pp. 614–618]. In this sense, the Tajik Enlightenment movement should be viewed as an evolutionary, rather than a revolutionary, stage in the development of philosophical consciousness.

One of the key ideological sources of Enlightenment thought was the Islamic philosophical and theological tradition, particularly in its rationalistic and ethical dimensions. The legacy of *kalam*, *falsafa*, and Sufi philosophy, focused on understanding reason, knowledge, and human moral development, created a solid intellectual foundation for a critical approach to the dogmatism and formalism of late medieval religious practice [4, pp. 88–92]. Enlightenment thinkers appealed to early examples of Islamic rationality, emphasizing that the search for knowledge and the use of reason are integral parts of religious tradition.

Of particular importance to the Tajik Enlightenment was the Persian-Tajik philosophical and literary heritage, within which philosophical reflection was historically closely intertwined with poetic form and social criticism. The works of thinkers and poets who addressed issues of justice, knowledge, moral education, and social order served as a source of legitimization for Enlightenment ideas in the eyes of traditional society [5, pp. 47–51]. By drawing on this heritage, educators sought to demonstrate that ideas of renewal were deeply rooted in their own cultural tradition and were not imported from abroad.

At the same time, an important philosophical impetus for the Enlightenment movement came from exposure to European thought of the modern era, particularly the ideas of rationalism, progress, and social determinism. Through translations, educational reforms, and the mediation of the Russian intellectual community, ideas about science as an autonomous form of knowledge, the individual as a bearer of reason and responsibility, and the possibility of purposeful social

transformation penetrated Tajik society [8, pp. 19–23]. These ideas were not perceived mechanically, but were adapted to local conditions, acquiring specific philosophical content.

The philosophical foundations of the Enlightenment movement were also shaped by the pan-Islamic reformist discourse, the most striking expression of which was the Jadidist movement. Although Tajik enlightenment is not identical to Jadidism, it largely shared its focus on educational renewal, thought reform, and overcoming intellectual insularity [9, pp. 34–38]. At the same time, in the Tajik context, the emphasis was placed not so much on institutional transformations as on changing the very way of philosophically understanding reality.

The synthesis of these ideological sources resulted in the formation of a new philosophical framework, centered on the individual as an active subject of history, capable of influencing social reality through knowledge and reason. The Enlightenment affirmed the value of critical thinking, a historical approach, and the intelligentsia's social responsibility, marking the transition from traditional normative thinking to modern social philosophy [12, pp. 67–71]. It is on this foundation that the preconditions for the development of a new philosophical thought oriented toward the analysis of society, culture, and historical development are emerging within the Tajik intellectual community.

Enlightenment as a form of social philosophy

Viewing the Tajik Enlightenment of the late 19th and early 20th centuries solely as a cultural, educational, or literary phenomenon significantly impoverishes its substantive significance. In reality, this movement served as a holistic social philosophy, aimed at understanding the structure of society, the mechanisms of its development, and the role of the individual in the historical process. The Enlightenment offered not only new pedagogical practices but also a fundamentally different philosophical interpretation of social existence, centered on the categories of reason, knowledge, progress, and social responsibility [8, pp. 41–45].

A key philosophical shift brought about by Enlightenment thought was a rethinking of the very nature of knowledge. In traditional thought, knowledge was viewed primarily as a sacred and normative category, linked to religious authority and the reproduction of the canon. Enlightenment thinkers, however, advanced the concept of knowledge as a dynamic and historically conditioned process, closely linked to the social needs of society. This understanding brought Tajik enlightenment closer to the social philosophy of the modern era, in which knowledge serves as a tool for social transformation, not an end in itself [10, pp. 620–623].

An equally significant element of Enlightenment social philosophy was a new understanding of the individual and their place in society. The individual ceased to be perceived as a passive bearer of prescribed norms and roles and began to be viewed as an active subject of social action, endowed with reason and moral responsibility. Enlightenment thinkers emphasized that social progress was impossible without the internal transformation of the individual, without the develop-

ment of critical thinking and a sense of civic responsibility [9, pp. 52–56]. Thus, Enlightenment philosophy went beyond abstract reasoning and acquired a clearly defined social-normative dimension.

An important aspect of Enlightenment social philosophy was the understanding of society as a holistic organism subject to historical development. Society was viewed not as an immutable given, established from above, but as the result of human activity and historical conditions. This understanding undermined the foundations of a fatalistic worldview and opened space for the critique of social injustice, backwardness, and inequality [13, pp. 61–65]. The Enlightenment thus formed a philosophical foundation for social critique without destroying society's cultural and religious identity.

The category of education occupied a special place in Enlightenment discourse, acquiring the status of a central socio-philosophical principle. Education was conceptualized not only as the transmission of knowledge but as a mechanism for the formation of a new type of social consciousness. Through educational reform, educators sought to change the structure of society, overcome social inertia, and create conditions for intellectual and moral renewal [5, pp. 58–62]. In this context, Enlightenment emerged as a philosophy of social action, oriented toward the long-term transformation of society.

Thus, Tajik enlightenment can be viewed as a unique form of social philosophy, synthesizing traditional ethical values and modern notions of reason, progress, and social responsibility. It laid the foundations for a philosophical understanding of society as a historically evolving system and of the individual as an active participant in social change. It was this socio-philosophical focus that allowed the enlightenment to become a key stage in the development of new philosophical thought in the Tajik intellectual tradition.

Formation of new philosophical thought in the Tajik environment

The Enlightenment movement of the late 19th and early 20th centuries played a decisive role in the development of new philosophical thought in the Tajik intellectual community, serving as a transitional link between traditional religious-normative thinking and modern social philosophy. It was during this period that a qualitative change in the very mode of philosophical reasoning occurred: philosophy gradually lost its predominantly scholastic and commentary character and began to focus on the analysis of real social processes, historical changes, and contemporary problems [8, pp. 63–67]. This shift signaled the emergence of a fundamentally new type of philosophical consciousness.

One of the most important characteristics of the new philosophical thought was the affirmation of a critical approach to tradition. The Enlightenment thinkers did not reject cultural and religious heritage, but insisted on the need for its rational understanding and historical reassessment. Tradition ceased to be perceived as an unchanging absolute and became an object of philosophical analysis, subject to interpretation depending on the conditions of time and society [10, pp.

625–629]. This approach contributed to the development of historical thinking and an awareness of the mutability of social forms.

The formation of new philosophical thought was also accompanied by a shift in conceptual framework. The categories of progress, social development, social responsibility, critical reason, and civic duty were introduced into intellectual circulation. These concepts reflected philosophy's desire to move beyond metaphysical reasoning and address the problems of social practice. Philosophy increasingly began to fulfill the function of social self-awareness, capturing its contradictions and potential paths of development [12, pp. 74–78].

Of particular importance in the development of new philosophical thought was the formation of the Enlightenment intelligentsia, which acted as the bearer and transmitter of modern philosophical ideas. This social group recognized its mission not only in the dissemination of knowledge but also in the critical analysis of social structures, cultural stereotypes, and political realities. The intelligentsia became a mediator between philosophical reflection and social practice, giving philosophy a practical and socially significant dimension [5, pp. 66–70].

New philosophical thought in Tajik circles was distinguished by a pronounced ethical and social focus. Philosophical reflection focused on questions of the moral development of the individual, social justice, and responsibility to society. These issues were considered not in the abstract, but in close connection with specific historical and social conditions. Thus, philosophy acquired the character of practical wisdom, oriented toward the transformation of social reality [9, pp. 61–65].

Overall, the emergence of new philosophical thought in Tajik circles was the result of a complex synthesis of Enlightenment ideas, traditional intellectual heritage, and external philosophical influences. This process laid the foundation for the further development of philosophy as an independent field of knowledge capable of critically analyzing society and historical experience. The Enlightenment thus served not only as a stage of intellectual renewal but also as a foundation for the emergence of modern philosophy within the Tajik cultural tradition.

The historical and philosophical significance of the Tajik enlightenment

The historical and philosophical significance of the Tajik Enlightenment of the late 19th and early 20th centuries is determined primarily by its role as a key stage in the transformation of the region's intellectual tradition and the development of modern philosophical thinking. The Enlightenment acted not simply as a transitional form between tradition and innovation, but as an independent philosophical phenomenon that laid the conceptual foundations for the further development of social and historical philosophy in the Tajik community [8, pp. 81–85]. It was during this period that philosophy began to be recognized as a means of understanding and transforming social reality.

One of the most important aspects of the historical and philosophical significance of the Enlightenment was its overcoming of the insularity of traditional

worldviews. Enlightenment thinkers contributed to the expansion of the horizons of philosophical thought, integrating local intellectual traditions into the broader context of pan-Islamic and world philosophy. This allowed Tajik philosophical thought to transcend the confines of commentary culture and engage in dialogue with the universal problems of human existence, society, and history [10, pp. 631–634]. As a result, an open philosophical system emerged, oriented toward the interaction of various cultural and intellectual influences.

The significant significance of Tajik enlightenment is also evident in the formation of a new philosophical identity. In the context of the crisis of traditional forms of self-awareness, enlightenment thought proposed a model of philosophical self-determination based on the synthesis of rationality, ethics, and social responsibility. Philosophy ceased to be the exclusive domain of religious scholars and acquired a socially significant character, focused on understanding pressing social problems [12, pp. 83–87]. Thus, the foundations of a new type of philosophical culture were laid.

The historical and philosophical role of the Enlightenment also manifested itself in the formation of intellectual elites capable of systemic philosophical reflection. The Enlightenment intelligentsia not only disseminated knowledge but also shaped the philosophical categories necessary for analyzing the processes of modernization, social differentiation, and cultural change. These categories subsequently became part of the philosophical discourse of the Soviet and post-Soviet periods, while maintaining a connection with the Enlightenment legacy [5, pp. 72–76].

No less important is the contribution of Tajik enlightenment to the development of social philosophy as a form of social consciousness. Enlightenment thinkers were the first to systematically address questions about the relationship between the individual and society, the role of education in historical development, and the moral foundations of social progress. These issues have not lost their relevance in contemporary philosophical discourse, demonstrating the long-lasting significance of enlightenment philosophy [9, pp. 68–72].

Thus, the Tajik Enlightenment of the late 19th and early 20th centuries occupies a special place in the history of regional philosophy as an intellectual phenomenon that facilitated the transition from traditional to modern philosophical thought. Its historical and philosophical significance lies in the formation of a new philosophical paradigm focused on social reflection, critical thinking, and historical dynamics, making the Enlightenment a fundamental stage in the development of Tajik philosophical thought.

Conclusion

The analysis suggests that Tajik enlightenment in the late 19th and early 20th centuries was not a peripheral cultural and educational phenomenon, but a holistic socio-philosophical one that played a key role in the formation of new philosophical thought in the region. Amid the crisis of traditional forms of knowledge and profound social transformations, enlightenment became an intellectual response to the challenges of the times, offering a qualitatively new way of understanding humanity, society, and historical development. Its

significance lies primarily in the fact that philosophy was removed from the realm of sacred and normative knowledge and moved into the realm of social reflection and public responsibility [8, pp. 87–90].

The Tajik Enlightenment marked a crucial philosophical shift—from the dogmatic reproduction of tradition to its critical rethinking. This process did not signify a break with cultural heritage; on the contrary, it facilitated its rational actualization in new historical conditions. It was precisely this model of intellectual development that allowed for the formation of a stable synthesis of traditional ethical values and modern notions of reason, progress, and social justice [10, pp. 635–638]. The result was a philosophical paradigm capable of internal renewal and dialogue with other intellectual traditions.

The particular significance of Enlightenment philosophy is evident in its long-term impact on the formation of intellectual elites and the philosophical culture of Tajik society. The Enlightenment laid the foundations for critical thinking, a historical approach, and social responsibility, which became defining characteristics of philosophical reflection in subsequent eras. In this context, it serves not only as a historical stage but also as a methodological resource for understanding the processes of modernization and cultural identity [12, pp. 89–93].

The scientific novelty of this study lies in its interpretation of Tajik enlightenment as a form of social philosophy, rather than a purely cultural and pedagogical movement. This approach allows us to identify its conceptual significance in the development of philosophical thought in Central Asia and expand the scope of historical and philosophical analysis beyond traditional descriptive models. Thus, Tajik enlightenment emerges as a fundamental link in the history of philosophy in the region, relevant not only for understanding the past but also for philosophical understanding of contemporary social and cultural processes.

References:

1. **Abdullaev, K.** Central Asia: Culture, History, Politics. Berlin: Klaus Schwarz Verlag, 2009. 312 p.
2. **Adams, L.** The Spectacular State: Culture and National Identity in Uzbekistan. Durham: Duke University Press, 2010. 287 p.
3. **Allworth, E.** The Modern Uzbeks: From the Fourteenth Century to the Present. Stanford: Hoover Institution Press, 1990. 394 p.
4. **Bennigsen, A., & Lemercier-Quelquejay, C.** Islam in the Soviet Union. London: Pall Mall Press, 1967. 249 p.
5. **Bergne, P.** The Birth of Tajikistan: National Identity and the Origins of the Republic. London: IB Tauris, 2007. 176 p.
6. **DeWeese, D.** Islamization and Native Religion in the Golden Horde. University Park: Pennsylvania State University Press, 1994. 628 p.
7. **Frank, AJ** Islamic Historiography and “Bulghar” Identity among the Tatars and Bashkirs of Russia. Leiden: Brill, 1998. 310 p.
8. **Khalid, A.** The Politics of Muslim Cultural Reform: Jadidism in Central Asia. Berkeley: University of California Press, 1998. 335 p.
9. **Khalid, A.** Islam after Communism: Religion and Politics in Central Asia. Berkeley: University of California Press, 2007. 241 p.
10. **Lapidus, IMA** History of Islamic Societies. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. 1000 p.
11. **Masov, R.** The History of a National Catastrophe: The Forced Division of Central Asia. Dushanbe: Ifon, 2002. 260 p.
12. **Noack, C., Watenpaugh, K., & Khalid, A. (eds.)** Islam and Modernity: Key Issues and Debates. Stanford: Stanford University Press, 2016. 352 p.
13. **Roy, O.** The New Central Asia: The Creation of Nations. New York: IB Tauris, 2000. 256 p.
14. **Tucker, E.** Women, Family, and Gender in Islamic Law. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 247 p.
15. **Zürcher, EJ** Turkey: A Modern History. London: IB Tauris, 2004. 397 p.

TECHNICAL SCIENCES

A RISK-BASED DATA PROTECTION MODEL FOR HEALTHCARE ORGANIZATIONS

Berkhantsykov D.

Postgraduate Student, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia
<https://orcid.org/0009-0009-9778-7359>

Marinov A.

PhD in Economic Sciences, associate Professor at the Cybersecurity Competence Center, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia
<https://orcid.org/0000-0003-2238-2751>

МОДЕЛЬ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ РИСКА

Берханцыков Д.И.

аспирант ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.
<https://orcid.org/0009-0009-9778-7359>

Маринов А.А.

кандидат экономических наук, доцент центра компетенций по кибербезопасности, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», г. Иркутск, Россия.
<https://orcid.org/0000-0003-2238-2751>
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18414011>

Abstract

This article examines the challenge of ensuring the protection of medical data in healthcare organizations in the context of digitalization and the growth of processed medical information (information processed in medical information systems). It is worth noting that traditional approaches to information security do not fully account for the specifics of medical data and the dynamics of information security threats. The paper proposes a model for assessing and managing medical data security risks that takes into account the characteristics of the data being processed, its processing environment, its intended use, the security mechanisms applied, existing security services, current threats, and potential losses.

Аннотация

В статье рассматривается задача обеспечения защиты медицинских данных в организациях здравоохранения в условиях цифровизации и роста объемов обрабатываемой медицинской информации (информация обрабатывается в медицинских информационных системах). Стоит отметить, что традиционные подходы к защите информации не в полной мере учитывают специфику медицинских данных и динамику угроз информационной безопасности. В работе предложена модель оценки и управления рисками защиты медицинских данных, учитывающая характеристики обрабатываемых данных, среду их обработки, цели использования, применяемые механизмы безопасности, существующие услуги безопасности, актуальные угрозы и возможные убытки.

Keywords: medical information systems, medical data, information security, healthcare, risk theory, risk assessment, security model, cortege.

Ключевые слова: медицинские информационные системы, медицинские данные, защита информации, здравоохранение, теория риска, оценка рисков, модель защиты, кортеж.

Модель защиты данных в медицинских организациях

Для определения входящих, исходящих и внутренних параметров модели обеспечения защиты данных могут быть применены международные стандарты [1-5] и существующие методики [6], на основе которых и будет разрабатываться модель защиты данных на основе оценки рисков.

Итоговая модель содержит набор параметров представления рисков защиты персональных данных, имеет типовую структуру и реализуется путём выполнения 6 этапов (рисунк 1).

Интегрированное представление параметров риска с отображением на сферу защиты медицинских данных осуществляется в виде кортежа, который можно представить в следующем виде: $\langle A, B, C, D, E, F, G, H, I \rangle$, где: A – характеристика данных (идентификация их состава и содержания); B – характеристика среды обработки данных; C – цель обработки данных; D – аудит применяемых механизмов безопасности; E – характеристика существующих функциональных услуг безопасности; F – идентификация угроз безопасности данных при обработке; G – величина возможных убытков от потери данных; H – оценка риска защиты данных; I –

управление риском и достижение необходимого уровня гарантий защиты медицинских данных.

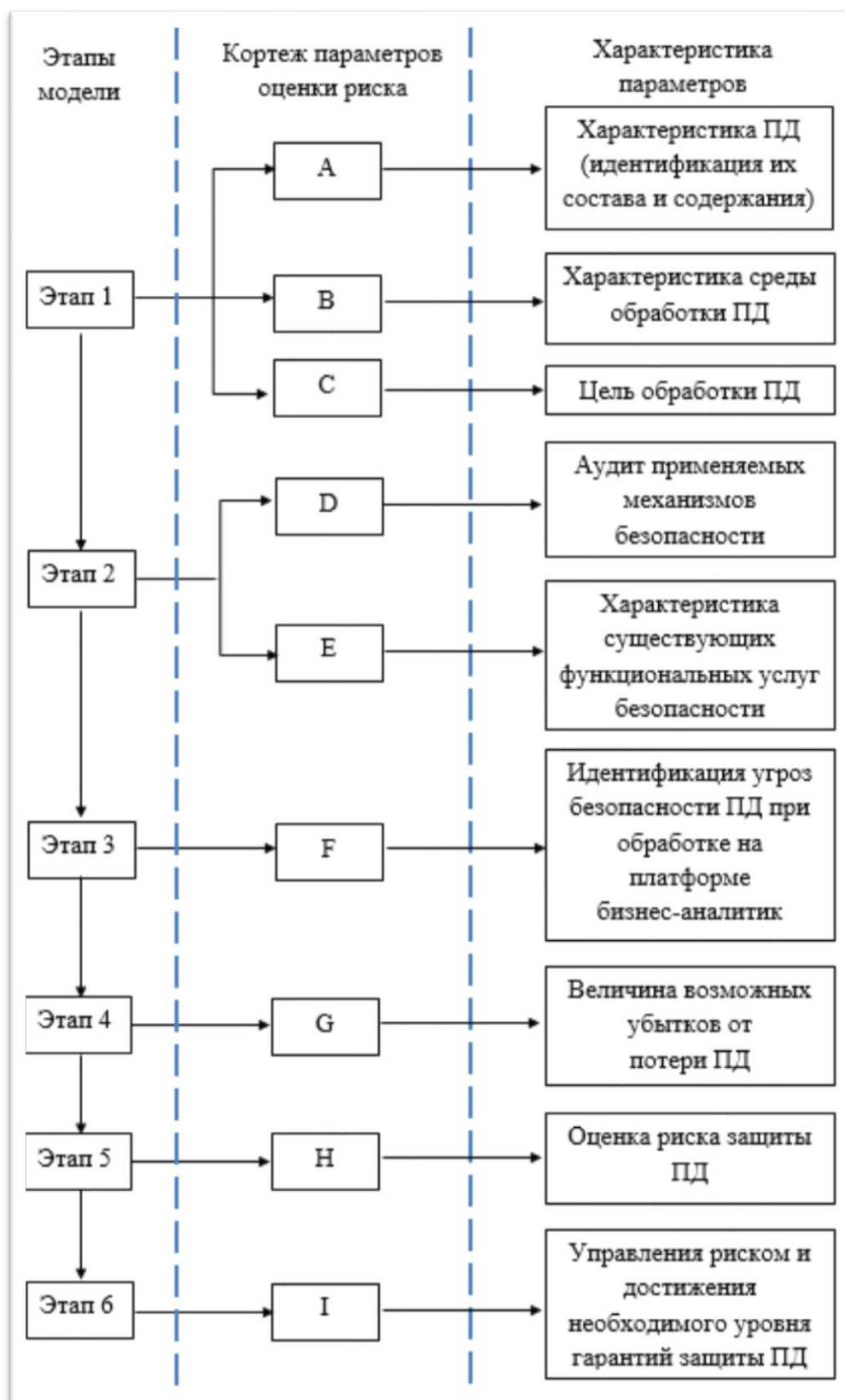


Рисунок 1 – Модель защиты медицинских данных на основе оценки риска. Примечание: составлено авторами

Первый из компонентов в кортеже – характеристика и идентификация состава и содержания медицинских данных (A). Рассмотрим общеизвестно классификации состава и содержания медицинских

данных, которые можно отобразить в виде символической переменной A_n , что принимает одно и то же значение конечного множества идентификаторов $A_n \in \{A_1, A_2, A_3, A_4, \dots, A_{nn}\}$, где индекс n –

номер идентификатора состава данных. Состав классификации указанных данных можно представить следующим образом:

- а) набор данных содержит сведения о биометрии (A1);
- б) набор данных содержит сведения о состоянии здоровья (A2);
- в) набор данных не включает в себя сведения о состоянии здоровья или биометрию (A3);
- г) данные являются общедоступными (A4);
- д) иной вид данных (Ai).

Классификация категорий медицинских данных в зависимости от их состава и их коэффициенты важности K_{vd} , составляющей ценности для владельца, приведены в таблице 1.

Под вторым компонентом кортежа – средой обработки медицинских данных (B), следует понимать объекты информатизации, которыми производится обработка данных. Значение коэффициента функциональной сложности K_{vp} приведено в таблице 2.

Таблица 1

Категории персональных данных и их важность

Параметр	Категория персональных данных	Коэффициент важности
A1	Биометрические	0,9
A2	Специальные	0,7
A3	Иные	0,5
A4	Общедоступные	0,3
A5	Другие данные	[0 ÷ 1]

Таблица 2

Коэффициент функциональной сложности в зависимости от средств обработки информации

Параметр	Средство обработки информации	Коэффициент функциональной сложности
B1	Цифровой рентген аппарат/ магнитно-резонансный томограф	0,9
B2	Лабораторные анализаторы	0,7
B3	Информационные системы с клиент-серверной системой	0,5
B4	Единичные компьютеры	0,3
B5	Неавтоматизированная обработка информации	0,1

Третий параметр оценки риска – цели обработки данных (C). Цели обработки данных определяются в зависимости от того, где именно и для какого конечного результата такие данные будут обрабатываться. Данный параметр можно определить

согласно законодательству и уставным документам организации. Обобщённые примеры глобальных целей и коэффициента ущерба от нарушения конфиденциальности этих целей приведен в таблице 3.

Таблица 3

Пример целей обработки медицинских данных

Параметр	Средство обработки информации	Коэффициент наступления негативных последствий
C1	Данные могут быть использованы для проведения фундаментальных научных исследований	0,9
C2	Данные могут быть использованы для обучения искусственного интеллекта	0,8
C3	Данные используются только для оказания медицинской помощи	0,7
C4	Иные цели обработки данных	[0 ÷ 1]

Следующим компонентом кортежа является аудит применяемых механизмов безопасности (D). Данный компонент описывается набором элементов $D_n \in \{D1, D2, D3, ..., Di\}$ и определяется проверкой имеющихся организационно-правовых и программно-технических мероприятий и механизмов защиты данных обрабатываемых в информационной инфраструктуре, к которым можно отнести:

- а) D1 = «Разработаны и утверждены политики безопасности и проводятся организационные мероприятия»;
- б) D2 = «Используются программы средства защиты информации»;

в) D3 = «В организации создано структурное подразделение, занимающееся защитой информации»;

г) D4 = «Используются системы управления информационной безопасностью и аттестованные программно-аппаратные системы защиты информации, реализующие требования все требования законодательства к обработке данных»;

д) Di = «Другие механизмы защиты».

После проведения аудита используемых механизмов безопасности, целесообразным является определение имеющихся услуг безопасности (E), как пятого элемента кортежа, определяемого множеством идентификаторов $E_n \in \{E1, E2, E3\}$. С учё-

том того, что в сфере защиты информации риск связан с такими базовыми характеристиками как конфиденциальность (E1), целостность (E2) и доступность (E3), то на данном этапе следует установить существующие критерии защищённости.

Шестым параметром является угрозы безопасности медицинским данным (F). Перечень возможных угроз определяется существующими стандартами [3] и методиками анализа и оценки рисков информационной безопасности [4] и может дополняться самостоятельно. Данный параметр приводится в виде набора элементов известных угроз безопасности данных, а именно: $F_n \in \{F1, F2, F3, F4, F5, F6 \dots F_i\}$ и зависит от списка CVE.

По отношению к определённым угроз определяется вероятность их реализации (P) как «низкая» (Pr_1), «средняя» (Pr_2) и «высокая» (Pr_3).

Седьмой параметр кортежа – величина возможных убытков (G), может определяться как количественными, так и качественными показателями. Оценка ущерба проводится по шкалам известных методик [7], характеризующие

материальную или моральный ущерб, вред национальной безопасности, ущерб от нарушения прав и свобод человека и тому подобное.

После определения общих параметров, переходим к восьмому параметру кортежа – оценки риска защиты (H). Под риском защиты медицинских данных при их обработке понимается функция вероятности реализации угрозы в виде величины нанесённого ущерба от возможной потери данных при наличии уязвимостей и степени их приемлемости для эксплуатации, определяется по формуле (1):

$$H = P \times G, \quad (1)$$

где P – вероятность реализации угрозы, G – величина возможных убытков.

Завершающим этапом является определение последнего параметра кортежа – управление риском и достижение необходимого уровня защищённости данных (I). На данном этапе с помощью таблицы соответствия полученных значений параметров P и G (таблица 4) определяется необходимый уровень защищённости данных от 1 до 5 баллов для применения рекомендуемой политики безопасности.

Таблица 4

Оценка уровня защищённости персональных данных

Величина возможных рисков (G)	Вероятность реализации угрозы (P)				
	0 – 0,1	0,1 – 0,3	0,3 – 0,6	0,6 – 0,8	0,8 – 1,0
0 – 50.000Р	1	1	2	3	3
50.000-250.000Р	1	2	2	3	4
250.000-500.000Р	2	2	3	4	4
500.000-1.000.000Р	3	2	4	4	5
>1.000.000Р	3	4	4	5	5

Рекомендуемые политики безопасности, сформированных по результатам анализа требований законодательства в сфере обеспечения защиты информации, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Рекомендуемые политики безопасности

Уровень	Рекомендуемые меры
1	Выполнение организационно-правовых мероприятий по защите информации
2	Создание службы защиты информации и назначение ответственных лиц
3	Использование технических и/или криптографических СЗИ
4	Использование программно-аппаратных комплексов защиты информации
5	Построение комплексной системы защиты информации

Следует предусмотреть совокупность мероприятий по оценке риска, выбора, реализации и внедрения мероприятий (механизмов) защиты медицинских данных, что должны осуществляться в течение всего их жизненного цикла и быть направлены на достижение приемлемого уровня остаточного риска.

Рассмотрим пример работы представленной модели.

Этап 1. Определяем тип данных коэффициент их важности, в соответствии с таблицей 1. Суммарная величина коэффициентов важности определяется по формулам (2), (4):

$$K_{vd} = \sum_{i=1}^n K_{vdi}, n = 1 \dots 5, \quad (2)$$

где K_{vd} – общий коэффициент важности документа.

Допустим, что на платформе бизнес-аналитики осуществляется обработка данных, соответствующих А2 и А3, тогда по формуле (6) получим:

$$K_{vd} = K_{vd2} + K_{vd3} = 0,7 + 0,5 = 2,2. \quad (3)$$

Максимально возможное расчётное значение риска R_{max} определяется по формуле:

$$R_{max} = \frac{K_{vd} - K_{vp}}{K_{vd} + K_{vp}}, \quad (4)$$

где K_{vp} – коэффициент функциональной сложности.

Т.к. в качестве примера рассматривается организация, способная оказывать высокотехнологичную медицинскую помощь, возьмём K_{vp} равный 0,9. Получим:

$$R_{max} = \frac{K_{vd} - K_{vp}}{K_{vd} + K_{vp}} = \frac{2,2 - 0,9}{2,2 + 0,9} = 0,42. \quad (5)$$

Однако, для оценки риска защиты данных, необходимо исследовать используемые механизмы безопасности, существующие угрозы и определить соответствующий им уровень реализации.

Этап 2. На данном этапе проводится анализ функционирующих механизмов безопасности. Каждый из предложенных механизмов безопасности в модели обеспечивает корректировки определённого максимально возможного расчётного значения риска на коэффициент 0,2. Пусть для примера в организации реализовано 3 механизма безопасности ($D_i, i = 1 \div 3$), тогда суммарный коэффициент $K_m = 3 \times 0,2 = 0,6$.

Этап 3. Предполагается идентификация возможных угроз безопасности данных при их обработке. Перечень этих угроз (F) определяется предложенным методом анализа и оценки рисков данных. Если во всех выбранных угрозах был определён «низкий» уровень угрозы, то $Pr_z = 0,3$, если установлено хотя бы один «средний» уровень», то $Pr_z = 0,6$ и хотя бы один «высокий» – $Pr_z = 1$. Тогда расчётное значение риска с учётом уровня реализации угроз корректируется (R_{zcor}) и будет определяться по формуле:

$$R_{zcor} = Pr_z \times R_{max}, \quad (6)$$

где Pr_z – вероятность реализации отдельной угрозы.

Допустим, что определены угрозы с «низкими» и «средними» уровнями, то соответственно $Pr_z = 0,6$, тогда:

$$R_{zcor} = 0,6 \times 0,42 = 0,25. \quad (7)$$

Этап 4. Определение величины возможного ущерба от утечки может быть организовано как количественными, так и качественными показателями. Поскольку $R_{zcor} = 0,25$, то согласно разработанному методу анализа и оценки рисков по таблице 4 приведены шкалы показателей величин возможных убытков: расчётный интервал риска возможной утечки данных – $[0,1 \div 0,3]$; денежный эквивалент риска возможных убытков – (1000 ÷ 10000\$) балльная оценка риска данных – 2 балла.

Этап 5. Проводится оценка рисков защиты данных. На данном этапе определяется коррекция вероятности с учётом механизмов защиты (R_{cor}) по формуле:

$$R_{cor} = (R_{zcor} + (I_{max} - I_{min}) \times (1 - K_m)), \quad (8)$$

где I – интервал вероятности риска, K_m – коэффициент механизма безопасности.

Для рассматриваемого примера $I = 0,25 \in [I_{min}, I_{max}]$, $I \in [0,1 \div 0,3]$:

$$R_{cor} = (0,25 + (0,3 - 0,1) \times (1 - 0,6)) = 0,33 \quad (9)$$

Аналогично определяется коррекция для денежного эквивалента:

$$R_g = G_{min} + (G_{max} - G_{min}) \times R_{cor}, \quad (10)$$

$$R_g = 1000 + (10000 - 1000) \times R_{cor} = 5500$. \quad (11)$$

где G – величина возможных убытков.

Этап 6. Управление риском защиты данных. После проведение анализа и оценки рисков данных

можно сформировать конечные выводы о состоянии уровня защищённости. А значит, можно дать рекомендации по повышению этого состояния, а именно по внедрению тех или иных механизмов безопасности, предложенных в таблице 5. Поскольку был определён риск утечки в 2 балла, то согласно таблице 5, необходимо создать службы защиты информации или назначить ответственное лицо.

Выводы. В результате проведённого исследования была разработана модель защиты медицинских данных в организации здравоохранения, основанная на теории риска и формализованном представлении параметров безопасности в виде кортежных компонентов. Предложенный подход позволяет комплексно учитывать характеристики персональных данных, особенности среды их обработки, цели использования, действующие механизмы и услуги безопасности, актуальные угрозы, а также возможные последствия реализации рисков.

Разработанная модель обеспечивает поэтапную оценку рисков защиты персональных данных и позволяет количественно и качественно определить уровень возможного ущерба, вероятность реализации угроз и требуемый уровень защищённости информации. Использование кортежного представления параметров повышает наглядность и структурированность процесса анализа рисков, а также облегчает принятие управленческих решений при выборе организационных, технических и программно-аппаратных мер защиты.

Список литературы:

1. ISO/IEC 31000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.iso.org>. – Заглавие с экрана. – (дата обращения 05.01.2026).
2. ISO/IEC 27000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.iso.org>. – Заглавие с экрана. – (дата обращения 05.01.2026).
3. ISO/IEC 27001 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.iso.org>. – Заглавие с экрана. – (дата обращения 05.01.2026).
4. ISO/IEC 27002 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.iso.org>. – Заглавие с экрана. – (дата обращения 05.01.2026).
5. ISO/IEC 27003 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.iso.org>. – Заглавие с экрана. – (дата обращения 05.01.2026).
6. Корченко А.Г. Анализ и оценивание рисков информационной безопасности: монография / Корченко А.Г., Архипов А.Е., Казмирчук С.В. ; – К.: ООО «ЛазуритПолиграф», 2013. – 275 с.
7. CVE Program Mission [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.cve.org/> – Заглавие с экрана. – (дата обращения 05.01.2026).
8. Мамедова, В. Э. Риск-ориентированный подход как методологическая основа публично-правового регулирования гарантий защиты персонализированной медицинской информации / В. Э. Мамедова // Юридический аналитический журнал.

– 2024. – Т. 19, № 1. – С. 39-46. – DOI 10.18287/1810-4088-2024-19-1-39-46.

9. Горлов, А. П. Автоматизированная система оценки эффективности программно-аппаратных средств защиты информации / А. П. Горлов, М. Ю.

Рытов, Д. А. Лысов // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. – 2019. – № 2(4). – С. 25-32. – DOI 10.30987/article_5cf2d22c9dcd72.20436206.

FRICTION AND WEAR OF MAGNESIUM-BASED COATINGS

Shchepetov V.

Institute of Technical Thermophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

Fialko N.

Institute of Technical Thermophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

Bys S.

Khmelnitskyi National University, Khmelnytskyi<https://doi.org/10.5281/zenodo.18414013>**Abstract**

The results of the study of the wear characteristics of detonation composite nanocoatings based on magnesium orthosilicate under conditions of high-temperature friction under constant load in the field of sliding speeds, on the surface of which stable antifriction structures are formed under conditions of elevated temperatures, are presented. The structural-phase composition of the coatings was determined by methods of modern physical analysis and the complex of oxide and oxygen-free high-temperature compounds of the surface layers was determined. The developed and studied coatings have high and stable antifriction properties in the entire load-speed range of tests. It was determined that the antifriction property under friction loading is due to the self-ordering of surface high-temperature oxide and oxygen-free structures, which are characterized by low shear resistance and work as solid lubricants that modify the contact surfaces and prevent damage to moving joints.

Keywords: composite coatings, wear intensity, structural-phase composition, oxide structures, solid lubricants.

Wear of friction pairs reduces the resource, at the same time, the use of lubricants in friction units increases the duration of their operation. At the same time, whatever modern materials are used as friction pairs, the most effective and reliable minimization of wear parameters is due to the use of lubricating and technical components in the form of liquid oils or solid lubricants. At the same time, the prerequisites for ensuring wear resistance in extreme operating conditions, which include both high loads and speeds of movement, and increased operating temperatures, remain relevant.

As a rule, the use of polymer lubricants is effective from room temperature to 300°C, solid laminar lubricants extend the operating range to 400°C; graphite, being a layered solid material, is an exception, as it provides lubricating ability at temperatures exceeding 450°C. At the same time, stable fluorides and metal oxides can be used as lubricants at temperatures above 1000°C [1-4].

One of the directions of increasing thermal resistance is connected with the search for regularities of structure formation of a complex of high-temperature surface oxide and oxygen-free magnesium compounds, which have high thermo mechanical properties and have low shear strength under friction. These studies are based on tribotechnical tests of composite coatings containing magnesium compounds, in particular, orthosilicate. Development and application of powder compositions containing magnesium orthosilicate as a basis for detonation-gas spraying of antifriction coatings operating in extreme conditions is one of the priority directions of modern tribotechnical materials science and an urgent task of increasing operational reliability and extending the production life of parts.

The purpose of the presented work is to study the wear sequence under high-temperature friction conditions of coatings based on magnesium compounds, to

study their structural and phase composition, and to analyze the structure formation of heat-resistant surface oxide and oxygen-free components with low shear resistance, which play the role of a solid lubricant during friction.

Materials and research methods. As a powder base for spraying high-temperature coatings, a heat-resistant oxide compound was used, namely, magnesium orthosilicate with the chemical formula $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$, which has significant mechanical and thermal properties and is widely used as a refractory. For the purpose of heterogenization, nanosized impurities of chromium, zirconium, nickel, titanium, aluminum, silicon and carbon were added to the initial powder base material. Further step-by-step development involved the use of mechanochemical synthesis (MCS) technology, as a result of which a multicomponent mixture was obtained, individual granulometric particles of which, as a result of selective interaction, which is due to thermodynamic and diffusion characteristics, consisted of micro volumes of several nanocomponents. Thus, a mixture of micron-sized base particles and nanosized doped phases was obtained. Subsequently, the mechanical mixture was mixed until complete and uniform distribution of structural components and a state of suitability for spraying was achieved.

The nanosized powder conglomerate obtained in this way was sprayed by the detonation-gas method onto ring samples of the XN78T alloy. The physical and mechanical properties and patterns of friction and wear of the coatings at elevated temperatures were tested according to the end-face scheme on universal friction machine M-22PV at a sliding speed of 1.5 m/s and a load of 7.5 MPa. The temperature was measured with a thermoelectric thermometer of the KTHA type at a distance of 1-2 mm from the friction surface according to the standard method [9]. The adhesion strength was determined by the pin method, which for coatings based on orthosilicate was over 89 MPa with

a residual porosity of 0.5-1.0%, along with this, after preliminary finishing grinding their roughness parameter was equal to R_a 0.32-0.63. At the same time, the research program provided for a comparative analysis of the friction parameters of the developed coatings with the values of control coatings based on both tungsten carbide type WK-15 and alloyed nichrome.

The wear intensity, friction coefficient, and condition of working surfaces were determined as criteria for the performance of coatings [10].

When studying the patterns of wear and structural transformations under friction conditions and establishing the technology-structure and structure-property relationships, a complex of modern physicochemical methods of structural-phase analysis was applied, capable of studying surface layers at the macro- and microscopic levels. The comprehensive research methodology included metallography (optical microscope "Neophot-32" with an attachment); durometric analysis (hardness tester M-40 from LECO); scanning electron microscopy (scanning electron microscope JSM-840); X-ray structural phase analyzer (diffractometer DRON-UM1).

Research results and their discussion. The contact interaction of surfaces under friction conditions is a complex sequence of cooperative influence of both external and internal factors, on which the regularities that determine the course of friction and wear processes

depend; they determine the degree and gradients of elastic-plastic deformation, temperature, activation level and a number of associated phenomena and ultimately determine the leading type of wear.

The results of high-temperature friction wear tests of magnesium orthosilicate-based coatings and control coatings are presented in Fig. 1. The studies were conducted in a field of monotonically increasing temperatures at a constant load corresponding to 7.5 MPa.

The obtained results allow us to clearly distinguish, under the given experimental conditions, the satisfactory antifriction properties of coatings based on magnesium orthosilicate, which are due to the long-term and minimum values of both the wear intensity and the friction coefficients. According to the authors, under the given test conditions, the value of the friction coefficients is determined not so much by the function of the normal load, but by the dependence on the tribo-physical processes that are formed as a result of the additive action of the load, sliding speed, temperature and the generalized vector of friction parameters (material, environment, conditions, etc.). At the same time, the nature of the values of the friction coefficients on the sliding speed under the test conditions is consistent with the profile of the dependence of the wear intensity, and its stability indicates the high workability of the studied coatings based on orthosilicate.

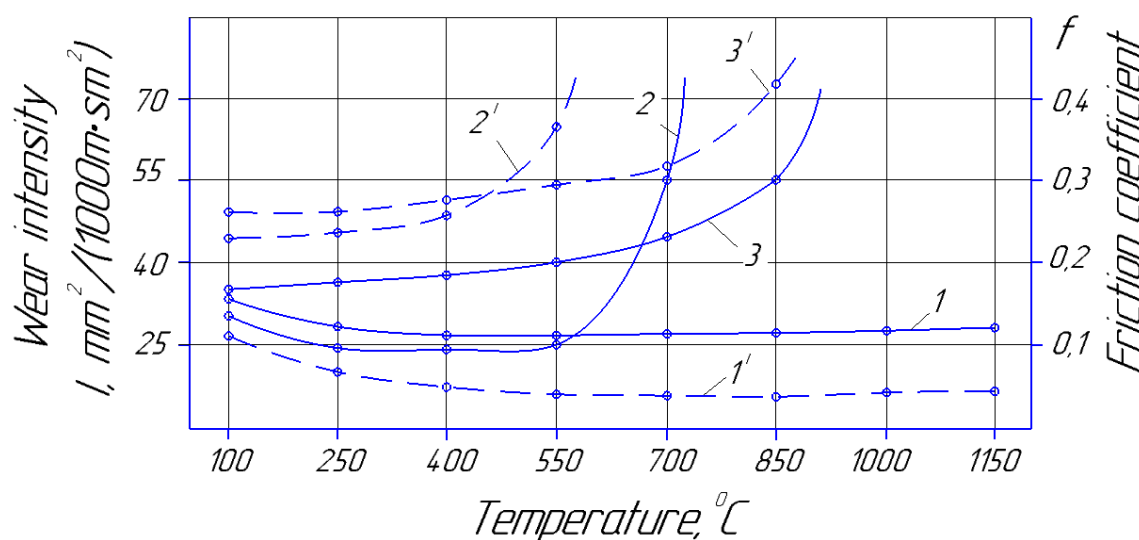


Figure 1 – Dependence of wear intensity (1, 2, 3) and friction coefficients (1I, 2I, 3I) on the temperature of coatings based on magnesium orthosilicate (1, 1I), VK-15 (2, 2I), alloyed nichrome (3, 3I) at $P=7.5$ MPa.

The topography of the working surface of silicate-based coatings in combination with physical and mechanical characteristics determines their operational properties, including wear resistance. Studies have shown that during the running-in process, the original technological relief is removed, the chemical composition, structure of the surface layer and its geometry are radically changed, which affects wear resistance. At the same time, a new surface quality is formed, which contributes to the formation of balanced roughness, which causes minimal and stable wear.

Thus, the initial technological roughness is converted into optimal operational roughness, which causes favorable wear. At the same time, the sprayed

layer is characterized by a heterogeneous dispersed structure with a quasi-ordered lamellar appearance and adheres tightly to the base, copying the relief, while the accumulation of films, slag inclusions and other contaminants, as well as defects in the form of micropores and microcracks, are not detected.

When determining the structure, we relied on the results of micro X-ray structural analysis (MRSA) performed on the Camebax SX installation, which allowed us to classify the structure of the studied coatings as a multicomponent fine-grained aggregate, the basis of which consists of homogeneous hexagonal magnesium orthosilicate and an almost uniformly defined significant amount of finely dispersed inclusions of carbides,

especially silicon carbide (SiC) and a fine aggregate of high-temperature strengthening compounds, which are silicides Cr_2Si_3 , CrSi_2 , Zr_3Si_2 , TiSi , TiSi_2 and aluminides TiAl_3 , TiAl , ZrAl_3 , CrAl_4 , as well as significant colonies of metal carbides that are part of the coating. In addition, significant intermetallic formations in the form of spherical nanoparticles of the ZrCr_2 , ZrV_2 , NiTi , NiAl types were identified, which stabilize the structure, and non-oxide fragments of ternary compounds in the form of MgSiC , Cr_2SiC , Ti_3SiC_2 , TiZrC , ZrSiC , which are characterized by significant hardness and strength under high-temperature friction conditions. Qualitative determination of phases through the microhardness of individual areas was also applied. Thus, microareas with a microhardness of 5.1–6.7 GPa are probably titanium carbosilicides, and zones with a microhardness of almost 12.0 GPa are titanium carbides, values of 8.0 GPa most likely correspond to titanium silicides, while 9.3–10.2 GPa is a microhardness that is close to the values of magnesium oxides. Thus, the structural-phase formations of coatings based on magnesium orthosilicate consist of chemical compounds, solid solutions and mechanical mixtures and are characterized by increased thermodynamic properties, namely hardness, strength and corrosion resistance, and provide considerable wear resistance and low friction coefficients under high-temperature friction conditions.

Thus, the specified structural components of orthosilicate-based coatings, due to quantitative formations, provide high-quality components of solid solutions, chemical compounds and mechanical mixtures, which have increased temperature stability, satisfactory hardness, strength and corrosion resistance at elevated temperatures.

The problem of coating quality is inextricably linked with the optimization of the technological process. To obtain improved coatings, technological parameters were investigated, primarily the particle size distribution, loading depth, barrel filling degree, working gas ratio and spraying distance [11]. In addition, by controlling the technological process of increasing the efficiency of the studied coatings, not only the required chemical composition was implemented, but also the predicted structure was obtained, which is determined by a set of properties that determine the stability of structural adaptability. At the same time, the possibility of obtaining constant quality was achieved, namely, the variation of strength and plastic characteristics in the samples of one batch that were sprayed was stably about 5–10%.

The study of the physical mechanisms of the formation and evolution of structural-phase states of secondary structures under conditions of mechanochemical activation at high-temperature friction is one of the important tasks of controlling the antifriction properties of coatings based on magnesium orthosilicate when regulating their tribotechnical properties. For comprehensive and reliable information in the study of thin surface layers in which the processes of structural-thermal activation occur, the X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) method was additionally applied, with the help of which the microstructure was analyzed and the

nature of the phases, their crystal structure and the parameters of the elementary cells, which are necessary for identifying the composition within the regions of their homogeneity, were determined. The obtained results allowed us to generalize that the initiation of physicochemical transformations due to elastic-plastic deformation is primarily manifested in the process of inversion of interaction with air oxygen and, as a result, the reformation of secondary films by additional formation of oxide compounds within the structural components of the orthosilicate composition, which, according to its stoichiometric composition, as a result of solid-phase tribochemical and diffusion processes, forms a powerful complex of stable thermodynamic compounds of the second type in the form of Al_2O_3 , SiO_2 , ZrO_2 , TiO_2 , Cr_2O_3 , MgO , which additionally synthesize both solid solutions of the type $2\text{Cr}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$, $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3$, and complex oxides in the form of aluminosilicates Al_2SiO_5 , Al_2SiO_4 , AlSi_3O_8 , which constitute compounds with high thermal stability, as well as spinel phases with significant thermal stability, such as Mg_2TiO_4 , MgAl_2O_4 , MgTi_2O_5 , MgZrO_3 , MgCr_2O_4 , in addition, the presence of binary compounds of the type TiO-ZrO_2 , MgO-TiO_2 , MgO-ZrO_2 has been identified, while the possibility of the presence of ternary compounds, such as $\text{Mg-ZrO}_2\text{-TiO}_2$, $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$, is not excluded. It is worth noting that at elevated temperatures, protective oxide structures that form a film on friction surfaces, in which shear deformation is localized during friction, determining the quality of friction, are in dynamic equilibrium and have the property of self-lubricating. However, due to statistical regularities, the processes of regulation of secondary self-lubricating structures on different parts of the working surface as a result of contact discreteness do not coincide in stages. The authors believe that the process of their formation does not occur simultaneously on the entire contact surface, but only on local fragments of the actual area, while their additive distribution is a stable structural-temporal state.

For a deeper understanding, the surface structure in which the activation processes occur was investigated using transmission electron microscopy. Fig. 2 shows a typical topography of the surface of an orthosilicate-based coating and an electron diffraction pattern obtained from a section with an area of about $0.5 \mu\text{m}^2$, which consists of a large number of reflections, indicating a polycrystalline state and representing an oriented mixture of highly dispersed phases. The surface structure of this coating is an oriented composition of highly dispersed crystalline phases. The decrease in grain size is accompanied by an increase in their strength and hardness. In this case, the microhardness of the surface layer is 19.0–21.0 GPa (with an initial one of about 16.0 GPa). Thus, low and stable values of both friction coefficients and wear rates of coatings at elevated temperatures are ensured by the formation of a coherent dynamically stable conglomerate of heat-resistant oxide structures, which are characterized by a small shear resistance. It should be noted that the structure itself can change within certain limits, but the general order, i.e. the dynamics of their formation and destruction, is constant. At the same time, it provides

screening of adhesive-molecular interaction during friction and under conditions of local contact pressures and temperatures forms dense heterogeneous heat-resistant and fairly plastic surface films without cracks and chips, which by their properties have high adhesive

activity to the surface and are a barrier to oxygen diffusion and contribute not only to reducing the oxidation rate and increasing heat resistance, but also play the role of solid lubricants.

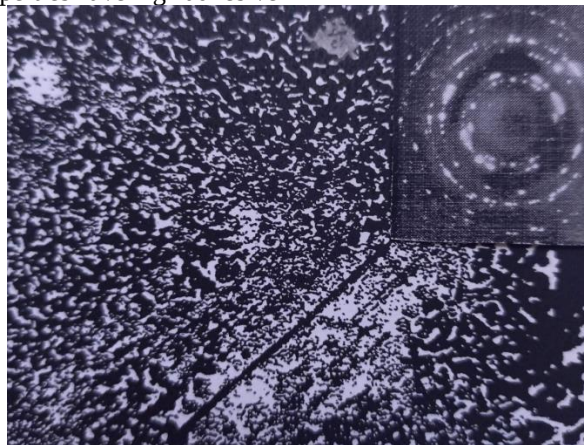


Figure 2 - Friction surface and electron diffraction pattern orthosilicate-based coating (750°C , $V=1.5\text{ m/s}$, $P=7.5\text{ MPa}$.)

Thus, the means of regulating wear and ensuring self-lubrication of magnesium silicate-based coatings under conditions of high-temperature friction is the action of heat-resistant surface oxide structures, which, during cooperative self-organization, provide an additive complex of properties of surface structures that have the ability to self-lubricate and prevent direct contact of surfaces, while effectively reducing the friction force, wear intensity, and preventing unacceptable destruction processes.

From the point of view of structural-thermodynamic mapping, the systemic ordering of surface oxide films under high-temperature conditions can be physically realized only through a structure that adapts through evolution and which can be considered during friction as adequate elementary physicochemical processes and mechanisms of self-ordering that cause self-lubrication under high-temperature friction conditions.

Fig. 1 (curves 2, 2¹) also presents the results of tests of coatings of the type WK15, sprayed with tungsten carbide powder, which were used as reference coatings in the study of the patterns of friction and wear of coatings with orthosilicate. Coatings of the type WK-15, as a classic wear-resistant material, are widely implemented to protect against wear a significant range of parts of different design and purpose. As it was established, at sliding speeds of more than 1.7 m/s, the tendency to increase their wear is determined by the temperature factor, which ultimately turns out to be decisive in the development of destructive processes.

For coatings based on nichrome, alloyed with aluminum and boron, (fig. 1, curves 3 and 3¹) is characterized by a slow increase in wear intensity with increasing temperature factor. The study of the phase composition revealed the presence in the composition of both a solid solution based on nickel, and, mainly, dispersed compounds of nickel aluminides (NiAl , Ni_3Al), chromium borides (Cr_2B , Cr_5B_3). The passive capabilities of secondary structures with increasing test temperature are suppressed by the development of plastic defor-

mation, as a result, the dynamic equilibrium shifts towards increasing activation energy, and the type of wear changes qualitatively. The specifications of metallographic analysis of their friction surfaces at speeds of 1.8 m/s are random local tearing, scratches, characteristic of the initial development of setting processes.

Thus, the detonation coatings based on magnesium orthosilicate, developed by the authors, are characterized by high antifriction properties and significantly exceed the control coatings in terms of operational capabilities; in addition, they are characterized by significant adhesion strength and the ability to vary secondary structures due to the composition, which cause self-lubrication. The conducted studies indicate the feasibility of using self-lubricating antifriction coatings to increase the operational reliability and durability of parts operating under high-temperature friction conditions. It can already be noted that their practical implementation will ensure reliability, increase the resource and reduce repair costs when parts are damaged in operation. In technical systems, there are units that are subject to wear during the friction process and, as a rule, cause operational malfunctions over time. Such units include, for example, crankshafts, seats, disk and oval surfaces of products, housing parts, moving pairs, hinges of guide surfaces, cams, sliding supports, pairs with reciprocating movement, guide slides, lever parts, high-speed and heavily loaded joints, in which the use of traditional lubricants is undesirable. From our considerations, coatings developed on the basis of heat-resistant magnesium oxides can be considered as an alternative to other promising materials for operation in high-temperature units of modern technology, including aerospace.

It should be noted that the created composite powder based on magnesium orthosilicate for the formation of self-lubricating antifriction coatings operated under high-temperature friction conditions can be used by any technological methods using powder materials.

Conclusions.

1. Magnesium orthosilicate-based coatings developed and tested under high temperature conditions are characterized by stable and low friction coefficients and wear rates. In high-temperature testing mode at a load of 7.5 MPa and a sliding speed of 1.5 m/s, they have friction parameters significantly lower than those of control coatings by 3.5-8.0 times.

2. Based on mechanochemical technology, composite powder mixtures based on magnesium orthosilicate were obtained, consisting of a nanocomposite conglomerate of micron-level base particles and nanoalloyed phases, and cause-and-effect relationships between technological and operational factors of the formation of self-lubricating coatings were established.

3. The optimal mode of detonation-gas spraying of orthosilicate compositions has been worked out, which reproduces not only the planned chemical composition, but also provides a predicted structure, which modernizes the friction surface and ensures guaranteed quality of coatings. At the same time, it is emphasized that during spraying, the variation of strength and plastic properties in samples of one batch is stable and is 5-10%.

4. The structural and phase composition of coatings based on magnesium orthosilicate has been established as a multicomponent fine-grained aggregate of hexagonal orthosilicate with an almost uniform distribution of finely dispersed high-temperature inclusions of carbides (TiC, ZrC, SiC), silicides (TiSi, CrSi₂, Zr₃Si₂), aluminides (TiAl, ZrAl₃, CrAl₄), in addition, intermetallic formations (NiAl, NiTi, ZrCr₂) have been identified, and ternary compounds in the form of MgSiC, TiZrC, ZrSiC have also been discovered, which are generally characterized by increased thermodynamic properties, high hardness and strength, and corrosion resistance.

5. It is noted that the tendency of coatings to passivation is due to diffusion and tribochemical processes, which cause the formation of a quasi-spherical oxide protective film, in which shear deformation is localized during friction. At the same time, it provides shielding of adhesive-molecular interaction, has high adhesive activity to the surface and under conditions of high-temperature friction increases heat resistance and performs the role of solid lubricants, while reducing the

friction force, wear intensity and preventing unacceptable destruction processes.

6. The developed self-lubricating composite coatings based on magnesium oxide compounds extend the achievements of modern tribotechnical materials science. The studied self-lubricating compositions based on magnesium orthosilicate can be used both for strengthening and for high-quality restoration of worn parts by any technological methods using powder materials.

References:

1. Hawking M. Metal and ceramic coatings: production, properties, applications / M. Hawking, V. Vasantasari, Sidky. Moscow: Svit, 2000 - 518 p.
2. Fialko N.M., Shchepetov V.V., Kharchenko S.D. Nanostructural composite lubricant coating Journal of KNU, 2022, No. 6. - p. 51-59.
3. Covaleiro A. Nanostructured Coatings/A. Covaleiro, D. Hossona M.: Technosveru, 2011. - 752 p.
4. Roik T.A., Kyrychok P.O., Gavrish A.P. Composite bearing materials for increased operating conditions. Kyiv: NTUU KPI, 2007.-404p.
5. Fedorchenko I.M., Pugina L.I. Composite sintered antifriction materials. K.: Science. opinion, 1980.-402p.
6. Wear of composite. DeGruyter, Berlin, 2018. ISBN: 978-3-11-03529863.
7. Tribology for engineers. Woodhead\Elsevier. Cambridge. 2017. ISBN: 843346159.
8. Babak B.P., Fialko N.M., Shchepetov V.V., Belucci S. Detonation self-lubricating antifriction glass nano composition\Journal of nanomaterials, 2022, No. 2.-p.82-88.
9. Kuychiev O.P. Analysis of the effect of friction on the mechanical behavior of materials at high temperatures and dynamic loads \ Scientific aspects and trend sinin the fieldo fscientificof reseach. 2024, No. 17.-p. 13-18.
10. Surface strength of materials under friction \ Sub. ed. WOULD. Kostecki. K.: Technika, 1986.-296p.
11. Babak V.P., Shchepetov V.V., Kharchenko S.D., Mirnenko V.I. Mathematical modeling of the formation of detonation coatings \ Technological systems. 2016, No. 2.-p.82-88.

№173/2026

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Norwegian Journal of Development of the International Science, established in 2016 with support from the Norwegian Academy of Science, offers a platform for global researchers, academics, and students. Publishing 24 times annually, it covers current science topics. Submitting your article provides exposure to a diverse audience, enhancing your career. Our commitment to research and SEO ensures timely visibility. Submit to the Norwegian Journal of Development of the International Science today and join esteemed authors.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@nor-ijournal.com

site: <https://nor-ijournal.com>



© 2026 The Norwegian Journal of Development of the International Science

nor-ijournal.com

