

ISSN 2707-9996

ПАЁМИ ДОНИШГОҲИ ОМУЗГОРӢ БАХШИ ИЛМҲОИ ТАБИӢ

*Нашрияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон
ба номи Садриддин Айнӣ*



ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

*Издание Таджикского государственного педагогического
университета имени Садриддина Айна*

HERALD OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY SERIES OF NATURAL SCIENCES

*Publication of the Tajik State Pedagogical University
named after Sadriiddin Ayni*

№ 1 (21)

Душанбе – 2024

Маҷалла соли 2019 таъсис ёфтааст

Маҷалла дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1 майи соли 2023 таҳти № 294/МҶ-97 аз нав ба қайд гирифта шудааст.

Маҷалла шомили пойгоҳи иттилоотии «Шохиси иқтибосоварии илмии Русия» (ШИИР) шудааст, ки дар сомонии Китобхонаи миллии маҷозӣ ҷойгир аст. <http://elibrary.ru>

Суроға: 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ 121

Тел.: (+992 37) 224-20-12

Факс: (+992 37) 224-13-83

Почтаи электронӣ: vestnik.tgpu@gmail.com

Сомонии маҷалла: <http://www.esn.tgpu.tj/ru/>

Сармуҳаррир: **Ибодуллозода Аҳлиддин Ибодулло** – доктори илмҳои таърих, профессор, ректори ДДОТ ба номи С. Айни

Муовини сармуҳаррир: **Сангинзод Дониёр Шомаҳмад** – доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор, муовини ректор оид ба корҳои илми ДДОТ ба номи С. Айни

Котиби масъул: **Холов С.С.**

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

Муртазоев Уктам Исмамович- доктори илмҳои георафия, профессор
Муҳаббатов Холназар Муҳаббатович - доктори илмҳои георафия, профессор
Раҳимов Абдуфаттоҳ- доктори илмҳои георафия, профессор
Абулхаев Владимир Ҷалолович- доктори илмҳои химия, профессор
Бадалов Абдулхайр Бадалович- доктори илмҳои химия, профессор, узви вобастаи АМИТ
Бандаев Сирочиддин Гадоевич- доктори илмҳои химия, профессор, узви вобастаи АТТ
Бобизода Ғуломқодир Мукамал- доктори илмҳои биологӣ, профессор, узви пайвастаи АТТ
Муродиён Асрор- доктори илмҳои техникӣ, дотсент
Раҳимова Мубашираҳон- доктори илмҳои химия, профессор
Раҷабзода Сирочиддин Икром- доктори илмҳои химия, дотсент
Раҷабов Умаралӣ- доктори илмҳои химия, профессор
Сафармамадзода Сафармад Муборакишо- доктори илмҳои химия, профессор
Ҷураев Тухтасун Ҷураевич- доктори илмҳои химия, профессор
Қосимов Раҷаббек- доктори илмҳои биологӣ, профессор
Мирзораҳимов Ақобир Каримович- доктори илмҳои биологӣ, дотсент
Раҳимов Сафарбек- доктори илмҳои биологӣ, профессор
Сатторов Раҳматулло- доктори илмҳои биологӣ, профессор
Сатторов Тоҳирҷон - доктори илмҳои биологӣ, профессор
Устоев Мирзо- доктори илмҳои биологӣ, профессор
Холбеков Мирзоҳамдам- доктори илмҳои биологӣ, профессор

© ДДОТ ба номи С. Айни, 2024

Журнал основан в 2019 году

Журнал зарегистрирован Министерством культуры Республики Таджикистан 1 мая 2023 года за № 294/ЖР-97

Журнал включен в «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), размещенный на платформе Национальной электронной библиотеки. <http://elibrary.ru>

Тел.: (+992 37) 224-20-12

Факс: (+992 37) 224-13-83

Электронная почта: vestnik.tgpu@gmail.com

Сайт журнала: <http://www.esn.tgpu.tj/ru/>

Главный редактор: *Ибодуллозода Ахлиддин Ибодулло* - доктор исторических наук, профессор, ректор ТГПУ им. С. Айни

Зам. главного редактора: *Сангинзод Дониёр Шомахмад* - доктор юридических наук, проректор по научной работе ТГПУ им. С. Айни

Ответственный редактор: *Холов С.С.*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Муртазоев Уктам Исматович - доктор географических наук, профессор

Мухаббатов Холназар Мухаббатович – доктор географических наук, профессор

Рахимов Абдуфаттох – доктор географических наук, профессор

Абулхаев Владимир Джалолович - доктор химических наук, профессор

Бадалов Абдулхайр Бадалович - доктор химических наук, профессор, член-корр. НАНТ

Бандаев Сироджиддин Гадоевич - доктор химических наук, профессор, член-корр. АОТ

Бобизода Гуломкодир Мукамал – доктор биологических наук, профессор, академик АОТ

Муродиён Асрор – доктор технических наук, доцент

Рахимова Мубаширахон – доктор химических наук, профессор

Раджабзода Сироджиддин Икром – доктор химических наук, доцент

Раджабов Умарали – доктор химических наук, профессор

Сафармамадзода Сафармад Муборакишо – доктор химических наук, профессор

Джурсаев Тухтасун Джурсаевич – доктор химических наук, профессор

Косимов Раджабек – доктор биологических наук, профессор

Мирзорахимов Ақобир Каримович – доктор биологических наук, доцент

Рахимов Сафарбек – доктор биологических наук, профессор

Сатторов Рахматулло – доктор биологических наук, профессор

Сатторов Тоирджон – доктор биологических наук, профессор

Устоев Мирзо – доктор биологических наук, профессор

Холбеков Мирзохамдам – доктор биологических наук, профессор

The journal was founded in 2019

The Journal is registered by the Ministry of Culture of the Republic of Tajikistan on May 1, 2023 for No. 294/ZhR-97

The Journal is included in the database of «Russian Science Citation Index» (RISC), placed on the platform of the National Digital Library. <http://elibrary.ru>

Phone: (+992 37) 224-20-12

Fax: (+992 37) 224-13-83

E-mail: vestnik.tgpu@gmail.com

Journal website: <http://www.esn.tgpu.tj/ru/>

Editor-in-chief: *Ibodullozoda Ahliddin Ibodullo* - Doctor of Historical Sciences, Professor, Rector of the TSPU named after S. Ayni

Deputy Editor-in-chief: *Sanginzod Doniyor Shomahmad* - Doctor of Low Sciences, Professor, Vice-rector on Scientific Affairs of TSPU named after S. Ayni

Executive Editor: *Kholov S.S.*

THE EDITORIAL BOARD:

Murtazoev Uktam Ismatovich - Doctor of Geography, Professor

Muhabbatov Kholnazar Muhabbatovich - Doctor of Geography, Professor

Rahimov Abdufattoh - Doctor of Geography, Professor

Abulkhaev Vladimir Jalolovich - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Badalov Abdulkhair Badalovich - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Corresp. Member. NAST

Bandaev Sirojiddin Gadoevich - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Corresp. Member. AET

Bobizoda Gulomgodir Mukammal - Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician. AET

Murodiyev Asror - Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor

Rahimova Mubashirakhon - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Rajabzoda Sirojiddin Ikrom - Doctor of Chemical Sciences, Assistant Professor

Rajabov Umarali - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Safarmamadzoda Safarmad Muboraksho - Doctor of Chemistry, Professor

Juraev Tukhtasun Juraevich - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Kosimov Rajabek - Doctor of Biological Sciences, Professor

Mirzorahimov Akobir Karimovich - Doctor of Biological Sciences, Assistant Professor

Rahimov Safarbek - Doctor of Biological Sciences, Professor

Sattorov Rahmatullo - Doctor of Biological Sciences, Professor

Sattorov Toirjon - Doctor of Biological Sciences, Professor

Ustoev Mirzo - Doctor of Biological Sciences, Professor

Kholbekov Mirzohamd - Doctor of Biological Sciences, Professor

МУНДАРИЧА / СОДЕРЖАНИЕ

ИЛМҲОИ ГЕОГРАФӢ / ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

Мухаббатов Х.М.

Климатические особенности и вопросы охраны природной среды в Таджикистане 6

Носирзода У., Мамадризохонов А. А., Риджабеков Н. Ч.

Стратегия развития туризма как ключевое направление реализации принципа устойчивого и территориального развития гбао Республики Таджикистан 11

Шоназаров Б. Б.

Расчет устойчивости откосов и склонов в зоне формирования оползневых участков с учетом сейсмических воздействий. (на примере Файзабадского района) 16

Холмуродова М.Д.

Приоритеты развития туризма в Таджикистане. 22

Одинаев С. В.

Соҳти геологии мавзеи дараи Камароб..... 28

Муллоализода М.

Таъсири гармшавии иқлим ба обшавии Пиряхҳои ҳавзаи болооби дарёи Зарафшон 37

ИЛМҲОИ ХИМИЯ / ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Жумаев М.Т., Солиев Л.

Комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^--\text{H}_2\text{O}$ дар ҳарорати 75°C 42

Наимов Н. А., Иброхимзода Ф. Д., Рафиев Р. С., Шокаримов С. М.

Технологияи коркарди комплекси варақсангҳои мусковит-ставролити кони «Курговад»..... 49

Шокаримов С.М. Рафиев Р. С., Рузиев Ҷ.Р., Наимов Н. А.

Кинетикаи таҷзияи гидроксиди алюминий дар омехтаи кислотаҳои гидрогенсилитсийфторид ва гидрогенфторид 57

Икрами М.Б., Шарипова М.Б., Каримов О.С.

Особенности применения муки из порошенной пшеницы в технологии мучных кондитерских изделий 65

ИЛМҲОИ БИОЛОГӢ / БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сатторов Т., Эргашев У., Давлатзода А.

Баъзе мулоҳизаҳо оид ба экология, паҳншавӣ ва ҳифзи авлоди лундасаракҳо (*Phrupocephalus*)-и қисмати ҷанубу-ғарбии Тоҷикистон 73

Устоев Б.Р.

Хусусиятҳои тағйирёбии нишондиҳандаҳои гемодинамикӣ дар донишҷӯёни дорои типҳои гуногуни системаи асаби вегетативӣ дар донишгоҳ 80

Бобораҷабов Б.

Нигоҳе ба таърихи пайдоиши анор ва истифодабарии он дар тибби халқӣ 86

УДК 551.582:502.6(575.3)

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Мухаббатов Х.М.

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддин Айни

Среди многих аспектов изучения изменений природной среды и климата, особое место занимает проблема региональных проявлений этих изменений. Применительно к рассматриваемым проблемам на территории горных стран, и Таджикистана в частности, исследования крайне осложняются, во-первых, значительной вертикальной зональностью, определяющей разнообразие климатических условий; во-вторых, неравномерным распределением природных ресурсов, средств производства, производительных сил.

Следует учитывать, что сами по себе климатические прогнозы не могут быть непосредственно использованы в социально-экономических планах без прогнозов изменения запасов природных ресурсов, выраженных через конкретные экономические показатели, которые и будут главными критериями реального использования научных исследований по проблемам изменения климата в практических целях [5, с. 405].

В этой связи можно полагать, что успешное развитие производительных сил и благосостояния населения любого государства и народа находится в тесной взаимосвязи с использованием природных ресурсов и состоянием окружающей среды. Данное положение особенно справедливо для горных регионов с экстремальными климатическими условиями и значительными контрастами в территориальной организации производительных сил, к числу которых относится и Республика Таджикистан. В этой связи недооценка природных и климатических факторов развития и размещения производства и переоценка возможностей научно-технического прогресса неизбежно приводят к просчетам в экономической политике, к реальным потерям, измеряемым стоимостными или социальными показателями.

Моральный долг каждого поколения, - писал Арманд Д.Л., - оставить следующему природные богатства в лучшем состоянии и в большем количестве, чем оно получило от предыдущего [2, с. 78].

Экологические проблемы Таджикистана являются весьма сложными и многообразными. Несмотря на предпринимаемые усилия в развитии экологической ситуации, в республике наблюдаются нежелательные тенденции. Их экстраполяция на будущее и соответствующие экологическая и социально-экономическая интерпретации рисуют картину, вызывающую обеспокоенность и озабоченность. Обедняется видовой состав растительности и животного мира, снижается лесистость, растет эродированность земель, сокращается и без того чрезвычайно низкий показатель удельной обеспеченности пашней, увеличивается засоленность почв, в них происходит дальнейшее накопление вредных химических веществ (тяжелые металлы, пестициды), повышается уровень загрязненности водоемов и воздуха.

Преодоление отрицательных последствий антропогенных воздействий на природу – основное и важнейшее направление природоохранной деятельности в настоящее время и на перспективу. В этой связи нами для условия Таджикистана сделано попытка обосновать систему основных направлений природоохранной деятельности по предупреждению, сокращению и преодолению негативных последствий вмешательства в природные процессы. Мероприятия, включаемые в эти направления, должны учитывать следующие моменты:

- обеспечение условий превалирования тенденций самоочищения или восстановления природных экосистем над их загрязнением (деградацией и т.п.); регулирование

антропогенных нагрузок на ландшафты в пределах, не превышающих экологический (природно-ресурсный) потенциал;

- учет реальных экономических возможностей осуществления природо-охранных мероприятий, прежде всего, ограниченности капитальных вложений и материальных ресурсов; преимущественное использование не дорогостоящих средств;

- учет приоритетности экологических проблем (по экологическим, социальным и экономическим критериям); отражение фактора времени.

В условиях переходной экономике и, несмотря на тяжелое экономическое состояние, следует находить резервы и возможности направлять значительную долю накоплений на охрану природной среды. Выполненные расчеты показывают высокую эффективность затрат на природоохранные цели. В то же время большие затраты на охрану природы неизбежно приводят к существенному удорожанию производимой продукции, сокращаются возможности дальнейшего развертывания важнейших социальных программ в республике. Поэтому устранение данного противоречия в переходе к природоохранной деятельности имеет преимущественно профилактический характер. Согласно мнению специалистов будущее охраны природы связано с экологически ориентированными технологическими процессами и техническими средствами. Однако ориентироваться на решение проблем охраны природы только с помощью экотехники и экотехнологии было бы нереально. Ограниченные в условиях Таджикистана возможности самоочищения и самовосстановления, неблагоприятные тенденции развития экологической ситуации на значительной части территории республики и недостаточная результативность предпринимаемых мер по охране природы делают необходимым разработку новых подходов к организации природоохранной деятельности. Комплекс такого рода подходов может быть сформулирован в рамках единой региональной стратегии охраны природы, что рекомендуется для отдельных регионов «Всемирной стратегией охраны природы», принятой на Генеральной Ассамблее Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП).

Всемирная стратегия охраны природы включает в себя систему мероприятий, направленных на усиление результативности природоохранной деятельности. Стратегия эта учитывает, что процесс развития человеческого общества неизбежно связан с изменениями в биосфере, вызванными потреблением ее ресурсов, поэтому воздействие на природную среду – необходимый атрибут хозяйственной деятельности. Основная идея Всемирной стратегии заключается в том, что в современных условиях воздействие на природную среду неизбежно и реальная охрана природы возможна лишь при рациональном использовании природных ресурсов. Охрана природных ресурсов есть не что иное, как регулирование их потребления обществом таким образом, чтобы обеспечить получение максимальной пользы в сочетании с сохранением и воспроизводством этих ресурсов.

С учетом природно-географических особенностей стратегия охраны природной среды горных регионов Таджикистана может быть сформулирована следующим образом:

- постепенное снижение до экологически безопасного уровня всех значимых параметров воздействия на природную среду;

- восстановление нарушенных компонентов или участков природной среды до оптимального состояния;

- обеспечение наиболее благоприятных предпосылок рационального природопользования по всем вертикальным поясам.

Охрана окружающей среды, по существу дела, не является самостоятельной целью деятельности общества, она выступает необходимым условием и предпосылкой реализации социальных и экономических целей более высоких уровней. В большинстве случаев необходимость в специальных природоохранных мероприятиях возникает вследствие тех или иных просчетов в природопользовании и носит характер «экстренного вмешательства» в отношении общественного производства с природной средой. При этом такого рода вмешательства зачастую оттягиваются на годы, а эффективность их по многим случаям бывает низкой [4, с. 34].

Такая ситуация является, прежде всего, отражением несовершенства экономического механизма природопользования, который пока еще не ставит в прямую зависимость экономические результаты хозяйственной деятельности предприятий от характера и масштабов воздействия на природную среду. Основная часть вопросов охраны природы в производстве решается за счет различных каналов регулирования. В этих условиях предприятия во многом не заинтересованы в снижении природоемкости производства, в повышении уровня комплексности использования сырья, сокращения разного рода отходов в производстве.

В то же время затраты по мнению специалистов в производство техники, обещающей экономию сырья и утилизацию различных отходов, имеют, как правило, более высокую эффективность по сравнению с вложениями в добывающие отрасли. Так, стоимость установок, позволяющих утилизировать вторичные энергетические ресурсы, значительно ниже капиталовложений в развитие сырьевой базы для получения эквивалентного количества топлива и его транспортировки к месту обогащения. Это обеспечивает экономию единовременных затрат на развитие топливно-энергетической базы. Эффективность утилизации вторичных энергетических ресурсов примерно в два раза выше эффективности вложений в фондоемкую добычу топлива. К тому же это способствует улучшению состояния воздушного бассейна.

На формирование природоохранной стратегии доля той или иной территории определяющее влияние оказывают как внутренние, так и внешние факторы. К числу первых относятся климатическая, демографическая и хозяйственная неоднородность территории, обуславливающая различия в экологической ситуации от места к месту и отражающаяся в соответствующих показателях.

Пестрота и мозаичность природных ландшафтов Таджикистана, предопределение характером рельефа, климата и другими региональными особенностями, обуславливают значительное разнообразие форм, видов и интенсивности природоохранной деятельности, ориентированных на учет существующих индивидуальных характеристик отдельных территорий. Так, на значительной части горных регионов Таджикистана, не испытавшей антропогенных воздействий, должны преобладать профилактические мероприятия.

И, наоборот, для территорий интенсивного хозяйственного освоения необходимо проведение мероприятия по восстановлению ранее нарушенных природных условий и воспроизводству природных условий и воспроизводству природных ресурсов до нормативного состояния. Комплекс природоохранных мероприятий необходимо ориентировать на реализацию целей для различных территориальных уровней - от региона до конкретной местности. Так, природоохранная деятельность в Анзобском горно-обогатительном комбинате должна исходить не только из интересов обеспечения благоприятных экологических условий непосредственно в его окрестностях, но и учитывать возможные последствия и влияние на экологическую ситуацию в Зеравшанской долине в целом.

К внешним факторам, учитываемым при разработке региональной экологической стратегии, относятся: экологическая ситуация на территориях более высокого таксономического уровня (в данном случае - в Центральной Азии). Учет внешних факторов имеет существенное значение для Таджикистана, поскольку далеко не во всех случаях границы республики проходят по естественным природным рубежам. В этих условиях фактор соседства играет важную роль. Характерный пример - территория к западу от Северной зоны (Согдийской области), экологическая ситуация на которой формируется под влиянием выбросов Бекабадского металлургического завода, расположенного в непосредственной близости от границы с Таджикистаном. Природоохранная стратегия в предгорно-низкогорном поясе должна предусматривать следующие мероприятия:

- производственно-технологические мероприятия в промышленности (внедрение малоотходной и безотходной технологии, внедрение оборотного водоснабжения);

- проведение мероприятия в сельском хозяйстве (рациональное использование удобрений, интегрированного метода борьбы с вредителями, регулирование выпаса скота на пастбищах, обводнение пастбищ);

- по транспорту (снижение вредных выбросов в автотранспорте);

- по рекреации (формирование рекреационного ландшафта, организация зон санитарной охраны курортов, обеспечение рекреационных территорий транспортной инфраструктурой);

- инженерно-экологические мероприятия (лесопосадки и лесоразведение, противоэрозийные мероприятия, рекультивация земель, предотвращение засоления почв);

- режимно-территориальные мероприятия (расширение особо охраняемых территорий, организация новых заповедников, заказников и национальных парков).

Решение вопросов охраны окружающей среды в горном Таджикистане и ее стратегическое направление связаны с развитием комплекса эколого-географических исследований, включающих как естественные, так и общественные науки. Наибольшую эффективность следует ожидать от решения целой серии научных проблем на стыке различных направлений: эколого-экономического и социально-экономического.

Одним из основных приоритетных направлений в области природопользования является эколого-географический мониторинг, предусматривающий развитие прикладных исследований с выходом на рекомендации и их внедрение в производство.

Развитие комплекса эколого-географических исследований в республике должно состоять из следующих этапов:

1) в ближайшей перспективе необходимо завершить подготовку социальных эколого-географических программных, методических и методологических основ и обеспечить их реализацию в основных регионах республики с различными экологическими ситуациями. Оно будет способствовать более плодотворному завершению уже разрабатываемых исследований, связанных с использованием земельно-водных лесных пастбищных ресурсов, развитием рекреации, индустрии туризма, городскими экосистемами и т.д.;

2) в перспективе должны развиваться исследования по эколого-географической инвентаризации природных ресурсов горных регионов Таджикистана с оценкой их экологического состояния. С другой стороны, результаты изучения ресурсного потенциала вертикальных поясов и природно-экономических зон республики определяет разработку прикладных основ природопользования и их внедрение.

Перспективы природопользования связаны также с необходимостью решения многих региональных проблем, совокупность которых, очевидно, составит особую программу регионального развития нашей республики с учетом географической специфики ее отдельных горных экосистем. Успешное решение таких региональных проблем, связанных с перспективным природопользованием может быть достигнуто при условии консолидации на основе самого широкого использования интеграционных процессов в современной науке [1, с. 368].

Реализация ближайших и перспективных целей исследований требует более рационального и эффективного использования природных ресурсов, а также обоснованного ведения хозяйства по природным зонам и вертикальным поясам республики.

Литература

1. Ануцин В.А. Основы природопользования. М., «Мысль», 1978. 292с.
2. Арманд Д.Л. Нам и внукам. М., «Мысль», 1964. 184с.
3. Мухаббатов Х.М. Проблемы природопользования в горных регионах Таджикистана. изд. «Дониш», 2015. 565с.
4. Природные ресурсы, их использования и охрана. М., 2004. 660с
5. Рейсмарс Н.Ф. Природопользование. М., «Мысль», 1990. 637с.

ХУСУСИЯТҲОИ ХОСИ ИҚЛИМӢ ВА МАСЪАЛАИ ҲИФЗИ МУҲИТИ ЗИСТ ДАР ТОҶИКИСТОН

Дар мақола сухан аз боби хусусиятҳои ба худ хоси иқлими Тоҷикистон ва таъсири он ба муҳити зист нишон дода мешавад. Қайд карда мешавад, ки инкишофи иқтисодиёт дар ҳамешагӣ бо истифодаи оқилонаи сарватҳои табиӣ алоқаманд аст. Махсусан ин хусусиятҳо бештар ба минтақаи қуҳсор дахл дорад, ки дар он нисбатан шароитҳои мушкили иқлими мавҷудбуда, ки он минбаъд ба ташаккули худудии қувваҳои истеҳсолкунандаи Тоҷикистон таъсири муайян мерасонад.

Калидвожаҳо: муҳити зист, шароитҳои иқлимӣ, фарсоиши замин, вазъи экологӣ, ҳифзи муҳит, наботот, шуршавии замин.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ТАДЖИКИСТАНЕ

В статье рассматриваются климатические особенности и её влияние на природную среду Таджикистана. Указывается, что успешное развитие экономики находится в тесной взаимосвязи с использованием природных ресурсов и состоянии окружающей среды. Данные положение особенно справедливо для горных регионов с экстремальными климатическими условиями и значительными контрастами в территориальной организации производительных сил, к числу которых относится и Республика Таджикистан.

Ключевые слова: природная среда, климатические условия, эродированность земель, экологическая ситуация, окружающая среда, растительность, засоленность почв.

CLIMATIC FEATURES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION ISSUES IN TAJIKISTAN

This article examines the climatic features of Tajikistan and their impact on the country's natural environment. It emphasizes that successful economic development is closely linked to the use of natural resources and the state of the environment. This is especially true for mountainous regions with extreme climatic conditions and significant contrasts in the territorial organization of productive forces, which include the Republic of Tajikistan.

Keywords: natural environment, climatic conditions, land degradation, environmental situation, environment, vegetation, soil salinization

Дар бораи муаллиф:

Мухаббатов Холназар Мухаббатович -
Доктори илмҳои географӣ профессори
кафедраи сайёҳӣ ва методикаи таълими
география Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ
Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни
734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121,

Об автора:

Мухаббатов Холназар Мухаббатович -
доктор географических наук профессор
кафедры туризма и методики
преподавания географии Таджикского
государственного педагогического
университета имени Садриддин
Айни. 734003, РТ, г. Душанбе, пр. Рудаки
121

About the authors:

Mukhabbatov Kholnazar Myhabbatovich-
Doctor of Geographical Sciences, Professor
of the Department of Tourism and Methods of
Geography Teaching of the TSPU named
after S.Aini. 734003, RT, Dushanbe, 121
Rudaki Ave

**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА КАК КЛЮЧЕВОЕ
НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА УСТОЙЧИВОГО
И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГБАО РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН**

Носирзода У., Мамадризохонов А. А.

Институт гуманитарных наук им.Б.Искандарова НАНТ

Риджабеков Н. Ч.

*Таджикский государственный педагогический университет имени
Садриддин Айни*

В современном мире туристическая отрасль рассматривается не только в экономической плоскости, но и как сектор социального благополучия, в частности отрасль, посредством которого создается условия для реализации потребностей население в отдыхе, приобщения к культурно-историческим ценностям, познания истории, религии, традиций [1, с. 434]

На территории Республики Таджикистан (РТ) необходимость поддержания и развитию туризма отмечается практически во всех документах стратегического развития туристской сферы, которые активно разрабатываются как на государственном, так и региональном уровнях управления.

Особое внимание в этом отношении представляет территория ГБАО РТ. О возможности дальнейшего развития туристско-рекреационной деятельности свидетельствуют наличии на территории региона огромных внутренних запасов и привлекательные туристические и рекреационные объекты, весьма перспективные для дальнейшего использования.

По нашим предварительным расчетом к настоящему времени региональный туристический потенциал использует на уровне 10-15% в туризме, а точные доходы получаемое от туристско-рекреационной деятельности из-за неэффективного налаживание организационно управленческого механизма не подсчитать.

В этой связи проблемы проблема развития туризма на территории ГБАО РТ, приобретает особую актуальность, так как природа этого горного региона республики весьма богато разнообразными туристско-рекреационными ресурсами и представляет особый интерес на международном туристическом рынке [7, с. 74]

Задача быстрого подъёма туристско-рекреационного сектора региона, значительное повышения их производительности, требует коренного изменения существующего подхода к отрасли.

Современное состояние и тенденции развития туристической области на территории Республики Таджикистан показывает на необходимости проведение научно-обоснованной оценки ресурсного потенциала туристско-рекреационного сектора и тем самым четкого определение важнейшие направления, определяющие стратегические приоритеты развитию данной отрасли.

В настоящее время одной из значимых стратегических направление туристско-рекреационной сектора ГБАО РТ является усиление конкуренции на рынке туристских услуг. В целях реализации принципа устойчивого развития, и четкое реализация стратегии территориального развития, к разработке программы развития регионального туризма необходимо подойти не только с учетом соблюдение конвенции охраны окружающей среды, но и демонстрации и упрочение позиционного имиджа на государственном и международном туристическом рынке[6, с. 132 - 139]

Проведенная оценка развития туризма на основе результатов многолетнего исследования и по результатам социологического опроса позволили обозначить целевые ориентиры и приоритетные направления развития туристско-рекреационной деятельности на территории исследуемого региона. В соответствии с этим нами разработан, механизм формирования и реализация стратегических целей и задач развития туристско-рекреационной деятельности на территории ГБАО РТ (рис. 1).

Наши исследование основанные на аспектах стратегического развития территории определили приоритетные направление, которым должны заниматься ответственные органы в ближайшую перспективу:

1. Развитие территориальной туристской инфраструктуры, в соответствии с требованием международного туристического рынка. Он включает в первую очередь: средства размещения различных типов, дороги, ведущие к заповедной территории и туристическим маршрутам, различных видов транспорта (от гужевого до велосипедного и автомобильного, различных типов пунктов питания, торговое обслуживание туристов и др.), а также развитие объектов туристского интереса.

2. Разработку и продвижение на рынок конкурентоспособных туристских продуктов и в частности соответствующие стандартам туристические маршруты.

3. Информационно-организационное обеспечение развития туристического сектора

4. Кадровое обеспечение, включающее различного направления туризма: туроператоров, турагентов, экскурсоводов, гидов, проводников и т.д.

Поэтому в стратегических планах развитие туризма на территории региона необходимо включают ряд действий по следующим направлениям: - подготовка новых и конкурентоспособных туристских продуктов; - развитие туристских объектов; - развитие туристской инфраструктуры; - проведение классификации и сертификации гостиниц, турбаз санаторий и лечебниц на территории заказника, осуществляющих прием туристов; - создание кемпингов, семейных и частных пансионатов; - подготовка и обучение персонала гостиниц; - введение компьютерной сети бронирования мест; - развитие транспорта и



коммуникации; совершенствование подготовки кадров для туристического

Рис.1. Стратегические цели и задачи развития туристско-рекреационной деятельности на территории ГБАО РТ сектора; -развитие маркетинга и продвижение туризма; -развитие, демонстрация и продажа народного творчества и промысла, национальной кулинарии,

изготовление и продажа сувениров для туристов; -активизация рекламно-информационной пропаганды на мировых туристических рынках; -создание информационно-аналитического центра; - развитие статистики туризма в регионе; -развитие законодательства по туризму; - формирование инвестиционных и финансовых инструментов; -повышение эффективности работы туристского бизнеса и развитие конкуренции. Для эффективных решений поставленных задач необходимо реализация ряда мероприятий:

Создание благоприятных условий для приезда туристов и развития иностранных сетевых компаний-лидеров туристского сектора.

Стимулирование развития конкуренции в республиканской и международном туристическом рынке;

2. Налаживание системы информирования целевых групп потребителей об условиях и возможностях туризма и рекреации на территории исследуемого региона.

3. Введение современных технологий покупки турпродукта, путем прямого бронирования, онлайн-бронирования и т.д.

5. Обеспечение безопасности пребывания туристов на территории ГБАО РТ и сопровождение индивидуальных туристов.

7. Формирование благоприятной и привлекательной среды для туристов.

8. Развитие индустрии проведения досуга, развлечений на территории региона (строительство аквапарков, торговых и развлекательных центров; центров досуга, а также развитие культурной досуговой программы (музейной, концертной, фестивальной, событийной).

9. Налаживание эффективной инвестиционной политики, путем использование государственно-частного партнерства. Это дает возможности для реализации приоритетных целей не только государственные средства, но и привлекать частные инвестиции.

С учетом вышесказанного, стратегическое развитие туристического сектора территории является важным социально-экономическим явлением, который может оказать стимулирующее влияние не только на экономическую, социальную, и культурно-образовательной сферы местного населения, но и стабилизировать экологическое состояние на территории региона и тем самым будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности региона.

Таким образом, в целях перспективы развития туризма на базе ресурсного потенциала территории, с учетом экологических и почвенно-климатических условия, а также наличие биоресурсного потенциала и фактически сложившиеся производственно-экономические направления, а также для создания сбалансированного рынка туристских услуг, необходимо создания специальный сектор по маркетингу, планированию и продвижению туристско-рекреационной деятельности. Одной из функций этой сектора должны явится внедрение в практику туристско-рекреационной деятельности таких информационных технологий управления, как система постоянного соцопроса и анкетирования, которое обеспечивает обратный связь с туристами. Введение подобной технологической системы одновременно будет решать такие важные проблемы туристического сектора как управление качеством туристских продуктов и услуг, маркетинг и статистический учет.

Литература

1. Аверин, Ю.П. Системы социального управления в обществе: модель социологического анализа. Дис.... док. соц. наук. / Ю.П. Аверин. — М., 1997. — 434 с.
2. Акназаров, О. А. Экотуризм на Памире: проблемы и перспективы. /О.А. Акназаров, / О.А. Акназаров, Д. Мельничков – Душанбе, 2006. - 125 с.
3. Брусокене, Т.В. Формирование и реализация туристского потенциала региона // Автореф. дис. канд. экон. наук. / Т.В. Брусокене. — СПб., 2004. - 23 с.
4. Величина, А.В. Проблемы развития туристской инфраструктуры региона (на примере Вологодской области) / А.В. Величина. //Проблемы развития территории. — 2013. — № 4(66). — С. 40-48.
5. Мамадризохонов, А.А. Экотуризм дар минтақаҳои кӯҳистони Тоҷикистон. / А.А. Мамадризохонов - Душанбе, 2013. - 594 с.
6. Мирзоев, Х.М. Мамадризохонов А.А. Анализ основных направлений и перспектив развития туризма на территории "Искандаркул" Вестник Таджикский

- государственный педагогический университет им. С. Айни. Серия Естественные науки. / Х.М. Мирзоев - Душанбе.-2021. № 3-2. С. 132-139. ISSN: 2707-9996*
7. *Мамадшерзодшоев, У. Памир: Природа, история, культура // Учеб. Пособие. / У. Мамадшерзодшоев, Н. Джонбобоев, М. Яминова. -Бишкек. 2007. - 74 с.*

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА КАК КЛЮЧЕВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА УСТОЙЧИВОГО И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГБАО РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

В статье обсуждаются вопросы эффективного развития туристической отрасли на территории ГБАО Республики Таджикистан. Показано, что для стратегического развития туризма в регионе необходимо стремиться не только с позиции ресурсного сохранения, но и упрочение позиции на туристическом рынке, путем предоставления продуктов, основанные на принципы устойчивого развития и четкие стратегии территориального развития.

В целях реализации принципа устойчивого развития и четкое реализации стратегии территориального развития, разработано, механизм формирования и реализации стратегические цели и задачи развития туристской - рекреационной деятельности на территории ГБАО РТ, где обозначены целевые ориентиры и приоритетные направления развития отрасли.

Ключевые слова: туризм, ресурсный потенциал, устойчивое развития, туристический рынок, туристический услуги, инфраструктура, стратегический потенциал.

СТРАТЕГИЯИ РУШДИ САЙЁҶӢ ҲАМЧУН САМТИ КАЛИДИИ АМАЛИИ ПРИНЦИПИ РУШДУ УСТУВОРИИ ҲУДУДИИ ВМКБ-и ҶУМӢУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола масъалаҳои рушди босамари соҳаи сайёҳӣ дар ҳудуди ВМКБ-и Ҷумҳурии Тоҷикистон баррасӣ шудааст. Нишон дода шудааст, ки барои рушди стратегии сайёҳӣ дар минтақа на танҳо аз мавқеи сарфаи захираҳо, балки аз лиҳози тақими мавқеъ дар бозори сайёҳӣ, тавассути пешниҳоди маҳсулот дар асоси принципҳои рушди устувор ва стратегияи муайяни ҳудудӣ талош кардан зарур аст.

Бо мақсади татбиқи принципи рушди устувор ва татбиқи дақиқи стратегияи рушди ҳудуд механизми ташаккул ва татбиқи ҳадафҳо ва вазифаҳои стратегии рушди соҳаи сайёҳӣ ва рекреатсионӣ дар қаламрави ВМКБ ҶТ таҳия карда шуд, ки дар он ҳадафҳо ва самтҳои афзалиятноки рушди соҳа муайян карда шудаанд.

Калидвожаҳо: туризм, потенциали захиравӣ, рушди устувор, бозори сайёҳӣ, хизматрасониҳои сайёҳӣ, инфрасохтор, потенциали стратегӣ.

TOURISM DEVELOPMENT STRATEGY, AS A KEY DIRECTION FOR IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF SUSTAINABLE AND TERRITORIAL DEVELOPMENT OF GBAO OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The article discusses the issues of effective development of the tourism industry in the territory of GBAO of the Republic of Tajikistan. It is shown that for the strategic development of tourism in the region it is necessary to strive not only from the position of resource conservation,

but also to strengthen the position in the tourism market, by providing products based on the principles of sustainable development and clear strategies for territorial development.

In order to implement the principle of sustainable development and clearly implement the territorial development strategy, a mechanism has been developed for the formation and implementation of strategic goals and objectives for the development of tourism and recreational activities in the territory of the GBAO RT, where targets and priority directions for the development of the industry are identified.

Keywords: Tourism, resource potential, sustainable development, tourism market, tourism services, infrastructure, strategic potential

Дар бораи муаллифон:

Носирзода Умед - унвонҷӯи Институти илмҳои гуманитарӣ ба номи академик Б. Искандаров АМИТ. Тел: (+992) 93 501 00 77 E-mail: nosir.Y@mail.ru.

Мамадризохонов Акбар - доктори илмҳои биология, профессори Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М. Назаршоев Суроға: кӯчаи Ш.Шоҳтемур, 109. Тел: (+992) 935284563. E-mail: akbar63@mail.ru

Ричабеков Нозир Чоршанбиевич - ассистенти кафедраи методикаи таълими география ва туризм, Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Тел: (+992) 935319497, E-mail: nozir94.94@mail.ru.

Сведения об авторах

Носирзода Умед - соискатель Института гуманитарных наук им. академика Б.Искандаров НАНТ. Тел: (+992) 93501 00 77, E-mail: N0sir.Y@mail.ru.

Мамадризохонов Акбар Алихонович - доктор биологических наук, профессор Хорогский государственный университет им. М.Назаршоева. Адрес: улица Ш. Шохтемура 109. Тел: (+992) 935284563. E-mail: akbar63@mail.ru

Риджабеков Нозир Чоршанбиевич - ассистент кафедры методики преподавания географии и туризма Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни. Тел: 935319497, E-mail: nozir94.94@mail.ru.

About the authors:

Nosirzoda Umed - applicant at the Institute of Humanitarian Sciences named after academician B. Iskandarov NAST. E-mail: N0sir.Y@mail.ru. Phone: +992 93 501 00 77.

Mamadrizokhoniv Akbar Alikhonovich - doctor of by biologi science, professor of Khorog State University named after M. Nazarshoev. Address: Street Sh.Shohtemur 109. Phone: (+992) 935284563. E-mail: akbar63@mail.ru

Rijabekov Nozir Chorshanbievich - assistant of the Department of Methods of Teaching Geography and Tourism Tajik State Pedagogical University named after S. Aini. Phone: (+992) 935319497, E-mail: nozir94.94@mail.ru

**РАСЧЕТ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ И СКЛОНОВ В ЗОНЕ
ФОРМИРОВАНИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ УЧАСТКОВ С УЧЕТОМ
СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.
(НА ПРИМЕРЕ ФАЙЗАБАДСКОГО РАЙОНА)**

Шоназаров Б. Б.

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддин Айни

Файзабадский район входит в наиболее сейсмичных областей Таджикистана. По картам сейсмического районирования, этот район относится к области IX – балльных землетрясений. Район исследований является активным в сейсмическом отношении. Ведь за последние 90 лет в Файзабадском районе произошли 2 разрушительные землетрясения (1930 и 1943 г.). Таким образом землетрясение представляют собой самое полное и серьезное испытание для всех потенциально неустойчивых структур горных пород на склонах, на площадях в сотни или тысячи квадратных километров. Они опасны ввиду их многочисленных прямых и косвенных проявлений на земной поверхности. Прямые проявления – это колебания земной поверхности, вызываемые сейсмическими волнами и приводящие к разрушению зданий и сооружений. Косвенные – это проседание и уплотнение грунта, оползни, обвалы, разжижение грунта, трещины на поверхности, лавины и прочие явления. По количеству жертв землетрясение занимает третье место после наводнение и ураганов. Но для горных территорий они занимают первое место. В горных регионах большая часть людей гибнет от оползней, грязекаменных потоков, обвалов и лавин, которые происходят благодаря землетрясениям. Поэтому при расчете устойчивости склона или откоса обязательно надо учитывать сейсмические воздействия. Рассмотрим расчет устойчивости склона с учетом сейсмических воздействий:

Проверка устойчивости склонов с учетом сейсмических воздействий производится для круглоцилиндрической поверхности скольжения, координаты которой определяются по графику (рис.2). При этом надо принять во внимание что для составления уравнения моментов сил, действующих на массив сдвигающегося грунта призма АБВА разбивается вертикальными сечениями на ряд блоков шириной 2 – 4 м и считается, что вес блока «Q» приложен в точке пересечения вертикали, проходящей через центр тяжести блока с дугой скольжения. Также надо учитывать, что призма АБВА образуется при пересечении окружности, проведенной из центра «O» через подошву склона, с дневной поверхности склона АБВ (рис. 1.).

Коэффициент устойчивости склона при сейсмическом воздействии принимается равным $K_y \geq 1.2$.

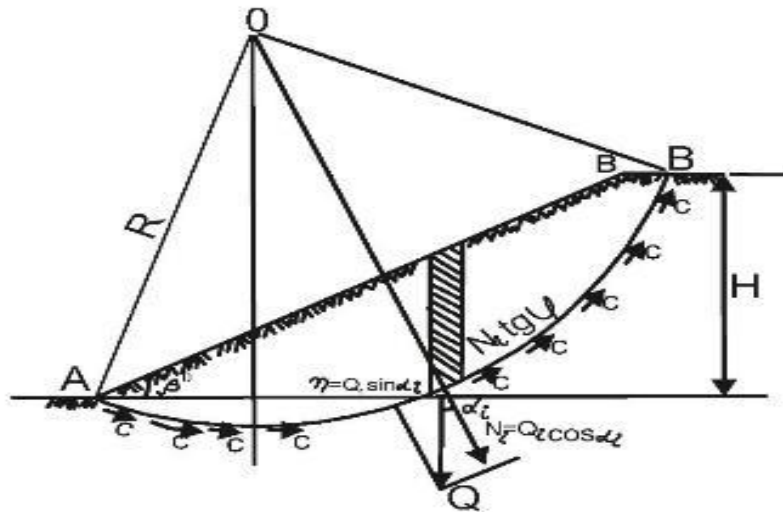


Рис.1. Схема сил, действующих на массив сдвигающегося грунта.

При расчете устойчивости склонов на просадочных грунтах с учетом сейсмических воздействий прочностные характеристики грунтов φ и c должны определяться в условиях завершенной консолидации (медленный сдвиг образцов грунта при их полном водонасыщении) для грунтов I типа по просадочности и в условиях незавершенной консолидации (быстрый сдвиг) для II типа грунтовых условий.

В расчетах склонов на устойчивость с учетом сейсмических воздействий используются расчетные значения прочностных характеристик грунтов.

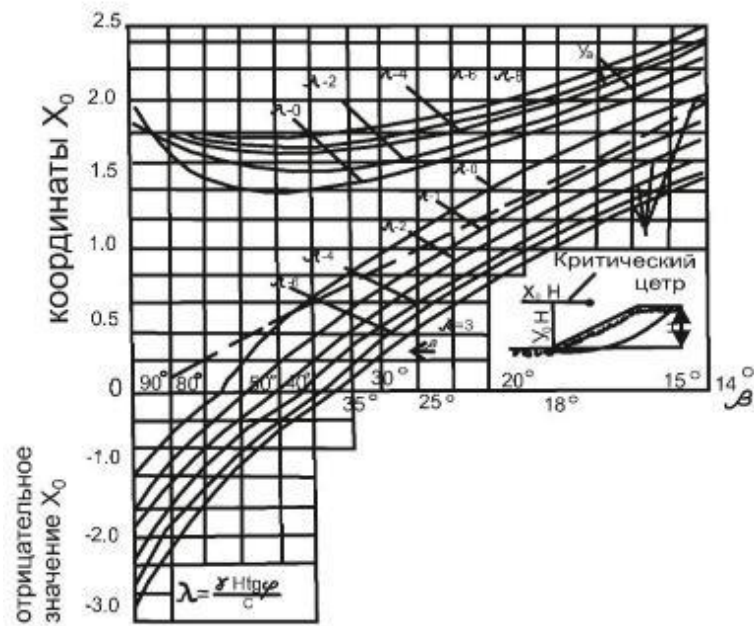


Рис.2. График Ямбу для установления координат центра наиболее опасной кругло – цилиндрической поверхности скольжения.

Учет сейсмических воздействий производится горизонтальными силами инерции S_i , определяющимися для каждого горизонтального слоя грунта по формуле:

$$S_i = K_0 P_i, \quad (1)$$

где K_0 - коэффициент, значения которого в зависимости от расчетной сейсмичности района строительства, принимаются с учетом результатов экспериментальных исследований.

P_i - вес соответствующего горизонтального слоя грунта.

Силы инерции S_i , направленные в сторону наклонной поверхности склона, переносятся по горизонтальной линии их действия до пересечения с дугой ВГ и считаются приложенными в тех же точках, что и вес вертикальных блоков Q_i (рис. 3.).

На элементы дуги скольжения в пределах i - го блока и соответствующего слоя действуют следующие силы:

А) сдвигающие $T_i^{сд} = Q_i \sin \alpha_i + S_i \cos \alpha_i$

Б) удерживающие $T_i^{уд} = c l_i + N_i \operatorname{tg} \alpha$

где $N_i = Q_i \cos \alpha_i - S_i \sin \alpha_i$

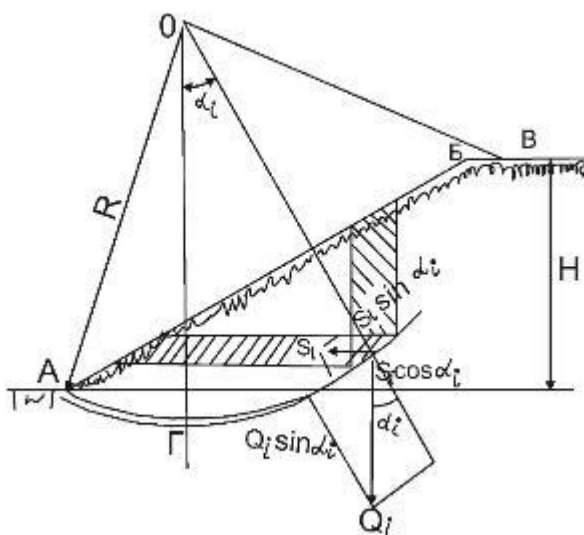


Рис.3. Расчетная схема устойчивости склона при сейсмических воздействиях.

На элементы дуги АГ в пределах i -го вертикального блока грунта действуют только удерживающие силы от веса вышележащего грунта $T_i^{уд} = c l_i + N_i \operatorname{tg} \alpha + Q_i \sin \alpha_i$,

где $N_i = Q_i \cos \alpha_i$

Коэффициент устойчивости склона при сейсмических воздействиях вычисляется по формуле:

$$K_y = \frac{\sum_{i=1}^n (c l_i + N_i \operatorname{tg} \alpha) + \sum_{i=1}^m (c l_i + N_i \operatorname{tg} \alpha + Q_i \sin \alpha_i)}{\sum_{i=1}^n (Q_i \sin \alpha_i + S_i \cos \alpha_i)} \quad (2)$$

где $n=1.2$ – номера элементов дуги ВГ

$m=1.2$ – номера элементов дуги АГ

Динамический коэффициент устойчивости склонов крутизной свыше 15° и высотой до 30 м может быть получен по номограмме, (рис.4.).

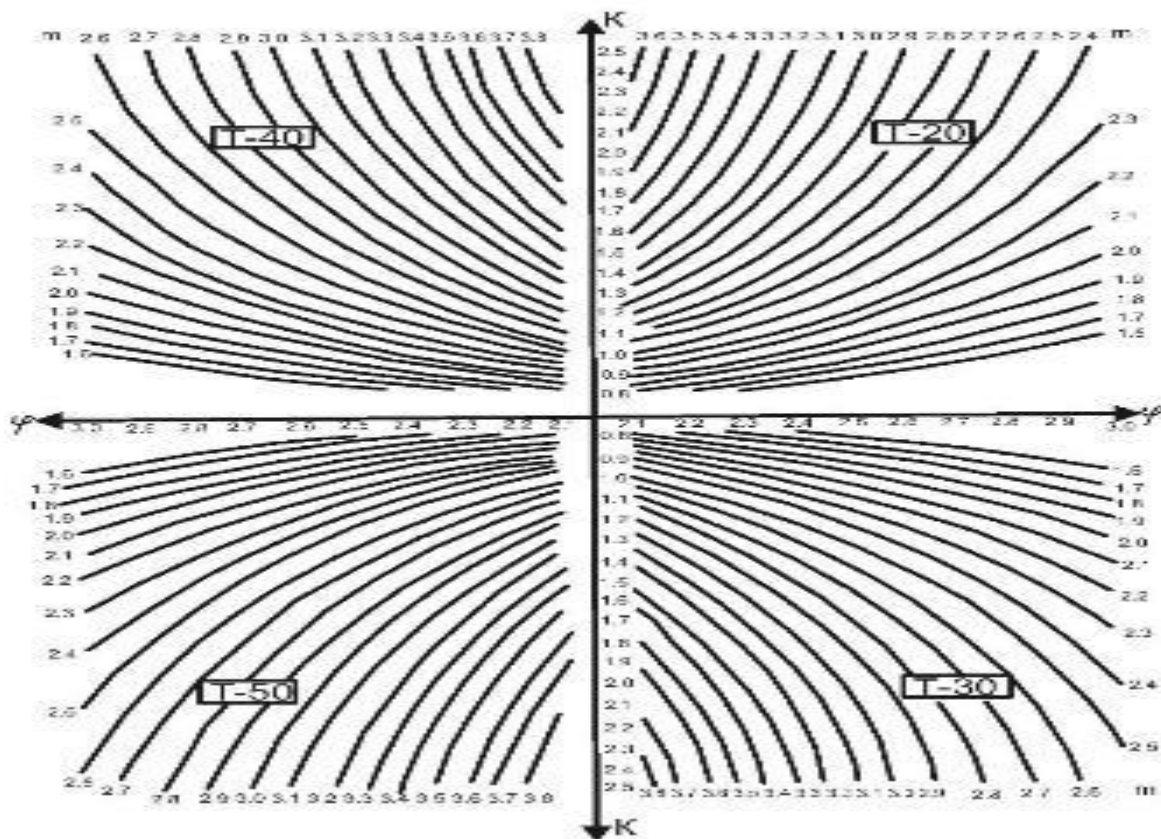


Рис.4.2.6. Номограмма для определения коэффициента устойчивости склона, сложенного из просадочного грунта.

Для этого, в зависимости от расчетной сейсмичности территории, крутизну склона условно увеличивают на сейсмический угол β (табл.1.) и определяют значение коэффициента устойчивости.

Таблица 1.

Значение коэффициента устойчивости.

Расчетная сейсмичность в баллах	7	8	9
Значения β в градусах	2	5	8

Литература

1. Григорян С.С., Нилов Н.Н., Остроумов А.В., Федоренко В.С. Математическое моделирование горных обвалов и оползней больших объемов. Ж. Инженерная геология, 1983, №6, с. 61 – 72.
2. Зелинский и др. К вопросу оценки напряженно – деформируемого состояния оползневых склонов. Инженерная геология. 1989г. №6., с. 112 – 117.
3. Комилов О.К. Тех. Отчет «по результатам научно – исследовательских работ по теме «Отработать методику расчета устойчивости откосов и склонов с целью разработки рекомендаций по борьбе с оползневыми явлениями». Заключительный отчет по теме Д – 36.3». Душанбе 1990., 60 с.
4. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика. Л. «Недра», 1979. 479 с.
5. Маслов Н.Н. Механика грунтов в практике строительства (оползни и борьба с ними). Учеб. Пособие для вузов. М.: Стройиздат, 1977. 320 с.
6. Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов. Учеб. Пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1982. 511 с.
7. Ниязов А.А. Формирование крупных оползней Средней Азии. Ташкент: Фан, 1982. 156 с.
8. Преснухин В.И. Оползни Таджикистана (формы нарушения устойчивости склонов) 4.1. Душанбе. Дониш. 1976.

9. Шоназаров Б.Б. Разработка эффективных мероприятий по защите территорий от оползней (на примере Файзабадского района РТ). Дисс. канд. Душанбе. 2020г. 168с.

РАСЧЕТ УСТОЙЧИВОСТИ ОТКОСОВ И СКЛОНОВ В ЗОНЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОПОЛЗНЕВЫХ УЧАСТКОВ С УЧЕТОМ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ. (НА ПРИМЕРЕ ФАЙЗАБАДСКОГО РАЙОНА)

Планомерное стационарное изучение оползней в Таджикистане начато в 1975 году. Развитие эффективных прогнозно – предупредительных и технических мер защиты от разрушительного действия оползневых явлений на народно – хозяйственную деятельность горного Таджикистана требует в настоящее время критического переосмысления ряда результатов ранее выполненных в этом направлении работ с позиций новейших достижений теоретических и численных методов моделирования оползневых явлений, нарушений устойчивости склонов и откосов, критических значений влажности и объема горных пород, в особенности лессовых структурно – неустойчивых грунтов.

В данной статье приведены расчеты устойчивости откосов и склонов в зоне оползневых участков с учетом сейсмических воздействий для круглоцилиндрической поверхности скольжения. В расчетах склонов на устойчивость с учетом сейсмических воздействий используются расчетные значения прочностных характеристик грунтов. Ведь тектонические и сейсмические явления также влияют на развитие оползней. Потому что некоторые оползни приурочены к зонам тектонических нарушений. Силовые действия сейсмических сил воздействуют на неустойчивые породы и т.д.

Ключевые слова: противооползневые мероприятия, лесоразведение, склон, процесс, выветривание, рельеф, фактор, эффективный.

ҲИСОБИ УСТУВОРИИ НИШЕБИҶО ДАР МИНТАҚАҶОИ ТАШАККУЛҒИИ ҚИТӢАҶОИ ЯРЧӢ БО НАЗАРДОШТИ ТАӢСИРӢ СЕЙСМИКӢ (ДАР МИСОЛИ НОӢИЯИ ФАЙЗОБОД)

Омӯзиши системавии статсионари ярҷо дар Тоҷикистон соли 1975 оғоз шуда буд. Таҳияи тадбирҳои муассири пешгӯӣ, пешгири ва техникӣ оид ба муҳофизат аз таъсири харобиовари ҳодисаҳои ярҷ ба ҷаъолияти хоҷагии халқ имрӯз тақозо менамояд, ки як қатор натиҷаҳои, ки қаблан дар ин самт амалӣ шуда буданд, аз нуқтаи назари дастовардҳои навтарин аз нав дида баромада шаванд. Аз ҷумла усулҳои назариявӣ ва адабии моделсозии ҳодисаҳои ярҷ, вайроншавии устувории нишебиҳо, қиматҳои критикии намнокӣ ва ҳаҷми чинсҳои кӯҳӣ, махсусан хокҳои аз ҷиҳати сохтори ноустувори зардхӯкҳо.

Дар мақолаи мазкур ҳисоби устувории нишебиҳо дар минтақаҳои ташаккулғии қитъаҳои ярҷӣ бо назардошти таъсири сейсмикӣ барои сатҳи лағжиши давршакли цилиндри оварда шудааст. Ҳангоми ҳисоб кардани нишебиҳо барои устуворӣ, бо назардошти таъсири сейсмикӣ, арзишҳои ҳисобшудаи хусусиятҳои мустақамии хок ҳатман истифода бурда мешаванд. Зеро ҳодисаҳои тектоникӣ ва сейсмикӣ низ ба инкишофи равандҳои ярҷ таъсир мерасонанд. Зеро баъзе ярҷҳо дар минтақаҳои вайроншавии тектоникӣ маҳдуд мешаванд. Амалҳои бузурги қувваҳои сейсмикӣ ба чинсҳои кӯҳии ноустувор ва ғ.

Калидвожаҳо: чорабиниҳои зидди ярҷ, ҷангалпарварӣ, нишебӣ, раванд, фарсоиш, рельеф, омил, самаранок.

CALCULATION OF THE STABILITY OF SLOPES AND SLOPES IN THE ZONE OF FORMATION OF LANDSLIDE AREAS WITH CONSIDERING SEISMIC IMPACTS. (BY THE EXAMPLE OF THE FAYZABAD DISTRICT)

Systematic stationary study of landslides in Tajikistan began in 1975. The development of effective forecasting, preventive and technical measures to protect against the destructive effects of landslide phenomena on the national economic activity of mountainous Tajikistan currently requires a critical rethinking of a number of results previously carried out in this direction from the standpoint of the latest achievements of theoretical and numerical methods for modeling landslide phenomena and disturbances in slope stability and slopes, critical values of humidity and volume of rocks, especially loess structurally unstable soils.

This article presents calculations of the stability of slopes and slopes in the zone of landslide areas, taking into account seismic impacts for a circular sliding surface. When calculating slope stability taking into account seismic impacts, calculated values of the strength characteristics of soils are used. After all, tectonic and seismic phenomena also influence the development of landslides. Because some landslides are confined to zones of tectonic disturbances. Forceful actions of seismic forces affect unstable rocks, etc.

Keywords: anti-landslide measures, afforestation, slope, process, weathering, relief, factor, effective.

Дар бораи муаллиф:

Шоназаров Бехруз Бахромович - номзади илмҳои техникӣ, мудири кафедраи геоэкологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Суроға: 734003 ш. Душанбе, проспект Рудаки 121 E-mail: behruz_29_12_92@mail.ru, тел: (+992) 988247675

Об авторе:

Шоназаров Бехруз Бахромович - кандидат технических наук, заведующий кафедры геоэкологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни. Адрес: 734003 г. Душанбе, проспект Рудаки 121. E-mail: behruz_29_12_92@mail.ru, тел: (+992) 988247675

About the author:

Shonazarov Bekhruz Bakhromovich - candidate of Technical Sciences, Dotsent at the Department of Geoecology of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini. Address: 734003 Dushanbe, Rudaki avenue 121. E-mail: behruz_29_12_92@mail.ru, phone: (+992) 988247675

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ТАДЖИКИСТАНЕ.

Холмуродова М.Д.

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддин Айни

Развитие туризма в Таджикистане – может стать одной из развивающихся отраслей экономики страны, и при серьезном подходе со стороны соответствующих структур и в особенности комитета по развитию туризма в Республики Таджикистан, может, получит новый импульс и развиваться ускоренными темпами. В 90-е годы из-за гражданской войны, индустрия туризма в республике практически существовало. Однако, после окончания гражданской войны в 1997 году, туризм в стране стал постепенно развиваться и с середины 2000-х годов вышел на качественно новый уровень. Это все благодаря развитию туристической инфраструктуры и улучшения качества обслуживания туристов [3, с. 1].

В этом отношении, развитие туризм в республике — это возможность привлечения внутренних и иностранных туристов, с целью создания новых рабочих мест, увеличения доходов населения, пополнения государственного бюджета и возможность внести весомый вклад в увеличении внутреннего валового продукта страны.

Международные туристические организации поддержали инициативу Правительства Республики Таджикистан, объявление 2018 года “Годом развития туризма и народный ремесел” и обещали оказать практическую помощь для развития туризма в Республике Таджикистан.

Развитии стратегии туризма в Республики Таджикистан имеет богатую историческую почву, это древние всемирно признанное культурное наследие народа, его уникальная разнообразная природа с редкими видимый растения, очаровательными реками, озерами, редкими животными, и высокими небоскребами, все это являются важным условием для развития туризма и увеличения роста ВВП страны. Во многих развитых странах мира туризм и сфера обслуживания население является одним из важных статей дохода госбюджета и высоко прибыльной индустрией страны [4, с. 2].

Стратегическое планирования туризма является предвидением обдуманном мышлением, где главный акцент делается на эффективный результативность и с учетом этого определяются общие направления деятельности и задач организации в перспективе. Это планирование дает ответ на главный вопрос, какие принципиальные действия должны быть сделаны? Каких целей хочет достигнуть организация? Нужно разъяснить что планирование во многом идет в привязке к результатам, и нацелено, на извлечение интересов в будущее и воплощения, и достижения результатов длительно и сложна. Планирование, предлагает многочисленные решения к различным проблемам, которые могут возникнуть в будущем. Преимущество стратегического планирования заключается в важности определения и конкретизации путей деятельности, но с другой стороны конкретизация этого планирования связано с высокими расходами и нуждается в специалистах своего дела. Для осуществления стратегического планирования используется план действий, которые опираются на пригодность и отдачу.

Основная цель организации туризма, на внутреннем и на международном уровне это создание и налаживание прочных связей с другими партнерскими туристическими организациями и их высокое доверия к нашим туристическим структурам. И здесь система информационного воздействия по разным каналам, играет не маловажную роль на отношении будущих партнеров в организации совместной работе в этой сфере для привлечения большего количества туристов путешественников. Эти каналы должны быть непрерывно связаны друг с другом и дополнять друг друга, в зависимости уровня и необходимости воздействия на сознание будущих и настоящих партнеров, что может имеет большое значение при принятии решения ими посетит туристические объекты нашей страны. С этими описаниями двадцать первый век, является столетием выгодных коммерческих доходов в сфере обслуживания и путешествия, в частности. Было отмечено, что мировой финансовый оборот в этой сфере в нынешнем столетии может быт превышен и

в будущих годах будет в пределах минимума 2 триллионах долларов. В этом ракурсе, достижений стран с богатыми туристическими достопримечательностями равно 1 проценту оборота этой индустрии, в годовом отчете приблизительно равно 20 миллиардам долларов дохода и для экономики Таджикистана, это весьма ощутимое подспорье имеющее позитивно влияние.

Сопоставительный анализ внутреннего и зарубежного туризма в этой отрасли, показывает важность туристской индустрии в расширения внутренней экономики страны. Как показывает статистика, опубликованная Всемирной организацией туризма, соотношения внутреннего и зарубежного туризма в мировой экономике, равно десяти к одному. В этом направлении экономический потенциал непосредственно от внутреннего туризма, приблизительно равно 6 процентами от мирового (GDR) валовой национальный продукт (ВНП) в этой отрасли. С учетом большего интереса в развитии туризма, как экономического составляющего, в повышении увеличения ВВП, в мире участие одного персонала занятого в этой индустрии в будущем будет равно пятнадцати работникам, что приблизительно равно 10 процентов в валовой национальный продукт (ВНП). В будущем один из десяти рабочих мест в мире будут созданы в этой индустрии [1, с. 5].

Однако, несмотря на неоспоримую значимость индустрии туризма в процветании и развитии экономики, соответствующие государственные структуры, отвечающие за развитие индустрии туризма в стране, не достаточно предпринимали осмысленные действия по повышению ее статуса и направленные на развития индустрии туризма концентрировались на поверхностной пропаганде и рекламе или имели потребительские отношения. Приватизация туристических комплексов, отсутствия должного уровня туристической рекламы, обучения и подготовка квалифицированных специалистов, без конкретной политики поддержки и пропаганды в создании туристической инфраструктуры, оказали отрицательное воздействие на развитие индустрии туризма в стране. И здесь в первую очередь госструктуры отвечающие, за развитие индустрии туризма в стране обязаны разработать продуманную стратегию концепции развития индустрии туризма в стране, с учетом опыта зарубежных стран, где индустрия туризма дает ощутимый результат в развитие экономики этих стран. На самом деле оно связана с проблемой перспективы в этой индустрии, которая нуждается не только в усилении и продолжении политики потребления, но и на политике туристические выгодных предложений и создании структуры туристических центров.

Республика Таджикистан, имеет богатый туристический потенциал (исторический, религиозный, природный и т.д.). Принятия правильной действенной политики в этой сфере, способствовало бы, занять достойное место на мировом рынке туризма, что оказало бы, положительное воздействие на решение социально - экономические развитие в стране. Исходя из вышеизложенного и с учетом вышеперечисленных недостатков, необходимо приступить к рассмотрению путей развития туристической индустрии в Таджикистане. В нашей исследовательской работе первым делом дается общее характеристика индустрия туризма и путешествия в частности и далее акцентируется роль этой отрасли в экономики, а также способы развития экономики, опираясь на эту отрасль, а также описывается проблемы и препятствия на пути развития индустрии туризма в стране. И в завершении исследования и оценив окружающую среду по теме ее сильные, слабые стороны, и на основе анализов данной методики представляем предложения и пути для выхода из сложившей ситуации, которая является тормозящий развитию туристической индустрии.

21-век недаром называют веком туризма и путешествий. Глобализация и быстрый рост экономических, торговых и культурных отношений, создали огромные возможности для развития этого сектора. Согласно международной статистике, 1/3 населения земного шара склонны совершать путешествие в другие страны. [2, с. 3]. Если путешествия, с одной стороны, расширяют мировоззрение человека, то с другой стороны, он близко знакомит с национальными традициями, культурой, обрядами, историческими и архитектурными памятниками, одеждой, пищей, других народов и народностей, и в свою очередь, будет возможности соединить узы, дружбы и сотрудничества.

Согласно отчетам Международной туристской организации, в настоящее время туризмом занимаются более 250 миллионов человек, к нему напрямую подключены 15 стран мира, и они посвятили этой сети всю свою экономику. Доходы этих стран от туризма в 4,5 –

5 раз превышают экспорт продукции. Кроме того, на туризм приходится 8% инвестиций и 5% налоговых поступлений в мировую экономику. В частности, в странах Европы и Северной Америки люди часто предпочитают проводить отпуск в поездках в другие страны. Всего за границу выезжают 7% жителей планеты, но этот показатель неодинаков в разных частях мира. Если 15% населения ежегодно отправляется в путешествие за границу из Европы, то в Южной Азии этот показатель составляет всего 1% [2, с. 3].

По статистике, большинство туристов в странах Европы и Северной Америки - это пожилые люди и пенсионеры. В этих регионах принято, чтобы каждая семья откладывала как можно больше денег в течение своей трудовой жизни и ездила на другие континенты и страны в старости и на пенсии. Например, во Франции около 25% туристов страны – пенсионеры. В Таджикистане и среднеазиатских республиках пожилые и пенсионеры не так склонны к путешествиям, и только в последнее десятилетие увеличилось их посещение Каабы, что называется религиозным туризмом.

Если посмотреть на предыдущие периоды, то волна туризма и путешествий значительно возросла во второй половине 20-го века и оставила свое непосредственное влияние практически на всех континентах и странах в различных формах. В настоящее время индустрия туризма стала одной из самых мощных и трудоемких отраслей экономики, что очень важно для стран с высокими темпами роста населения и демографическими проблемами. По подсчетам специалистов, в этой сфере занято более 8% населения Северной Америки и около 12% трудовых ресурсов европейских стран [5, с. 8]. В частности, континенты и страны с красивой природой и памятниками архитектуры привлекают больше иностранных туристов. Помимо того, что Европа является примером в различных областях промышленности и сельского хозяйства, она также является одним из лучших мест для людей и имеет крупнейшие архитектурные дворцы и сооружения, которые в 2013 году приняли почти 500 миллионов туристов со всего мира. Франция занимает важное географическое положение на этом континенте. Его морские берега простираются на 3 тысячи километров, здесь расположены лучшие архитектурные и исторические памятники европейского континента.

Ежегодно сюда приезжает более 100 миллионов туристов только для того, чтобы увидеть Эйфелеву башню, построенную в 1889 году. Высота башни 310 метров, вес 10 тысяч тонн [2, с. 4].

После Европы второе место занимает Американский континент, который посещает около 150 миллионов туристов в год. В целом на эти два континента приходится 4/5 мировых туристов. [2, с. 4]. Волну роста туризма в последние годы можно наблюдать и на других континентах. В последнее десятилетие высокие темпы роста туристов наблюдаются в странах Тихоокеанского региона, Азии и Северной Африки. В частности, китайское государство добилось больших успехов в этом отношении. Если в 1990 году эта страна была на 12-м месте по приему иностранных туристов, а в 1995 году на 8-м месте, то сейчас она входит в число 5 самых мощных туристических стран мира. По данным Международной туристической организации, в 2020 году Китай занял первое место, его посетило около 140 млн. иностранных туристов. За этот период на втором месте США (102 млн. иностранных туристов) и на третьем месте Франция, которую посетили более 93 млн. туристов. [2, с. 5]. В целом, по прогнозу этой организации, в первой половине нашего тысячелетия количество туристов достигнет 1 миллиарда 600 миллионов человек.

По оценкам самых влиятельных мировых организацией, в будущем туризм станет одним из важнейших источников чистого дохода. Только с 1950 по 2000 годы доходы от туризма в мире увеличились в 200 раз. Если в 1995 году совокупный доход стран мира от туризма достиг 399 миллиардов долларов, то в 2000 году он достиг 621 миллиарда долларов, а в 2020 году увеличились до 2 триллионов долларов [2,стр.5]. Таджикистан имеет большие возможности для развития туризма. Поэтому, если больше внимания уделять этому сектору с привлечением специалистов, уже через 10 лет туризм имеет возможность покрывать до 25% бюджета страны [2,стр.5]. Горы, ландшафты и историко-архитектурные памятники нашего края издавна привлекают внимание туристов. В этом контексте мы находим намеки на ее душевный характер в произведениях авторов античного периода – Птолемея и Плиния, а о земле Памира- в знаменитой книге путешествий итальянца Марко Поло. В 1956 году в

Бадахшане археологи впервые в Центральной Азии обнаружили памятники каменного века, вызвавшие ажиотаж. На высоте 4200 метров над уровнем моря были найдены сотни видов каменных орудий. Большинство памятников каменного века относятся к VII-V векам до н.э. На большинстве камней запечатлены петроглифы – фотографии людей и животных и способов их охоты. Подобные виды древних камней с изображениями людей и животных археологи находили в Зеравшане. Однако с советских времен нам так и не удалось провести отечественных и иностранных туристов в те места и рассказать об этих памятниках каменного века и древней истории этого края.

В современном мире когда в мире сфера туризма и путешествий развивается с большой скоростью, может ли Таджикистан также добиться прогресса в условиях рыночных отношений? В ответ мы хотели бы показать, что в этой древней стране, имеющей площадь всего 142,6 тысячи квадратных километров, есть возможности и ресурсы для развития туризма и в какой степени эта сфера может повлиять на экономическое развитие страны. На данный момент возьмем только разницу в рекреационных ресурсах Таджикистана по сравнению с другими странами Центральной Азии. Если в Узбекистане рекреационные ресурсы составляют 1,7% его площади, а в Туркменистане 0,25%, то в Таджикистане этот показатель достигает 5%. Согласно исследованиям проектного института «Гипрогор» в Москве рекреационные ресурсы Таджикистана составляют более 10% его территории. Только в Гиссарской долине такие ресурсы занимают около 14% ее территории [2, с. 7].

В четырех заповедниках, 13 заказниках и парках «Таджикского национального парка» сохранилась в первозданном виде уникальные ландшафты, экология и памятники природы. Сейчас в этих уголках уникальной природы нашей страны сохраняются редчайшие виды животных и растений, занесенные в Международную Красную книгу. Но, к сожалению, в результате безответственности местных властей, сегодня численность козерога, архара, горного барана, хонгульского оленя, тигра, тьянь-шаньского медведя, индийского гуся и др. сильно сокращается.

«Национальный парк Таджикистан» в будущем станет одним из самых любимых мест иностранных и отечественных туристов. По данным специалистов до сих пор самым крупным считался национальный парк Клуэйн (Канада), его площадь составляет 2 миллиона 200 тысяч гектаров. В США 25 национальных парков, 18 из которых расположены в горной местности. «Национальный парк Таджикистана», созданный в 1990 году, является крупнейшим в горном регионе мира (2,6 млн га) и занимает 60% территории ГБАО и 18% территории страны. Создание «Таджикского национального парка» считается историческим событием. Эта инициатива была предложена Министерством охраны природы (возглавил его бывший министр Мунавваршох Назриев) и Академией наук Республики Таджикистан еще в 1989 году. Целью создания «Таджикского национального парка» является, прежде всего, сохранение уникальных ландшафтов, охрана флоры и фауны, бесценных памятников природы, увеличение численности редких растений и животных, восстановление устойчивых экологических сетей, эффективное регулирование туризма а также, эффективное использование природных ресурсов.

Таджикистан имеет богатый туристический потенциал, включающий в себя природные, исторические и культурные достопримечательности. Природный потенциал Таджикистана включает в себя высокие горы, глубокие ущелья, ледники, реки и озера. Исторический потенциал Таджикистана включает в себя древние города, памятники архитектуры и культуры. Культурный потенциал Таджикистана включает в себя разнообразие этнических групп, их традиции и обычаи.

Туризм имеет большой потенциал для развития экономики Таджикистана, способствуя созданию рабочих мест, увеличению доходов населения и пополнению государственного бюджета. По данным Всемирной туристской организации, в 2023 году доходы от туризма в Таджикистане составили 1,5 млрд долларов США.

Для развития туризма в Таджикистане необходимо решить следующие задачи:

Совершенствование нормативно-правовой базы в сфере туризма. Это включает в себя разработку и принятие законов и подзаконных актов, регулирующих деятельность в сфере туризма.

Развитие туристической инфраструктуры, включая строительство гостиниц, ресторанов, транспортных средств и т.д. Это позволит обеспечить комфортные условия для туристов и привлечь их в страну.

Подготовка квалифицированных кадров для работы в сфере туризма. Это позволит обеспечить высокий уровень обслуживания туристов.

Продвижение туристического потенциала Таджикистана на международном уровне. Это включает в участие в международных туристических выставках и ярмарках, а также в рекламе Таджикистана как туристической дестинации.

Конкретные предложения по развитию туризма в Таджикистане включают в себя:

Создание национального туристического агентства, которое будет заниматься координацией деятельности в сфере туризма и продвижением туристического потенциала Таджикистана на международном уровне.

Разработка программы развития туризма на среднесрочную и долгосрочную перспективу. Эта программа должна включать в себя конкретные мероприятия по развитию туристической инфраструктуры, подготовки кадров и продвижения туристического потенциала Таджикистана.

Привлечение иностранных инвестиций в развитие туристической инфраструктуры. Это позволит ускорить развитие туризма в стране.

Сотрудничество с другими странами в сфере туризма. Это позволит обмениваться опытом и привлекать туристов из других стран.

Реализация этих предложений позволит Таджикистану занять достойное место на мировом туристическом рынке и обеспечить устойчивое развитие туризма в стране.

Литература

1. Мухаббатов Х. Табиати кӯҳсор. / Х. Мухаббатов. - Душанбе, «Ирфон». 2013. - 174с.
2. Мухаббатов Х. Табиат гаҳвораи инсон // Х. Мухаббатов. - Душанбе “Адиб”, 2018. - 320 с.
3. Туризм в Таджикистане — Википедия Переиздание // WIKI 2 (archive.org). (дата обращения: 02.09.2023)
4. Послания и выступления Основателя мира и национального единства-Лидера нации, Президента Республики Таджикистан Эмомали Раҳмона. 2019
5. Таджикистан: природа и природные ресурсы, изд. “Дониш”, 1982. - 607с.

БАРТАРИЯТҲОИ РУШДИ ТУРИЗМ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола иқтидори рушди сайёҳӣ дар Тоҷикистон баррасӣ шудааст. Муаллиф қайд мекунад, ки Тоҷикистон дорои захираҳои ғании сайёҳӣ, аз ҷумла ҷойҳои ҷолиби табиӣ, таърихӣ ва фарҳангӣ мебошад. Зарфияти табиӣ Тоҷикистонро кӯҳҳои баланд, пирияхҳо, дарёҳо ва кӯлҳо ташкил медиҳад. Зарфияти таърихӣ Тоҷикистон шаҳрҳои бостонӣ, ёдгориҳои меъморӣ ва фарҳангиро дар бар мегирад. Зарфияти фарҳангии Тоҷикистонро гуногунрангии миллатҳо, урфу одатҳои онҳоро фаро мегирад.

Сайёҳӣ барои рушди иқтисоди Тоҷикистон дорои имконоти бузург буда, ба таъсиси ҷойҳои қорӣ, афзоиши даромади аҳоли ва ба рушди бучети давлатӣ мусоидат мекунад. Ҳоло кишварӣ мо дорои иқтидори бузурги сайёҳӣ буда, сарватҳои табиӣ рекреатсионӣ, ёдгориҳои таърихӣ меъморӣ яке аз воситаҳои муҳими ҷалби сайёҳони хориҷӣ ба кишвар ба шумор меравад.

Калидвожаҳо: сайёҳӣ, кишвар, кӯҳҳо, каламрав, фарҳанг, фароғат, рушд, ёдгориҳои таърихӣ, сайёҳон, сарватҳои табиӣ.

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ТАДЖИКИСТАНЕ

В статье рассматривается потенциал развития туризма в Таджикистане. Автор отмечает, что Таджикистан обладает богатыми туристическими ресурсами, включая природные, исторические и культурные достопримечательности. Природный потенциал Таджикистана включает в себя высокие горы, глубокие ущелья, ледники, реки и озера. Исторический потенциал Таджикистана включает в себя древние города, памятники

архитектуры и культуры. Культурный потенциал Таджикистана включает в себя разнообразие этнических групп, их традиции и обычаи.

Туризм имеет большой потенциал для развития экономики Таджикистана, способствуя созданию рабочих мест, увеличению доходов населения и пополнению государственного бюджета. Сейчас наша страна обладает большим туристическим потенциалом, природные и рекреационные ресурсы, памятники истории и архитектуры, является одним из важных средств, для привлечения иностранных туристов, в страну.

Ключевые слова: туризм, страна, горы, территория, культура, рекреация, развития, исторические памятники, туристы, природные ресурсы.

PRIORITIES FOR DEVELOPMENT TOURISM DEVELOPMENT IN TAJIKISTAN

The article discusses the potential for tourism development in Tajikistan. The author notes that Tajikistan has rich tourism resources, including natural, historical, and cultural attractions.

The natural potential of Tajikistan includes high mountains, deep gorges, glaciers, rivers, and lakes.

The historical potential of Tajikistan includes ancient cities, architectural monuments, and cultural heritage. The cultural potential of Tajikistan includes the diversity of ethnic groups, their traditions and customs.

Tourism has great potential for the development of the Tajik economy, contributing to job creation, increasing incomes, and replenishing the state budget. Now, our country has a great tourism potential, natural and recreational resources, historical and architectural monuments, which is one of the important means for attracting foreign tourists to the country.

Keywords: tourism, country, mountains, territory, culture, recreation, development, historical monuments, tourists, natural resources

Дар бораи муаллиф

Холмуродова Мухайё Давлатмуродовна
- унвонҷӯи кафедраи методикаи таълими география ва туризми Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ. 734003, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 121, Почтаи электронӣ. muhajeholmurodova@gmail.com. Тел: (+992) 919290781.

Об авторе

Холмуродова Мухайё Давлатмуродовна
- соискатель кафедры методики преподавания географии и туризма Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни Адрес. 734003, ш. Душанбе, проспект Рудаки, 121. Электронная почта. muhajeholmurodova@gmail.com. Тел: (+992) 919290781.

About the author

Kholmurodova Mukhayo Davlatmurodovna - applicant for the Department of Methods of Teaching Geography and Tourism at the Tajik State Pedagogical University named after S. Aini. Address. 734003, sh. Dushanbe, Rudaki Avenue, 121. Email. muhajeholmurodova@gmail.com. Phone: (+992) 919290781

СОХТИ ГЕОЛОГИИ МАВЗЕИ ДАРАИ КАМАРОБ

Одинаев С. В.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Барои омӯзиши сохти геологӣ, захираҳои зеризаминӣ, конҳои маъданҳо ва ғайри маъданҳои қаторкӯҳи Қаротегин аз тарафи олимони Марковский А.П., Баротов Р.Б., Тарасенко А.Т., Кухтиков М.М., Ҳасанов А.Ҳ., Бурмакин А.В., Белкова Л.Н., Шадчиев А.С., Жирнов О.Г., Хорева Б.Я., Дӯстматов В.Д., Старшинин Д.А., Нуйсков Ю.Н., Маджи Л.А., Минаев В.Е. ва дигарон мавриди омӯзиш қарор гирифта буд.

Омӯзиши геологӣ ин минтақа аз солҳои 30 -35 –ӯми асри 20 сар шуда то ҳоло давом карда истодааст. (экспедитсия тадқиқотии соли 2019 аз тарафи олимони тоҷик). Ҳангоми омӯхтан ва таҳқиқоти илмии геологӣ, суратгирии геологӣ, ҷустуҷӯи геологӣ дар ин минтақаи парваришгоҳи Камароб оиди таърихи геологӣ, магматизм, сохтори тектоникӣ ва кофтани канданиҳои фойданок дар қаторкӯҳҳои Қаротегин нақшаҳои харитаҳои гуногунмасштаби геологӣ пуратар барои омӯзиш ва наشر пехниҳод шудаанд. Аз он солҳо то имрӯз захираҳои калони маъданҳои металлҳои ранга, сӯзишворӣ аз он ҷумла нуқра, тилло, волфрам, қалъагӣ, боксиду нефелин (ашёи хом барои металлҳои алюминий, ангишти хуби аълосифат – антрацит, сангҳои қиматбаҳо ва нимқиматбаҳо ба монанди санги хорои сурх, сафед, санги мрамор, чашмаҳои шифобахши гидрокарбонатӣ, обҳои гарми маъданӣ, олами наботот ва ҳайвоноти нодир ва камёфт аз тарафи геологҳо ва биологҳо муайн гардидааст.[1].

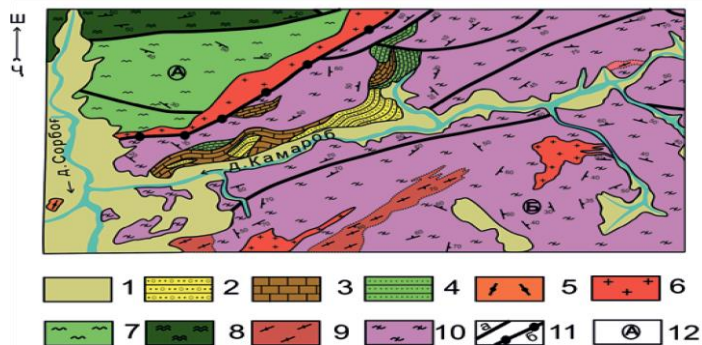
Сохти геологӣ парваришгоҳи Камароб. Дар ба вучуд омадани релеф ва сохти геологӣ парваришгоҳ ташаккулёбии сохти геологӣ мавзеи дараи Камароб эҳёи геологӣ ду минтақаи тектоникии Тиён-Шони Ҷанубӣ - Зарафшону Ҳисор ва Ҳисори Ҷанубӣ нақши бузургро бозидааст. Ин ду минтақаи тектоникиро аз ҳамдигар гусали жарфӣи Ҳисору Қаротегин ҷудо менамояд.

Минтақаи тектоникии Зарафшону Ҳисор. Қисмати шимолу ғарбӣ ва шимолии мавзеи дараи Камаробро минтақаи тектоникии Зарафшону Ҳисор ташкил додааст. Шакли ташкил ёби геологӣ ин минтақаро, минтақаи тектоникии Зарафшону Ҳисор, ки аз ҷинсҳои метаморфикии серияҳои ғориф (V-PZ1gr) ва яғноб (PZ1jg - O2-S1jg) иборат мебошанд ба вучуд овардаанд. Дар ҳудуди парваришгоҳ, умуман дар қисматҳои гуногуни Тоҷикистон даҳҳо ҳамвориҳои байникӯҳие ҳастанд, ки масоҳати гуногун дошта, дар байни қаторкӯҳҳо ҷой гирифтаанд, мавҷуд мебошанд. Ин ҳавзаҳои ҳамворро дар дар ноҳияҳои Панҷакент, Файзобод, Фарм (Рашт), Мурғоб ва ғайра дидан мумкин аст. Масоҳати ин ҳамвориҳо аз 10 то 1000км² мерасад.[5].

Серияи метаморфикии ғориф (V-PZ1gr). Ҷинсҳои кӯҳие, ки дар қисматҳои ҳавзаҳои дарёҳои Дубурса, Ғориф, Яرخич мавҷуд ҳастанд ба серияҳои ҷинсҳои кӯҳии метаморфикии ғориф рост меоянд, хело кушоду васеъ паҳн гаштаанд.

Дар қабати ҷинсҳои кӯҳии серияи ғориф, ҷинсҳои метаморфикӣ ба монанди варақасангҳои қабат- қабатдошта, гнейсмонанданд (дар мисоли албит – биотит- кварц- актинолитӣ ва варақасангҳои абрақӣ, шпати саҳроӣ – кварцӣ дар қабати кварцитҳо, амфиболитҳо, мраморҳо ва вулканитҳо – порфритҳои рангашонсабзи сиёҳтоб ва сиёҳӣ хаткашида) ташкил ёфтааст. Дар қисмати ҳавзаи дарёи Дубурса ҷинсҳои кӯҳии серияи ғориф, метаморфикианд ҳаҷмашон калон буда таркибашон ултраасос ба монанди гартсбургитҳои серпентинитшуда мавҷуд ҳастанд. Ғафсии умумии қабати ҷинсҳои кӯҳии метаморфикии серияи ғориф 1000-1200 метрро ташкил медиҳад. Дар ин ин ҷинсҳои кӯҳии метаморфикии серияи ғориф то эраи палеозой (гнейсҳо, варақасангҳои кристаллӣ, амфиболитҳо) асосан дар қисмати системаи кӯҳии Помиру Қаротегин пайдо шудаанд, ки синну солашон 2 – 3 млрд солро дарбар мегиранд ва ғафсиашон то 10 км – ро ташкил

медихад. Умуман Тоҷикистони Марказӣ кӯҳҳои Қаротегину Ҳисор дар як сол то 1 -2 см қад мекашанд, ки ин ҳам натиҷаи ба вуқӯъ пайвастании раванди вулканизми аст. [2].



Нақшаи 1. Харитаи соддакардашудаи схематикӣи геологӣи мавзеи дараи Камароб.

1- таҳшиниҳои давраи чорумин (Q), 2- конгломератҳои давраи неоген (N), 3-оҳаксангҳои давраи палеоген (P), 4 – регсангҳои давраи табошир (K), 5 - риолит-порфирҳои давраи перм (P), 6 - гранитҳои давраи ангиштсанг (C), 7 - чинсҳои кӯҳии метаморфикии серияи яғноб (PZ1jg - O2-S1jg), 8 - чинсҳои кӯҳии метаморфикии серияи ғориф (V-PZ1), 9 – гранито-гнейсҳо, 10 – гнейс ва мигматитҳои серияи қаротегин (AR-PR), 11 – гусалҳо: а – гусалҳои локалӣ ва б) гусали Ҳисору Қаротегин, ки минтақаҳои тектоникиро аз ҳамдигар ҷудо менамояд, 12 – минтақаҳои тектоникӣ: А – Зарафшону Ҳисор, Б – Ҳисори Ҷанубӣ.

Оиди серияи метаморфикии ғориф синну соли ба вуҷудоии онҳо байни олимони ин соҳа ақидаҳо вуҷуд дорад. Ҳангоми муайян кардани синну соли ин серия, ки дар асоси маълумоти геохронологӣ бо усули К – Аг муайян гардидаанд ба 610 -796 млн сол рост меоянд. Дар асоси ба болои онҳо мувофиқ ҳобидани чинсҳои кӯҳии серияи яғноб, В.Е. Минаев (1984) ба хулоса омадааст, ки синну соли чинсҳои метаморфикии серияи ғориф ба давраҳои венд-палеозойи поёнӣ (V-PZ1) тааллуқ дорад.

Серияи метаморфикии яғноб (PZ1jg - O2-S1jg). Олим ва геологӣи машҳури Шуровӣ Марковский А.П, ки соли 1934 -1935 дар ҳайати экспедицсияи Помиру Тоҷикистон ширкат варзида аввалин бор серияи чинсҳои метаморфикии яғнобро, ки аз варақасангҳои метаморфикии яқранги сабз ва сабзу хокистаранг доштанд муайян кард. Ҳангоми омӯختани ҳудуди минтақаи тектоникӣи Зарафшону Ҳисор дар водии дарёҳои Пасрӯддарё, Сардаи миёна, Сангикор, Сорбоғ, Арчамайдон, Мошкеват, Анзоб профессор Иванов В.Н дар солҳои 1972- 1973 варақасангҳои серияи яғнобро ба ду гурӯҳ ҷудо карда буд. Ба гурӯҳи якум навъҳои сланетсҳои кварцдор, кварцу албитдор ва кварц-албит-слюда-хлоритдор дохил мешаванд ва дар аввал онҳо регсангҳои кварцӣ ва кварцу аркозӣ, ки бо моддаҳои гилии аз оксидҳои алюминий, силитсий ва калий бой сементатсия шудаанд, дохил карда мешаванд. Гурӯҳи дуюми сланетсҳои серияи яғнобро сланетсҳои таркибашон хлорит-эпидот-актинолит-карбонатӣ ва хлорит-эпидот-албит-кварц-карбонатӣ ташкил медиҳанд, ки дар аввал онҳо лаваю тӯфҳои вулкони, регсангҳои туфогенӣ ва сланетсҳо буданд.

Варақасангҳои ин ҳарду гурӯҳ бо якдигар қабат – қабат ҳобида вале варақасангҳои гурӯҳи дуюм дар қабатҳои серияи яғноб нисбати якум хело кам паҳн шудаанд ва ҳамаги 16 - 20 % - ро ташкил медиҳанд. Чинсҳои ҳобидаи қабати метаморфикии ғориф аз поён ва чинсҳои кӯҳии метаморфикии яғноб дар болои онҳо дуруст хоб рафтаанд ва ғафсии онҳо то се ҳазор метр дида мешавад.

Дар натиҷаи татқиқоту мушоидаҳои олимони геологҳои машҳури рус бародарон Лаврусевичҳо, Жирнов О.Г, Сориев К.О, Сергеев В.В ва дигарон дар водии дарёи Дубурса – шохоби асосии дарёи Сорбоғ таҳқиқот ва аксардории геологӣи дақиқ гузаронидаанд исбот намуд, ки варақасангҳои серияи яғноб бо таҳшиниҳои ярусҳои ландоверӣ ва венлоки давраи силур мувофиқан ҳобидаанд. Маълум шуд, ки дар қабатҳои серияи яғноб боқимондаҳои палеонтологӣ ба монанди спораҳои давраҳои кембрий ва давраҳои ордовикии силур ёфт шудаанд, ки ба қисмати поёнии эраи палеозой мувофиқат мекунанд. Ҳангоми тартиб додани харитаю нақшаҳо дар соли 1982 геологони Шуровӣ, синну соли ин чинсҳои кӯҳии серияҳои

яғнобро дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон ва ҳамсарҳадии он бо миқёси 1: 500 000 ҳам чун дар давраҳои полеозойи поёни PZ1jg тартиб додаанд. [2].

Ҳаминро бояд қайд гирифт, ки дар қабати чинсҳои кӯҳии серияҳои яғноб ва ғориф, минтақаҳои тектоникии Зарафшон ва Ҳисор ба ҳисоб меравад, шумораи зиёди захираҳои зеризаминӣ аз он ҷумла металлҳои ранга ва сиёҳ ҷой гирифтаанд. Захираҳои тилло кони Покрӯд дар дараи Ромит қисми ҷанубии қаторкӯҳҳои Ҳисор ҷойгир шудаанд.

Дар минтақаи тектоникии Зарафшону Ҳисор чинсҳои кӯҳии магматикӣ, аз қабали комплексҳои гранитоидию гранитӣ, сиенитҳои ишқорӣ нефелиндор ва субишқориву ишқорӣ габбро-базалтӣ низ паҳн гашта, синну соли онҳо ба давраи карбони миёнаву болоӣ ва перму триас тааллуқ дорад. Инҳо ҳам дар пайдошавии маъданҳо роли муҳим бозиданд ва ба зухуротҳои маъданҳои волфрам, қалаъгӣ, симобу сурма, ки бо чинсҳои кӯҳии магматикӣ алоқаи зичи генетикиро дорад ҳастанд.

Минтақаи тектоникии Ҳисори Ҷанубӣ. Табиати дараи Камароб ва қисмҳои қаторкӯҳҳои Қаротегин, кӯҳҳои Кабудкурум ба қисмати минтақаи тектоникии Ҳисори Ҷанубӣ тааллуқ доранд. Ин мавзеи Камароб қисмати шарқии онро ташкил медиҳанд. Ҳангоми мушоида ва тадқиқоти олимони давраи Шуровӣ ва ҳозираи тоҷик маълум гашт, ки дар қисмати сохти тектоникии Ҳисори Ҷанубӣ блоки давраи то кембрийи минтақаи Рашт ва пастхамиҳои байникӯҳӣ (грабенӣ) аз таҳшиниҳои давраҳо ва эраҳои геологӣ Кайназой ва Мезазой ҳобидаанд водии дараи Камароб ва Наскакро ташкил додаанд.

Блоки токембрийи Рашт таҳкурсии дар натиҷаи бо ҳам бархӯрдани Тиён-Шону Помир ба рӯйи замин боло баромадаи минтақаи тектоникии Ҳисори Ҷанубӣ мебошад, ки қисмати шимолии микроконтиненти Қароқуму Тоҷикро ифода мекунад. Ин сохтори тектоникӣ дар самти шарқии минтақаи тектоникии Ҳисори Ҷанубӣ намоён гаштааст ва аз чинсҳои кӯҳии хеле амиқ метаморфикӣ шуда, аз гнейсу гранито-гнейсҳои серияи токембрийии қаротегин ташкил ёфтааст. Барои муайян кардани таърихи геологӣ серияи метаморфикии қаротегин, олимони ва геологҳои Шуровӣ Хорева Г.Н ва Минаев О.В синну соли онҳоро бо усулҳои изотопӣ дар соли 1975 омӯхта, таърихи онҳоро ба 2 миллиарду 600 солро муайян намуданд ва онҳоро ба давраҳои геологӣ болои архей, протеозойи миёна ва поёнӣ тааллуқ доштани онҳо мушоидаҳо гузаронидаанд. Чунин нуқтаи назар оид ба синну соли серияи метаморфикии қаротегин далели илмӣ надорад ва танҳо ақидаи муаллифони мебошад. Синну соли токембрий доштани чинсҳои кӯҳии метаморфикии серияи қаротегин низ дар асоси тадқиқотҳои дақиқи илмӣ солҳои охир гузаронида шуда, тасдиқи худро ёфтааст [4].

Дар асоси ҳисоботи корҳои аксбардорӣ геологӣ соли 1976 (О.В.Трофимов) ва соли 1980 (Ю.П.Макаров) анҷом ёфта ва ҷамъбасти гардида, геологӣ шинохта Д.А.Страшинин дар мақолаи дар соли 1996 ба Маркази миллии патенту иттилоотӣ Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод намуда, комплекси метаморфикии токембрийи қаторкӯҳи Қаротегинро ба қабатҳои (аз поён ба боло) сангикор, ғарм, сободай ва майдонтерак тақсим кардааст, ки ин қабатҳои ҷудо кардашудаи серияи қаротегин ба давраи геологӣ архей ва протерозойи болоӣ тааллуқ доранд (Старшинин, 1996).

Дар мавзӯе, ки дар он чинсҳои кӯҳии серияи метаморфикии қаротегин пурра паҳн гаштааст, қаторкӯҳи Кабудкурум, ки дар қисмати самти шимолии шаҳраки Ғарм аз ғарб ба шарқ дар масофаи зиёда аз 60 км тӯл кашидааст, дида мешаванд. Дар ин мавзӯе гейсҳои биотикӣ(абрақӣ), гранату биотикӣ, кордиеритӣ, сланесҳои кристалликии биотикӣ, гранату ставролитию биотитӣ, ҳамчунин аз мигматитҳои қабатчаҳои мрамарӣ, кварситӣ, гранулитӣ ва ғайра иборат буда, гумбазҳои гранито – гнейсӣ дар якҷоя воমেҳӯранд, ки қисмати ҷанубу шарқии парваришгоҳи Камароб дохил мешавад. Буриши серияи метаморфикии қаротегин сохти дуқисматаро дорост. Мрамарҳои калситӣ ва доломитӣ ва каму беш магнезитӣ асосан дар қисмати болоии буриши серияи мазкур нақши калон дошта, дар қисмати поёнии он қариб, ки дида намешаванд. Ғафсии қабати нопурраи чинсҳои кӯҳии метаморфикии серияи қаротегин 3000 м мебошад.

Дар байни чинсҳои кӯҳии метаморфикии серияи қаротегин чинсҳои кӯҳии магматикӣ интрузивӣ, ба монанди массивҳои габброву гипербазитҳо, гранитоидҳо (хоросангҳо) ва

сиенитҳои ишқорӣи квартсӣ ва нефелинӣ низ васеъ паҳн шудаанд. Онҳо ба гурӯҳҳои чинсҳои магматикии фанерозой тааллуқ доранд ва дар давраҳои геологӣи девон (габбро ва гипербазитҳо), карбон (гранитоидҳо) ва перм (сиенитҳои ишқорӣ) дар натиҷаи равандҳои эндогени магматикӣ аз ғудохтаҳои магмавии таркибашон ултраасос, асосу турш ва ишқорӣи дар мантияи болоӣ ва қисмати поёнии қишри замин ба вучуд омада, пайдо шудаанд. Чинсҳои кӯҳҳои магматикии дар чуқуриҳои гуногун кристаллизасия шуда дар давраҳои гуногуни геологӣ дар натиҷаи ҳаракати тектоникӣ ба сатҳи замин баромадаанд.

Дар мавзӯи парваришгоҳи Камароб зуҳуротҳои маъдании волфрам, қалаъагӣ ва дигар унсурҳои химиявӣ аз ҳамдигар аз ҷиҳати генетикӣ хело наздиканд ва дар оянда метавон татқиқотҳои геологӣ гузаронида захираҳои иқтисодии онҳо муайян гардад.

Мувофиқи маълумотҳои чинсҳои кӯҳҳои серияҳои қаротегии чинсҳои магматикии дар қаламрави блоки токембрийи Фарм намуду текстурасо хос доранд. Ҳангоми омӯхтани пурраи онҳо метавон ин санҷоро барои ороиши биноҳо, рӯйпӯшкунӣ иморатҳои истифода бурд.

Намуди тектоникии дигари мавзеи дараи Камароб – пастхамии дохиликӯҳии Камаробу Наскак мебошад (Мувофиқи маълумотҳои Очилов ва диг., 2001). Ин пастхами дар нишебии қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Қаротегин ҷойгир шуда, аз ҳавзаи дарёи Сангикор дар ғарб то болооби дарёи Камароб дар шарқ, ба масофаи зиёда аз 60 км тӯл кашидааст. Паҳноии он дар баъзе қисматҳо аз 4-5 км то 10 км-ро ташкил мекунад.

Дар байни кӯҳҳо таҳшиниҳои баҳрию континенталӣ, ки ба эраи кайназой ва мезазой рост меоянд, пастхамиҳои дохиликӯҳӣ меноманд. Ин пастхамиҳо одатан аз ду тараф бо гусалҳои жарфӣ ва аз таҳшиниҳои токембрию палеозойӣ чун шуда дар шароити кушодшавии ин қитъаи замин фуру мебаранд ва бо таҳшиниҳои баҳрию континенталӣ пур гаштаанд. Пастхамиҳо асосан дарозии тӯлонӣ ва паҳноии камарбари фурурафта доранд. Масалан, пастхамии Камаробу Наскак дар дохили қаторкӯҳи Қаротегин аз шимол ва кӯҳи Кабудкурум аз ҷануб ҷойгир мебошад.

Дар пастхамии дохиликӯҳии Камаробу Наскак дар болои чинсҳои кӯҳии архею протерозойӣ, ки ҳамчун серияи метаморфикии қаротегин чун карда шудаанд ва барои ин пастхамӣ таҳкурсии мебошанд, дар давраи палеозойӣ болоӣ пайдо шудааст. Ин пасхами бо дарёи Сорбоғ бо ду тарф чун шудааст: тарафи самти ғарбӣ дошта Наскак ва самти шарқӣ дошта Камароб ном дорад. Дар соли 2002 геологҳои аз Истути геология, сохтумони ба заминларза тобовар ва сейсмологияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон Н.Р. Раҷабов, Г.Ш. Очилов, М.Т.Тоҷибеков ин пастхамии Камаробу Наскакро аз рӯи хусусиятҳои геоморфологӣ, геологӣ ва соли 2002 аз рӯи хусусиятҳои геоморфологӣ, геологӣ ва сохторӣ пастхамии Камаробу Наскакро шартан ба 3 қисм чун кардаанд: Сангикору Сорбоғ, Камароби Ғарбӣ ва Камароби Шарқӣ. Ин пастхамии номбурда сохти геологӣ ва сохтори мураккаб дорад [3].

Қисмати Сангикору Сорбоғии пастхамӣ сохти геологӣи гуногунро доро буда, дар масоҳати тахминан 35 км² дар сохтори ин қитъаи пастхамӣ чинсҳои метаморфикии токембрийӣ, гранитоидҳо ва таҳшиниҳои давраи карбони поён, чинсҳои вулкони таркибашон турш – датсит ва риолит-порфирҳои давраи перми поён (сохтори вулкони Наскак), таҳшиниҳои эраҳои мезозою кайнозой (давраҳои табошир, палеоген, неоген ва чорумин) иштирок мекунанд. Форматсияҳои геологӣ байни худ бо таври хаотикӣ ҷойгир шуда, ба қонуниятҳои седиментатсионӣ (таҳшинпайдошавӣ) ҷавобгӯ намебошанд.

Пастхамии қисми Сангикору Сорбоғ бо гусалҳо чун карда шудааст, ки фақат дар қаламравӣ ин майдончаи пастхамӣ дида мешавад ва берун аз он дар чинсҳои кӯҳии атроф намоен нестанд. Ин хусусият маъноӣ онро дорад, ки пастхамии мазкур дар ҳолати автономӣ инкишоф ёфтааст. Масалан, таҳшиниҳои баҳрии бо организмҳои сангшудаи яруси намӯри давраи карбони поёнӣ ва чинсҳои вулкони давраи перми поёнӣ, ки сохтори вулкони Наскакро ташкил медиҳанд берун аз пастхамии Камаробу Наскак дар атроф муайян карда нашудаанд.

Қисмати Камароби Ғарбӣ – дараи Камароб бо маъноӣ то маш, бо нишонаҳои хоси геологӣи сохторӣ ва геоморфологӣ бо лағжиши 3 километраи латералии самти шимолӣ

дошта, пастхамии Камаробу Наскаро дар самти шарқ идома медиҳад. Ин қисмати пастхамӣ низ дар болои чинсҳои кӯҳии архею протерозойи, ки барои пастхамӣ таҳкурсии мебошанд, хобида аз шимол ва ҷануб бо гусалҳо маҳдуд гардидааст. Таҳшиниҳои эраҳои мезозою кайнозой дар қисмати шимолии ин қитъаи пастхамӣ, дар соҳили рости дарёи Камароб паҳн шуда, самти арзӣ ва субарзӣ доранд.

Пастхамии дохиликӯҳии Камаробу Наскак аз таҳшиниҳои эраҳои мезозою кайнозой, ки ба давраҳои геологии юра, табошир, палеоген, неоген ва чорумин (кватер) тааллуқ доранд, ташкил ёфтааст.

Таҳшиниҳои геологии юраи поёнӣ ва миёна (J1-2). Пайдошавии ин таҳшиниҳо аз рӯи синну солашон дар шароити хушкӣ пайдо шудаанд, таҳшиниҳои терригенӣ буда ба давраҳои геологии юраи поёну миёна, ки қадимтарин мебошанд. Онҳо дар самти шарқи берун аз ҳудуди парваришгоҳи Камароб ва дар қисмати шарқии пастхамии Камаробу Наскак намудор шудаанд. Дар қисми поёнии буриши таҳшиниҳои давраи J1-2 аз конгломератҳои майдашағал, гравелитҳо, регсангҳо ва алевролитҳои хокистарранг ва сафедчатоб таркиб ёфтаанд. Бо ҳисоби миёна ғафсии ин қисми хобидашуда ба аз дусад метр зиётаранд. Дар қабати ин таҳшиниҳо боқимондаи растаниҳои *Desmiphylum* sp. ва *Phoenicopsis angustifolia* Н. муайян карда шудааст, ки ба ярусҳои рет ва лейаси юра мутааллиқ мебошанд [4]

Дар болои таҳшиниҳои даврӣ геологии юра аз варақсангҳои гилӣ, регу санг ва варақсангҳои ангишти, ки бо қабатчаҳои ангиштӣ ивазшаванда иборат ҳастанд, дида мешавад. Қабатҳои боқимондаҳои растаниҳои *Coniopteris* sp., *Phoenicopsis* sp., *Pityophyllum* sp., *Equisetites* sp., *Sphenobaera* sp. ва ғ. ёфт шудааст, ки ғафсиашон то 100-120 м мерасад. Онҳоро ҳангоми таҳшиншавӣ ба давраҳои геологии юраи миёна ва поёнӣ ҳисоб мекунанд ва қабатҳои онҳо то 320-340м ҳисоб мекунанд. Дар қисматҳои қабатҳои он қабати ангишдори давраи юра мавҷуд аст, ки кони антралити Назарайлоқ, ки дар нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳҳои Зарафшон ҷойгир аст то 90 – 98% ангишти хушсифат аст. Ҳамаги муайян карда шуд, ки кони антралити Назарайлоқ 0,65 % хокистар дорад. Захирааш мувофиқи маълумотҳои охир то 500 млн. т. мерасад ва дар баландии 3200 – 4000 м аз сатҳи баҳр баланд ҷойгир аст. Ин конро соли 1987 аз тарафи Пажуҳишгоҳи Федератсияи Россия муайян шуда буд.



Расми 1. Таҳшиниҳои пролювиаллии дар натиҷаи ғаюлияти селфарой ба вучудомада (деҳаи Пингон, дараи Камароб расми муаллиф).

Таҳшиниҳои давраи геологии табошир (К). Дар қисмати пастхамиҳои Каиаробу Наскак сохтори пастхамии Камаробу Наскак дар мавзеи дараи Камароб таҳшиниҳои давраи табошир аз ярусҳои валанжин, готтерив, баррем, апт, алби табошири поёнӣ (K1) ва ярусҳои сеноман, тӯрону сенони табошири болоӣ (K2) ташкил ёфтааст. Таҳшиниҳои табошири поёнӣ (K1) аз конгломератҳои регсангии сурхи сиёҳтоб (ярусҳои валанжин, K1v), гилҳои гуногунранг, алевролитҳои регсангҳо (ярусҳои баррем+апт, K1br+ap), регсангҳои хокистаррангу сафедтоб, гилҳо, регсангҳо ва оҳаксангҳо (ярусҳои алб, K1ab) ташкил ёфтаанд. Таҳшиниҳои давраи геологии табошири поёнӣ, ки дар боло зикр кардем аз конгломератҳои регсангии сурхи сиёҳтоб, регсангҳои хокистарию сафедтоб, гилҳо, регсангҳо ва оҳаксангҳоташкил ёфтаанд то 350 – 400 м ғафсӣ доранд.

Дар қисми болои таҳшиниҳои давраи геологии табошири болоӣ аз регсангҳои оҳаксангӣ бо қабатчаҳои гилҳои хокистарранг ва сиёҳтоб бо моллюскаҳои дутабақаи *Echogya* (*Amphidonta*) *columba* Lam., *Ex.* (*Amphidonta*) *columba* Lam. *chaperi* Bayle, *Ex.* *ex* gr.

olisiponensis Sharpe (яруси сеноман, K2sn), оҳаксангҳо, регсангҳои оҳаксангӣ ва гилҳои хокистарранг дар таркибашон боқимондаҳои моллюскаҳои дутабақай намудҳои *Korobkovitrigonia darvaseana* (Rom.), *K. ferganensis* (Arch.), *Exogyra* (Amphidonta) *columba* Lam., *Ex. turkestanensis* Born., *Fatina* (*Avia*) *costei* Cog. ва ғ. (яруси тӯрон, K2tr) дошта, таркиб ёфтааст.



Расми 2 Таъсири ярч ва пайдошавии чарихо дар қисмати чапи водии дарёи Камароб дар дохили парваришгоҳ. (расми муаллиф).

Дар мавзеи дараи Камароб ва умуман дар қаторкӯҳи Қаротегину атрофи он чинҳои кӯҳӣ ба монанди оҳаксангҳои дар таркибашон моллюскаҳои ба яруси сенон тааллуқ дошта (*Exogyra* cf. *decussata* Goldf., *Ceratostreon spinosum* (Math.), *Gryphaea* cf. *vesicularis* Lam., *Lopha* (*Arctostrea*) ex gr. *falcata* Mort. ва ғ.), ҳамчунин таҳшиниҳои ба ярусҳои коняк, сантон, кампан ва маастрихти табошири болоӣ мансуб буда, муайян карда шудаанд. Ғафсии умумии қабатҳои табошири болоӣ то 300 метрро ташкил медиҳад.

Таҳшиниҳои давраи геологии палеоген. Дар қисмати рости водии дарёи Камароб, ки дохили парваришгоҳ мебошад таҳшиниҳои давраи геологии палеоген дар қисмати болои таҳшиниҳои табошир хобидаанд.

Аз сабаби он, ки қабатҳои таҳшиниҳои давраи палеоген бисёр мебошанд ва ғафсии қабати онҳо на он қадар калон аст, дар харитаҳои геологии миқёсашон хурд, одатан ба се комплексҳои чинҳои кӯҳии таҳшинии ба шӯъбаҳои палеотсен, эотсен ва олиготсен ҷудо карда шуда, нишон дода шудаанд.

Дар таҳшиниҳои давраи геологии палеотсенӣ, ки аз чинҳои кӯҳии яруси бухоро иборатанд аз оҳаксангҳои битумдор, хурддона, брекчиямонанди хокистарранг сафедтоб ва сиётоб, равшанмонанд иборатанд, таркиб ёфтаанд ва ғафсии қабатҳои он ба 50 то 100 м мерасанд.

Дар таҳшиниҳои яруси олойи эотсен, гилҳои хокистарранг, хокистарранги тира ва сабзи сиёҳтоби бо боқимондаҳои садафак (*Ostrea hemiglobosa* Rom., *Gryphaea camelus* Burac) ба яруси сузак тааллуқ дошта, оҳаксангҳо, доломитҳо, гил ва регсангҳо баъзан, бо қабатчаҳои фосфоритшуда бо боқимондаҳои сангшудаи моллюскаҳои дутабақай *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. multicosata* Desh., *Corbula exaratformis* Kach., *Cardita* cf. *viquesneli* Arch., ки ба эотсени поёнӣ тааллуқ доранд, дида мешавад.

Дар қисмати табақай мобайни ин яруси олойи эотсенӣ, гилҳои гуногун, оҳаксангҳо, регсангҳо, омехтаи оҳаксангу регу сангрезҳо, мергел ба чашм мерасад. Қабати ин таҳшиниҳо дар водии дараи Камароб, хусусан дар дохили парваришгоҳ то ғафсии 35 м дида мешавад. Табақай миёнаи яруси олойи эотсен аз гилҳои ҳархела, мергелҳо, оҳаксангҳо ва регсангҳо таркиб ёфтааст. Дар қабати оҳаксангҳо, гилҳо, баъзан дар регсангҳо боқимондаҳои *Ostrea turkestanensis* Rom., *O. multicosata* Desh., *O. afhanica* Vial. ва ғ. муайян карда шудааст. Табақай болоии яруси олой низ аз гилҳо, оҳаксангҳо, мергел ва регсангҳо таркиб ёфтааст. Ғафсии ин табақа ба 20-35 м мерасад.

Дар таҳшиниҳои эотсени болоӣ, миёна ва поёнӣ давраи геологии палеоген аз ярусҳои туркистон, риштон, исфара, хонобод, сумсор иборат мебошанд.

Дар таҳшиниҳои яруси туркистон гилҳои сабзи сиёҳтоб ва сиёҳ, қабатчаҳои оҳаксангҳои регсангҳо бо ғафсии 85 -100 м таркиб ёфтааст. Дар гилҳо ва қабатчаҳои оҳаксангӣ боқимондаҳои моллюскаҳои дутабақа *Fatina esterhazyi* Pav., *Ostrea kokanensis* Sok.,

Chlamus vialovi Korobk., *Pitar heberti* Desh. ва ғ. муайян карда шудааст, ки ба эотсени болой тааллуқ доштани яруси туркистонро исбот мекунад.

Яруси риштон аз гилҳои рангоранги қабатчаҳои регсангҳои полимиктӣ ва квартсӣ дошта, таркиб ёфтааст. Мансуб будани регсангҳо ба яруси риштон аз нигоҳи мавқеи стратиграфии онҳо дар байни таҳшиниҳои фаунадори ярусҳои туркистон ва исфара ҷойгирбуда муайян карда шудааст. Ғафсии ярус 149-236 м ҳисоб карда шудааст.

Таҳшиниҳои ба ярусҳои исфара ва хонобод мансуб буда дар ин мавзё аз регсангҳои хокистарранг, хокистарранги тира ва қаҳваранги майда ва миёнадона бо қабатҳои гил ва оҳаксангдор иборатанд. Дар таҳшиниҳои ярусҳои исфара ва хонобод боқимондаи намуди моллюскаҳои *Isocardia* (*Aralocardia*) *eichwaldiana* Rom., *Ostrea tianshanensis* Rom., *O. plicata* Sol., *Nucula aralensis* Luk., *Pitar* cf. *tenuis* Alex., *Panope heberti* Bosq., *Crassatella chanabadensis* Ivanova ва ғ. ёфт шудаанд. Ғафсии умумии онҳо 95-130 метрро ташкил медиҳад.

Дар таҳшиниҳои яруси сумсор мутаносибан аз болои таҳшиниҳои яруси хонобод хобида, бо регсангҳои табақаи балҷувони миотсен пӯшида шуда дар яруси сумсор дида мешавад, ки ғафсии онҳо ба 30 – 65 м баробаранд. Ғафсии умумии онҳо қабатҳои таҳшинии давраи геологӣ палеоген ба 635 м баробар ҳастанд.

Таҳшиниҳои давраи геологӣ неоген – миотсен (N2). Дар қисмати водии дараи Камароб хусусан дар ҳудуди парваришгоҳи Камароб ва қисми зиёди қаторкӯҳи Қаротегин, табақаи балҷувон аз регсангҳои гуногундои сурхи хиштранги аз қабатчаҳои алевролитҳо, гравелитҳо ва конгломератҳо таркиб ёфтааст. Ғафсии таҳшиниҳои табақаи балҷувон дар буриши хеле пурра аз 640 то 720 - 740 метрро ташкил медиҳад.

Таҳшиниҳои давраи геологӣ чорумин (квартер, Q). Дар қисмати дараи Камароб, хусусан парваришгоҳ, ки қисмати чудонашавандаи қаторкӯҳи Қаротегин ба ҳисоб меравад, таҳшиниҳои ин давраи геологӣ, яъне давраи чорумин хело кам паҳн шудаанд. Таҳшиниҳои давраи чорумин (Q) ба комплексҳои барои Тоҷикистони Ҷанубӣ қабулшуда - кӯлоб (Q1kl), элок (Q2il), душанбе (Q3db) ва амударё (Q4ad) ҷудо карда шудааст [2].

Комплексҳои кӯлоб (Q1kl) ва элок (Q2il) аз таҳшиниҳои пайдоиши пирияхӣ дошта – моренаҳо, ки аз маводи донагии суст сементшудаи ба хелҳо ҷудо нашуда, таркиб ёфтаанд. Онҳо якҷоя бо харсангҳо ва сангҳои алоҳида, шағалҳои майдадона ва регу гилӣ воমেҳуранд. Моренаҳо одатан поёнтар аз пирияхҳо паҳн шудаанд ё онҳоро пӯшониданд. Баландии моренаҳо аз 170-210 м зиёд намебошад.

Комплекси душанбе (Q3db) аз таҳшиниҳои суфаҳои наздидарёии шабақаи обии ҳозира, инчунин конусҳои обовардаи дар болои ин суфаҳо хобидаро ташкил медиҳанд. Дар мавзёи парваришгоҳи Камароб ин таҳшиниҳо хеле кам паҳн гашта, аз сангҳои гуногуни суфташуда ва регу хок ташкил ёфтаанд, ки ғафсиашон аз 35 то 75 м мебошад. Конусҳои обовардаи пролювиалӣ қад-қад нишебиҳои водии дарёҳо хеле васеъ ташаккул ёфта, аз регу хок ва шағалҳои дағалдои ба навъҳо чудонашуда иборат мебошанд [3].



Расми 3. Антрацити кони Назарайлок

Таҳшиниҳои замони ҳозира, ки ба комплекси амударё (Q4ad) мансубанд, ташкилаҳои аллювиалии наздизоҳилӣ ва маҷрои дарёро ифода карда, дар ин мавзё кам паҳн шудаанд. Таҳшиниҳои аллювиалии дарёӣ ва нишебиҳои доманакӯҳ хеле хуб ба навъҳо чудо шудаанд ва суфташудаю андозаи хурд доранд. Ғафсии таҳшиниҳои аллювиалии комплекси амударё аз 10 м зиёд намебошад. Ба комплекси замони ҳозираи давраи чоруми геологӣ ташкилаҳои пиряхӣ, делювиалӣ ва пролювиалиро низ дохил мекунанд. Ташкилаҳои пиряхӣ ё моренаҳо аз сангҳои ба навъҳо чудонашудаи кам суфташуда ва аз чинсҳои кӯҳии ҳархела таркиб ёфтаанд. Таҳшиниҳои пролювиалӣ одатан конусҳои обовардаи ҳаҷмашон хурдро ташкил мекунанд, ки таркиби онҳо аз шағал ва гилҳо иборат мебошад.

Дар мавзеи дараи Камароб зухуроти равандҳои геологӣ экзогенӣ муосир, аз қабилӣ ярчфарой, чарипайдошавӣ (ташаккули ғарқ), селфарой ва фурӯрави тахтасангҳо (ярчҳои гравитатсионӣ), сангфарой мушоҳида карда мешаванд. Ба вучуд омадани ҳодисаҳои геологӣ, равандҳои геологӣ экзогенӣ, сабабҳои баста шудани маҷрои дарёҳо, рӯдҳо, баста шудани роҳҳои автомобилӣ ва ғайра мегардад. Ҳодисаҳо ва офатҳои табиӣ дар минтақа ба чашм мерасад.

Адабиёт

1. Алидодов, Б.А. Геологияи конҳои канданиҳои фойданок / Б.А. Алидодов, Ҷ. Н. Фозилов, Оймуҳаммадзода. – Душанбе: Ирфон, 2020. – 204 с.
2. Фафуров, Ф.Ф. Геологияи конҳои канданиҳои фойданок. қисми 1 / Ф.Ф. Фафуров, Б.А. Алидодов. – Душанбе: «Мир издателей», 2010. – 204с.
3. Раҳимӣ, Ф. Дараи Камароб / Ф. Раҳимӣ, М.С. Саидов. - Душанбе “Дониш”, соли 2020.
4. Schwab et.al., 2004; Kopopelko et.al., 2017.
5. Бобохоҷаев, С. М. Геология ва гидрогеология / С. М. Бобохоҷаев. - Душанбе “Маориф”, соли 1996. - 68 с.

СОХТИ ГЕОЛОГИИ МАВЗЕИ ДАРАИ КАМАРОБ

Мақолаи мазкур ба омӯзиш, арзёбии ва ҷойгиршавии таҳшиниҳои давраҳои геологӣ дар минтақаи дараи Камароб, хусусан дар мавзеи парваришгоҳи Камароб ҷойгиршуда ҳобидани чинсҳои кӯҳӣ бахшида шудааст.

Муаллиф қайд мекунад, ки дар мавзеи дараи Камароб зухуроти равандҳои геологӣ экзогенӣ муосир, аз қабилӣ ярчфарой, чарипайдошавӣ (ташаккули ғарқ), селфарой ва фурӯрави тахтасангҳо (ярчҳои гравитатсионӣ), сангфарой мушоҳида карда мешаванд. Ба вучуд омадани ҳодисаҳои геологӣ, равандҳои геологӣ экзогенӣ, сабабҳои баста шудани маҷрои дарёҳо, рӯдҳо, баста шудани роҳҳои автомобилӣ ва ғайра мегардад. Ҳодисаҳо ва офатҳои табиӣ дар минтақа ба чашм мерасад.

Калидвожаҳо: Камароб, маъданҳо, тектоникӣ, чинсҳои кӯҳӣ, таҳшиниҳо, варақасангҳо, таърихи геологӣ.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СТРОЕНИЕ ДОЛИН УЩЕЛИЯ КАМАРОБ

В этой статье исследуются, оцениваются и распространяются геологические опасности в долине Камраб, особенно в районе Питомек в Камрабе, где наблюдаются оползни и дрейфы горных пород.

Автор статьи указывает на наблюдение свидетельств современных экзогенных геологических процессов в долине Камраба, которые включают в себя эрозию, камнепад (надвигообразование), затопление и оседание массивов горных пород (гравитационные заносы) и гальки. Возникновение геологических событий и экзогенных геологических процессов приводят к закупорке рек, дорог и т.д. В этом регионе мы наблюдаем возникновение стихийных бедствий и экологических опасностей.

Ключевые слова: Камараб, минералы, тектоника, горные породы, осадки, пластинчатые породы, геологическая история.

GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE KAMAROB GORGE VALLEYS

This article investigates, assesses, and disseminates geological hazards in the Kamarob Valley, particularly in the Pitomek area of Kamarob, where landslides and rock mass drifts have been observed.

The author of the article points to observations of evidence of contemporary exogenous geological processes in the Kamarob Valley, which include erosion, rockfall (overthrusting), flooding and subsidence of rock masses (gravity debris flows) and pebbles. The occurrence of geological events and exogenous geological processes leads to the blockage of rivers, roads, etc. In this region, we observe the occurrence of natural disasters and environmental hazards.

Keywords: Kamarob, fossils, tectonic, rocks, sediments, shale rocks, geological stories.

Дар бораи муаллиф:

Одинаев Саидвали Валиевич - унвонҷӯи кафедраи географияи табиӣи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 121Тел.: (+992) 931667521.

Об авторе

Одинаев Саидвали Валиевич - соискатель кафедры физической географии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айнаи, 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 121.Тел.: (+992) 931667521

About author

Odinaev Saidvali Valievich - applicant Department of Physical Geography Tajik State Pedagogical University named after S. Ayni. 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 121Phone: (+992) 931667521

ТАЪСИРИ ГАРМШАВИИ ИҚЛИМ БА ОБШАВИИ ПИРЯХҲОИ ҲАВЗАИ БОЛООБИ ДАРӢИ ЗАРАФШОН

Муллоализода М.

Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ

Дар замони муосир мушкилоти тағйирёбии глобалии иқлим яке масъалаҳои зарурӣ ва ҳалталаби ҷомеаи ҷаҳонӣ ба ҳисоб рафта, таъсири он ба қаламрави Тоҷикистон, аз ҷумла ҳавзаи дарёи Зарафшон низ мушоҳида шуда истодааст. Босуръат обшавии пиряхҳо боиси ба амал омадани ҳар гуна офатҳои табиӣ, обхезиҳо, хушксолиҳо ва падидаҳои фалокатовари гидрометеорологӣ гардида, таъсири он ба амнияти озуқаворӣ, захираҳои гидроэнергетикӣ, солимии аҳоли ва ғайра зиёд шуда истодааст. Аз ин рӯ, барои олимони соҳаҳои мухталифи илмҳои табиатшиносӣ, аз ҷумла: иқлимшиносон, экологҳо, географҳо, биологҳо, геологҳо, физикҳо, химикҳо зарур аст, ки оид ба тағйирёбии иқлим, тадбирҳои паст кардани таъсири омилҳои антропогенӣ ба иқлим, зиёд кардани ҷангалзорҳо, беҳдошти саломатии ҷомеа ва мутобикшавӣ ба тағйирёбии иқлимро андешанд. Тағйирёбии иқлим на танҳо дар баландшавии ҳарорати ҳаво ва тағйироти боришҳои атмосферӣ, балки дар зоҳир шудани падидаҳои гидрометеорологӣ такроршаванда ва шиддатноки табиӣ низ зоҳир мегардад. Коршиносоне, ки дар соли 2008 дар Конфронси байналмилалӣ об дар шаҳри Душанбе ҷамъ омаданд, вучуд доштани нисбати мутақобил байни зухуроти такроршаванда ва харобиовари офатҳои табиӣ ва равандҳои тағйирёбии иқлимро эътироф карданд.

Дар воқеъ, ҳам дар Тоҷикистон ва ҳам дар бисёре аз гӯшаву канори дунё ҳодисаҳои ғайриодии тағйирёбии иқлимро сабабгори рӯй додани обхезиҳои бениҳоят калон, сел, хушксолӣ, ҳамлаи ҳашароти зараррасон, сӯхторҳо ва ғайра меҳисобанд. Барои Тоҷикистон зухуроти метеорологӣ зерини аз ҳама хатарнок- ҳарорати хеле баланд ё паст, хушксолӣ, тӯфонҳои хокӣ, ҷангбориш, боришоти шадид, падидаҳои сел ва обхезӣ, фурумадани тарма, боридани жола ва ғайра хос аст.

Бояд қайд кард, ки хушксолии саҳт зарари ҷиддии моддӣ расонда метавонад. Хушксолии солҳои 2000-2001 дар Тоҷикистон ва дигар кишварҳои ҳамсои Осиёи Марказӣ яке аз офатҳои табиӣ калон дар тӯли даҳсолаи охир арзёбӣ шудааст. Дар давоми 70 сол ((аз соли 1940 то 2010 (солҳои 1940, 1947, 1956, 1971, 1980, 1988, 2000- 2001 ва 2007-2008)) хушксолӣ тамоми минтақаҳои аҳолинишинро фаро гирифт. Хушксолии хеле саҳт дар солҳои 1971 ва 2000-2001 мушоҳида шудааст [8, с.44].

Дар гузориши Бонки Ҷаҳонӣ оид ба хушксолӣ дар Осиёи Марказӣ ва Кавказ, талафоти иқтисодӣ аз хушксолии солҳои 2000-2001, 100 млн. доллари ИМА-ро ташкил додааст (4,8 фоизи ММД ва 16,8 фоизи ММД аз ҳисоби истеҳсолоти кишоварзӣ). Харочот барои ҷорабиниҳои бартарафсозии оқибатҳо ва барқарорсозӣ иловатан 104 млн. доллари ИМА-ро ташкил дод. Дар давоми хушксолии шадиди солҳои 2000-2001 тақрибан 3 миллион нафар дар Тоҷикистон (ё нисфи аҳолии он давра) осеб дидаанд. Аз хушксолӣ аз ҳама бештар минтақаҳои сераҳолии ҷануб ва водии Ҳисор ранҷ мебаранд [6, с.78].

Дар охири солҳои 80-уми садсолаи гузашта, ҳар сол дар тамоми ҷаҳон наздики 6 миллиард тонна диоксиди карбон ба атмосфера хориҷ карда шуда буд, ки ба ҳар як истиқоматкунандаи сайёра зиёда аз 1 тонна рост меомад. Аз ибтидои асри XX сар карда, ҳар сол ихроҷшавии гази карбонат ба атмосфера афзоиш ёфта истодааст.

Дар даҳсолаи охири асри гузашта тадриҷан дар атмосфера зиёдшавии миқдори метан (ба ҳисоби миёна тақрибан 1% дар сол) ба қайд гирифта шудааст. Зиёдшавии миқдори метан дар атмосфера чун бо омилҳои табиӣ (ботлоқ) ва ҳам сабабҳои антропогенӣ (сӯхтани биомасса, зиёдшавии киштзорҳои шолӣ, афзоиши ҳайвоноти калони шохдор ва ғайра) алоқаманд аст. Миқдори бисёри метанро истеҳсолоти кӯҳӣ таъмин мекунад. Муқаррар карда шудааст, ки ҳар сол конҳои ангиштсанги дунё аз 34 то 46×10 тонна метанро ихроҷ мекунанд. Бинобар ин, барои пешгирӣ кардани таъсири манфии экологӣ ба муҳит дар давлатҳои мутараққии ҷаҳон корҳои муайяне барои тоза кардани газҳои ноустувор амалӣ шуда истодаанд [3, с. 67].

Зиёд шудани миқдори оксиди нитроген дар атмосфера (тақрибан 0,3% ҳар сол) асосан ба афзоиш ва истифодаи нуриҳои нитрогендор дар кишоварзӣ алоқаманд аст. Фреонҳо (ё ки хлорфторуглеводҳо) васеъ дар истеҳсоли саноатӣ истифода бурда мешаванд. Муайян карда шудааст, ки ихроҷшавии онҳо ба 1,4 миллион тонна (афзоиши ҳарсола ба 4%) расидааст [3, с. 69].

Сабаби асосии тағйирёбии иқлим ғаёлияти инсон дар сайёра буда, ба ифлосшавии атмосфера боис гардидааст. Болоравии ҳарорати ҳаво ба миқдори 2-3°C дар дурнамои миёнамуҳлат деградатсия (коҳишбӣ)-и пирияхоро пурзӯр намуда, боиси аз байн рафтани ҳазорҳо пирияхҳои хурд мегардад. Дар марҳалаи аввали обшавии пирияхҳо сатҳи оби дарёҳои чудоғона баланд шуда, коҳиши оби дарёҳои дигарро чуброн менамояд, вале баъдан дар бисёр дарёҳо камшавии фочеаомези серобӣ оғоз мегардад. Дар шароити имрӯза ташвишовар аст, ки вазъи мавҷуда тамоюли густариш дорад. Зеро олимони пешгӯӣ кардаанд, ки дар ҳар ду даҳсолаи оянда ҳарорат тақрибан 0,2°C гарм мешавад. Мувофиқи маълумоте, ки дар гузориши Созмони Милали Муттаҳид доир ба рушди инсон дар соли 2007-ум омадааст, дар натиҷаи гармшавии умумӣ тақрибан 332 млн. сокинони минтақаҳои назди соҳили ба муҳоҷирони экологӣ мубаддал гардида, 1,8 млрд. мардуми сайёра аз дастрасӣ ба оби нӯшиданӣ маҳрум хоҳанд шуд.

Иқлими ноҳияи табиӣи Зарафшон, аз сабаби кӯҳистон будани қаламраваш ҷиҳатҳои ба худ хос дорад. Қатъи назар аз кӯҳсор будани ҳудуди водии Зарафшон ва фарқияти баландӣ дар ин минтақа умумияти иқлимӣ ба назар мерасад. Аз ҳамвории водӣҳо то қуллаҳои қаторкӯҳҳо бо каме фарқият иқлими хушқу зимистони камбарф мушоҳида карда мешавад. Зеро, аз қисмати шимол қаторкӯҳи Туркистон ва дар ҷануб қаторкӯҳи Ҳисор, ҳамчун садди табиӣ барои ба ноҳияи мазкур дохил шудани анбӯҳи ҳавои намиовар мамониат мерасонанд. Анбӯҳи ҳавои намие, ки аз тарафи ғарб ба ноҳия медарояд, манбаи асосии боришот ба ҳисоб меравад. Аммо миқдори боришот вобаста ба фаслҳои сол, хусусияти релеф, мавқеи қаторкӯҳҳо дар ноҳия аз ғарб ба шарқ тағйир меёбад. Миқдори солони боришот дар тарафи ғарбии қаторкӯҳи Зарафшон 325 мм ва дар самти шарқии он 277 мм-ро ташкил медиҳад. Дар нишебии ҷануби қаторкӯҳи Туркистон 400 мм ва дар баъзе мавзёҳои баландкӯҳи қаторкӯҳи Зарафшон 400-800 мм бориш мешавад. Қисми нисбатан танг ва чуқури водӣ бошад, аз ҳама камбориш мегардад. Ин қаламрав байни маҳалҳои Сангистон (ноҳияи Айнӣ) ва Мадрушкат (ноҳияи Кӯҳистони Масҷох)-ро дар бар мегирад, ки то 200 мм бориш мешавад. Дар мавзеи Фон низ боришот зиёд нест. Миқдори асосии боришот дар ин минтақа дар фасли зимистон ба намудаи барф мебарояд [1, с.4].

Хусусияти иқлимӣ ва унсурҳои он (ҳарорат, боришот, абрнокӣ, гардиши ҳаво, фишори атмосферӣ ва ғайра) дар қаламрави кӯҳистони Зарафшон ҳамарӯза аз тарафи мутахассисони шабақаҳои обуҳавосанҷии Панҷакент, Сангистон, Искандарқӯл, Мадрушкат ва Деҳавз ба қайд гирифта мешаванд. Илова бар ин, ҳамин хусусият ва шароитҳои метеорологӣ, ки аз дигар минтақаҳо ба ин ҳудуд ворид ва ё аз ин қаламрав ба дигар тараф хориҷ мешаванд, ҳамеша аз тарафи мутахассисони шабақаҳои обуҳавосанҷии ағбаҳои Анзоб (аз самти ҷануб) ва Шахристон (аз тарафи шимол) мушоҳида карда мешаванд [1, с.7].

Яке аз мавзёҳои бузургтарини яхистони водии Зарафшон, сарғаҳи дарёи Зарафшон мебошад, ки дар ин мавзё пирияхи машҳури Зарафшон ҷойгир шудааст. Пирияхи Зарафшон намояндаи хоси пирияхи кӯҳию водигии шохронда ба шумор меравад. Ин пириях 27,3 км дарозӣ, 1,5 то 3 км паҳноӣ (ба ҳисоби миёна 1,6 км), 200 м ғафсӣ ва 26 км³ ҳаҷм дорад. Нуктаи баландтарини пирияхи Зарафшон нисбат ба сатҳи баҳр дар баландии 4900 м ва нуктаи пасттаринаш аз сатҳи баҳр дар баландии 2770 м воқеъ гаштааст. Майдони фарогирифтаи пирияхи мазкур бе шоҳаҳояш 42,5 км² ва бо 19 шоҳаи калонаш 126,8 км²-ро ташкил медиҳад. Қайд кардан ба маврид аст, ки ин пириях асосан 32 шоҳа дорад. Шоҳаҳои тарафи рости пирияхи Зарафшон нисбат ба шоҳаҳои тарафи чапи он калонтар мебошанд. Ба шоҳаҳои тарафи рости он пирияхҳои Фараҳнов (дарозияш 14,4 км, майдонаш 14,2 км²), Толстой (дарозияш 11,7 км, майдонаш 19,4 км²), Скачов (дарозияш 6,5 км, майдонаш 8,7 км²) ва Мирамин (дарозияш 7,1 км, майдонаш 9,6 км²) мансуб мебошанд. Шоҳаҳои тарафи чапи он нисбатан хурд буда, баъзеашон андаке беш аз 2 км² масоҳат доранд. Ёдовар шудан ба маврид аст, ки географӣ рус И.В. Мушкетов дар соли 1880 ба ду шоҳаи тарафи чапи пириях Охун ном ниҳодааст. Қайд кардан зарур аст, ки пирияхи Зарафшон бори аввал дар соли 1871 аз ҷониби

П.Аминов тадқиқ карда шудааст. Дар солҳои минбаъда экспедитсияҳои, ки роҳбарашон Л.К.Давыдов (солҳои 1927, 1946), М.В. Косарев (соли 1931), В.П.Учайкин (соли 1932) буданд, пириҳои Зарафшонро ҳаматарафа омӯхтанд. Дар давоми солҳои 1957-1962 бошад, бо мақсади омӯзиши ҳамачонибаи пириҳои зикршуда Институти геология ва геофизикаи ба номи Ҳ.М. Абдуллоевии АИ Ҷумҳурии Ўзбекистон ва Донишгоҳи давлатии Санкт-Петербург экспедитсияҳои навбатиро гузарониданд [4, с.44].

Пириҳои ҳавзаии дарёи Зарафшон ҳанӯз ба дараҷаи кофӣ омӯхта нашудаанд. Аз ин рӯ, мо бештар ба маълумотҳои М.А. Носиров, ки соли 1972 тадқиқот бурдааст, таъя менамоем. Яхбандии замони ҳозира дар ҳавзаии ин дарё чунин тақсим шудааст: дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон 119 пириҳои калон ба ҳисоб гирифта шудааст, майдони умумиашон ба 271,1 км² мерасад. Ин пириҳои аз баландии 2800 м паст дучор намешаванд ва бештари онҳо аз 1 то 14 км дарозӣ доранд. Пириҳои калонтарини нишебии ҷанубии силсилакӯҳи Туркистон дар қисмати шарқии водии Зарафшон ҷойгир шудаанд. Дар байни онҳо калонтаринашон Рама (масоҳаташ 22,4 км²), Россинҷ (масоҳаташ 18,3 км²), инчунин Водиф, Тро, Самҷон, Лангар, Ярм, Сабағ ва ғайра мебошанд, ин пириҳои андозаии бузург надошта, масоҳаташон аз 6-7 км² калон нест. Ба пириҳои Рама аз тарафи чап пириҳои Юлдош ва аз тарафи рост пириҳои Преображенский пайваст шудаанд. Пириҳои Рама аз соли 1870 то соли 1932 ба андозаии 260 м кӯтоҳ гардида, таназул ёфта буд, ки боқимондаҳои пириҳои аз он шаҳодат медиҳанд. Аз пириҳои Тро рӯди Тро ва пириҳои Преображенский дарёи Дехисор ва аз пириҳои Россинҷ наҳри Россинҷ ғизо мегиранд [4, с. 89].

Пириҳои Зарафшон дар байни баландии 2919-5007 м воқеъ гардида, масоҳати он ба 297 км² баробар аст. Пириҳои номбурда 23 %-и майдони умумии пириҳои ҳавзаии дарёи Зарафшонро ташкил медиҳад. Пириҳои Зарафшон аз калонтарини пириҳои Қафқоз - Дихсу 6 баробар ва аз бузургтани пириҳои Алп - Алеч 2,6 маротиба калон мебошад. Қисми поёнии пириҳои бо шахпораю сангпораҳо, ки онҳоро моренаҳо меноманд, пӯшида шудааст. Азбаски суръати гудозиши пириҳои дар ҳама қисмҳо нобаробар аст, сатҳи болоии он аз дунгиҳо ва хамаҳо иборат мебошад. Аз ҷойи ба ҳам пайваст шудани пириҳои Толстой ба қисми асосии пириҳои Зарафшон ба самти шарқ қисми болоии он тоза шуда, намуди глетчери асосиро гирифтааст. Дар қисми поёнии пириҳои номбурда ҳодисаи «ҷарсти пириҳои» ва тарқиши мавҷуд аст, ки то 1,5 м васеъгӣ ва 50 м умқ доранд. Аз сабабе ки ин пириҳои аз зераш ҳам об шуда, ғизоии дарёи ҳамном мегардад, он боиси пайдо шудани холигиҳо, ғорҳо ва мағораҳо гашта, сабаби рух додани шикастаҳо, тарқишҳо ва сӯроҳ шудани сатҳи болоии пириҳои гардидааст. Пириҳои Зарафшон дар фасли тобистон аз сатҳи болояш дар як шабонарӯз ба андозаии 4,7 см гудохта мешавад.

Пириҳои Рама дар нишебии ҷанубу шарқии Туркистон, поёнтар аз забонаии пириҳои Зарафшон дар байни дараи Харсангӣ воқеъ гардидааст. Ин пириҳои 8,9 км дарозӣ 22,4 км² майдон дорад. Забонаии пириҳои дар баландии 3500 м воқеъ буда, аз раҳи фирнавӣ поён ҷойгир шудааст. Пириҳои мазкур байни солҳои 1870-1978 610 м кӯтоҳ шудааст. Соли 1965 он 14 м пеш рафта ва соли 1966-1967 ҳолати статсионарӣ гирифтааст. Боз аз соли 1976 то соли 1991 ба андозаии 356 м қафонишинӣ намудааст [1, с. 32].

Пириҳои Россинҷ низ дар нишебии ҷанубу шарқии Туркистон, тақрибан 4 км поёнтар аз пириҳои Рама ҷойгир шудааст. Пириҳои мазкур 7 км дарозӣ ва 18,3 км² майдон дорад. Забонаии ин пириҳои аз ҳисоби об шуданаш аз хатти барфӣ хеле баланд воқеъ гардидааст. Забонаии он дар шароити кунунӣ дар ҳоли таназзулбӣ қарор дорад.

Пириҳои Водиф намояндаи пириҳои водигӣ буда 2,5 км дарозӣ ва 1,7 км² масоҳат дорад, забонааш дар баландии 3950 м воқеъ гардидааст. Пириҳои мазкур дар тарафи ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Туркистон, тақрибан 40 км поинтар аз пириҳои Зарафшон ҷойгир шудааст. Забонаии пириҳои дар ҳолати таназзул қарор дошта, сатҳи болоии пириҳои тадричан паст шудааст.

Пириҳои Тро низ дар самти ҷанубу шарқии қаторкӯҳи Туркистон, дар 5 км тарафи ғарбии пириҳои Водиф воқеъ гардидааст. Ин пириҳои ҳам водигӣ буда, 3,0 км дарозӣ ва 2,2 км² масоҳат дорад. Забонаии пириҳои Тро дар баландии 3920 зери монера пинҳон гардидааст, ки он аз соли 1976 то соли 1990 дар ҳолати таназзул қарор дошт. Баъди солҳои 90-ум бошад, суръати обшавии он афзоиш ёфта, хатти барфиаш 23 метр қафонишинӣ кардааст.

Пириҳои Дихаданг дар шимолу шарқии қаторкӯҳи Зарафшон воқеъ буда, 2,2 км дарозӣ, 2,0 км² масоҳат дорад. Забонаии пириҳои аз сатҳи баҳр дар баландии 3600 м ҷойгир буда, он дар

байни солҳои 1958-1977 69 м пеш рафта, вале байни солҳои 1977-1991 ба андозаи 180 м таназзул ёфтааст. Дар миёни солҳои 1990-2005 забонаи он 60 м қафонишинӣ намуда, сатҳи болоияш соле 1 м паст мефарояд [1, с. 34].

Ҳамин тавр, дар нишебии шимолии сисилакӯҳи Зарафшон майдони 132,3 км² ва дар ҷанубии он Ҳамағӣ масоҳати 4,6 км² пирахҳо ишғол кардаанд. Чуноне ки дида мешавад, андозаи пирахҳои қаторкӯҳи Зарафшон нисбат ба силсилакӯҳи Туркистон беш аз ду маротиба кам аст. Сабаби ин ҳолат паст будани баландии мутлақи қаторкӯҳ ва ба номусоидии орографӣ алоқаманд мебошад. Зеро доманаҳои шимолӣ ва, алалхусус, доманакӯҳҳои ҷанубии он чандон васеъ набуда, нишебиҳо бештар рост фаромадаанд, ки ин амал наонқадар пастхамиҳо ва барфхонаҳои мусоидро барои захира кардани пирахҳо ташкил кардааст. Қисми бештари фирнаҳо ва пирахҳо дар караҳо ва зери гардишгоҳҳои ағбаҳо захира шудаанд. Дарозии ин пирахҳо аз 1 км то ба 6 км мерасанд. Масалан, пираҳи ГП (гидрографическая партия) 1,6 км дарозӣ ва 0,54 км² масоҳат дорад.

Қайд кардан зарур аст, ки имрӯз механизми байналмилалӣ ҳифзи пирахҳо аз ҷониби СММ ба роҳ монда шудааст, ки он чорабиниҳои зеринро дар бар мегирад:

- Таъсис додани Фонди боварии байналмилалӣ барои саҳмгузорӣ ба ҳифзи пирахҳо дар назди СММ;

- Эълон шудани соли 2025 ҳамчун Соли байналмилалӣ ҳифзи пирахҳо;

- Эълон гардидани 21 март ҳамчун Рӯзи байналмилалӣ ҳифзи пирахҳо.

Аз ин лиҳоз зарур аст, ки таҳқиқоти масъалаи мазкур дар минтақаҳои алоҳидаи ҷумҳурӣ, аз он ҷумла нисбати қаторкӯҳи Заравшон, ки аз пирахҳо бой мебошад, идома ва пурзур кардан зарур аст.

Ба қатори муҳимтарин масъалаҳои марбут ба мушкилоти мазкур, ки ҳаллу фасли ҷаври онҳо аз манфиат ҳолӣ нест, дохил намудан мумкин аст:

- Дар заминаи комёбиҳои навтарини илм ва технологияи ҷаҳонӣ, ба роҳ мондани омӯзиши ҳаракати тағйирёбии иқлим дар баландиҳои гуногуни қаторкӯҳи Заравшон;

- Тадқиқ намудани таъсироти тағйирёбии иқлим ба экосистемаҳои табиӣ, ба нигоҳдории гуногуннамудии биологии олами набототу ҳайвонот;

- Ба низом даровардан ва пурзур намудани системаи маниторинги муҳити табиӣ ва таъсис додани бонки маълумотҳо дар минтақа.

Хулоса, омӯзиш ва баррасии масъалаи мазкур бо роҳи амалӣ гардонидани таклифоту пешниҳодоти олимони соҳа заминаи онро фароҳам хоҳад овард, ки ҷиҳати пешгирии ҳолати тағйирёбии иқлим, шиддати обшавии пирахҳо ва хаву хатроҳои оқибати он тадбирҳои судманд рӯйи кор оварда шавад.

Адабиёт

1. Аброров, Ҳ. *Муъҷизаҳои табиати Тоҷикистон*. / Ҳ.Аброров, М.Акмалов. - Душанбе «Ирфон» 2011. – 197с.
2. Баротов, Р.Б. *Ганҷи кӯҳу водиҳои Тоҷикистон* / Р.Б. Баротов. - Душанбе, 2004. - 138с.
3. Ғаффоров, Ш. *Диққати асосӣ ба аз худкунии бойиғариҳои табиӣ* / Ш. Ғаффоров. - Душанбе, 2004. – 164с.
3. Исламов, С.И. *Демография ва тамоилҳои тараққиёти демографии минтақавӣ зери// таҳрири проф. М.Н. Мамадназарбеков* - Душанбе, 1992. - 95с.
4. Мухаббатов, Х. *Табиат ва сарвати кӯҳсор* / Х. Мухаббатов. - «Ирфон», 1990.- 260с.
5. Мухаббатов, Х.М. *Рекреационные ресурсы и проблемы и развития туризма в Таджикистане* /Х.М. Мухаббатов, Х.Х. Кудусова // *Изв.АН РТ. – Отделение общественных наук. – 2003. - № 4. - С.43-50.*
6. Нурназаров, М. *Ҳоҷагии халқи Тоҷикистон//* М. Нурназаров, М. Раҳимов - Душанбе, 1994. - 95с.
7. Раҳимов, М. *Табиат ва сарватҳои табиӣ Тоҷикистон* / М.Раҳимов. - Душанбе 2001.- 141с.
8. Раҳимов, А.И. *Географияи вилояти* / А.И.Раҳимов, Ҷ.Қ. Баротов, А.Қ.Мирзоев. - Хатлон “Нури Маърифат” Хучанд.-2021.

ТАЪСИРИ ГАРМШАВИИ ИҚЛИМ БА ОБШАВИИ ПИРЯХҲОИ ҲАВЗАИ БОЛООБИ ДАРӢИ ЗАРАФШОН

Дар мақола маълумот дар бораи таъғирёбии иқлим ва таъсири он ба пирёяхҳои ҳавзаи болооби дарёи Зарафшон оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки дар солҳои охир бовучуди таъғирёбии иқлими малакат аз меъёр зиёд обшавии пиряхҳои минтақа ба қайд гирифта мешавад. Дар натиҷа рӯйдодҳои ҳар гуна офатҳои табиӣ, обхезиҳо, хушксолиҳо ва падидаҳои фалокатовари гидрометеорологӣ зиёд шуда, таъсири манфии он ба амнияти озуқаворӣ, захираҳои гидроэнергетикӣ, солимии аҳоли ва ғайра зиёд шуда истодааст. Бо мақсади пешгирӣ намудани вазъи баамаломати пешниҳодҳои муфид роҷеъ ба мушкилоти мазкур, ки зарурияти ҳаллу фасли фавриро талаб мекунанд, баррасӣ карда мешаванд.

Калидвожаҳо: Пиряхҳо, таъғирёбии иқлим, ҳарорат, орография, обшавӣ, боришоти атмосферӣ, хушксолӣ.

ВЛИЯНИЕ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА НА ЛЕДНИКИ ВЕРХНИЙ БАСЕЙН РЕКИ ЗАРАФШОН

В статье приводятся сведения об обеспечении климата и его влиянии на ледники в верховьях реки Зарафшан. Показано, что в последние годы, несмотря на изменение климата, таяние ледников региона происходит более чем нормально. В результате возникновения причинных стихийных бедствий, наводнений, засух и катастрофических гидрометеорологических последствий, обуславливается их негативное воздействие на продовольственную безопасность, гидроэнергетические ресурсы, здоровье населения и т.д. Чтобы ситуация не стала реальностью, проанализируйте полезные предложения в данной ситуации, требующие немедленного решения.

Ключевое слова: ледник, изменение климата, температура, орография, таяние, атмосферные осадки, засуха.

INFLUENCE OF CLIMATE WARMING ON GLACIERS UPPER BASIN OF ZARAFSHON RIVER

The article presents information about climate change and its impact on glaciers in the upper reaches of the Zarafshan River. It has been shown that in recent years, despite climate change, the melting of glaciers in the region is occurring more than normally. As a result, the occurrence of all kinds of natural disasters, floods, droughts and catastrophic hydro meteorological phenomena is increasing, and their negative impact on food security, hydropower resources, public health, etc. is increasing. To prevent the situation from becoming a reality, useful proposals regarding this problem that require an immediate solution are being considered.

Keyword: wirier, climate change, temperature, orography, melting, precipitation, drought.

Дар бораи муаллиф:

Муллоализода Максуд - докторант (PhD) – и кафедраи география ва сайёҳии Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ 735360 ҚТ ш. Кӯлоб кучаи С. Сафаров Тел. (+992) 985343636

Об авторе

Муллоализода Максуд - докторант (PhD) кафедры географии и туризма Кулябского государственного университета имени Абуабдулло Рудаки 735360 РТ г. Куляб улица С. Сафаров Тел. (+992) 98 534 3636

About the author

Mulloalizoda Maksud – doctoral (PhD) at the Department of Geography and Tourism of the Kulyab State University name after Abuabdullo Rudaki 735360 RT city Kulob street S. Safarov. Phone: (+992) 985343636

ТДУ 541.123.6+544.015.32.7

**КОМПЛЕКСИ ФАЗАГӢ ВА ҲАЛШАВАНДАГИИ СИСТЕМАИ
3Ca²⁺-SO₄²⁻-CO₃²⁻-2HCO₃⁻-H₂O ДАР ҲАРОРАТИ 75 °С**

Жумаев М.Т., Солиев Л.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

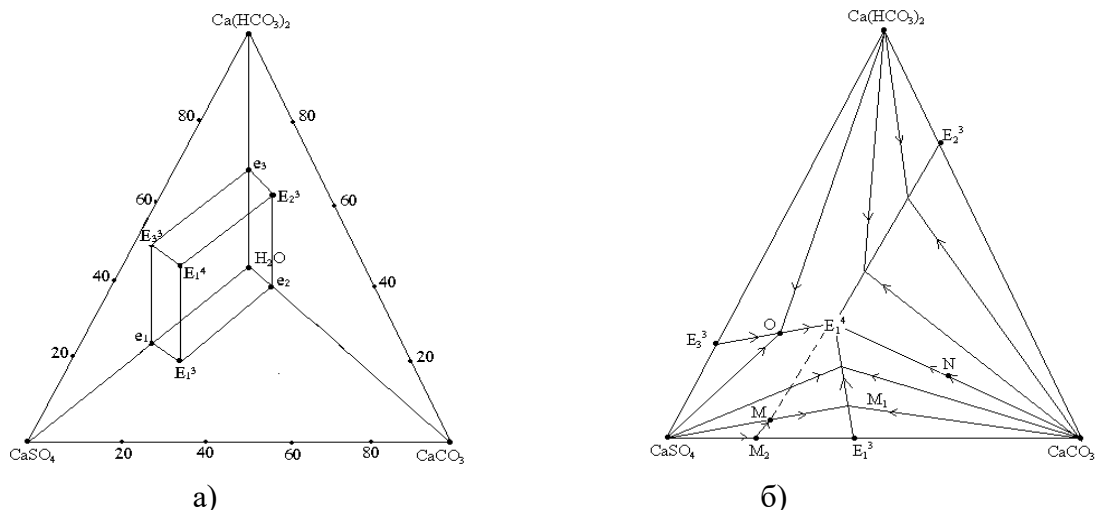
Тараққиёти саноати химия, ки бо коркарди ашёи хоми минералӣ ва истеҳсоли маводҳои навро талаб менамояд, ки он ба омӯзиши системаҳои дахлдори химиявӣ алоқаманд мебошад ва барои донишҷӯи онҳо одатан усулҳои таҳлили физикио-химиявиро, ки академик Н. Курнаков [1], шогирдону пайравон коркард кардаанд, истифода мебаранд.

Ҳар як диаграммаи ҳолатии системаҳои химиявӣ аз ду қисм иборат аст: остои координатӣ ва комплекси фазাগӣ. Диаграммаи комплекси фазাগии системаҳои химиявӣ маҷмӯи тасвирҳои геометрии (майдонҳо, хатҳо ва нуқтаҳо) дар бар гирифта, остои координатаӣ (мавқеи) параметрҳои элементҳои геометрии дар диаграмма муқаррар мекунад.

Системаи химиявии 3Ca²⁺-SO₄²⁻-CO₃²⁻-2HCO₃⁻-H₂O қисми таркибии системаи шашкомпонентаи мураккабтари Na⁺,Ca²⁺||SO₄²⁻,CO₃²⁻,HCO₃⁻,F⁻-H₂O мебошад, ки мувозинатҳои фазাগии дар он ҷойдошта шароитҳои утилизатсияи партовҳои моеъи истеҳсоли алюминийро муайян мекунад. Партовҳои моеъи регенератсияи криолити заводи алюминий фторидҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо ва сульфатҳои натрий ва калсий доранд [2]. Равандҳои кристаллизатсия ва ҳалшавандагии намакҳо дар маҳлулҳои обии ин партовҳо бо қонуниятҳои мувозинатҳои фазাগӣ дар шакли системаи шашкомпонентаи Na⁺,Ca²⁺||SO₄²⁻,CO₃²⁻,HCO₃⁻,F⁻-H₂O, системаҳои панҷ- ва чоркомпонентаи онро ташкилқунанда [3-4] муайян карда мешаванд.

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои омӯзиши системаи 3Ca²⁺-SO₄²⁻-CO₃²⁻-2HCO₃⁻-H₂O дар ҳарорати 75 °С тавассути усули ҳалшавандагӣ бо мақсади муқаррар намудани параметрҳои концентратсиявии мавқеи элементҳои геометрии ва таносуби майдонҳои кристаллизатсияи фазаҳои саҳти мувозинатии индивидуалӣ муҳокима шудаанд. Қаблан бо усулҳои транслятсия фазаҳосилшавӣ ва ҳалшавандагии системаи таҳқиқшаванда дар изотермаи 50 °С муқаррар гардида, диаграммаи комплекси фазাগӣ ва ҳалшавандагии [5] он сохта шудааст.

Дар расми 1 (а) проексияи ортогоналии диаграммаи комплекси фазাগӣ дар асоси тетраэдри намакии таркиб нишон дода шудааст. Дар проексияи ортогоналии комплекси фазাগӣ ишораҳои зеринро мушоҳида намудан мумкин аст: e₁, e₂, e₃ – проексияҳои нуқтаҳои нонварианти бо таркибҳои маҳлулҳои моносершудаи компонентҳои CaSO₄, CaCO₃, Ca(HCO₃)₂; E₁³E₁⁴, E₂³E₁⁴, E₃³E₁⁴ – проексияи хатҳои моновариантии нисбат ба ду фазаи мувофиқи Gr+Cc, Cc+CaG ва Gr+CaG; e₁-E₁³-E₁⁴-E₃³-e₁ – майдони дивариантии кристаллизатсияи фазаи Gr; e₂-E₁³-E₁⁴-E₂³-e₂ – майдони дивариантии кристаллизатсияи фазаи Cc; e₃-E₃³-E₁⁴-E₂³-e₃ – майдони дивариантии кристаллизатсияи фазаи CaG; E₁⁴ – нуқтаи нонвариантии таркиби маҳлули мувозинатие, мебошад, ки дар он фазаҳои Gr+Cc+CaG дар мувозинат мебошанд.



Расми 1. Диаграммаҳои комплекси фазагии системаи $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^{-}-H_2O$ дар $75^{\circ}C$, ки бо усули транслятсия сохта шудаанд:

а) проексияи ортогоналӣ; б) проексияи перспективӣ

Тавсифи проексияи перспективӣ аз нуқтаи ҳалқунандаи ҳолис H_2O дар асоси пирамидаи таркиб асоснок гардида, дар расми 1 (б) сохтори диаграмма бо проексияи марказӣ аз қуллаи ба ҳалқунанда мувофиқ оварда шудааст.

Азбаски роҳҳои кристаллизатсия дар сатҳҳои маҳлулҳои моносершуда дар ҳамворхое воқеъанд, ки аз таркиб ва яке аз се канори тетраэдр - $H_2O-CaSO_4$, $H_2O-CaCO_3$ ё $H_2O-Ca(HCO_3)_2$ мегузарад, ҳамчун ҳатҳои моновариантии рост пешбинӣ шудаанд. Онҳо дар расми 1 (б) бо тирчаҳо нишон дода шуда, ифода менамоянд, ки зимни бухоршавии изотермикӣ тағйироти таркиби намаки маҳлулҳои сер ба амал омада метавонад. Ин асоситарин хосияти проексияи марказӣ ба шумор меравад.

Ҳамчун мисол, бо истифода аз проексия, бухоршавии маҳлуло, ки ба нуқтаи М хос аст, асоснок менамоем. Азбаски чунин амал ба майдони кристаллизатсияи компоненти $CaSO_4$ ($CaSO_4E_1^3E_1^4E_2^3CaSO_4$), рост меояд, пас кристаллизатсия аввал аз компоненти мазкур оғоз мегардад. Дар ин маврид нуқтаи тасвирии маҳлул дар хати рости $CaSO_4M_1$ аз нуқтаи М ба нуқтаи M_1 мегузарад, ки таркиби фаза дар нуқтаи $CaSO_4$ ҷойгир аст. Ҳангоми расидан ба M_1 , кристаллизатсияи якҷояи қисмҳои таркибии $CaSO_4$ ва $CaCO_3$ оғоз мешавад, ғайр аз ин, нуқтаи тасвирии маҳлул дар хати $E_1^3E_1^4$ аз нуқтаи M_1 ба нуқтаи эвтоники E_1^4 ва таркиби умумии ин фаза (омехтаи фазаҳои саҳти мувозинатӣ) - аз нуқтаи $CaSO_4$ ба нуқтаи M_2 аз тарафи $CaSO_4CaCO_3$ ҳаракат мекунад. Ниҳоят, вақте ки фазаи моеъ ба нуқтаи E_1^4 мерасад, ҳар се фаза $CaSO_4$, $CaCO_3$ ва $Ca(HCO_3)_2$ кристалл мешаванд. Таркиби маҳлул дар қисми охирини бухоршавии изотермикӣ бетағйир мемонад ва таркиби фаза дар хати рости $M_2E_1^4$ аз нуқтаи M_2 ба нуқтаи М тағйир меёбад. Вақте нуқтаи тасвирии фаза ба М меояд, қатраи охирини маҳлули эвтоникӣ нест мешавад.

Пайдарҳамии дигари кристаллизатсия зимни бухоршавии изотермикӣ дар натиҷаи ҷойгиршавии маҳлули аввала дар яке аз гиреҳҳо мушоҳида мешавад - $CaSO_4E_1^4$, $Ca(HCO_3)_2E_1^4$ ё $CaCO_3E_1^4$ (нуқтаи N). Дар ин ҳолат пас аз кристаллизатсияи ибтидоӣ (компоненти $CaCO_3$, таркиби фазаи поён низ $CaCO_3$ аст) дарҳол кристаллизатсияи сеюми маҳлули эвтоникӣ оғоз мешавад, таркиби ин фаза дар хати рости $CaCO_3E_1^4$ аз нуқтаи $CaCO_3$ то нуқтаи N тағйир меёбад.

Пайдарпаии сеюми кристаллизатсия дар маҳлулҳое, ки дар ҳатҳои мувозинатии моновариантии ду фазаи (саҳт ва моеъ) ҷойгир шудаанд - $E_1^3E_1^4$, $E_2^3E_1^4$ ё $E_3^3E_1^4$ (нуқтаи O) ба амал меояд. Дар ин маврид кристаллизатсия фавран бо ҷудо шудани ду фазаи саҳт оғоз шуда, бухоршавии минбаъдаи изотермикӣ таркиби фазаи моеъ дар хати $E_3^3E_1^4$, аз нуқтаи O то нуқтаи E_1^4 , таркиби ин фаза тақрибан аз нуқтаи E_3^3 ба нуқтаи O ҳаракат мекунад.

Усули чоруми кристаллизатсия барои маҳлули эвтоникии системаи чоркомпонента хос аст (нуқтаи E_1^4). Дар ин ҳолат, кристаллизатсияи ибтидоӣ ва дуоиндараҷа вучуд

надорад. Таркиби махлул ва таркиби ин фаза то сахтшавии пурра дар нуқтаи E_1^4 қарор мегирад.

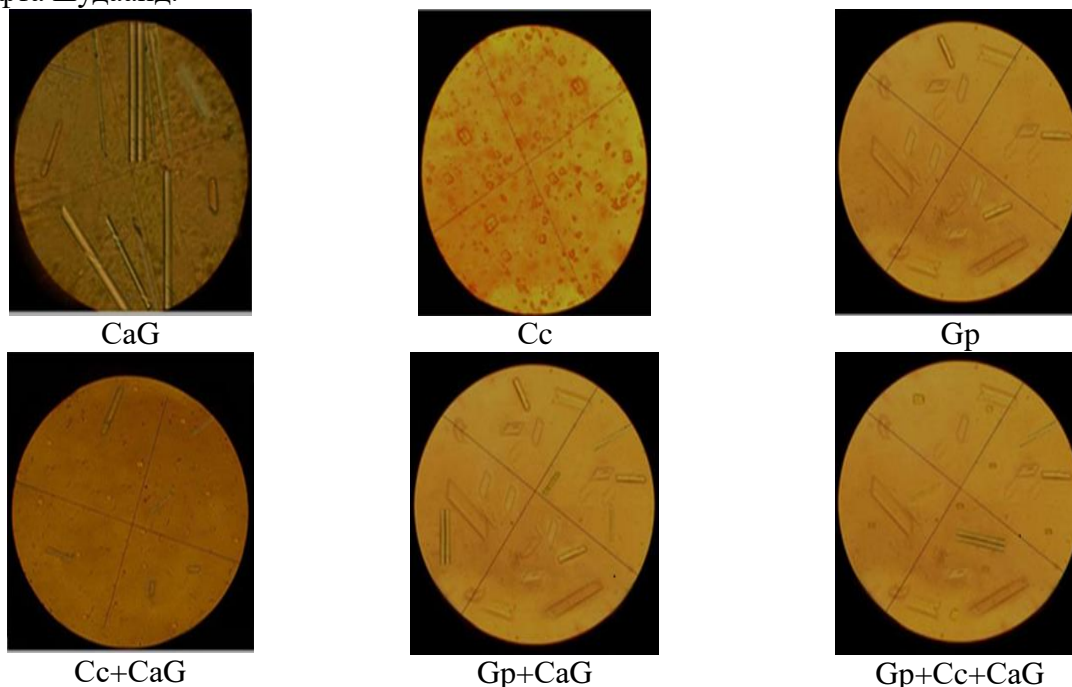
Фазаҳои сахти мувозинатии системаи $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^- -H_2O$, ки дар $75\text{ }^\circ C$ таҳқиқ карда мешавад, инҳо мебошанд: $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ - гипс (Gp); $CaCO_3$ - калтсит (Cc); $Ca(HCO_3)_2$ - гидрокарбонати калтсий (CaG) [6,7].

Барои таҷрибаҳо реактивҳои зерин истифода шуданд: $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (хт); $CaCO_3$ (т); $Ca(HCO_3)_2$ (т). Таҷрибаҳо аз рӯи усули тосеркунӣ [8] гузаронида шуданд.

Дар асоси диаграммаи комплекси фазагии системаи $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^- -H_2O$ мо қаблан омехтаҳои таҳшинҳоро бо махлулҳои сер, ки ба нуқтаҳои нонварианти мувофиқанд ва системаҳои секомпонентаи $2Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-H_2O$; $2Ca^{2+}-SO_4^{2-}-2HCO_3^- -H_2O$ ва $2Ca^{2+}-CO_3^{2-}-2HCO_3^- -H_2O$, ки системаи чоркомпонентаро ташкил медиҳанд, дар ҳарорати $75\text{ }^\circ C$ омода намудем. Сипас, онро бо омехтакунии то ба даст овардани мувозинат термостат намудем.

Назорати ҳарорат дар ултратермостати U-8 гузаронида шуд. Омезиши моддаҳо бо истифода аз омехтакунаки магнитии PD -09 дар давоми 50-100 соат гузаронида шуд. Ҳарорат бо дақиқии $\pm 0,1\text{ }^\circ C$ бо истифода аз термометри контакти назорат карда шуд. Кристаллизатсияи фазаҳои сахт тавассути микроскопи "POLAM- P 311" мушоҳида гардида, пас аз мувозинати система, фазаҳои сахти мувозинатӣ бо аксбардори тамғаи "SONY-DSC - S500" аксбардорӣ карда шуданд. Ҷудокунии фазаҳои моеъ аз сахт бо истифода аз насоси вакуумӣ тавассути қоғази филтри хушкшуда (лентаи кабуд) дар қифи Бюхнер анҷом дода шуд. Пас аз филтратсияи махлул, фазаи сахтро бо спирти этилии 96% шуста, дар ҳарорати $120\text{ }^\circ C$ хушк карда шуд. Таҳлили химиявӣ тибқи усулҳои адабиёт [9] гузаронида шуда, таркиби химиявиашон муайян карда шудааст.

Натиҷаҳои таҳлили кристаллооптикаи [10] фазаҳои сахти мувозинатӣ (микроаксҳо) дар расми 2 оварда шудаанд. Натиҷаҳои таҳлили химиявии махлулҳои сер дар ҷадвали 1 оварда шудаанд, ки дар он маълумотҳои ҳалшавандагӣ барои нуқтаҳои e_1-e_3 ва $E_1^3 - E_5^3$ аз [6-7] гирифта шудаанд.



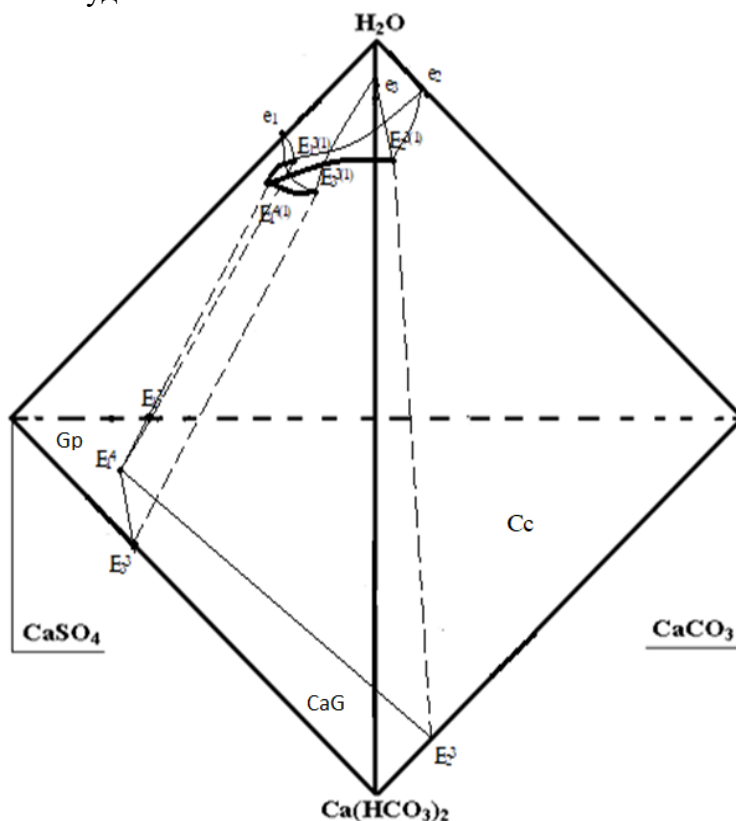
Расми 2. Микроаксҳои фазаҳои сахти мувозинатии системаи $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^- -H_2O$ дар ҳарорати $75\text{ }^\circ C$

Ҷадвали 1

Ҳалшавандагии нуқтаҳои сечандаи (нонварианти)-и системаи
 $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^--\text{H}_2\text{O}$ дар 75°C

№ нуқтаҳо	Таркиби фазаи моеъ, мас.%				Таркиби фазагии таҳшинҳо
	CaSO_4	CaCO_3	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	H_2O	
e_1	0,3120	-	-	99,6880	Gp
e_2	-	0,0076	-	99,9924	Cc
e_3	-	-	0,0145	99,9855	CaG
E_1^3	0,1284	0,0053	-	99,8663	Gp+Cc
E_2^3	-	0,0059	0,0115	99,9826	Cc+CaG
E_3^3	0,3350	-	0,0128	99,6522	CaG+Gp
E_1^4	0,2710	0,0082	0,0207	99,7208	Cc+Gp+CaG

Дар асоси маълумоти бадастомада аз ҷониби мо маротибаи аввал диаграммаи ҳалшавандагии системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^--\text{H}_2\text{O}$ дар ҳарорати 75°C сохта шуда, дар расми 3 оварда шудааст. Мавқеҳои нуқтаҳои нонвариантии сатҳи секомпонентӣ (E_n^3) ва чоркомпонентӣ (E_n^4), ки дар он n рақами тартибии нуқта мебошад, дар диаграмма бо усули массентрӣ [10] муайян шудааст.



Расми 3. Диаграммаи ҳалшавандагии системаи
 $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^--\text{H}_2\text{O}$ дар 75°C

Дар расми 3 диаграммаи ҳалшавандагии системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^--\text{H}_2\text{O}$ дар ҳарорати 75°C оварда шудааст, ки мавқеҳои нисбӣ ва андозаи нисбии майдонҳои кристаллизатсияи фазаҳои мувозинатии мувофиқро инъикос мекунад. Тавсифи мундариҷаи тасвирҳои геометрӣ (майдонҳо, хатҳо, нуқтаҳо)-и расми 3 дар ҷадвали 2 оварда шудаанд.

Тавсифи шаклҳои геометрии диаграммаи ҷалшавандагии системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$ дар ҳарорати $75\text{ }^{\circ}\text{C}$

Ишораҳои шаклҳои геометрӣ	Мундариҷа
e_1	Ҷалшавандагии сулфати калтсий дар об
e_2	Ҷалшавандагии карбонати калтсий дар об
e_3	Ҷалшавандагии гидрокарбонати калтсий дар об
E_1^3	Нуқтаи кристаллизатсияи муштаракӣ Gr+Cc дар системаи $2\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-\text{H}_2\text{O}$
E_2^3	Нуқтаи кристаллизатсияи муштаракӣ CaG+Cc дар системаи $2\text{Ca}^{2+}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$
E_3^3	Нуқтаи кристаллизатсияи муштаракӣ Gr + CaG дар системаи $2\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$
E_1^4	Нуқтаи кристаллизатсияи муштаракӣ Gr+Cc+CaG дар системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$
$E_1^3 - E_1^4$	Хати кристаллизатсияи муштаракӣ Gr + Cc дар системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$
$E_2^3 - E_1^4$	Хати кристаллизатсияи муштаракӣ CaG + Cc дар системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$
$E_3^3 - E_1^4$	Хати кристаллизатсияи муштаракӣ Gr + CaG дар системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$
$E_1^3\text{CaSO}_4E_3^3E_1^4E_1^3$	Майдони кристаллизатсия Gr
$E_2^3\text{CaCO}_3E_1^3E_1^4E_2^3$	Майдони кристаллизатсия Cc
$E_3^3\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2E_2^3E_1^4E_3^3$	Майдони кристаллизатсияи CaG

Ҳамин тавр, натиҷаҳои омӯзиши ҷалшавандагӣ ва комплекси фазагӣ дар системаи $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$ барои изотермаи $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ва сохтори диаграммаи он нишон медиҳад, ки майдони кристаллизатсия Cc (CaCO_3), дар шароити додашуда қисми зиёди диаграммаро ишғол мекунад, ки кам будани ҷалшавандагии он мебошад. Концентрацияи мувозинатӣ дар фазаҳои моеъ зимни кристаллизатсияи алоҳида барои майдон ва кристаллизатсияи якҷоя барои хатҳо ва нуқтаҳо муқаррар карда шудааст. Дар асоси маълумотҳои ба даст овардашуда маротибаи аввал диаграммаҳои комплекси фазагӣ ва ҷалшавандагии системаи таҳқиқшаванда дар ҳарорати $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ сохта шудааст. Ҷалшавандагӣ дар ҳарорати $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ифода менамояд, ки координатаҳои шаклҳои геометрии системаи об-намаки аз сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои калтсий таркибёфта, аз $0, 25$ ва $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ фарқ доранд. Микрофотографияи фазаҳои алоҳида, дар нуқтаҳо, хатҳо ва майдонҳо муайян карда шудаанд. Натиҷаи бадастомадаро дар регенератсияи партовҳои моеъи саноати истеҳсоли алюминий, ки дорои сульфатҳо, карбонатҳо ва гидрокарбонатҳои калтсий мебошанд, истифода бурдан мумкин аст.

Адабиёт

1. Курнаков Н.С. Введение в физико-химический анализ. –М. –Л.: Изд. АН СССР, 1940, 652с.

2. Мирсаидов У.М., Азизов Б.С., Сафиев Х.С., Рузиев Д.Р. Комплексная переработка отходов производства алюминия с местным минеральным сырьем. Цветные металлы. № 4. Москва. 2003, С.49-51.
3. Солиев Л., Жумаев М.Т., Низомов И.М. Фазовый комплекс системы $Na, Ca//SO_4, CO_3, HCO_3-H_2O$ при $75^{\circ}C$. Узбекский химический журнал. 2020. № 2. С. 16-24.
4. Джабборзода, Б. Прогнозирование фазового комплекса системы $Na, Mg, Ca//SO_4, CO_3-H_2O$ при 0 / Б. Джабборзода, М. Т. Жумаев // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2021. – № 1-2(9-10). – С. 188-192. – EDN DBEOJU.
5. Жумаев М.Т., Солиев Л. Изотерма фазообразования и растворимость системы $CaSO_4-CaCO_3-Ca(HCO_3)_2-H_2O$ при $50^{\circ}C$. Известия национальной академии наук Таджикистана. № 4 (193), 2023 г. С.95-102.
6. Справочник экспериментальных данных по растворимости многокомпонентных водно – солевых систем. т. 1., кн. 1-2. СПб.:Химиздат, 2003г, 1151 с.
7. Справочник экспериментальных данных по растворимости многокомпонентных водно – солевых систем. Т. II., кн. 1-2. СПб, Химиздат, 2004, 1247 с.
8. Горощенко Я.Г., Солиев Л., Горников Ю.И. - Укр.хим. журн, 1987, Т.53, №6, с. 568.
9. Золотов Ю.А., Дорохова Е.Н., Фадеева В.И. и др. Основы аналитической химии. Кн. 2. – М.: 2004. – 503 с.
10. Татарский В.Б. Кристаллооптика и иммерсионный метод анализа веществ - Л.: Изд. ЛГУ, 1948, 268 с.
11. Горощенко Я.Г. Массцентрический метод изображения многокомпонентных систем. -Киев. Наукова думка, 1982, 264 с.

КОМПЛЕКСИ ФАЗАГӢ ВА ҲАЛШАВАНДАГИИ СИСТЕМАИ $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^{-}-H_2O$ ДАР ҲАРОРАТИ $75^{\circ}C$

Натиҷаҳои ноилгардидаи комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии нуқтаҳои нонвариантиро дар системаи $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^{-}-H_2O$ барои ҳарорати $75^{\circ}C$ муайян менамояд. Концентрацияи мувозинати дар фазаҳои моеъ зимни кристаллизатсияи алоҳида барои майдон ва яқҷоя барои хатҳо ва нуқтаҳо муқаррар карда шудааст. Дар асоси маълумотҳои ба даст овардашуда маротибаи аввал диаграммаҳои комплекси фазагӣ ва ҳалшавандагии системаи таҳқиқшаванда дар ҳарорати $75^{\circ}C$ сохта шудааст. ҳалшавандагӣ дар ҳарорати $75^{\circ}C$ ифода менамояд, ки координатаҳои шаклҳои геометрии системаи об-намакии аз сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳои калтсий таркибёфта, аз $0, 25$ ва $50^{\circ}C$ фарқ дорад. Микрофотографияи фазаҳои алоҳида, дар нуқтаҳо, хатҳо ва майдонҳо муайян карда шудаанд.

Калидвожаҳо: ҳалшавандагӣ, комплекси фазагӣ, шаклҳои геометрӣ, система, фаза, компонент.

ФАЗОВЫЙ КОМПЛЕКС И РАСТВОРИМОСТЬ СИСТЕМЫ $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^{-}-H_2O$ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ $75^{\circ}C$

Рассмотрены результаты определения фазовых комплекс и растворимости в нонвариантных точках системы $3Ca^{2+}-SO_4^{2-}-CO_3^{2-}-2HCO_3^{-}-H_2O$ при $75^{\circ}C$. Определены равновесные концентрации жидкой фазы при кристаллизации индивидуальных твёрдых фаз на полях, их совместной кристаллизации на кривых и точках. На основе полученных данных впервые построены диаграммы фазовых комплекс и растворимости исследованной системы при $75^{\circ}C$. Растворимость показана на геометрических координата образцах водно-солевых системы составляющих из сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов кальция при $75^{\circ}C$, изменения полученных данных относительно температуры $0, 25$ и $50^{\circ}C$. Получены микрофотографии кристаллизующих равновесных твердых фаз для точки, кривые и полях.

Ключевые слова: растворимость, диаграмма, геометрические образы, система, фазовый комплекс, фаза, компонент.

PHASE COMPLEX AND SOLUBILITY OF THE $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$ SYSTEM AT A TEMPERATURE OF $75\text{ }^{\circ}\text{C}$

The results of determining phase complexes and solubility at invariant points of the $3\text{Ca}^{2+}-\text{SO}_4^{2-}-\text{CO}_3^{2-}-2\text{HCO}_3^{-}-\text{H}_2\text{O}$ system at $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ are considered. The equilibrium concentrations of the liquid phase were determined during the crystallization of individual solid phases in the fields and their joint crystallization on curves and points. Based on the data obtained, phase diagrams of the complex and solubility of the studied system at $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ were constructed for the first time. Solubility is shown on geometric coordinate images of the water-salt system of components of sulfates, carbonates, calcium bicarbonates at $75\text{ }^{\circ}\text{C}$, changes in the obtained data relative to temperatures of 0 , 25 and $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Microphotographs of crystallizing equilibrium solid phases were obtained for points, curves and fields.

Key words: solubility, diagram, geometric images, system, phase complex, phase, component.

Дар бораи муаллиф:

Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович – номзади илмҳои химия, дотсент, мудири кафедраи «Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ» - и Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Телефон: +992-919-93-00-00. E-mail: soliev.lutfullo@yandex.com

Об автора:

Жумаев Маъруфжон Тағоймуротович – кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой «Общая и неорганическая химия» Таджикского государственного педагогического университета им. Садриддина Айни. Телефон: +992-919-93-00-00. E-mail: soliev.lutfullo@yandex.com

About the author:

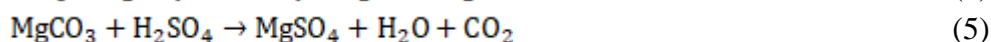
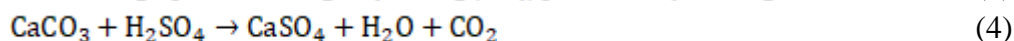
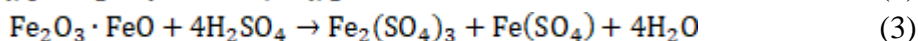
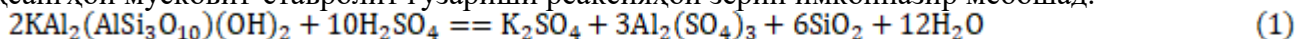
Jumaev Marufjon Tagoymurotovich – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Head of the «Department of General and Inorganic Chemistry», Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni. Phone: +992-919-93-00-00. E-mail: soliev.lutfullo@yandex.com

ТЕХНОЛОГИЯИ КОРКАРДИ КОМПЛЕКСИИ ВАРАҚСАНГҲОИ МУСКОВИТ-СТАВРОЛИТИ КОНИ «КУРГОВАД»

*Наимов Н. А., Иброхимзода Ф. Д., Рафиев Р. С., Шокаримов С. М.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

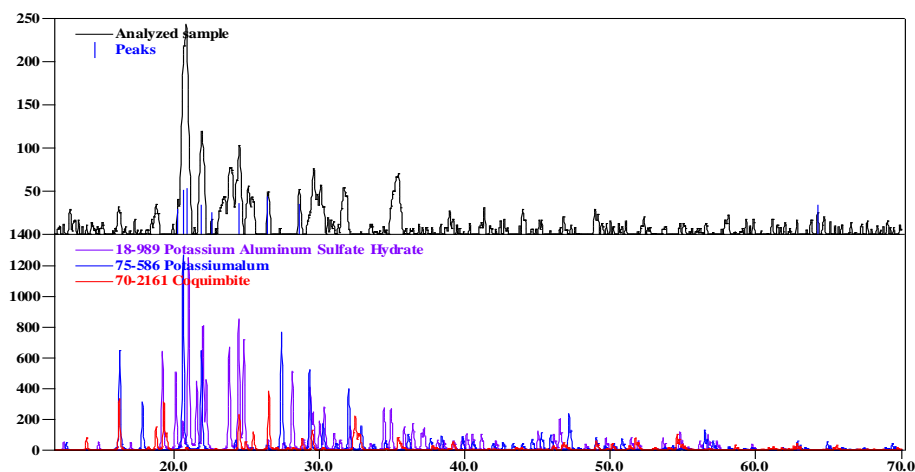
Маълум аст, ки гидроксиди алюминий ва гилхокро асосан аз бокситҳо бо усули Байер истеҳсол мекунад [1]. Аммо аз ҳисоби то рафт кам шудани захираҳои бокситҳо, олимон ба таҳияи технологияи истеҳсоли гилхок аз маъданҳои пастсифати гилхокдор бо усулҳои гуногун рӯ оварда истодаанд [2, с. 7]. Мавриди зикр аст, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои конҳои зиёди маъданҳои бисёрсилитсидоштаи гилхокдор буда, қисми зиёди онҳо аз ҳисоби захира аҳамияти истеҳсолӣ доранд. Яке аз чунин маъданҳо, варақсангҳои мусковит-ставролити кони “Курговад” ба шумор меравад, ки захираи он аз рӯи ҳисобҳои геологӣ зиёда аз 7 млрд тоннаро ташкил медиҳад [8].

Дар ин асос қаблан раванди сульфаткунонии варақсангҳои мусковит-ставролити кони “Курговад” мавриди омӯзиш қарор дода шуда, дар натиҷа маълум гардид, ки оксидҳои таркиби маъдан ба сульфатҳои онҳо мубаддал мешавад [9, с. 10]. Зимни сульфаткунонии варақсангҳои мусковит-ставролит гузариши реаксияҳои зерин имконпазир мебошад.



Чуноне ки аз реаксияи 1 дида мешавад, зимни сульфаткунонии варақсангҳои мусковит-ставролит дар навбати аввал сульфати калий ва алюминий ҳосил шуда, баъдан зери таъсири ҳарорати баланд сульфати алюминий бо калий (реаксияи 2) ба реаксия дохил шуда, замчи алюминийю калийдори беоб ҳосил мекунад.

Натиҷаҳо ва муҳокимаи онҳо. Бо мақсади тасдиқ намудани гузариши реаксияҳои дар боло овардашуда, пас аз коркарди обии пухтаи сульфаткунонидашуда, қисмати моеъи он буғронӣ ва аз таҳлили рентгенофазаӣ гузаронида шуд (расми 1, чадвали 1).



Расми 1. Рентгенограммаи намаки буғроншуда, ки пас аз коркарди обии пухтаи сульфаткунонидашуда ҷудо шудааст

(графикаи болоӣ – намунаи таҳлилшаванда, графикаи поёнӣ – эталон)

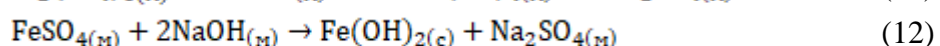
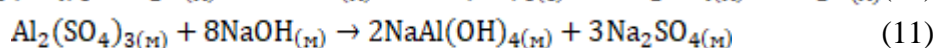
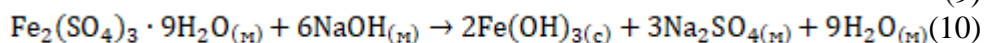
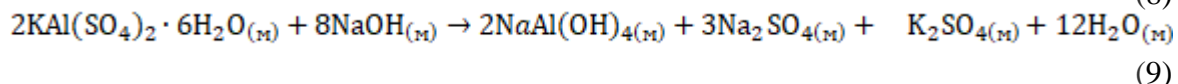
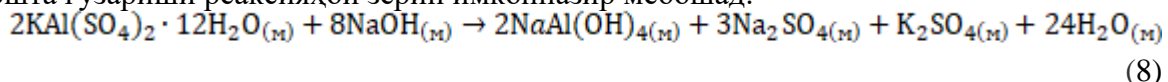
Дар чадвали 1 маълумотҳо оид ба таркиби миқдорӣ ва сифатии намунаи таҳлилшаванда оварда шудааст.

Чадвали 1. Натиҷаи таҳлили рентгенофазавии намунаи таҳлилшаванда

Номгӯй (модда ё инки минерал)	Формулаи химиявӣ	Рақами картотекаи PDF	Микдори, %	Мувофиқати пикҳо	
				Ёфташуда	Умумӣ
Замчи алюминию калийдор	$KAl(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	18-989	35,9	8	9
Замчи алюминию калийдор	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	75-586	43,8		
Кокимбит	$Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$	70-2161	20,2		
Сумма	-	-	99,9		

Аз рентгенограмма (расми 1) ва чадвали 1 мушоҳида мегардад, ки тақрибан ҳамаи рахҳои ёфташуда ба пайвастагиҳои замчи алюминию калийдори 6 молекула оби кристаллизатсионӣ дошта ($KAl(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$), замчи алюминию калийдори 12 молекула оби кристаллизатсионӣ ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) ва минерали кокимбит ($Fe_2(SO_4)_3 \cdot 9H_2O$) тааллуқ дошта, гузариши реаксияҳои 1-3 ва технологияи ҳосилкунии замчи алюминию калийдорро аз варақсангҳои мусковит-ставролит бо усули сульфаткунонӣ тасдиқ менамояд. Ҳамзамон дар таркиби намаки буғроншуда, изҳои сульфати алюминий, сульфати оҳан (II) ва сульфати калий мушоҳида мешавад.

Дар асоси таҳлилҳои физикавӣ ва химиявӣ, раванди коркарди ишқорӣ замчи алюминию калийдоре ки пас аз сульфаткунонии варақсангҳои мусковит-ставролити кони “Курговад” ҳосил шудааст, бо мақсади ҳосил намудани гидроксидҳои алюминий ва оҳан вобаста аз ҳарорат, давомнокии раванди концентратсияи гидроксиди натрий ва модули алюминатӣ мавриди омӯзиш қарор дода шуд. Зимни коркарди ишқорӣ маҳлули сульфатдошта гузариши реаксияҳои зерин имконпазир мебошад:



Натиҷаи таъсири параметрҳои гуногун ба раванди ишқоронӣ дар чадвали 2 оварда шудааст.

Чадвали 2. Шароити коркарди ишқорӣ маҳлули замчи алюминию калийдор

C	Параметрҳои коркарди ишқорӣ			Модули алюминатӣ	Дараҷаи ишқорӣ ва ҳаҷми маҳлули, %	Дараҷаи ҳаҷми маҳлули оҳан дар таҳшин, %	
	С	τ, ак.	C _{NaOH} , %			Fe(OH) ₃	Al(OH) ₃ ғаш
5	5	1	50	1	48,3	98,01	50,7
5	5	1	50	1	55,6	98,05	43,6
5	5	1	50	1	61,4	98,51	37,8
5	5	1	50	1	68,4	98,53	30,8
5	0	1	50	1	53,7	98,71	45,5
		2	5	1	64,1	98,85	35,1

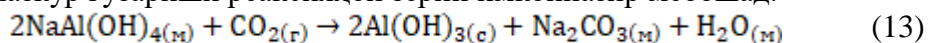
	5	0	0				
	5	2	5	1	68,8	98,73	30,4
	5	5	0				
	5	0	5	1	70,9	99,79	27,2
	5	3	0	1	72,4	98,54	26,8
	5	0	3	2	70,7	98,61	28,8
0	5	0	0				
1	5	0	3	3	68,9	98,98	30,1
	5	0	3	0			
2	5	0	3	4	68,1	98,21	31,1
	5	0	3	0			
3	5	0	3	1	1,5	73,1	98,81
	5	0	3	0			
4	5	0	3	1	2,0	80,4	98,54
	5	0	3	0			
5	5	0	3	1	2,5	85,1	98,74
	5	0	3	0			
6	5	0	3	1	3,0	90,8	98,81
	5	0	3	0			
7	5	0	3	1	3,5	96,9	98,64
	5	0	3	0			

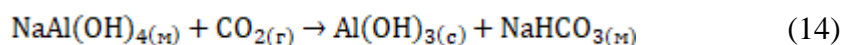
Мувофиқи маълумотҳои ҷадвали 2, зимни тағйир додани ҳарорат аз 25 то 85 °C дараҷаи ҷудошавии маҳлули алюминати натрий аз 48,3 то 68,4% афзоиш меёбад. Дар ин ҳолат дараҷаи ҷудошавии гидроксиди оҳан бе тағйир монда (98%), ҳалшавандагии гидроксиди алюминийи ғашмонанди таркиби гидроксиди оҳан зиёд мешавад ва қимати он аз 50,7 то 30,8% коҳиш меёбад. Ҳангоми зиёд намудани давомнокии раванд аз 10 то 30 дақиқа зиёдшавии дараҷаи ҷудошавии маҳлули алюминати натрий аз 53,7 то 70,9% мушоҳида гардида, миқдори гидроксиди алюминийи ғашмонанд аз таркиби гидроксиди оҳан аз 45,5 то 27,2% кам мешавад. Муайян гардид, ки баланд намудани консентратсияи гидроксиди натрий боиси ҳосилшавии маҳлули сери алюминати натрий гардида, ин ҳолат ба таҷзияшавии маҳлули сери алюминат оварда мерасонад, ҳамзамон зимни ҳосилшавии маҳлули сери сульфати натрий, раванди ҷудошавии гидроксиди оҳан мушқил мегардад. Бинобар ин истифодаи маҳлули 10%-и гидроксиди натрий мувофиқи мақсад аст.

Дар технологияи истеҳсоли гидроксиди алюминий модули алюминатӣ (таносуби молии оксиди натрий ба оксиди алюминий) нақши муҳимро бозида, қимати он аз 1 то 3,5 тағйир дода шуд. Муайян гардид, ки зимни зиёд намудани модули алюминатӣ аз 1 то 3,5 миқдори гидроксиди алюминийи ғашмонанд аз 26,1 то 2,3% коҳиш ёфта, дар ин ҳолат дараҷаи ҷудошавии маҳлули алюминати натрий аз 73,1 то 96,9% зиёд мешавад. Ҳамин тариқ параметрҳои оптималии раванди коркарди ишқоронии маҳлули замчи алюминию калийдор ва сульфати оҳан чунин мебошад: ҳарорат – 85 °C, давомнокии раванд – 30 дақиқа, консентратсияи гидроксиди натрий – 10%, модули алюминатӣ – 3,5. Дар чунин шароит дараҷаи ҷудошавии маҳлули алюминати натрий зиёда аз 96%, таҳшини гидроксиди оҳан 98% ва миқдори боқимондаи гидроксиди алюминий дар таркиби гидроксиди оҳан 2,3%-ро ташкил медиҳад.

Пас аз муайян намудани параметрҳои оптималии раванди ишқоронии маҳлули замчи алюминию калийдор ва сульфати оҳан, таҳлили рентгенофазагии қисмати саҳт – гидроксиди оҳан гузаронида шуда, мушоҳида гардид, ки дар рентгенограмма ягон раҳ пайдо намегардад ва ин ҳолат шаҳодат аз ҳосилшавии гидроксиди оҳани аморфӣ медиҳад [11].

Баъд аз ҷудошавии гидроксиди оҳан, қисмати моеъи он, ки аз маҳлули алюминати натрий ва сульфатҳои натрий ва калий иборат мебошад, карбонизатсия карда шуд. Зимни карбонизатсияи маҳлули мазкур гузариши реаксияҳои зерин имконпазир мебошад.





Инчунин баъд аз каронизатсияи маҳлули алюминати натрий ва ҳосил намудани гидроксидаи алюминий дар намуди таҳшин, қисмати саҳти он аз таҳлили химиявӣ гузаронида шуда, натиҷаи он дар муқоиса бо гидроксидаи алюминийи стандартӣ дар ҷадвали 3 оварда шудааст.

Ҷадвали 3. Муқоисаи таркиби химиявӣ намуна бо гидроксидаи алюминийи стандартӣ

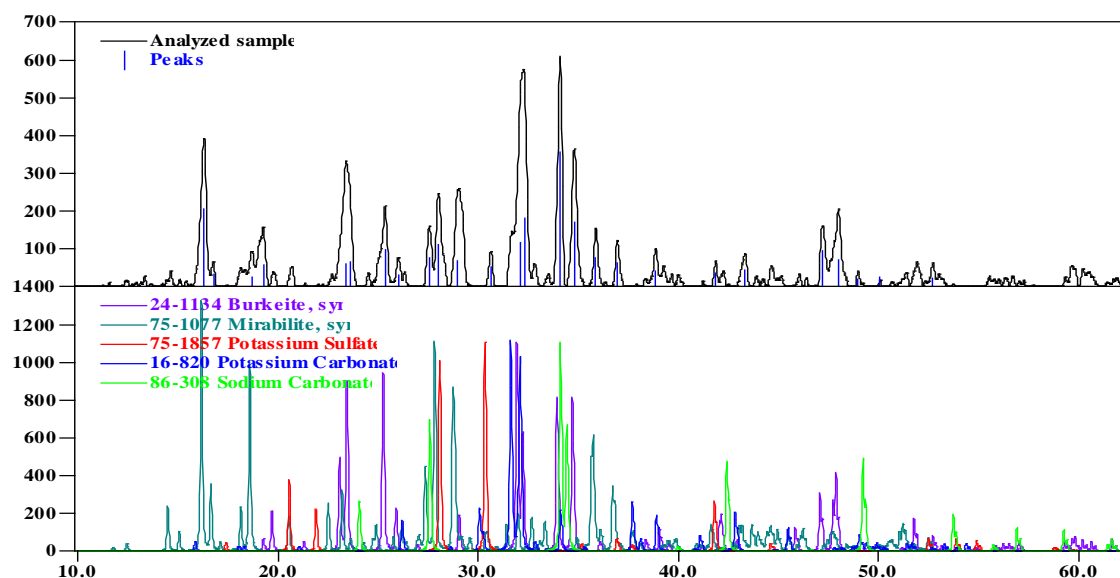
Номгӯи нишондиҳандаҳо	Талабот барои тамғаҳо					Гидроксидаи алюминийи санҷишӣ	
	Гидроксидаи алюминий, шароити техникӣ ТУ 1711-001-00658716-99						
	ГД 15	12	ГД 6	ГД 1	ГД 3		
Ҳиссаи массавии гидроксидаи алюминий (Al(OH)_3), %, на кам аз	84		87		93	98	99,2
Ҳиссаи массавии диоксидаи силитсий (SiO_2), %, на зиёда аз	0,08	8	0,0		0,1	0,1	0,06
Ҳиссаи массавии оксиди оҳан, (Fe_2O_3), %, на зиёда аз	0,02	2	0,0		0,0	0,0	0,03
Ҳиссаи массавии намӣ, %, на зиёда аз	15		12		6	1	0,4

Чуноне, ки аз ҷадвали 3 мушоҳида мегардад, миқдори гидроксидаи алюминий дар таркиби намунаи таҳқиқшаванда ба 99,2% баробар буда, ба талаботҳои меъёрии гидроксидаи алюминийи техникӣ бо ТУ 1711-001-00658716-99 ҷавобгӯ мебошад.

Ҳамзамон зимни гузаронидани таҳлили рентгенофазаӣ дар рентгенограмма ягон раҳ пайдо намегардад, ки ҳолати мазкур ба ҳосилшавии гидроксидаи алюминийи аморфӣ шаҳодат медиҳад [12].

Мувофиқи адабиёт ва таҳлилҳои химиявӣ, гидроксидаи алюминийи аз варақсангҳои мусковит-ставролити кони “Курговад” ҳосилшударо метавонанд барои истеҳсоли гилҳок, коагулянт, фториди алюминий, криолит, ҳамчун маводи пуркунанда дар дохили ноқилҳо ва ғайраҳо истифода намоянд.

Пас аз ҷудо намудани гидроксидаи алюминий бо роҳи ҷудошавӣ, қисмати моеъи буғронӣ шуда, намунаи буғроншуда аз таҳлили рентгенофазаӣ гузаронида шуд (расми 2, ҷадвали 4).



Расми 2. Рентгенограммаи намаки буғроншуда, ки пас ҷудошавӣ гидроксидаи алюминий ҷудо мешавад

(графики болои – намунаи таҳлилшаванда, графики поёнӣ – эталон)

Дар чадвали 4 маълумотҳо оид ба таркиби миқдорӣ ва сифатии намунаи таҳлилшаванда оварда шудааст.

Чадвали 4. Натиҷаи таҳлили рентгенофазавии намунаи таҳлилшаванда

Номгӯӣ (модда ё инки минерал)	Формулаи химиявӣ	Рақами картотекаи PDF	Миқд ор, %	Мувофиқати пикҳо	
				Ёфташ да	Ум умӣ
Буркеит	$\text{Na}_6(\text{SO}_4)(\text{CO}_3, \text{SO}_4)$	24-1134	43,8	26	26
Мирабилит	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	75-1077	25,5		
Сулфати калий	K_2SO_4	75-1857	10,1		
Карбонати калий	K_2CO_3	16-820	4,1		
Карбонати натрий	Na_2CO_3	86-308	16,4		
Сумма	-	-	99,9		

Чуноне ки аз рентгенограмма (расми 2) ва чадвали 4 дида мешавад, дар таркиби намаки бугроншуда минералҳои буркеит ($\text{Na}_6(\text{SO}_4)(\text{CO}_3, \text{SO}_4)$), мирабилит ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), пайвастаҳои сулфати калий (K_2SO_4), карбонати калий (K_2CO_3) ва карбонати натрий (Na_2CO_3) мушоҳида мешавад. Таҳлили рентгенофазавӣ гузариши реаксияҳои дар боло овардашударо тасдиқ менамояд.

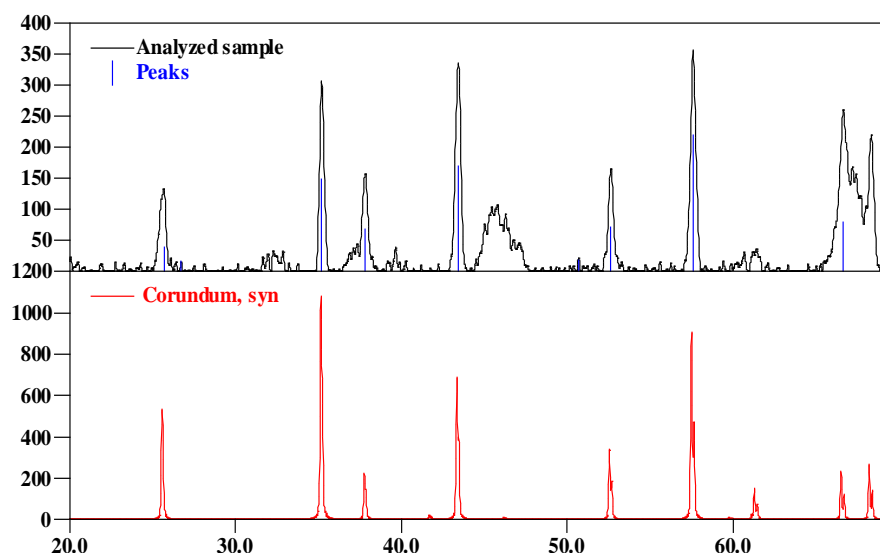
Инчунин пас аз калсинатсияи гидроксиди алюминий, ки аз варақсангҳои мусковит-ставролит ҳосил шудааст, дар ҳарорати 900-1000 °C як миқдор гилхок ҳосил карда шуд, ки таркиби химиявӣ он дар чадвали 5 оварда шудааст.

Чадвали 5. Таркиби химиявӣ намунаи муқоисавӣ ва гилҳои стандартӣ

Номгӯӣ нишондиҳандаҳо	Гилхок. Шароити техникӣ ГОСТ 6912.1-93				Гилҳои аз мусковит ҳосилшуда		
	Меъёр барои тамғаҳо						
	00	Г- 98	0	Г- 98		Г-1	Г-2
Al_2O_3 , %, на кам аз	,9	98	,5	98	98,5	98,5	98,8
SiO_2 , %, на зиёда аз	02	0,	03	0,	0,5	0,8	0,02
Fe_2O_3 , %, на зиёда аз	03	0,	05	0,	0,04	0,02	0,05
Т.З.Т., %, на зиёда аз	6	0,	7	0,	0,7	0,8	0,5

Чуноне ки аз чадвали 5 дида мешавад, дар таркиби намунаи таҳлилшуда, миқдори оксиди алюминий зиёда аз 98%-ро ташкил дода, дигар компонентҳои таркиби гилхок дар ҳудуди меъёрӣ қарор доранд.

Бо мақсади тасдиқ намудани натиҷаи таҳлилҳои химиявӣ ва ҳосил намудани гилхок аз гидроксиди алюминий аморфӣ, таҳлили рентгенофазавӣ гилҳои ҳосилшуда гузаронида шуд, ки натиҷаи он дар расми 3 ва чадвали 6 оварда шудааст.



Расми 3. Рентгенограммаи оксиди алюминий, ки пас аз калсинатсияи гидроксидаи алюминийи аморфӣ ҳосил шудааст

Дар ҷадвали 6 маълумотҳо оид ба таркиби миқдорӣ ва сифатии намунаи таҳлилшаванда оварда шудааст.

Ҷадвали 6. Натиҷаи таҳлили рентгенофазагии намунаи таҳлилшаванда

Номгӯй (модда ё инки минерал)	Формулаи химиявӣ	Рақами картотекаи PDF	Миқд ор, %	Мувофиқати пикҳо	
				Ёфташ да	Ум умӣ
Корунд	Al ₂ O ₃	46-1212	99,9	8	9
Сумма	-	-	99,9		

Аз рентгенограмма (расми 3) ва ҷадвали 6 дида мешавад, ки пас аз коркарди ҳароратии гидроксидаи алюминийи аморфӣ дар ҳарорати 1000 °C корунд (α -Al₂O₃) ҳосил шуда, ҳосилшавии гилҳокро тасдиқ менамояд.

Хулоса Ҳамин тариқ, дар шароити лабораторӣ параметрҳои оптималии раванди коркарди комплекси омехтаи маҳлулҳои замчи алюминию калийдор ва сульфати оҳан муайян шуда, технологияи мазкур шароит фароҳам меорад, ки аз варақсангҳои мусковит-ставролитони кони “Курговад” истеҳсоли замчи алюминию калийдор ва сульфати оҳан, ҳамзамон дар асоси маҳлули сульфатдошта, истеҳсоли гидроксидаи оҳан, гидроксидаи алюминий, гилҳок, сульфат ва карбонати калий, коагулянт, фториди алюминии криолит ва ғайраҳо ба роҳ монда шавад. Инчунин дақиқияти технологияи мазкур ва маҳсулотҳои ҳосилшуда, бо таҳлилҳои физикавӣ-химиявӣ тасдиқ карда шудааст.

Адабиёт

1. Логинова, И.В. Производство глинозема и экономические расчеты в цветной металлургии: учебное пособие И.В. Логинова, А.А. Шопперт, Д.А. Рогожников, А.В. Кырчиков. – Екатеринбург: Издательство УМЦ УПИ, 2016. - 253 с.
2. Наимов, Н.А. Технология получения коагулянтов из каолиновых глин месторождения «Зидди» способом сульфатизации / Доклады Национальной академии наук Таджикистана, 2021, том 64, №9-10, С.571-578.
3. Наимов, Н.А. Физико-химические аспекты сульфатизации каолинитсодержащих глин Таджикистана / Н.А. Наимов, Дж.Р. Рузиев, Х.Э. Бобоев, А.Х. Сафиев, Х. Сафиев. – ДАН РТ, 2017, т. 60, №7-8, С.356 - 361.
4. Мирсаидов, У.М. Переработка алюмосиликатных руд Таджикистана спекательными методами / У.М. Мирсаидов. – Душанбе: Дониш, 2021. - 76 с.

5. Лайнер, Ю.А. Комплексная переработка алюминийсодержащего сырья кислотными способами / Ю.А. Лайнер. – М.: Наука, 1982. - 208 с.
6. Сафиев, Х. Основные направления использования местных минеральных ресурсов в производстве алюминия / Х. Сафиев, Ш.О. Кабиров, Б.С. Азизов, А. Муродиён, - Горный журнал, 2016. Спец. выпуск. – С. 49-53.
7. Запольский, А.К. Сернокислотная переработка высококремнистого алюминиевого сырья / А.К. Запольский. - Киев: Наукова думка, 1981, 208 с.
8. Ёров, З.Ё. Минерально – сырьевая база химико – металлургической промышленности Таджикистана / З.Ё. Ёров, Ш.О. Кабиров, А. Муродиён, Н.М. Сироджев. - Душанбе 2012. Отп. в «Мега Басым», Стамбул, Турция. – 416 с.
9. Наимов, Н.А. Физико-химические аспекты переработки ставролит-мусковитовых сланцев способом сульфатизации / Н.А. Наимов, Г. Амиджони, Дж.Р. Рузиев, Р.С. Рафиев, Х.Э. Бобоев, Х. Сафиев. – ДАН РТ, 2018, т. 61, №2, С.194 - 199.
10. Наимов, Н.А. Кинетика процесса сульфатизации ставролит-мусковитовых сланцев Таджикистана / Н.А.Наимов // ДАН РТ.- Т.62.- 2019.- №1-2. - С.105-108.
11. Атоев, Э.Х. Термоаналитическое исследование термических превращений аморфного гидроксида железа / Э.Х. Атоев, К.Э. Рузиева. // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2019. № 11(65). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/8130>
12. Мун А.И., Желудкова Г.В., Казанцева Н.М., Зульфугарлы Ж.И. Исследование старения совместно осажденных гидроксидов алюминия, хрома, железа / А.И. Мун, Г.В. Желудкова, Н.М. Казанцева, Ж.И. Зульфугарлы. //Азерб. хим. журн. - 1981. - № 3. -С. 81-85.

ТЕХНОЛОГИЯ И КОРКАРДИ КОМПЛЕКСИИ ВАРАҚСАНҒОИ МУСКОВИТ-СТАВРОЛИТИ КОНИ «КУРГОВАД»

Дар мақола натиҷаи таҳқиқотҳои раванди коркарди комплекси маҳлули замчи алюминию калийдор, ки аз варақсанғои мусковит-ставролити кони “Курговад” бо усули сулфаткунонӣ ҳосил шудааст, бо мақсади ҳосил намудани гидроксиди алюминий ва гилҳок дарҷ гардидааст.

Муайян намудани параметрҳои оптималии раванди коркарди маҳлули замчи алюминию калийдор бо маҳлули гидроксиди натрий бо мақсади ҳосил намудани маҳлули алюминтаи натрий ва гидроксиди оҳан, инчунин карбонизатсияи маҳлули алюминати натрий бо мақсади ҳосил намудани гидроксиди алюминий.

Пас аз ҷудо намудани маҳлули замчи алюминию калийдор аз пухтаи сулфаткунонидашудаи варақсанғои мусковит-ставролит, раванди коркарди ишқорӣ вобаста аз ҳарорат, давомнокии раванд, концентратсияи гидроксиди натрий ва модули алюминатӣ омӯхта шуда, дараҷаи ҷудошавии маҳлули алюминати натрий ва таҳшини гидроксиди оҳан зиёда аз 97%-ро ташкил намуд. Ҳамзамон зимни карбонизатсияи маҳлули алюминати натрий, дараҷаи ҷудошавии гидроксиди алюминий зиёда аз 98%-ро дар бар гирифт. Натиҷаҳои таҳқиқот бо таҳлилҳои физикавӣю химиявӣ тасдиқ карда шуд.

Калимаҳои калидӣ: варақсанғои мусковит-ставролит, кони “Курговад”, гидроксиди алюминий, гилҳок, замчи алюминию калийдор, истеҳсоли алюминий.

ТЕХНОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МУСКОВИТ-СТАВРОЛИТОВЫХ СЛАНЦЕВ КУРГОВАДСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В статье представлены результаты исследований по комплексной переработке раствора алюмокалиевых квасцов, полученного из мусковит-ставролитовых сланцев месторождения «Курговад» способом сульфатизации, с целью получения гидроксида алюминия и глинозема.

Определение оптимальных параметров процесса щелочной обработки раствора алюмокалиевых квасцов и сульфата железа с целью получения раствора алюмината натрия и твердого гидроксида железа, а также карбонизации раствора алюмината натрия с получением гидроксид алюминия.

После получения раствора алюмокалиевых квасцов из сульфатизированного спекта изучен процесс щелочной обработки в зависимости от температуры, продолжительности процесса, концентрации гидроксида натрия и алюминатного модуля. При этом степень извлечения раствора алюмината натрия и осадок гидроксида железа составлял более 97%. В то же время при карбонизации раствора алюмината натрия степень извлечения гидроксида алюминия составила более 98%. Результаты исследования подтверждены физико-химическими методами анализа.

Ключевые слова: мусковит-ставролитовые сланцы, месторождения «Курговад», гидроксид алюминия, глинозем, алюмокалиевые квасцы, производство алюминия.

TECHNOLOGY OF INTEGRATED PROCESSING OF MUSCOVITE-STAUROLITE SHALE FROM THE KURGOVAD DEPOSIT

The article presents the results of research on the complex processing of aluminum potassium sulphate solution obtained from muscovite-stavrolite shale of the deposit “Kurgovad” by sulphatisation method in order to obtain aluminium hydroxide and alumina.

Determination of optimal parameters of the process of alkaline treatment of aluminum potassium sulphate and iron sulphate solution to obtain sodium aluminate solution and solid iron hydroxide, as well as carbonisation of sodium aluminate solution to obtain aluminium hydroxide.

After obtaining aluminum potassium sulphate solution from sulphatised sinter, the alkaline treatment process was studied depending on temperature, process duration, sodium hydroxide concentration and aluminate modulus. At the same time, the degree of extraction of sodium aluminate solution and iron hydroxide precipitate was more than 97%. At the same time, when sodium aluminate solution was carbonised, the recovery degree of aluminium hydroxide was more than 98%. The results of the study were confirmed by physicochemical methods of analysis.

Keywords: muscovite-staurolite shale, “Kurgovad” deposits, aluminium hydroxide, alumina, aluminum potassium sulphate, aluminium production.

Дар бораи муаллифон:

Наимов Носир Абдурахмонович - номзади илмҳои техники, ассистенти кафедраи химияи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17. Тел: (+992) 901-11-65-12. E-mail:

Иброҳимзода Фирӯза Давлаталӣ - магистранти кафедраи химияи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17.

Рафиев Рустам Сафаралиевич - номзади илмҳои химия, мудири кафедраи химияи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17. Тел: (+992) 939-06-69-59. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Шокаримов Сироджиддин Мирзоевич - Докторанти PhD-и кафедраи химияи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17. Тел: (+992) 901-10-16-63

Об авторах

Наимов Носир Абдурахмонович - кандидат технических наук, ассистент кафедры прикладной химии Таджикского национального университета, 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: (+992) 901-11-65-12. E-mail: nosser2016@outlook.com

Иброҳимзода Фирӯза Давлаталӣ - магистрант кафедры прикладной химии Таджикского национального университета, 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17.

Рафиев Рустам Сафаралиевич - кандидат химических наук, заведующий кафедрой прикладной химии Таджикского национального университета, 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: (+992) 939-06-69-59. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru
Шокаримов Сироджиддин Мирзоевич - Докторант PhD кафедры прикладной химии Таджикского национального университета, 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: (+992) 901-10-16-63

About the authors

Naimov Nosir Abdurahmonovich - Candidate of Technical Sciences, Assistant of the Department of Applied Chemistry, Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Tel: (+992) 901-11-65-12. E-mail: nosser2016@outlook.com

Ibrohimzoda Firuza Davlatali - Master's student of Applied Chemistry Department, Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17.

Rafiev Rustam Safaralievich - Candidate of Chemical Sciences, Head of the Department of Applied Chemistry, Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Tel: (+992) 939-06-69-59. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Shokarimov Sirojiddin Mirzoevich - PhD student at the Department of Applied Chemistry, Tajik National University, 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Tel: (+992) 901-10-16-63

КИНЕТИКАИ ТАҶЗИЯИ ГИДРОКСИДИ АЛЮМИНИЙ ДАР ОМЕХТАИ КИСЛОТАҶОИ ГИДРОГЕНСИЛИТСИЙФТОРИД ВА ГИДРОГЕНФТОРИД

Шокаримов С.М. Рафиев Р. С., Рузиев Ҷ.Р.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Наимов Н. А.

*Пажӯҳишгоҳи илмию таҳқиқоти металлургия"-и ҶСК "Ширкати
Алюминийи Тоҷик"*

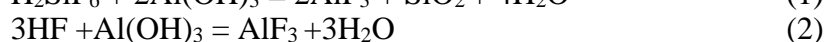
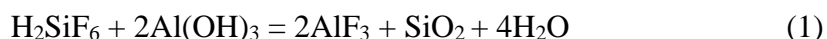
Яке аз минералҳои асосии фтордор – флюорит ба шумор меравад, гарчанде ки иони фтор тақрибан дар таркиби 50 минерал мавҷуд мебошад [1].

Зимни коркарди флюорит ва концентрати фосфорит бо кислотаи сулфат як микдор кислотаи гидрогенсилитсийфторид (КГСФ) ҳосил мешавад, ки метавонад муҳити атрофро олууда созад [2,3]. Инчунин мавриди зикр аст, ки дар ҶДММ «ТАЛКО Кемикал» зимни истеҳсолоти максималии кислотаи фторид ба сифати маҳсулоти дуоимдараҷа омехтаи КГСФ (25%) ва кислотаи фторид (14%) ҳосил мешавад, ки микдори он дар як сол наздикии 4 ҳазор тоннаро ташкил медиҳад ва ҳамзамон зарурати коркарди он ба миён меояд [4].

Қисми тачрибавӣ. Яке аз роҳҳои одии коркарди омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид нейтрализатсияи он бо содаи каустикӣ ё калсиниронида ба шумор рафта, дар натиҷа омехтаи силитсийфторид ва фториди натрий ҳосил мешаванд [5-7]. Ба ҳамин монанд имконияти истеҳсоли фториди натрий ва оксиди силитсийи аморфӣ вучуд дорад, ки аз ҷиҳати иқтисодӣ ва экологӣ ғоидаи назаррас ба даст меорад [8, 9].

Бинобар ин таҳқиқотҳо оид ба таҳияи технологияи коркарди омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо гидроксидаи алюминий бо мақсади ҳосил намудани оксиди силитсийи аморфӣ ва фториди алюминий гузаронида шуд.

Натиҷаҳо ва муҳокимаи онҳо. Раванди коркарди омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо гидроксидаи алюминий дар ду зина мегузарад. Дар зинаи аввал зимни боҳамтаъсиркунии гидроксидаи алюминий бо омехтаи кислотаҳо, оксиди силитсийи аморфӣ дар намуди таҳшин ва маҳлули фториди алюминий ҳосил шуда (реаксияҳои 1 ва 2), пас аз ҷудо намудани оксиди силитсийи аморфӣ дар зинаи дуюм раванди кристаллизатсияи маҳлули фториди алюминий гузаронида мешавад.

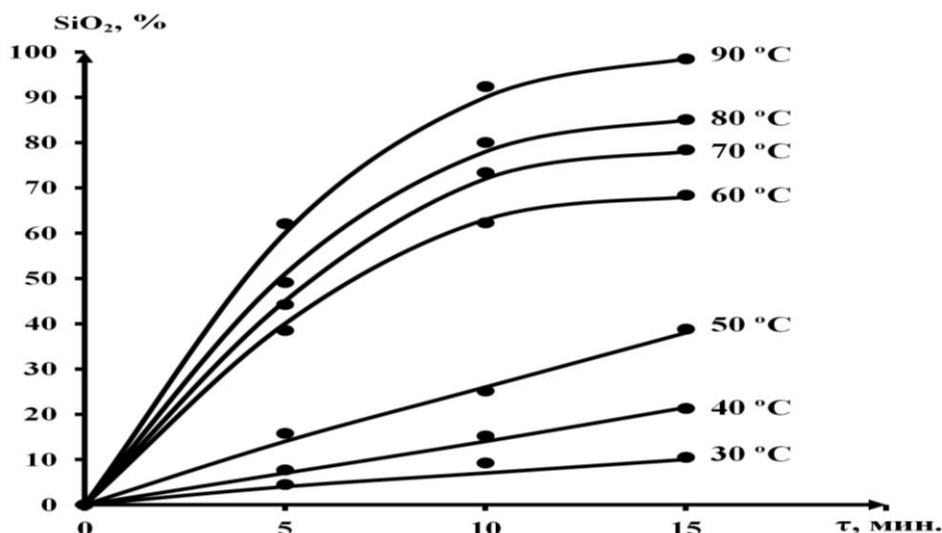


Раванди таҷзияи гидроксидаи алюминий дар омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо мақсади ҳосил намудани оксиди силитсийи аморфӣ ва маҳлули фториди алюминий дар ҳарорати 90 °С, давомнокии раванд 15 дақиқа, концентратсияи КГСФ 15%, кислотаи фторид 8 % ва воёи кислотаҳо аз рӯи ҳисоби стехиометрӣ 120% гузаронида мешавад. Дар ҷунин шароит дараҷаи ҷудошавии оксиди силитсийи аморфӣ 98,5% ва маҳлули фториди алюминий 95,5%-ро ташкил медиҳанд.

Дар асоси натиҷаҳои таҳқиқоти дар боло овардашуда, кинетикаи таҷзияи гидроксидаи алюминий дар омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо мақсади ҳосил намудани оксиди силитсийи аморфӣ, маҳлули фториди алюминий ва кристаллизатсияи маҳлули фториди алюминий мавриди омӯзиш қарор дода шуд.

Дар мадди аввал, кинетикаи гузариши раванди таҷзияи гидроксидаи алюминий дар омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо мақсади ҳосил намудани оксиди силитсийи аморфӣ дар ҳудудҳои ҳарорати аз 30 то 90 °С ва давомнокии дар муддати таҷзия аз 5 то 15 дақиқа омӯхта шуд.

Натиҷаи таҳқиқот оид ба омӯзиши дараҷаи ҷудошавии оксиди силитсийи аморфӣ вобаста аз давомнокии раванди таҷзия дар ҳудудҳои гуногуни ҳарорат дар расми 1 оварда шудааст.



Расми 1. Вобастагии баромади оксиди силитсийи аморфӣ аз давомнокии раванд дар ҳароратҳои гуногун

Аз расми 1 дида мешавад, ки қачхатаҳои кинетикӣ дар фосилаи аз 30 то 50 °C амалан хусусияти ростхата дошта, дар ҳароратҳои 60-90 °C аввал хусусияти ростхата, баъдан шакли параболиро мегирад. Ин қачхатаҳои кинетикӣ аз рӯи муодилаи тартиби якум ҳисоб карда мешаванд:

$$\frac{d\alpha}{d\tau} = k(1 - \alpha), \quad (1)$$

Дар ин ҷо: α – дараҷаи таҳшиншавии оксиди силитсийи аморфӣ;

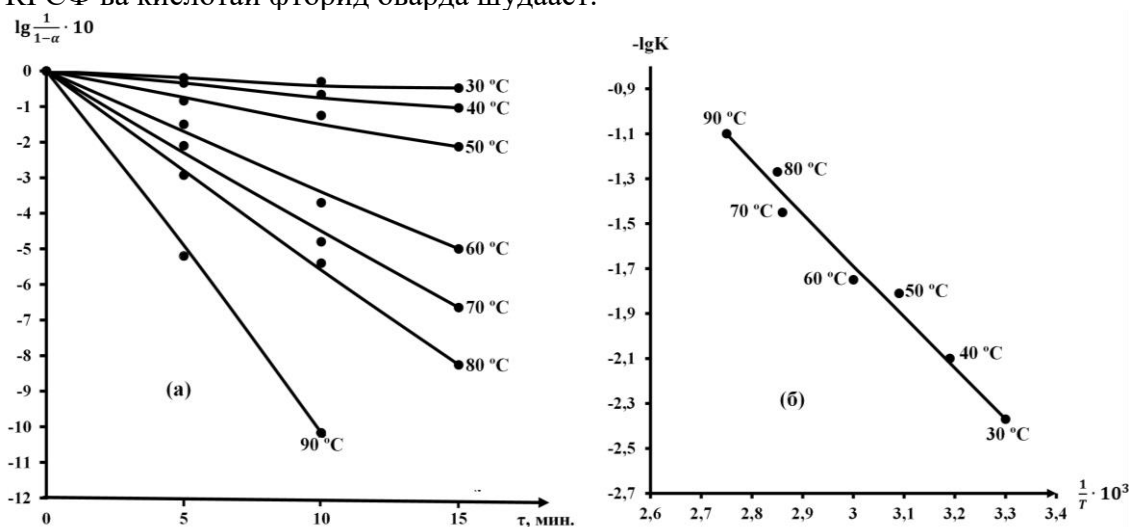
τ – вақт, дақиқа;

k – константаи суръати реаксия, дақиқа⁻¹.

Баъд аз дигаркунии наонқадар душвори математикӣ, муодилаи (1)-ро метавонем дар шакли зерин ифода кунем:

$$\lg \frac{1}{1 - \alpha} = \frac{k\tau}{2,303} \quad (2)$$

Дар расми 2 натиҷаи ҳисобҳои кинетикӣ раванди таҷзияи гидроксиди алюминий дар омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид оварда шудааст.



Расми 2. Графикҳои вобастагии $\lg \frac{1}{1 - \alpha}$ аз вақт (а) ва $\lg K$ аз ҳарорати мутлақи баракс (б)

Чуноне ки аз графикаи вобастагии $\lg \frac{1}{(1-\alpha)}$ аз вақт (расми 2а) дида мешавад, рахҳои

ҳосилшуда қиматҳои манфӣ дошта, зимни таҳлили он, қимати константаи суръати раванди таҷзия дар ҳудуди таҳқиқшавандаи ҳарорат ҳисоб карда шуд.

Вобастагии константаи суръати реаксияро аз ҳарорат бо муодилаи Аррениус 3, 4 ҳисоб шуда, натиҷаи омӯзиш дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 1. Ҳисоби константаи таҳшиншавии оксиди силитсийи аморфӣ дар ҳароратҳои гуногун

№	30	313	323	333	343	353	363
	3К	К	К	К	К	К	К
$K_{ра},$ мин ⁻¹	0,0	0,00	0,01	0,04	0,05	0,07	0,12
	042	81	61	56	91	11	31

Муодилаи Аррениус 3,4 чунин мебоша:

$$k = k_0 \cdot e^{-\frac{E}{RT}} \quad 3$$

$$\text{ё ин ки:} \quad \lg k = \lg k_0 - \frac{E}{2.303 RT}, \quad 4$$

дар ин ҷо: k – константаи суръати раванди таҷзия;

k_0 – зарби пеш аз экспоненциалӣ;

E – энергияи фаълнокии зоҳирӣ, кҶ/мол;

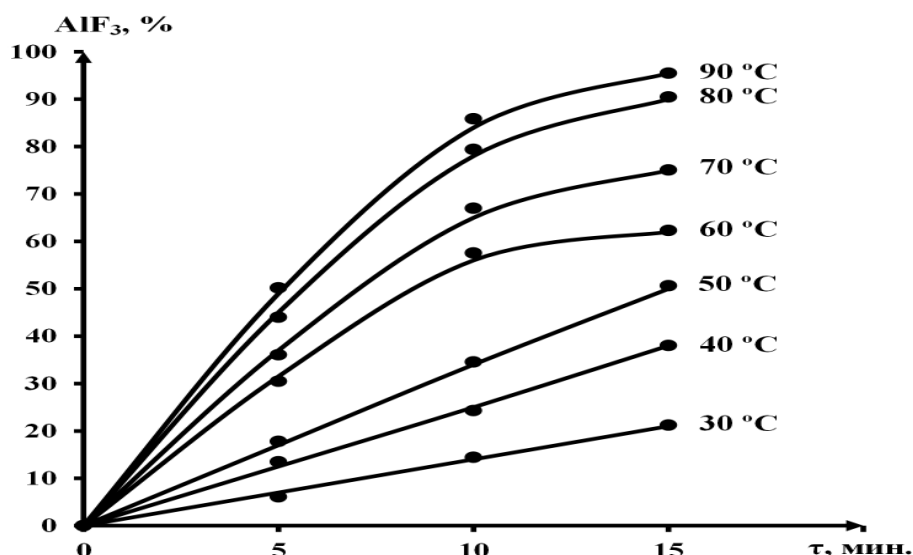
R – доимии универсиалии газҳо, Ҷ/мол·град;

T – ҳарорати мутлақ, К.

Дар расми 2б вобастагии $\lg K$ аз ҳарорати мутлақи баръақс ($1/T$) нишон дода шудааст. Чуноне ки аз расм дида мешавад ҳамаи нуқтаҳои таҷрибавӣ дар як хати рост ҷойгиранд.

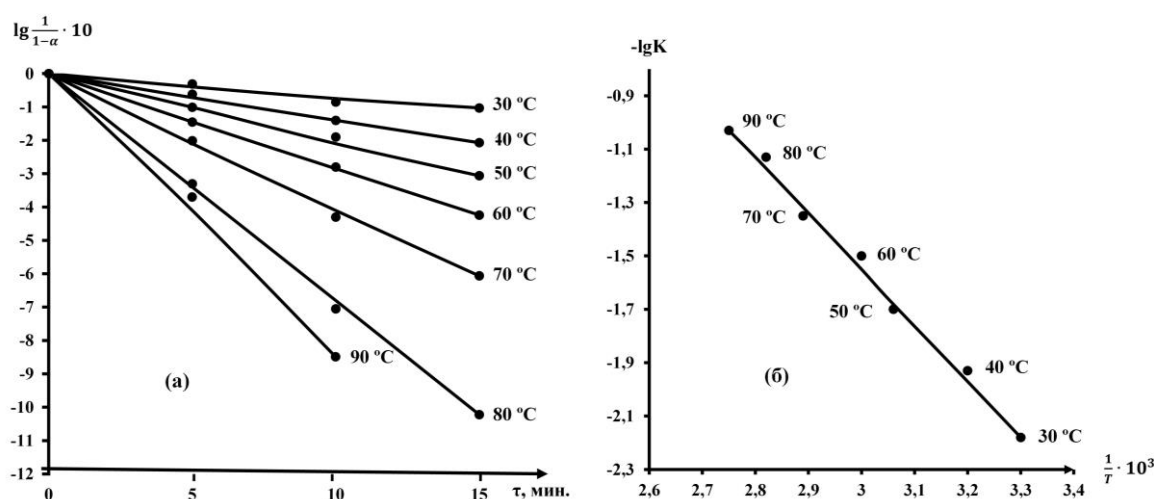
Бо истифодаи муодилаи Аррениус (1) энергияи фаълнокии раванди ҳосилшавии оксиди силитсийи аморфӣ ҳисоб карда шуда, муқаррар гардид ки қимати он ба 50,77 кҶ/мол баробар буда, раванд дар ҳудуди кинетикӣ мегузарад.

Пас аз муайян намудани бузургиҳои кинетикӣ ҳосил намудани оксиди силитсийи аморфӣ, кинетикаи ҳосилшавии маҳлули фториди алюминий дар ҳарорати аз 30 то 90 °C ва давомнокии раванди аз 5 то 15 дақиқа омӯхта шуда, натиҷаи он дар расми 3 оварда шудааст.



Расми 3. Вобастагии дарҷаи ҷудошавии баромади маҳлули фториди алюминий аз давомнокии раванд дар ҳароратҳои гуногун

Аз расми 3 дида мешавад, ки қачхатаҳои кинетикӣ дар ҳудуди аз 30 то 50 °C амалан хусусияти ростхата дошта, дар ҳароратҳои 60-90 °C аввал хусусияти ростхата, пас шакли параболиро мегиранд. Ин қачхатҳои кинетикӣ аз рӯи муодилаи тартиби якум ҳисоб карда шудааст.



Расми 4. Графикҳои вобастагии $\lg \frac{1}{(1-\alpha)}$ аз вақт (а) ва вобастагии $\lg K$ аз ҳарорати мутлақи баракс (б)

Инчунин аз графикаи вобастагии $\lg \frac{1}{(1-\alpha)}$ аз вақт (расми 4а) дида мешавад, ки хатҳои ёфташуда, қиматҳои манфӣ дошта, зимни таҳлили ин хатҳо, қимати константаи суръати раванди таҷзияи гидроксидаи алюминий дар ҳудуди таҳқиқшавандаи ҳарорат ҳисоб карда шуд.

Вобастагии константаи суръати реаксия аз ҳарорат бо муодилаи Аррениус ҳисоб гардида, натиҷаи он дар ҷадвали 2 оварда шудааст.

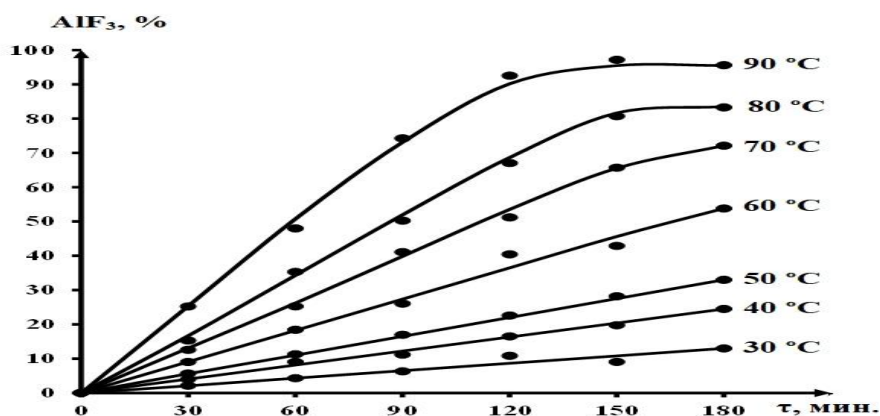
Ҷадвали 2. Ҳисоби константаи суръати реаксияи ҷудошавии маҳлули фториди алюминий дар ҳароратҳои гуногун

№	30	313	323	333	343	353	363
	3К	К		К	К	К	К
$K_{рj},$ мин ⁻¹	0,0 074	0,0 149	0,02 16	0,03 11	0,04 93	0,07 25	0,91 21

Бо истифодаи муодилаи Аррениус энергияи фаъолнокии раванди ҳосилшавии маҳлули фториди алюминий ҳисоб карда шуд, ки қимати он ба 38,71 кҶ/мол баробар мебошад. Қимати ҳисобкардашудаи энергияи фаъолнокии ҳосилшавии маҳлули фториди алюминий шаҳодат аз он медиҳад, ки раванди мазкур дар ҳудуди интиқоли мегузарад.

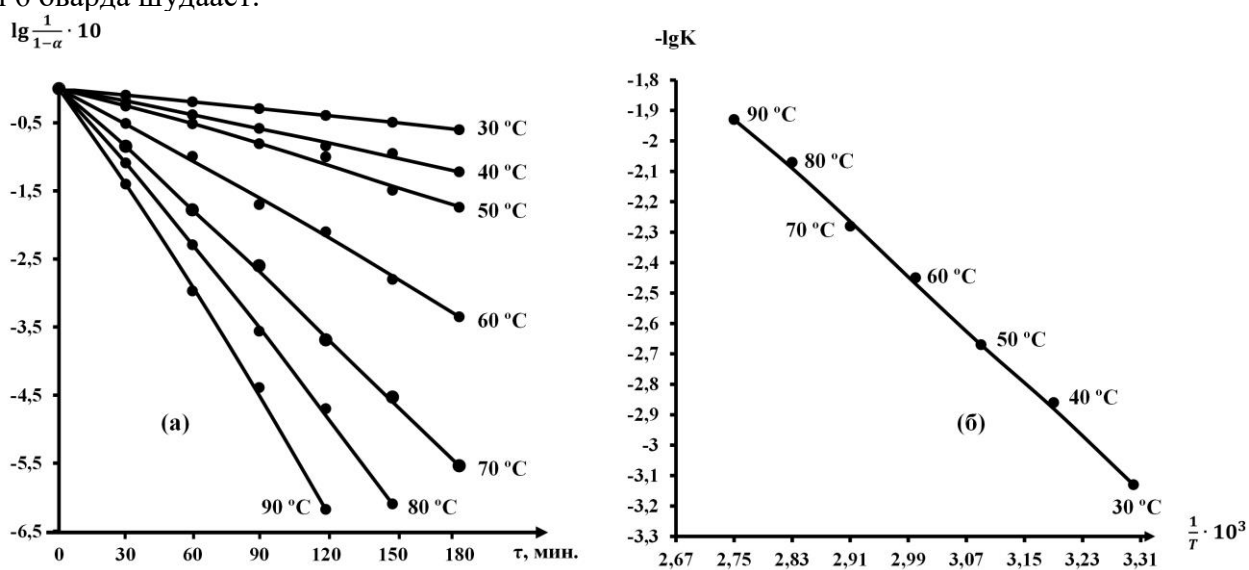
Чуноне ки қаблан қайд гардида буд, пас аз ҷудо намудани оксиди силитсийи аморфӣ дар зинаи дуум раванди кристаллизатсияи маҳлули фториди алюминий гузаронида мешавад. Бинобар ин кинетикаи кристаллизатсияи фториди алюминий дар ҳудуди ҳарорати аз 30 то 90 °C ва давомнокии раванд аз 30 то 180 дақиқа омӯхта шуда, натиҷаи он дар расми 5 оварда шудааст.

Чуноне ки аз расми 5 дида мешавад, қачхатаҳои кинетикӣ дар ҳудуди ҳарорат аз 30 то 60 °C ҳосияти ростхатагӣ дошта, дар ҳароратҳои аз 70 то 90 °C аввал хусусияти ростхата, баъдан шакли параболиро мегиранд. Қачхатҳои кинетикӣ аз рӯи муодилаи тартиби якум ҳисоб карда шудаанд.



Расми 5. Дарачаи кристаллизатсияи фториди алюминий аз давомнокии раванд дар ҳароратҳои гуногун

Ҳисобҳои кинетикии кристаллизатсияи маҳлули фториди алюминий, ки ҳангоми таҷзияи гидроксиди алюминий бо омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид ҳосил шудааст, дар расми 6 оварда шудааст.



Расми 6. Графикҳои вобастагии $\lg \frac{1}{1-\alpha}$ аз вақт (а) ва вобастагии $\lg K$ аз ҳарорати мутлақи баракс (б)

Аз графикаи вобастагии $\lg \frac{1}{1-\alpha}$ аз вақт (расми 2а) дида мешавад, ки хатҳои зимни кристаллизатсияи фториди алюминий тасвирёфта, қиматҳои манфӣ дошта, зимни таҳлили ин хатҳо, қимати константаи суръати раванди кристаллизатсия дар ҳудуди таҳқиқшавандаи ҳарорат ҳисоб карда шудааст.

Дар ин асос вобастагии константаи суръати реаксия аз ҳарорат бо муодилаи Аррениус ҳисоб карда шуда, натиҷаи он дар ҷадвали 3 нишон дода шудааст.

Ҷадвали 3. Ҳисоби константаи кристаллизатсияи фториди алюминий дар ҳароратҳои гуногун

№	303	313	323	333	343	353	363
К	К	К	К	К	К	К	К
Ҷа, МИН	0,00 0074	0,00 1465	0,00 2111	0,00 3881	0,00 5959	0,00 8527	0,0 1563

Зимни ҳисоб намудани энергияи фаъолнокӣ бо истифода аз муодилаи Аррениус маълум гардид, ки раванди кристаллизатсияи маҳлули фториди алюминий дар ҳудуди

интиқоли мегузарад, зеро қимати энергияи ғаболнокӣ 38,71 кҶ/мол-ро ташкил медиҳад. Қиматҳои муайяншудаи энергияи ғаболнокии раванди таҷзияи гидроксиди алюминий дар омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид ба адабиёт мувофиқат мекунад [10].

Хулоса. Ҳамин тариқ, қиматҳои ҳисобшудаи кинетикӣ, механизми равандро ҳангоми таҷзияи гидроксиди алюминий дар омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо мақсади ҳосил намудани оксиди силитсийи аморфӣ ва фториди алюминий муайян намуда, имкон медиҳад, ки шароити оптималӣ барои татбиқи ин технология интихоб карда шавад.

Адабиёт

1. Раков, Э.Г. Химия и технология неорганических фторидов. / Э.Г. Раков. – М.: Изд-во МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1990. – 162 с.
2. Production of Fluorosilicic Acid from Phosphoric Acid Slurry of a Fertilizer Manufacturing Plant / Se-Won Kim, Woo-Kyun Moon, Hung-Suck Park // Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society 13(2). February 2012. DOI:10.5762/KAIS.2012.13.2.926.
3. Азотнокислотная переработка бедного апатита месторождения Лаокай / Ле Хонг Фук // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва - 2021, 143 стр.
4. Физико-химические аспекты технологии получения криолита, используемого для производства алюминия, гидрохимическим способом с использованием поваренной соли / Х.Сафиев, Н.А.Наимов, Дж.Р.Рузиев, И.Ш.Ахмадишоев, А.М.Джуракулов, А.Муродиён, Н.В.Немчинова // iPolytechJournal. 2022. Т. 26. № 2. С. 348–356 (InEng.). <https://doi.org/10.21285/1814-3520-2022-2-348-356>.
5. Повышение качества фторсиликата натрия / Т.И. Мызовская, С.Р. Масакбаева // Наука и техника Казахстана, ISSN 1680-9165, № 4, 2020, <https://doi.org/10.48081/UGRM6297>
6. Characterization and Properties of Sodium Hexa-Fluorosilicate and its Potential Application in the Production of Sodium Fluoride / F. Arianpour, A.Ç. Arianpour, B. Aali // Silicon, 2020, <https://doi.org/10.1007/s12633-020-00755-0>
7. The effect of reaction conditions on the precipitation of sodium hexafluorosilicate produced from waste hexafluorosilicic acid / Marwan M. Batiha, Mohammad Al-Harashsheh // Polish Journal of Chemical Technology, 13, 2, 23 – 28, 2011, 10.2478/v10026-011-0019-4.
8. Recovery of a high surface area mesoporous silica from waste hexafluorosilicic acid (H₂SiF₆) from fertilizer industry / Sarawade P.B. et al. // Journal of hazardous materials 173 (2010) pp. 576 – 580.
9. Получение силиката натрия из модифицированного силикагеля, побочного продукта фторида алюминия / Мамченков Е.А., Прокофьев В.Ю. // Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2019. Т. 62. Вып. 3. С. 89-93.
10. Дьяченко, А. Н. Практикум по гетерогенной химической кинетике Учебно-методическое пособие. / А. Н.Томск: Изд. ТПУ, 2004, 23с.

КИНЕТИКАИ ТАҶЗИЯИ ГИДРОКСИДИ АЛЮМИНИЙ ДАР ОМЕХТАИ КИСЛОТАҲОИ ГИДРОГЕНСИЛИТСИЙФТОРИД ВА ГИДРОГЕНФТОРИД

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқот оид ба кинетика ва механизми гузариши раванди таҷзияи гидроксиди алюминий дар омехтаи кислотаи гидрогенсилитсийфторид (КГСФ) ва кислотаи фторид бо ҳосилшавии оксиди силитсийи аморфӣ ва маҳлули фториди алюминий, инчунин раванди кристаллизатсияи маҳлули фториди алюминий оварда шудааст.

Гузaronидани ҳисобҳои кинетикӣ, энергияи ғаболнокии раванди ҳосилшавии оксиди силитсийи аморфӣ, ки зимни таҷзияи гидроксиди алюминий дар омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид ҳосил мешавад, омӯхта шуда, муайян гардидааст, ки қимати он 50,77 кҶ/мол-ро ташкил медиҳад. Натиҷаи ҳисобҳои гузаронидашуда оид ба муайян намудани энергияи ғаболнокӣ шаҳодат аз он медиҳад, ки ҳосилшавии оксиди силитсийи аморфӣ дар ҳудуди кинетикӣ мегузарад. Инчунин зимни гузаронидани раванди таҷзияи кислотагии гидроксиди алюминий константаи суръати рексияҳо, зарифи пеш аз экспоненсиалии муодилаи Аррениус ва энергияҳои ғаболнокии ҷудошавии маҳлули фториди алюминий ва кристаллизатсияи он муайян карда шуд.

Калидвожаҳо: кислотаи гидрогенсилитсийфторид, кислотаи фторид, фториди алюминий, оксиди силитсийи аморфӣ, муодилаи Аррениус, энергияи ғаъолнокӣ.

КИНЕТИКА РАЗЛОЖЕНИЯ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ СМЕСЬЮ КРЕМНЕФТОРИСТОВОДОРОДНОЙ И ПЛАВИКОВОЙ КИСЛОТ

В статье представлены результаты исследования кинетики и механизм протекания процесса разложения гидроксида алюминия в смеси кремнефтористоводородной (КФВК) и плавиковой кислот с получением аморфного оксида кремния и раствора фторида алюминия, а также процесс кристаллизации раствора фторида алюминия.

В ходе проведения кинетических расчетов определена энергия активации получения аморфного оксида кремния, образующегося при разложении гидроксида алюминия в смеси КФВК и плавиковой кислот, и ее значение составляет 50,77 кДж/моль. Результаты расчетов по определению энергии активации свидетельствуют о том, что образование аморфного оксида кремния происходит в кинетической области. Также в процессе кислотного разложения гидроксида алюминия определены константа скорости реакции, предэкспоненциальные множители уравнения Аррениуса, энергии активации получения раствора фторида алюминия и его кристаллизации.

Ключевые слова: плавиковая кислота, кремнефтористоводородная кислота, кислотное разложение, фторид алюминия, аморфный кремнезём, энергия активации, уравнение Аррениуса.

KINETICS OF ALUMINIUM HYDROXIDE DECOMPOSITION BY A MIXTURE OF FLUROSILICIC AND HYDROFLUORIC ACIDS

In paper presents the results of the study of the kinetics and mechanism of the decomposition of aluminium hydroxide in a mixture of fluorosilicic acid (FSA) and hydrofluoric acid to obtain amorphous silicon oxide and aluminium fluoride solution, as well as the crystallisation process of aluminium fluoride solution.

In the course of kinetic calculations, the activation energy of amorphous silicon oxide formed during the decomposition of aluminium hydroxide in a mixture of FSA and hydrofluoric acid was determined, and its value is 50.77 kJ/mol. The results of activation energy calculations indicate that the formation of amorphous silicon oxide occurs in the kinetic region. Also, in the process of acid decomposition of aluminium hydroxide the reaction rate constant, pre-exponential multipliers of the Arrhenius equation, activation energies of obtaining aluminium fluoride solution and its crystallisation were determined.

Keywords: fluorosilicic acid, hydrofluoric acid, acid decomposition, aluminium fluoride, amorphous silica, activation energy, Arrhenius equation

Дар бораи муаллифон

Шокаримов Сирочиддин Мирзоевич - докторанти PhD-и кафедраи химияи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17. Тел: (+992) 901 10 16 63. E-mail: sirojshokarimov@mail.ru

Наимов Носир Абдурахмонович - номзади илмҳои техникӣ, директори МД Пажӯҳишгоҳи илмию таҳқиқоти металлургия"-и ҚСҚ "Ширкати Алюминийи Тоҷик", 734003, ш. Душанбе, кучаи Ҳ. Ҳакимзода, 17. Тел: (+992) 901 11 65 12. E-mail: nosser2016@outlook.com

Рафиев Рустам Сафаралиевич - номзади илмҳои химия, мудири кафедраи химияи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17. Тел: (+992) 939 06 69 59. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Рузиев Чура Раҳимназарович - доктори илмҳои техника, профессор кафедраи химияи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17, Тел: (+992) 917 36 15 13. E-mail: gyra71@mail.ru

Об авторах

Шокаримов Сироджиддин Мирзоевич – аспирант кафедры прикладной химии Таджикского национального университета. 734025, ш. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: (+992) 901 10 16 63. E-mail: sirojshokarimov@mail.ru

Наимов Насир Абдурахмонович — кандидат технических наук, директор НИИ металлургии АО «Таджикская алюминиевая компания», 734003, г. Душанбе, ул. Н. Хакимзода, 17. Тел: (+992) 901 11 65 12. Электронная почта: nosser2016@outlook.com

Рафиев Рустам Сафаралиевич — кандидат химических наук, заведующий кафедрой прикладной химии Таджикского национального университета. 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: (+992) 939 06 69 59. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Рузиев Джура Рахимназарович — доктор технических наук, профессор кафедры прикладной химии Таджикского национального университета. 734025, Республика Таджикистан, ш. Душанбе, г. Душанбе. Рудаки, 17, Тел.: (+992) 917 36 15 13. E-mail: gyra71@mail.ru

About the authors

Shokarimov Sirojiddin Mirzoevich - PhD student of the department of applied chemistry of the, Tajik National University. 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Tel: (+992) 901 10 16 63. E-mail: sirojshokarimov@mail.ru

Naimov Nasir Abdurakhmonovich - candidate of technical sciences, director of the Scientific and Research Institute of Metallurgy, JSC "Tajik Aluminum Company", 734003, Dushanbe, H Street. Hakimzoda, 17. Tel: (+992) 901 11 65 12. E-mail: nosser2016@outlook.com

Rafiev Rustam Safaralievich - candidate of chemical sciences, head of the department of applied chemistry of the Tajik National University. 734025, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Tel: (+992) 939 06 69 59. E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Ruziev Jura Rahimnazarovich - doctor of technical sciences, professor of the department of applied chemistry of the Tajik National University/ 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, a. Rudaki, 17, Tel: (+992) 917 36 15 13. E-mail: gyra71@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ ПОРОШЕННОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

*Икрами М.Б., Шарипова М.Б., Каримов О.С.
Технологический университет Таджикистана*

Мучные кондитерские изделия являются продуктами массового спроса. Согласно принципам пищевой комбинаторики [1], обогащению подлежат продукты массового спроса, те продукты, которые потребляют большое число различных слоев населения. Однако традиционные кондитерские изделия, в том числе и мучные, нельзя отнести к функциональным продуктам или продуктам лечебно-профилактического назначения, так как они содержат большое количество сахара, жира, других видов сдобы и чаще всего изготовлены из муки высших сортов, а, следовательно, не содержат пищевые волокна, большинства макро- и микроэлементов и витаминов. Функциональные свойства этим видам продуктов можно обеспечить, вводя в рецептуру добавки нетрадиционного сырья, содержащего указанные функциональные ингредиенты.

Одним из перспективных направлений при разработке технологии функциональных хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов является использование пророщенной пшеницы, как в виде измельченных пророщенных зерен, так и в виде муки из такого зерна. Согласно известным литературным данным [2-4], проращивание способствует переходу трудноусвояемых веществ в легко доступную форму, повышает количество витаминов и минеральных веществ, повышается биодоступность пищевых нутриентов. Все это обуславливает биологическую активность пророщенной пшеницы, содержащей витамины группы В, витамин Е, белки с незаменимыми аминокислотами, липиды. В силу невысокой стоимости исходного сырья продукты с применением пророщенного зерна пшеницы доступны широкому слою населения и способны компенсировать недостаток биологически активных веществ в рационе, повышая сопротивляемость организма к неблагоприятным факторам внешней среды, предотвращая нарушения обмена веществ, благоприятно влияя на функциональное состояние органов пищеварения и метаболические процессы в организме. При этом использование проросших зерен пшеницы также позволяет разнообразить ассортимент продукции, придавать продуктам оригинальную вкусовую гамму.

Анализ литературы по данной теме показал, что разработка функциональных мучных кондитерских изделий является актуальной и перспективной задачей, но несмотря на вышеуказанные преимущества данного нетрадиционного сырья, научных статей, посвященных использованию муки из проросшей пшеницы в мучных кондитерских изделиях, очень мало.

В настоящей статье представлены результаты исследования возможности использования муки из пророщенной пшеницы в технологии кексов с использованием разрыхлителей.

Как известно, на качество хлеба и хлебобулочных изделий большое влияние оказывает состояние амилолитических ферментов муки.

При проращивании пшеничного зерна питательные вещества, заложенные в зерне в оптимальном для человека соотношении, подвергаются воздействию ферментов и переходят в более усвояемые формы [5], увеличивается количество

витаминов и минеральных веществ, **что значительно повышает пищевую ценность продуктов из данного сырья.** Следует отметить, что при проращивании в зерне резко повышается активность амилолитических ферментов, снижается число падения муки, что приводит к изменению внешнего вида, цвета корки и консистенции мякиша, снижению объема и менее развитой пористости изделий, из-за чего использование пророщенного зерна приводит к усложнению технологии.

К числу факторов, определяющих качество хлеба и хлебобулочных изделий, относится газообразующая способность муки, которая обусловлена как содержанием сахаров в муке, так и её способностью образовывать сахара в процессе созревания теста. Эти два критерия определяют качество хлеба и хлебобулочных изделий, то есть такие их свойства, как вкус, аромат, цвет корки, состояние мякиша, способностью сохранять форму и т.д. Сахаробразующая способность муки обуславливается действием амилолитических ферментов на крахмал и зависит от наличия и количества амилолитических ферментов (α и β - амилазы) в муке, а также от свойств крахмала муки. В пшеничной муке из не проросшего зерна содержится только β - амилаза. В муке из проросшего зерна наряду с β - амилазой, содержится активная α -амилаза. Из основных функций амилаз (разжижение вязких растворов крахмала, декстринизация последнего и осахаривание) только разжижение зависит исключительно от α -амилазы. Процесс декстринизации осуществляется при участии обоих ферментов, а осахаривание в основном зависит от активности β -амилазы, хотя определенную роль в этом процессе играет и α -амилаза [5]. Гидролиз крахмала под действием этих ферментов протекает по-разному. Наличие α -амилазы обеспечивает более полный гидролиз крахмала, а следовательно, более высокую сахаробразующую способность и, как следствие, более высокую газообразующую способность муки. Это обуславливает то, что брожение будет происходить более интенсивно, уменьшится время окончательной расстойки, более интенсивно будут происходить реакции между несброженными моносахаридами и продуктами гидролиза белка, которые формируют вкус и аромат хлеба. Вместе с тем, необходимо учитывать, что активная альфа-амилаза, способна накапливать в тесте при недостаточной его кислотности значительное количество декстринов, придающих нежелательную липкость мякишу. Содержание большого количества α -амилазы при прохождении технологического процесса способно гидролизовать крахмал до декстринов с высокой скоростью, что приводит к получению хлеба с липким заминающим мякишем вследствие пониженной способности декстринов связывать воду. Кроме того, повышенное количество α -амилаз, которые отвечают прежде всего за разжижение крахмала, может привести к полному растворению крахмала, что также нежелательно. Указанные биохимические особенности состояния ферментативного комплекса муки необходимо учитывать также при производстве мучных кондитерских продуктов с использованием муки из пророщенного зерна .

Для оценки газообразующих свойств муки в основном используются опосредственные показатели активности амилаз. Наиболее применяемыми на практике показателями являются показатель автолитической активности, а также показатель числа падения.

Автолитическая активность – это способность муки образовывать при подогреве водно-мучной суспензии определенное количество водорастворимых веществ. Автолитическая активность выражается количеством водорастворимых веществ (в %) на сухие вещества. Эта величина в определённой степени характеризует доброкачественность муки. Более высокая автолитическая активность муки свидетельствует о повышенной активности ферментов, в

особенности α -амилазы. Амилазный комплекс муки из пророщенной пшеницы изучался нами по автолитической активности.

В качестве объекта исследований были выбраны мука пшеничная первого сорта и муки из проросшей пшеницы, изготовленная на кафедре химии Технологического университета Таджикистана по разработанному способу. Автолитическую активность муки разного вида определяли методом автолиза согласно ГОСТ 27495-87 [6]. Полученные нами результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Количество водорастворимых веществ по автолитической пробе (в % на сухое вещество) для исследованных пшеничной муки

Наименование образцов	Мука из не проросшей пшеницы	Муки из проросшей пшеницы
Количества водорастворимых веществ по автолитической пробе (в % на сухое вещество)	30,0	46,7

Согласно литературным данным, ориентировочное содержание водорастворимых веществ по автолитической пробе составляет при нормальном содержании клейковины среднего и хорошего качества для пшеничной муки высшего сорта 29, первого и второго сорта 30, при пониженном содержании и плохом качестве клейковины для высшего и первого сорта -20, для второго сорта 25 [7].

Как видно из полученных результатов и их сравнения с литературными данными, мука из не пророщенной пшеницы соответствует ориентировочному содержанию водорастворимых веществ по автолитической пробе. Этот же показатель для муки из проросшей пшеницы намного превышает литературные данные. По этому показателю мука из пророщенной пшеницы приближается по хлебопекарным свойствам к ржаной муке и это необходимо учитывать при разработке технологии хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий с использованием указанной муки.

На свойства ферментов влияют такие факторы, как температура и рН среды. Ферменты α и β – амилазы, составляющие амилазный комплекс злаков, обладают различной устойчивостью к указанным факторам. Так, при нагревании водной вытяжки до 70°C β -амилаза денатурирует, тогда как α -амилаза при той температуре сохраняет нативную конформацию и активность. Оптимум действия β -амилазы проявляется при рН 4,8, однако α -амилаза при таких значениях рН теряет свою активность, а при понижении до рН 3,3 – денатурирует. В более кислой среде β -амилаза действует интенсивнее, чем α -амилаза, а α -амилаза будет быстро терять свою активность [8]. При использовании муки из проросшего зерна пшеницы, в которой много α -амилазы, обуславливающей её хлебопекарные свойства, следует учитывать это для предотвращения ухудшения качественных показателей изделий. Нами было изучено влияние рН на активность α -амилазы муки из пророщенной пшеницы. Влияние рН- среды на активность α -амилазы определяли с помощью качественной реакции продуктов гидролиза- декстринов – с раствором йода, по известной методике [9].

Полученные данные по влиянию рН среды на активность α -амилазы исследуемых образцов муки представлены в табл. 4.

Влияние pH на активность α -амилазы исследуемых образцов муки

pH	Активность α -амилазы муки из проросшей пшеницы	Активность α -амилазы муки из не проросшей пшеницы
4,0	17,64	5,00
5,0	18,75	1,66
6,0	23,07	1,00
7,0	10,00	0,99
8,0	5,00	0,44

Как видно, из представленных табличных данных, α -амилаза муки из проросшей пшеницы проявляет активность, более высокую, чем α -амилаза муки из не проросшей пшеницы, а также обнаруживает высокую активность в более широком диапазоне значений pH. Оптимум pH проросшей муки проявляется при значениях от 4 до 6,0, тогда как для пшеничной традиционной муки он составляет всего 4. Полученные нами результаты несколько отличаются от известных литературных данных. Так, в работе [14, 10] указывается, что оптимум действия β -амилазы проявляется при pH 4,8, однако α -амилаза при таких значениях pH теряет свою активность, а при понижении до pH 3,3 – денатурирует. Отмечается также, что для амилаз муки обычной пшеницы, оптимум pH может быть менее 4 и более 6,0 [10], но чаще всего из традиционной обычной пшеничной муки выделяют ферменты, pH оптимум которых находится в интервале значений 4,0÷6,0.

Изучалась также динамика изменения активности амилолитических ферментов муки из проросшей пшеницы во времени. Как показали проведенные эксперименты, после инкубации ферментного препарата, полученного из муки из проросшей пшеницы, после хранения в течение 24 ч при 4⁰ С сохранялось 98 % активности в буферных растворах с pH 6,0÷9,0. Таким образом, показано, что амилолитический комплекс муки из проросшей пшеницы устойчив при хранении в течение достаточно длительного времени в щелочной среде. При разработке технологии кексов на разрыхлителях, создающих в тесте щелочную реакцию, необходимо учитывать эти биохимические особенности данного ферментного комплекса, которые могут оказать влияние на качество получаемых изделий.

Объектами исследования служили образцы кексов на разрыхлителях, приготовленных по традиционной рецептуре с использованием пшеничной муки высшего качества (контроль) и с добавлением муки из проросшего зерна пшеницы (от массы муки) в количестве 50 и 100 %. Полученные образцы готовых изделий изучали с использованием общепринятых методов органолептического и физико-химического анализа согласно ГОСТам [11, 13]. В исследуемых и контрольных образцах изучались органолептические свойства и такие физико-химические свойства, как влажность, щелочность, содержание золы, содержание витамина С.

Полученные нами результаты органолептического анализа показали, что в процессе приготовления кексов с использованием 100% муки из проросшей пшеницы изделия имели ярко-выраженный запах солода при выпечке; очень сладкий вкус, чувствуется привкус проросшей пшеницы. Цвет корки и мякиша темноватый. Тесто получилось плотнее, после выпечки - мякиш плотный, мало пористый.

Добавление муки из проросшей пшеницы в количестве 50% к массе муки (при замене половины муки на муку из проросшей пшеницы) на реологические и физико-химические свойства теста сильно не повлияло. Органолептические показатели дали хороший результат и были приближены к показателям качества стандартного образца. Цвет корки и мякиша с незначительными вкраплениями, привкус приятный, запах аппетитный, с ароматом солода. Пористость хорошая.

Физико-химические свойства кексов с использованием муки из проросшей пшеницы приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Физико-химические свойства опытных образцов готовых изделий

Показатели	Характеристика		
	Образец №1 (50% муки из проросшей пшеницы)	Образец №2 (100% муки из проросшей пшеницы)	Образец №3 (контрольный)
Влажность, %	18	15	12
Щелочность, не более	1,7	1,8	2,0
Массовая доля золы	0,71	0,71	0,7

Как показывают данные таблицы, физико-химические показатели соответствуют требованиям, предъявляемым к данному виду кондитерских изделий. На основе проведенных опытов можно сделать вывод, что с целью повышения биологической питательной ценности кондитерских изделий мука из проросшей пшеницы вполне может заменить обычную муку.

Количественное определение витамина С в опытных образцах готовых изделий, а также муки разного вида проводилось в научной лаборатории кафедры химии Технологического университета Таджикистана методом йодометрии.

Результаты определения содержания витамина С в муке разного вида и образцы готовых изделий приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Содержание витамина С в опытных и контрольных образцах

№ п/п	Продукт	Среднее содержание аскорбиновой кислоты, мг в 100г продукта	Литературные данные, мг
1	Пшеничная мука	0,08	-
2	Мука из проросшей пшеницы	2,6	2,6
3	Кекс с соотношением муки пшеничной хлебопекарной первого сорта и МПП 50:50 (50%)	1,32	-
4	Кекс с соотношением муки пшеничной хлебопекарной первого сорта и МПП 0:100 (100%)	0,96	-
5	Кекс без добавки (Контрольный образец)	0,35	

Из проведенных опытов можно сделать вывод, что в муке из проросшей пшеницы содержится высокое количество витамина С, который сохраняется от 36,92 до 50,76% в выпеченных изделиях.

Увеличение срока хранения, как мучнисто-кондитерских изделий, так и хлебобулочных продуктов в свежем виде является одной из основных задач хлебопекарной и мучнисто-кондитерской промышленности.

При хранении мучнисто-кондитерских изделий наблюдается снижение его качества, связанное с процессом черствения и усыхания. Изделия теряют мягкость, вкус и аромат, присуще свежему изделию, т.е. ухудшаются его вкусовые и потребительские свойства. Изменения свежести мучнисто-кондитерских изделий при хранении являются результатом сложных физико-химических, коллоидных и биохимических процессов и зависят от многих причин, в том числе от содержания и качества основных биохимических веществ – белков, углеводов и т.д.. Свежесть и степень черствения исследуемых кексов характеризовали по уменьшению массы изделий при хранении вследствие потери влаги. Полученные результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4. –

Сохранение свежести кексов

Образец №1 (кекс с содержанием муки из пророщенной пшеницы 50%)					
Вес изделия, гр	28,8	28,5	28,2	27,0	24
Образец №2 (кекс с содержанием муки из пророщенной пшеницы 100%)					
Вес изделия, гр	30,9	30,1	29,5	27,5	
Образец №3 (Контрольный)					
Вес изделия, гр	29,6	29,3	28,9	27,7	22

На основе проведенных исследований нами была составлена рецептура кексов с использованием муки из проросшей пшеницы, представленная в таблице 5, и технологическая схема их производства.

Таблица 5.

Рецептура кексов «Питательный» с использованием муки из проросшей пшеницы

Наименование сырья	Сухие вещества, %	На загрузку, кг		На 1 т готовой продукции	
		В натуре	В сухих веществ.	В натуре	В сухих веществах
Мука пшеничная 1 с	85,5	100,0	85,5	180,91	166,41
Мука ПП	85,5	100,0	85,5	180,91	166,41
Сахарный песок	99,85	75,0	74,88	233,86	233,51
Маргарин	84,0	75,0	63,0	233,86	196,44
Меланж	27,0	60,0	16,20	187,09	50,50
Соль	96,5	0,3	0,29	0,94	0,90
Сахарная пудра	99,85	3,5	3,49	10,91	10,88
Эссенция	-	0,3	-	0,94	-
Аммоний	-	0,3	-	0,94	-
Итого:	-	414,14	328,86	1030,36	825,05
Выход	88,0	-	-	1000,0	880,0

Технологическая схема нового вида мучнистых кондитерских изделий с использованием муки из проросшей пшеницы включает приготовление теста, формование, выпечку и отделку.

Таким образом, на основании полученных нами результатов можно сделать следующие выводы:

-мука из проросшей пшеницы может быть использована в технологии мучных кондитерских изделий в качестве функционального ингредиента;

- мучные кондитерские изделия, изготовленные с заменой 50% традиционной пшеничной муки мукой из проросшей пшеницы являются функциональными по содержанию витамина С и могут способствовать повышению иммунитета, особенно у детей и лиц пожилого возраста;

- добавление муки из проросшей пшеницы в рецептуру кексов увеличивает срок их свежести, то есть способствует улучшению потребительских качеств кексов.

Литература

1. Рогов И.А. Химия пищи. Книга 1.: Белки: структура, функции, роль в питании. / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко, Н.А. Жеребцов – Колос, 2000 - 384с.
2. Науменко Н.В., Паймулин А.В., Слобожанина Е.В., К.А. Порошина К.А. Использование пророщенного зерна пшеницы в производстве хлеба и хлебобулочных изделий. // Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии», 2018. Т. 6, № 4. С. 52–60
3. Лукин А.А., Меренкова С.П. Разработка технологии производства хлебобулочного изделия с использованием муки из пророщенного зерна пшеницы Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2016. Т. 4, № 3. С. 5–12
4. Гончаров, Ю.В. Инновационные аспекты разработки технологии хлеба из проросшего зерна пшеницы: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Ю.В. Гончаров. – Орел, 2008. – 175 с.
5. Бастриков Д., Панкратов Г. Изменение биохимических свойств зерна при замачивании // Хлебобулочные продукты. – 2005. – № 1. – С. 40–41.
6. ГОСТ 27495-87 Мука. Метод определения автолитической активности (с Изменением N 1).
7. Техническая биохимия / под ред. В.Л. Кретовича. – М.: Высш. шк., 1973. – 456 с.
8. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений.- М.:Агропромиздат,1987.- 494 с.
9. Гридина С.Б., Зинкевич Е. П., Владимирцева Т.А., Забусова К.А. Ферментативная активность зерновых культур. // Вестник КрасГАУ. 2014. №8, С.57-60

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ ПОРОШЕННОЙ ПШЕНИЦЫ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

В статье рассмотрены результаты опытов по применения муки из порошенной пшеницы в технологии мучных кондитерских изделий. Доказано, что мучные кондитерские изделия, изготовленные с заменой 50% традиционной пшеничной муки мукой из проросшей пшеницы, являются функциональными по содержанию витамина С и могут способствовать повышению иммунитета, особенно у детей и лиц пожилого возраста. Выявлено, что добавление муки из проросшей пшеницы в рецептуру кексов увеличивает срок их свежести, то есть способствует улучшению потребительских качеств кексов.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, пророщенная пшеница, мука, кекс, функциональные продукты, пищевые продукты.

МАҲСУСИЯТҲОИ ИСТИФОДАИ ОРД АЗ ГАНДУМИ НЕШЗАДА ДАР ИСТЕҲСОЛИ МАҲСУЛОТИ КАННОДИ-ОРДӢ

Дар мақолаи мазкур омӯзиши натиҷаҳои таҷрибаҳои оид ба истифодаи орди аз гандуми нешзада дар технологияи маҳсулоти қаннодии орд муҳокима карда мешавад. Иҷбот шудааст, ки маҳсулоти қаннодии ордӣ, ки бо иваз кардани 50% орди гандумии анъанавӣ бо орди сабзида истеҳсол мешавад, аз ҷиҳати витамини С функционалӣ буда, метавонад ба баланд бардоштани иммунитет, маҳсусан дар кӯдакон ва пиронсолон мусоидат кунад. Муайян карда шуд, ки илова кардани орди гандуми сабзида таровати онҳоро зиёд мекунад, яъне ба беҳтар шудани сифатҳои истеъмоли мусоидат мекунад.

Калидвожаҳо: маҳсулоти қаннодии орд, гандуми нешзада, орд, торт, маҳсулоти функционалӣ, маҳсулоти хӯрокворӣ.

PECULIARITIES OF USING POWDERED WHEAT FLOUR IN THE TECHNOLOGY OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS

The article discusses the results of experiments on the use of flour from sprouting wheat in the technology of flour confectionery products. It has been proven that flour confectionery products made by replacing 50% of traditional wheat flour with sprouted wheat flour are functional in terms of vitamin C content and can help improve immunity, especially in children and the elderly. It was

revealed that adding sprouted wheat flour to the muffin recipe increases their freshness, that is, it helps to improve the consumer qualities of the muffins.

Keywords: flour confectionery products, sprouted wheat, flour, cake, functional products, food products.

Дар бораи муаллиф:

Икромӣ Муҳаббат Бобоевна – номзади илмҳои химия и.в., профессор кафедраи химияи Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. E-mail:

Ikrami_14121950@mail.ru. tell. 2345672

Шарипова Мавзуна Бахриддиновна – номзади илмҳои химия, дотсент мудирӣ кафедраи химия Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. E-mail: mavzuna-83@mail.ru тел:**888980033**

Каримов Облокул Сафармуродович – Докторанти (PhD) -и кафедраи кафедраи технологияи озуқаворӣ Донишгоҳи технологии Тоҷикистон. E-mail: oblo@mail.ru Тел: (+992) 938700733

Сведения об авторах:

Икрами Муҳаббат Бобоевна - кандидат химических наук, и.о. профессор кафедра химии Технологического университета Таджикистана 734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н.Карабаева, 63/3, Технологический университет Таджикистана. E-mail: Ikrami_14121950@mail.ru тел: 2345672

Шарипова Мавзуна Бахриддиновна - кандидат химических наук, заведующий кафедрой химии Технологического университета Таджикистана. E-mail: mavzuna-83@mail.ru. тел: (+992) **888 98 00 33**

Каримов Облокул Сафармуродович - Докторант (PhD) кафедры технология пищевых продуктов Технологического университета Таджикистана 734061, Республика Таджикистан, г. ушанбе, ул. Н.Карабаева, 63/3, Технологический университет Таджикистана. E-mail:

oblo@mail.ru г.Душанбе тел 938700733

About the authors:

Ikromi Muhabbat Boboevna - candidate of chemical sciences, professor of the chemistry department of the Technological University of Tajikistan. E-mail:

Ikrami_14121950@mail.ru. phone: 2345672

Sharipova Mavzuna Bahriddinovna - Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Chemistry, Technological University of Tajikistan. E-mail: temenana-83@mail.ru tel: 888980033

Karimov Oblokul Safarmurodovich - Doctoral (PhD) of the Department of Food Technology-mail: oblo@mail.ruTel: (+992) 938700733

ТДУ 28,6+28. 691,8

**БАЪЗЕ МУЛОҲИЗАҲО ОИД БА ЭКОЛОГИЯ, ПАҲНШАВӢ ВА
ҲИФЗИ АВЛОДИ ЛУНДАСАРАКҲО (*PHRUNOCEPHALUS*)-И
ҚИСМАТИ ЧАНУБУ- ҒАРБИИ ТОҶИКИСТОН**

Сатторов Т., Эргашев У.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни
Давлатзода А.

Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Ғафуров

Мақсади таҳқиқот. Дар қаламрави Тоҷикистон ва дигар мавзёҳои Осиеи Марказӣ авлоди офтобгардакҳо лундасаракҳо ном калтакалосҳои хурд, андозаи танашон аз 5 то 8 см баробар аст, зиндагӣ мекунад. Дар Тоҷикистон 5 намуди лундасаракҳо: тақирӣ, штраух, турнақши Боетгер, регӣ ва гӯшдор паҳншудаанд, ки дар регзорҳои чанубу ғарбии ҷумҳурӣ 3 намуди лундасаракҳо: *Phrynocephalus reticulatus Boetgeri (Beariaga, 1905)*, *Phrynocephalus interscapularis lichteinsstein 1856*, *Phrynocephalus mystaceus Pallas, 1776* дучор мешаванд. Хусусиятҳои экологӣ ва паҳншавии онҳо пурра омӯхта нашудааст.

Вазифаи таҳқиқот. Муайян намудани вазъи муосири популятсияҳо, экология, паҳншавӣ ва ҳифзи 3 намуди калтакалосҳои авлоди лундасаракҳо дар қисмати чанубу-ғарбии Тоҷикистон.

Лундасараки турнақши Боетгер - *Phrynocephalus reticulatus Boetgeri (Beariaga, 1905)*.

Terra typica – Шеробод, чанубии Ўзбекистон.

Маълумотҳои таснифоти. Лундасараки турнақшро бори аввал Я.В.Бедрига дар асоси се намуна аз Ширободи Ўзбекистон тавсиф намудааст. Ин як зернамуди лундасараки турнақш - *Phrynocephalus reticulatus Echwald* мебошад.

Зернамудҳои дигари ин лундасарак *Phr. reticulatus Strauchi Nik.* дар водии Фарғона дучор мешавад [4 с.61-62]. Дар натиҷаи таҳқиқоти аломатҳои фолдоз зернамуди лундасаракҳои фарғона муқоисаи онҳо бо шакли номинативӣ шакли фарғонаро ба як намуди мустақил *Phrynocephalus Strauchi Nik* тасниф карда буд [3 с.81-85]. Лундасараки Боетгер аз рӯи намуди зоҳирӣ ба лундасараки тақирӣ наздик аст, лекин аз лундасараки тақирӣ ва Штраух дар тахтапушт бо мавҷудияти пулакчаҳои ҳамвор ва хордор дар дум ва пӯст фарқ мекунад. Ба ғайр аз ин, дар чинси наринаи лундасараки Боетгер охири дум сурхранг ва дар чинси модинаҳо зардранг аст, қисмҳои боқимондаи ҳамаи фардҳо бо нуғи дум ранги сиёҳи кабудчатобдоранд. Ин намуд омӯзиши амиқро талаб мекунад.



Расми 1. Намуди зоҳирии- *Phrynocephalus reticulatus Boetgeri (Beariaga, 1905)*

Паҳншавӣ. Лундасараки турнақши Боетгер танҳо дар қисмати Чанубу Фарбии Тоҷикистон паҳншудааст. Дар водиҳои поёноби дарёҳои Кофарниҳон ва Вахш зиндаги мекунад. Инчунин дар соҳилҳои Амударё атрофи Кубодиён, Панҷ, Дусти, мамнӯёгоҳи «Бешаи палангон», Шаҳритуз ва водии Бешкент мушоҳида карда шудааст.

Ҷои зист ва маълумоти микдорӣ. Ин лундасарак дар биёбонҳои гелу регӣ ва гилу шағали, ки бо буттаҳои нодирӣ шугурхор, шивоқ ва мимозаи биёбонӣ, инчунин дар минтақаҳои тақирмонанд ва биёбонҳои шӯрхокӣ ковок зиндагӣ мекунанд. Мо бо лундасаракҳо дар регзори теппачаҳои регии домонакӯҳҳо дучор шудем. Ба туфайли азхудкунии интензивии биёбонҳои гирду атроф асосан дар теппаҳои гилию-шағалдор дар байни домонакӯҳҳо дучор гардидем. Дар талу теппаҳои гилию-шағали гирду атрофи ноҳияи Шаҳритуз 23 апрели соли 1986 дар давоми 0,5 соат мушоҳида 37 фарди лундасаракҳо ба қайд гирифта шуда буданд. Дар мавзеи таҳқиқоти 2 апрели соли 2023 дар давоми 0,5 соати хатсайр 8 фарди ин лундасарак мушоҳида карда шуданд.

Муносибат ба ҳарорат. Моҳи марти соли 2023 мо дар ҳарорати +18 - 20°C ҳаво лундасаракро вохӯрдём. Дар минтақаҳои ноҳияи Шаҳритуз дар ҳарорати ҳаво +26°C ва ҳарорати хок +29°C лундасаракҳо фаъол буданд.

Фаъолияти шабонарӯзи ва мавсимӣ. Дар аввали фасли баҳор, калтакалосҳо аз соати 9⁰⁰-9³⁰ пагоҳ пайдо мешаванд, баромади оммавӣ соати 11⁰⁰ оғоз меёбад ва то соати 17⁰⁰-17³⁰ фаёлона шикор мекунанд. Тобистон аз соати 8⁰⁰ то 12⁰⁰ фаёл буда, аз соати 13⁰⁰ то 14⁰⁰ фаъолияти онҳо суст мешавад. Моҳи апрел-май калтакалосҳо аз соати 19⁰⁰ фаёл буда, мо охири фарди фаёлро соати 22³⁰ дучор шудем.

Лундасаракҳои турнақши Боетгир пас аз зимистонгузаронӣ нисбат ба дигар намудҳо пештар дар рӯйи замин пайдо мешаванд [2 с.27]. Ин калтакалосҳоро 11—14 январи соли 1990 дучор шудааст. Калтакалоси пустпартофтадорро мо моҳи апрел-маи 2023 дар атрофи деҳаи Бирляши ноҳияи Шаҳритуз дучор шудем.

Ғизогирӣ. Дар меъдаю рудаи 15 фарди лундасараке, ки 24 ум сентябри соли 1990 аз атрофи деҳаи Шарораи ноҳияи Шаҳртуз ба даст оварда будем, боқимондаи мурчаҳо, гамбускҳо, ростболон, кирминаи ҳашарот ва тухми растаниҳои алафӣ ёфт шуданд.

Афзоиш. Мувофиқи маълумоти Т. Сатторов дар Тоҷикистони Чанубу-Фарби тухмгузории лундасаракҳо нисбат ба дигар калтакалосҳо барвақттар (охири моҳи март) оғоз меёбад [2 с.27]. Ин маълумот нишон медиҳад, ки ташаккули маҳсулоти чинсии ин калтакалосҳо дар давраи зимистонгузаронӣ сурат мегирад. Инро маълумотҳои мо низ тасдиқ мекунанд. Ҳамин тавр, фардҳои, ки 25 марти соли 1990 дар наздикии Чилучоршашма (10 фард) гирифта будем, ба тухмгузорӣ тайёр буданд. Яъне 4 фарди онҳо баъди ду рӯз ду дона тухми андозааш 14-16 x 8-8,5 мм, вазнаш 400-450 мг-ро ташкил дод гузошт. 20 майи соли 1990 мо бо лундасаракҳои навзоди ҳаминсоларо андозаи танашон 24-26 миллиметр буд дучор омадем. 20 январи соли 1990 дар ин ҷо ноболиғи 27-30 мм дарози доштаро дучор шудем. Ин имкон медиҳад, ки бигӯем, ки лундасараки турнақши боетгер зуд месабзанд, дар як моҳ 4-6 мм месабзанд. Мувофиқи маълумоти мо, онҳо дар охири моҳи сентябр аз лиҳози чинсӣ ба камол расида, ба андозаи ба 38-40 мм мерасанд.

Душманон. С.А.Саид-алиев дар меъдаи тирмор ин лундасаракро пайдо намудааст [1 с.55-57]. Дар биотопҳои ин калтакалос морҳо ва парандаҳои даранда зиндагӣ мекунанд. Эҳтимол дур нест, ки онҳо аз ин лундасаракҳо ғизо гиранд. Чаронидани чорвоҳои шохдор ва ҳамчун чарогоҳ истифодабарии ҷои зисти лундасаракҳо сабаби зиёд талаф ёфтани онҳо мегардад.

Рафтор ва паноҳгоҳ. Ғорчаҳои кофтаи андозашон аз 15 то 25 см мерасад ба онҳо ҳамчун паноҳгоҳ хизмат мекунанд, ки лундасаракҳо дар ҳавои номусоид ва шабона пинҳон мешаванд. Одатан дар доманаи талу теппаҳо ё зери буттаҳои растаниҳои ғорчаи худро чуқур мекобанд. Гузаргоҳи ғорчаи наонқадар калон каме моил мебошад, ки дарозиааш 12-23 см буда, қисми охири он ба паҳлӯ қач шудааст.

Лундасараки турнақши боетгер хело нотарс мебошад, ҳангоми аз паси \bar{u} рафтанд, зуд ба масофаи 3-4 метр давида, танай худро ба хок зер мекунад ё дар паси растаниҳои буттагӣ пинҳон мешаванд. Шамоли саҳти ғарб ба фаъолияти онҳо таъсири манфӣ мерасонад.

Аҳамияти амалӣ ва ҳифз. Аз рӯи таркиби ғизоии худ, лундасараки турнақши боетгер бешубҳа ҳайвони фойдарасон аст. Онҳо дар мубориза бар зидди хашароти зараррасони хоҷагии қишлоқ нақшии калон мебозанд.

Солҳои охир дар қисми Ҷанубу Ғарбии Ҷумҳури масоҳати зисти онҳо хело танг шуда, онҳо танҳо дар минтақаҳои азхуднашудаи доманакӯҳҳо ва байни теппаҳо боқӣ мондааст, аз ин рӯ, ҳамчун як ҷузъи ҷолиби биосенос ва эндемики қисми ҷанубии ҷумҳурӣ, он бояд таҳти муҳофизат гирифта шавад.

Лундасараки регӣ - *Phrynocephalus intercopularis sogdianus* Cern. 1945

Terra typica - Бухоро.

Маълумоти таснифотӣ. С.А.Чернов як силсила коллексияи лундасараки региро ($n=84$) аз қисмати Ҷанубу Ғарбии Ҷумҳурии омӯхта, зернамуди махсуси лундасараки регзори тоҷикӣ - *Phr. intercopularis sogdianus* Cernov. Ин зернамуди лундасарак аз шакли номинативӣ бо калонтар будани андозаи бадан, нозукии тана, сустар инкишоф ёфтани пулакчаҳои хордор дар паҳлӯҳои асосии дум ва канори паси ронҳо ва инчунин бо ранги сатҳи бадан фарқ мекунад [4 с.62-65] (расми 2).



Расми 2. Намуди зохирии - *Phrynocephalus intercopularis sogdianus* Cern. 1945

Паҳншавӣ. Лундасараки регзори тоҷикӣ танҳо дар қисмати ҷанубу ғарбии ҷумҳурӣ воমেҳӯрад. Дар ин мавзе бори аввал аз коллексияҳои чамъовардаи А.Н.Казнаков аз гирду атрофи ноҳияи Кубодиён маълум шуда буд [2 с.27].

Ҷои зист. Хусусияти асосии биотопҳои лундасараки регзори тоҷикӣ регзорҳои раво ва теппаҳои регӣ ба шумор меравад, ки аз наботот ҳолӣ мебошанд.

Миқдори фардҳо. Шумораи фардҳои лундасараки регӣ нисбат ба дигар лундасаракҳои қисмати Ҷанубу Ғарбии Ҷумҳури хеле фаровон мебошад. 23-юми майи соли 1991 дар регзорҳои Качгузари шаҳраки Айвоҷ дар соҳили рости Амударё, дар давоми 1 соати ба ҳисоби фардҳои ин намуд 37 фарди он ба ҳисоб гирифта шуданд. Моҳи апрели соли 2022 дар ин мавзе дар як соати таҳқиқ ҳамагӣ 7 фарди лундасарак ба қайд гирифта шуд, яъне шумораи фардҳои лундасаракҳо дар солҳои охир хело кам шуда истодааст.

Пас аз зимистонгузаронӣ, лундасаракҳо дар аввалҳои моҳи март дар ҳарорати ҳаво $+20-22^{\circ}\text{C}$ расидан дар руи замин пайдо мешаванд. Дар регҳои Качгузари гирду атрофи Айвоҷ 23-юми майи 1991 лундасаракҳо соати 8^{30} пагоҳӣ пайдо шуданд ва то соати 13^{30} нисфи рӯзӣ фаъл буданд. 22 январи соли 1991 лундасаракҳои регӣ дар ҳарорати ҳаво $+26^{\circ}\text{C}$ фаъл буданд ва то соати 17^{00} дар рӯи замин боқӣ монданд. Аз руи маълумотҳои мо ин

калтакалосҳо дар охири моҳи октябр ё аввали ноябр ба хоби зимистон мераванд. Хамин тавр, мо 22 октябри соли 1990 дар регзорҳои гирду атрофи Айвоҷ лундасараки региро дучор нашудем.

Пустпартои. Дар моҳҳои апрел ва июни соли 1990 фардҳои пустпартофтаи лундасараки региро дучор шуда будем.

Ғизогирӣ. Дар меъдаҳои 15 фарди лундасарақҳое, ки 2 январи соли 1991 дар регзорҳои Айвоҷ чамъовари карда шуда будаанд, асосан мурчаҳо, ростболҳо, тортанакҳо аз чумла тортанак ва кирминаи онҳоро пайдо карданд.

Афзоиш. Тухмгузорӣ дар охири моҳи май ва июн оғоз меёбад. Чинсҳои модина ($n=10$) андозаи 36-40 мм, ки дар 30-уми майи соли 1991, дар регзорҳои атрофи Айвоҷ сайд карда шудаанд, як ва ду дона тухми зард ва сафеди андозаи 9 x 9; 10 x 10; 8 x 13; 8 x 7; вазнашон аз 200 то 400 мг дошанд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки лундасарақҳо як ё ду дона тухм мегузоранд. Эҳтимол аз моҳи май то июл тухм мегузоранд. Моҳи сентябри соли 1991 бо лундасараки чавон дучор шудем. Лундасарақҳои регӣ бо андозаи баданаш 36 мм баробар мешавад, ба камолоти чинсӣ мерасад. Дар охири моҳи июни соли 1991 лундасарақҳои андозаи максималии баданашон 56-58 мм дучор шуда будем.

Паноҳгоҳ. Калтакалоси лундасараки регӣ хеле ғаёл мебошад, ҳангоми дучор шудан ба масофаи 2-3 метр зуд дур шуда, пинҳон мешавад ва бо ҳаракатҳои тези дасту пойҳои ба рег дохил мешаванд. Паноҳгоҳҳои онҳо аз ғорчаҳои худашон кофта иборат буда, дарозииашон то 7-12 см мерасад. Ин паноҳгоҳҳо одатан дар нишебиҳои регтеппаҳо кофта мешаванд. Майдони зисти лундасарақҳои регӣ сол то сол танг мешавад; онҳо танҳо дар регҳои равони ивазшаванда зинда мемонанд; вақте, ки регҳои раво азхуд карда мешаванд, онҳо низ метавонанд тамоман нобуд шаванд. Аз ин лиҳоз лундасараки региро ҳамчун як намуди эндемики қисмати Чанубу Ғарбии Тоҷикистон зери назорати ҷиддии ҳифз қарор дода шаванд. Барои ин дар регзорҳои соҳили рости Амударё дар наздикии Айвоҷ нигоҳ доштани саршумори ин калтакалоси дар зери хатар буда, мамнӯъноҳи рег ташкил кардан лозим аст.

Лундасараки суфрагӯшак - *Phrynocephalus mystaceus* Pallas, 1776

Terra typica - дашти Норин.

Тавсифи ($n=8$) дар наздикии регҳои Айвоҷ, регзорҳои Качгузар чамъоварӣ карда шудааст. Вазни - ad 35-50 г, Sad 5-10 г, juv 2-6 г; L max ♀♀ 103; L/max ♂ - 90,5; L/L Cd ♀♀ 0,87-0,94; L/L Cd ♂♂ 0,93, L juv - 40 - 45 мм., L Cd juv - 50-55 мм; дарозии чапи гӯшҳо (поён) ♂ 0,55-0,66;) 0,70; дарозии сар ♂ 0,42-0,58; ♀ 0,62; Ранг дар пояи дум занг зада, то нӯги дум се рахи торикии кундаланг мавҷуд аст, нӯги дум сиёҳ аст. Танаи боло хокистарранг, қисми поёниаш сафед аст (расми 3).



Расми 3. Намуди зоҳирии - *Phrynocephalus mystaceus* Pallas, 1776

Таснифот ва тағирёбӣ. Тағирёбии дохилинамудии ин намуд то ҳол суст омӯхта шудааст. Лундасараки суфрагӯшак дар чанубу ғарбии Тоҷикистон аз шакли номинативӣ ва дигар зернамудҳо бо якчанд хусусиятҳои худ фарқ мекунад [3 с.82-85].

Паҳншавӣ. Лундасараки суфрагӯшак дар қаламрави чумхурӣ танҳо дар қисмати чанубу ғарбии он зиндагӣ мекунад. Дар регзорҳои соҳили дарёи Вахш ва Кофарниҳон

дучор мешавад. Майдони зисти ин калтакалос мамнӯъгоҳи «Бешаи палангон» регзорҳои Қашқақум, Қарадум ва регзорҳои соҳили рости Амударё гирду атрофии деҳаи Айвоч мебошад.

Чойи зист ва маълумоти миқдорӣ. Лундасараки суфрагӯшак дар регзорҳо ва регтеппаҳои тағйирёбанда бо буттаҳои камшумори кандим, саксавули сафед ва эфедра пушида шуда, зиндагӣ мекунад. Дар доманаи регтеппаҳои зич кам дучор мешавад. Зичии шумораи лундасараки суфрагӯшак чандон зиёд нест [1 с 61-62]. 19-уми майи соли 1972 аз соати 10⁰⁰ то 16⁰⁰ дар регзори Қашқақум 7 фарди лундасараки суфрагӯшакро муайян кардааст. Дар регзори Качгузари наздикии Айвоч 23-юми майи соли 1991 дар давоми якуним соат таҳқиқ 5 фард дучор шуданд. Дар фасли баҳор калтакалосҳо дар ҳарорати ҳаво +26⁰С ҷаёл буданд ва дар ҳарорати то +30-38⁰С шикор мекарданд.

Ҷаёлияти шабонарӯзӣ ва мавсимӣ. Дар регзорҳои Качгузар аз 25-уми майи соли 1991 ин калтакалосҳо аз соати 9⁰⁰ пагоҳи то 14⁰⁰ нисфирӯзи ҷаёл буданд. Пас аз зимистонгузаронӣ калтакалосҳо аз 10-15 март пайдо шуданд. Аз руи маълумотҳои мо лундасараки суфрагӯшак охири моҳи октябри ба хоби зимистона мераванд. Бинобар ин 2 январи соли 1991 дар руи замин ягон фарди онро дучор нашудем. Фардҳои пустпартофтаро 30 майи соли 1991 мушоҳида намудем.

Афзоиш. Аз руи маълумотҳои мо калтакалосҳо дар охири моҳҳои март ва апрел чуфт мешаванд. Мувофиқи маълумоти С.А.Саид-алиев, чинси модинаи лундасарақҳои дар 26.04.1962 сайд кардашуда фолликулаҳои андозаашон 8,1x4,5 мм инкишоф доштанд [1 с.61-62]. Чинсҳои модинаи андозаи танашон 38 мм, ки 30.01.1991 аз тарафи мо гирифта шуда буд, дар тухмдонҳо 2 дона тухми зарди баркамоли 9x9 мм дошт; 10 x 10 мм, вазнаш 200-500 мг дошт. Тухмгузорӣ эҳтимол дар охири моҳи май ва аввали июн рух медиҳад. Ҳамин тавр 22.08.1991 мо калтакалоси ҷавони ҳаминсоларо бо андозаи баданаш 42 мм дучор шудем. Камолоти чинси дар дарозии бадан 83-85 мм расида ба амал меояд.

Ғизогирӣ. Дар меъдаи калтакалосҳои, ки мо сайд карда будем, асосан гамбускҳо, малахҳо ва тухмии растаниҳо биёбониро ёфтем. Онҳо бештар сиёҳтанаҳо, баргхурон, пулакчаболон, гамбусакҳо, ростболон ва тухми растаниҳои биёбониро меҳӯранд.

Рафтор ва паноҳгоҳ. Лундасараки суфрагӯшак нисбат ба дигар лундасарақҳо серҳаракат буда, ҳангоми таъқиб зуд ба масофаи 5-10 м гурехта дар зери растаниҳои буттагӣ пинҳон мешаванд. Баъзан дар натиҷаи ҳаракати тези узвҳои ҳаракат онҳо ба рег бо тези ғута мезананд ва бо ҳамин роҳ худро аз таъқибии душман ҳалос мекунад. Калтакалоси ба даст афтада кушиш мекунад бо дандонҳои тези худ газидан ва даҳони худро калон кушода саҳт хашмгин мешавад.

Паноҳгоҳҳои онҳо аз ғорчаи худашон кофта иборат буда, дарозияш то 50-60 см мерасад. Одатан ин паноҳгоҳҳо дар нишебҳои ретеппаҳо кофта мешаванд. Боди саҳти ғарби ба ҷаёлияти онҳо таъсир намерасонад. Бинобар ин субҳи 23.04.1991 шамоли саҳти ғарбӣ ба амал омад, аммо онҳо дар рӯи замин боқи мондан ва дар ин вазъият мо бо калтакалосҳои ҷаёл дучор шудем.

Аҳамияти амалӣ ва ҳифз. Ба гуфтаи [1,2,3,4] лундасараки суфрагӯшак ҳайвони фойданоканд, онҳо бисёр намудҳои ҳашароти зараррасонро хӯрда нобуд мекунад. Онҳо азъои як қисми биогеосенози биёбонҳо ба шумор мераванд. Намудҳои гуногуни ҳайвонот аз онҳо ғизо мегиранд. Дар Чанубу-Ғарбии Тоҷикистон популятсияҳои лундасараки суфрагӯшак аз ҳам ҷаёли шуда, хело коста шудааст. Дар баробари аз худ шудани регзорҳо аз олами ҳайвоноти ҷумҳури нобуд шуда метавонанд. Аз ин рӯ, ҳифзи лундасараки суфрагӯшак бояд таҳти назорати қатъӣ гирифта шавад.

Ҳулоса. Бо мақсади дар таркиби герпетофаунаи Тоҷикистон нигоҳ доштани ин намудҳои нодир ва камшумор дар чойи зисти азхуднашудаи онҳо популятсияи захиравӣ ё парваришгоҳ ташкил намудан зарурият дорад. Барои ҷамъоварии ғайриконунии ин калтакалосҳо ҷаримаи маблағи ва дигар чораҳои зарурӣ андешида шавад. Айни ҳол миқдори ками фардҳои лундасарақҳои ҷануби ғарбӣ дар мамнӯъгоҳи «Бешаи палангон» ҳифз карда мешаванд.

Адабиёт

1. Саид-Алиев С.А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана. Дониш, Душанбе: 1979, – 145 с.
2. Сатторов Т. Пресмыкающиеся юго-востока Средней Азии. Автореф. док. дисс. Ташкент: Фан, 1994, 27 с.
3. Сатторов Т. Новый подвид такырной круглоголовки *Phrynoscephalus helioscopus. Saidalievi* ssp. n (*Sauria, Reptilia*) из ферганской долины. Вестник зоологии, 1981 №1 с. 73-75.
4. Чернов С.А. Фауна Таджикской ССР. Пресмыкающиеся. Тр. ИЗИП АН Таджикской ССР, Сталинобад: 1959, -203 с.

БАЪЗЕ МУЛОҲИЗАҶО ОИД БА ЭКОЛОГИЯ, ПАҲНШАВӢ ВА ҶИФЗИ АВЛОДИ ЛУНДАСАРАКҶО (*PHRUNOCEFALUS*)-И ҚИСМАТИ ЧАНУБУ- ҒАРБИИ ТОҶИКИСТОН

Дар ин мақола натоиҷи таҳқиқоти чандинсолаи мо дар бораи ҷинси лундасарҳои навъи *Phrynoscephalus* (ангуштарак) дар чанубу ғарби Тоҷикистон оварда шудааст, ки таваччуҳи бисёре аз муҳаққиқони хориҷиро ба худ ҷалб кардааст. Тайи солҳои охир бо таъсири омилҳои инсонӣ дар ин минтақа тақсимот ва шумори раҳбарони гурӯҳҳо хеле коҳиш ёфтааст. Ин таҳқиқот дар бораи популятсияҳои кунунӣ, экология, паҳншавӣ ва нигоҳдории 3 намуди ҳалқадор маълумоти нав медиҳад.

Калидвожаҳо: герпетофауна, агама, водӣ, коллексия, калтакалос, ҳалқа, сафар, иктишоф, тавсиф, минтақа.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКОЛОГИИ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОХРАНЫ РОДА КРУГОЛОВОК (*PHRUNOCEFALUS*) ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

В данной статье приводятся результаты наших многолетних исследований род круглоголовок Юго-Западного Таджикистана которое привлекала внимание многих зарубежных исследователе. В условиях района исследование за последнее годы ареал и численность род круглоголовок из-за влияние антропогенного фактора заметно сократилось. В работе приводятся новые сведения о современной популяции, экологии распространении и охраны 3 видов круглоголовок.

Ключевые слова: герпетофауны, агама, долина, сборы, ящурка, круглоголовка, поездки, экспедиции, описания, выезды, район.

SOME INFORMATION ABOUT ECOLOGY, DISTRIBUTION AND PROTECTION OF THE GENUS OF ROUND BITS (*PHRUNOCEFALUS*) OF SOUTH-WESTERN TAJIKISTAN

This article presents the results of our many years of research on the genus of roundheads in Southwestern Tajikistan, which has attracted the attention of many foreign researchers. In the conditions of the study area in recent years, the range and abundance of the genus of roundheads has noticeably decreased due to the influence of anthropogenic factors. The work provides new information about the modern population, ecology, distribution and protection of 3 species of roundheads.

Keywords: herpetofauna, agama, valley, collections, foot-and-mouth disease, roundhead, trips, expeditions, descriptions, trips, area.

Дар бораи муаллифон:

Сатторов Тохирҷон – профессори кафедраи зоологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. (Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе), e-mail: tohir-47@mail.ru.

Эргашев Усмонали Хушмуродович – номзади илмҳои биологӣ, омӯзгори калони кафедраи зоологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. (Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе), e-mail: usmonalie@mail.ru.

Давлатзола Абдуали Абдурауф - унвонҷӯи кафедраи зоология ва физиологияи одаму ҳайвонот, факултети биология ва химияи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи академик Бобочон Гафуров. (Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хучанд).

Об авторах:

Сатторов Тохирҷон - профессор, кафедры зоологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни (Республика Таджикистан, г. Душанбе), e-mail: tohir-47@mail.ru

Эргашев Усмонали Хушмуродович – кандидат биологических наук, старший преподаватель Таджикского государственного педагогического университета им. Садриддина Айни (Республика Таджикистан, г. Душанбе), email: usmonalie@mail.ru

Давлатзола Абдуали Абдурауф - соискатель кафедры зоологии и физиологии человека и животных биолого-химического факультета Худжандского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова. (Республика Таджикистан, г. Худжанд).

About the authors:

Sattorov Tohirjon – Professor of the Department of Zoology, Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini (Republic of Tajikistan, Dushanbe), email: tohir-47@mail.ru

Ergashev Usmonali - Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer of Tajik State Pedagogical University named after. Sadriddin Aini (Republic of Tajikistan, Dushanbe), e-mail: usmonalie@mail.ru

Davlatzoda Abduali Abdurauf - is a candidate student at the Department of Zoology and Physiology of Humans and Animals, Faculty of Biology and Chemistry, Khujand State University named after Academician Bobojon Gafurov. (Republic of Tajikistan, Khujand)

**ХУСУСИЯТҲОИ ТАҒЙИРЁБИИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ
ГЕМОДИНАМИКӢ ДАР ДОНИШЧӢЁНИ ДОРОИ ТИПҲОИ
ГУНОГУНИ СИСТЕМАИ АСАБИ ВЕГЕТАТИВӢ
ДАР ДОНИШГОҲ**

Устоев Б.Р.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Муҳимияти мавзӯ. Вазифаи системаи асаби вегетативӣ ба нигоҳ доштани устувории муҳити дохилии организм ва мутобиқ кардани он ба шароити муҳити беруна нигаронида шудааст [4]. Дар шароити муқаррарӣ, дар шахси солим, шӯъбаҳои симпатикӣ ва парасимпатикӣ дар мувозинати динамикӣ қарор доранд, ки ба рафтори инсон таъсир мерасонанд [3,5,6]. Дар натиҷаи ташаннучи психозмосионӣ механизмҳои танзимкунанда вайрон мешаванд ва имкониятҳои барқароршавии организм коҳиш ёфта вайроншавии вегетативӣ ба вучуд меояд [1, 3, 6]. Дар ин ҳолат унсурҳои системаи вегетативӣ, нишондиҳандаҳои гемодинамикӣ ва тавозуни вегетативӣ тағйир меёбанд. Ҳангоми стресс, таносуби байни системаи асаби симпатикӣ ва парасимпатикӣ тағйир меёбад. Номутаносибии байни онҳо боиси ташаннучи равандҳои мутобиқшавӣ ва бад шудани ҳолати умумии бадан мегардад. Яке аз аввалинҳо системаи дилу рағҳо, тағйирёбии фишори хун, шумораи тапиши дил, ҳаҷми дақиқавии хун ва ғайра хоҳад буд [5,6]. Дар ҳолати фишори шадиди эмотсионалӣ, механизмҳои танзимкунанда кам мешаванд ва раванди мутобиқшавӣ вайрон мегардад. Хусусияти эҳсосот бо намудҳои гуногуни реаксияҳои вегетативӣ алоқаманд аст. Дар ҳолати стресс фаъолияти бахши симпатикӣ системаи асаб, ки бо нишонаҳои гардиш зоҳир мешавад, баланд мешавад ва дар сурати мавҷуд будани реаксияи депрессионӣ фаъолшавии системаи асаби парасимпатикӣ ба амал меояд [5,6]. Барои ҳолатҳои гуногуни эҳсосӣ дар шахсони гуногун омезиши мураккаби реаксияҳои вегетативӣ хос аст. Пешгӯии реаксияи вегетативӣ ба вазъияти мушаххас дар шахсони гуногун ғайриимкон аст. Бо гузашти вақт, реаксияи вегетативӣ ва эҳсосии шахс ба як ангега тағйир меёбад, ки дар натиҷаи он дар кори узвҳо ва системаҳо тағйироти функционалиро ба амал меорад. Ҳаяҷонбахшии марказҳои симпатикӣ ва парасимпатикӣ хусусияти эмотсионалӣ ва эҳсосотро муайян мекунад. Алоқамандии асабҳои симпатикӣ ва парасимпатикӣ системаи асаби вегетативӣ ба вазъияти стресс дар назарияи реаксияи эҳсосии Геллгорн баррасӣ карда шудааст. Барангехтани сохторҳои гуногуни гипоталамус ба тағйирёбии вегетативӣ ва тағйирёбии ҳолати эмотсионалӣ оварда мерасонад. Тағйири кори узвҳои дохилӣ аз қувваи стресс вобаста аст, ки дар натиҷаи фишори хун баланд мешавад, шумораи тапиши дил зиёд мешавад. Дар ҳолате, ки сарфи назар аз вазъияти стресс, шахс бо эҳсоси нотавонӣ ягон амал намекунад, чун ки дар ин ҳолати фишори хун метавонад паст шавад [6]. Эҳсоси тарс ва ташаннуч дар қабули имтиҳонот дар донишчӯён боиси тағйирёбии ҳолати функционалии бадан мегардад. Фишори систоликӣ ва диастоликӣ, сустшавии кори дил ва ғайра метавонад зиёд шавад.

Мақсади тадқиқот. Омӯзиши хусусиятҳои тағйирёбии нишондиҳандаҳои гемодинамикӣ дар донишчӯёни дорои типҳои гуногуни системаи асаби вегетативӣ дар донишгоҳ.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот. Дар таҳқиқот 80-нафар донишчӯёни 19-22 солаи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон иштирок намуданд. Пеш аз имтиҳон ва баъд аз имтиҳонҳо фишори хун чен карда мешуд: фишори систоликӣ (ФС), фишори диастоликӣ (Фс), инчунин суръати набз (Сн), суръати нафаскашӣ (СН).

Бо усули ғайримустақими Стара ҳаҷми дақиқавии гардиши хун (ХДГХ) аз рӯи формулаи:

$ХДГХ = 3Х \times СН$, ки дар он суръати набз (СН), ҳаҷми зарбаи хун: $3Х = 100 + 0,5 \text{ ФН}$ 0,6 ФД 0,6 В, ки ФН фишори набз (мм сут.сим); дар синну сол (дар солҳо).

$ФН = ФС - ФД$.

Мувофиқи формулаи Ф. Пуазейл муқовимати гардиши хуни канорӣ муайян карда шуд:

$МХК = (ФМГ \times 1333 \times 60) / ХДГХ$, дар ФМГ – фишори миёнаи гемодинамикӣ мм сут.сим.; 1333 – коэффитсиенти гузариш, мм сут. сим.; 60 – сонияҳо дар як дақиқа.

Аз рӯи формулаи Н.Н. Савитский фишори миёнаи гемодинамикӣ ҳисоб карда шуд:
 $ФМД = 0,5 ФН + ФД$.

Қоидаҳои умумии қабулшудаи омории коркарди маълумотҳои ба дастамада бо ёрии барномаи Microsoft office Excel 2010 ҳисоб карда шуд.

Натиҷаҳои таҳқиқот. Дар рафти таҳқиқот индекси Кердо нишондиҳандаҳои фишори хуни систолий ва диастолий, зудии задани дил муайян карда шуд. Таҳқиқотҳо нишон дод, ки таносуби фоизи нишондоди вегетативии донишҷӯён чунин буд: симпатикӣ 36 донишҷӯ, ки аз онҳо 25 нафар писарон ва 11 нафар духтарон 45%, ваготоникӣ 26 донишҷӯ 10 нафар писарон ва 16 нафар духтарон 32,5%, нормотоникӣ 18 донишҷӯ 8 нафар писарон ва 10 духтарон 22,5 %-ро ташкил доданд.

Таҳлили нишондиҳандаҳои асосии гемодинамика дар донишҷӯёни дорои намудҳои гуногуни нишондоди вегетативӣ мавҷудияти фарқияти боэътимодно аз рӯи як қатор параметрҳои омӯхташуда нишон дод.

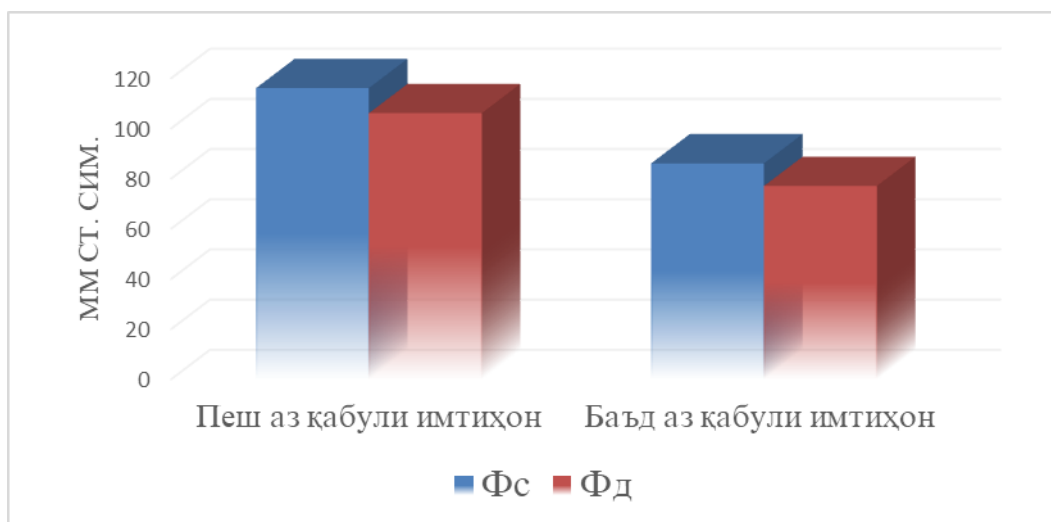
Ҷадвали 1

Нишондиҳандаҳои ҳолати функционалии организм дар симпатотоникҳо

Нишондиҳандаҳои таҳлилшаванда	То имтиҳон		Баъд аз имтиҳон	
	писарон	духтарон	писарон	Духтарон
Фс, мм ст. сим.	132,0 ± 1,4	130,5 ± 2,0	115,9 ± 4,2	117,6 ± 3,7
Фд, мм ст. сим.	83,2 ± 2,2	80,9 ± 3,6	78,2 ± 3,2	72,8 ± 3,9
Фн, мм ст. сим.	48,9 ± 2,8	49,3 ± 9,2	41,2 ± 3,0	46,0 ± 1,0
ЗЗД, зар. дар дақ	92,8 ± 2,3	89,0 ± 3,6	84,0 ± 6,0	76,9 ± 5,2
ҲДХ, дар дақ	4798,5 ± 519,1	5052,1 ± 624,7	4018,1 ± 380,1	4589,2 ± 672,2
МХК, дин×см	1770,0 ± 209,7	1802,8 ± 260,1	1912,3 ± 126,5	1632,2 ± 267
ФМД, мм ст. сим.	107,9 ± 1,9	107,1 ± 1,2	97,2 ± 1,2	94,9 ± 1,9
ҲХ, мл	60,1 ± 4,2	56,9 ± 7,8	49,9 ± 5,0	57,9 ± 7,1

Фарқиятҳои боэътимод ($p < 0,05$) натиҷаи то ва баъд аз имтиҳони донишҷӯён.

Ҳангоми имтиҳонҳо дар донишҷӯёни дорои намуди симптоматикӣ танзими вегетативӣ (ҷад. 1) рақамҳои баланди фишори хун (Фс, Фд), Фн, ЗЗД, ҲДХ, ФМД қайд карда шуданд. Баъд аз имтиҳон, пас аз 30 дақиқа, пастшавии нишондиҳандаҳои Фш (Фс, Фд), ЗЗД, ҲДХ, ФМД қайд карда шуд. Дар симпатотоникҳо за ҳисоби баландшавии ЗЗД баландшавии ҲДХ мушоҳида карда шуд. Пас аз имтиҳон, коҳиши индекси ҲДХ нисбат ба арзиши ибтидоӣ 1,2 маротиба ($4798,5 \pm 519,1$) ва ($4018,1 \pm 380,1$) мл дар як дақиқа мушоҳида карда шуд. Андозаи фишори миёнаи гемодинамикӣ ба муковимати периферӣ ва ҳаҷми дақиқавии хун мутаносиб аст. Ҳаҷми зарбаи хун дар рафти таҳқиқот фарқияти кули вучуд надошт, аммо аҳамияти он дар духтарон нисбат ба писарон баландтар буд. Дар намуди ваготоникӣ танзими вегетативӣ Фс ва Фд дар доираи меъёр буданд, аммо пеш аз қабули имтиҳон ($116,1 \pm 1,6 / 86,1 \pm 1,0$) баъд аз қабули имтиҳон ($106,1 \pm 4,9 / 77,1 \pm 4,0$) мм ст. симоб–ро ташкил дод, ки нишондиҳандаҳои пеш аз имтиҳон нисбат ба баъд аз имтиҳон баландтар буданд. ($p < 0,05$). (Расми 1.)



Расми 1. Нишондоди фишори шараёнии донишчӯписарон вобаста аз ҳолати функционалӣ

Қадвали 2

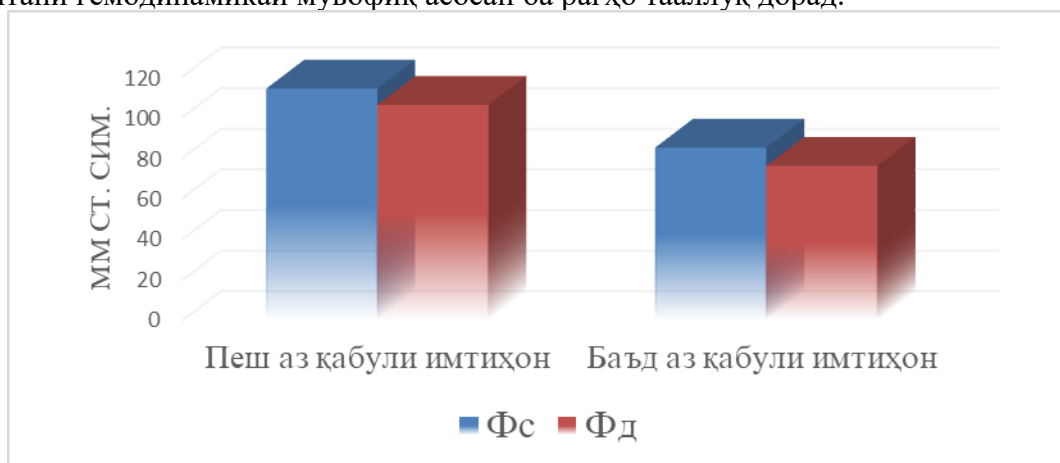
Нишондиҳандаҳои ҳолати функционалии организм дар ваготоникҳо

Нишондиҳандаҳои таҳлилшаванда	Пеш аз имтихон		Баъд аз имтихон	
	писарон	духтарон	писарон	Духтарон
Фс, мм ст. сим.	116,1 ± 1,6	114,1 ± 3,2	106,1 ± 4,9	107,2 ± 3,9
Фд, мм ст. сим.	86,1 ± 1,0	85,1 ± 2,6	77,1 ± 4,0	76,6 ± 3,5
Фн, мм ст. сим.	34,4 ± 1,6	30,1 ± 2,1	30,6 ± 4,0	30,7 ± 5,3
ЗЗД, зар. дар дақ	75,2 ± 1,3	78,1 ± 1,3	70,1 ± 1,2	71,9 ± 3,9
ХДХ, дар дақ	3244,4 ± 282,6	3168,1 ± 539,8	3248,5 ± 274,1	3448,8 ± 349,1
МХК, дин×см	2501,1 ± 350,2	2418,1 ± 367,1	2198,8 ± 221,4	2082,0 ± 189,9
ФМД, мм ст. сим.	98,78 ± 2,20	98,0 ± 4,1	92,6 ± 4,2	89,9 ± 4,2
ҲҲ, мл	43,1 ± 1,9	40,9 ± 5,8	46,46 ± 5,80	50,0 ± 4,6

Фарқиятҳои боэътимод ($p < 0,05$) натиҷаи то ва баъд аз имтиҳони донишчӯён.

Баъд аз гирифтани имтихон, пас аз 30 дақиқа, коҳиши нишондиҳандаҳои Фш (Фс, Фд), ЗЗД, МХК, ФМД қайд карда шуд.

Индекси ХДХ пеш аз қабули имтихон ва баъд аз қабули имтихон аз он фарқияти боэътимод надошт. Миқдори зарбаи хун баъд аз имтихон дар писарон 1,2 маротиба ва дар духтарон 1,3 маротиба афзудааст. Дар донишчӯёни навъи ваготоникии САВ нақши асосӣ дар нигоҳ доштани гемодинамикаи мувофиқ асосан ба рағҳо тааллуқ дорад.



Расми 2. Нишондоди фишори шараёнии донишчӯдухтарон вобаста аз ҳолати функционалӣ

Дар нормотоникҳо нишондиҳандаҳои фишори хуни Фс, Фд дар доираи меъёр буданд, каме баландтар пеш имтиҳон, фишори набзӣ баъд аз имтиҳон фарқияти боэътимод надошт (табл. 3).

Пастшавии ЗЗД баъд аз имтиҳон дар писарон ва духтарон 1,2 маротиба. Нишондиҳандаҳои ХДХ, МХК, ФМД баъд аз имтиҳон ба таври дақиқ дар муқоиса бо нишондиҳандаи ҳаҷми зарбаи хун коҳиш дода шуданд. Нишондиҳандаҳои Фс, Фд, Фн, ЗЗД, дар донишчӯписарон бо бартарии баҳши симпатикии САВ нисбат ба донишчӯдухтарон хеле баландтар буданд. Дар донишчӯёни дорои намуди нормотоникӣ ва ваготоникӣ нишондиҳандаҳои Фс ва Фд дар доираи меъёр буданд. Барои муайян кардани ҳолати функционалии организм дар шароити стресс, нишондиҳандаи огоҳ кунанда ЗЗД мебошад, ки ҳангоми таъсири стресс баланд мешавад ва ҳангоми набудани он суст мешавад.

Ҷадвали 3

Нишондиҳандаҳои ҳолати функционалии организм дар нормотоникҳо

Нишондиҳандаҳои таҳлилшаванда	То имтиҳон		Баъд аз имтиҳон	
	писарон	духтарон	писарон	Духтарон
Фс, мм ст. сим.	122,1 ± 4,0	123,1 ± 3,0	112,3 ± 4,2	112,5 ± 6,0
Фд, мм ст. сим.	85,1 ± 2,1	82,5 ± 2,1	76,1 ± 4,2	73,0 ± 2,5
Фн, мм ст. сим.	36,2 ± 3,6	38,0 ± 1,2	36,2 ± 5,9	39,4 ± 2,1
ЗЗД, зар. дар дақ	84,9 ± 2,7	82,8 ± 2,4	76,0 ± 2,5	76,1 ± 1,5
ХДХ, дар дақ	4236,1 ± 232,4	4382,3 ± 65,5	4170,5 ± 462,2	4290,1 ± 384,1
МХК, дин×см	1964,4 ± 118,0	1885,1 ± 42,1	1819,9 ± 211,0	1647,0 ± 162,4
ФМД, мм ст. сим.	102,5 ± 1,8	102,3 ± 1,6	94,0 ± 2,1	90,8 ± 3,1
ҲХ, мл	50,1 ± 2,5	54,2 ± 1,3	56,2 ± 5,7	59,7 ± 2,02

Фарқиятҳои боэътимод ($p < 0,05$) натиҷаи то ва баъд аз имтиҳони донишчӯён.

Арзиши ЗЗД дар симпатотоникҳо нисбат ба нормотоникҳо ва ваготоникҳо баландтар буд.

Сатҳи ҳаҷми дақиқайи хуни донишчӯён пеш аз имтиҳон нисбат ба дигар гурӯҳҳо дар ваготоникҳо ба таври эътимодбахш пасттар аст.

Хулоса. Арзишҳои калонтарини нишондиҳандаи муқовимати хунгардши канорӣ ба кайд гирифта шудаанд.

Дар шахсони дорои намуди ваготоникӣ САВ, дар нормотоникҳо онҳо арзиши миёна доштанд. Дар симпатотоникҳо МХК нисбат ба дигар гурӯҳҳо камтар буданд ва арзиши фишори миёнаи гемодинамикӣ баландтар буд.

Ҳамин тариқ, маълумоти бадастомада имкон медиҳад, ки дар бораи номутаносибии идоракунии вегетативии системаи дил ва рағҳо баҳо дода шавад.

Таҳлили нишондиҳандаҳои гемодинамикии донишчӯён ҳангоми иштирок ба имтиҳон имкон дод, ки хусусиятҳои танзим ва механизмҳои шиддатнокӣ имкониятҳои мутобиқшавиро вобаста ба намуди системаи асаби вегетативӣ муайян кунем.

Дар донишчӯёни намудҳои ваготоникӣ ва нормотоникӣ САВ, афзоиши ХДХ аз ҳисоби кам шудани муқовимати умумии гардиши хуни канорӣ ба амал меояд.

Дар симпатотоникҳо, афзоиши ХДХ бо ЗЗД алоқаманд аст, дар ҳоле ки нишондиҳандаи МХК пеш аз имтиҳон ва баъд аз имтиҳон фарқияти назаррас надоштанд.

Адабиёт

1. Абрамович С.Г. Биологический возраст человека, сердечно-сосудистая система и скорость ее старения // *Клин. Медицина.* — 2001. — т. 79, №5. — С.30-32.

2. Абзалов Р.А. Показатели ударного объема крови у спортсменов разного возраста и спортивной квалификации / Абзалов Р.А. Павлова О.И. /Теория и практика физической культуры. 1997. -№4. - С. 8-10.
3. Радышевская Т.Н. Анализ показателей вегетативной регуляции и системной гемодинамики у студентов на различных этапах адаптации к учебному процессу / Радышевская Т.Н. Старикова И.В., Питерская Н.В. / Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2020. – № 1 (73). – С. 102–105.
4. Устоев, Б.Р. Изучение функционального состояния вегетативной нервной системы у студентов разных курсов в процессе обучения / М.Б. Устоев, Б.Р. Устоев //Известия Таджикского отделения международной академии наук высшей школы/ Душанбе 2020 №1.С. 64-71.
5. Устоев, Б.Р. Физиологическая характеристика функционального состояния вегетативных показателей у студентов/ Б.Р. Устоев, М. Одинаева, М. Тамризи // Наука и инновация - 2020. - №2 -ISSN 2312-3648. - С.52-55.
6. Устоев, Б.Р. Таъсири раванди таълим ба ҳолати функционалиши организми донишҷӯён/М.Б. Устоев, М.Тамризи, Б.Р. Устоев//Авҷи зуҳал №1. Душанбе - 2021.ISSN 2616-5252 - С.73-76.

ХУСУСИЯТҲОИ ТАҒЙИРЁБИИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ ГЕМОДИНАМИКӢ ДАР ДОНИШҚӢӢНИ ДОРОИ ТИПҲОИ ГУНОГУНИ СИСТЕМАИ АСАБИ ВЕГЕТАТИВӢ ДАР ДОНИШГОӢ

Дар мақола маълумот дар бораи ҳосияти тағйирёбии нишондиҳандаҳои гемодинамикӣ дар донишҷӯён бо типҳои гуногуни системаи асаби вегетативӣ дар донишгоҳ оварда шудааст. Дар тадқиқот 80 донишҷӯи аз 19 то 22 сола пеш ва баъд аз имтиҳон иштирок карданд. Нишон дода шудааст, ки пеш аз ва баъд аз имтиҳонҳо фишори систоликӣ ва фишори диастоликӣ, набз, суръати нафаскашӣ чен карда шудааст. Бо усулҳои ғайримустақими Стара ҳаҷми дақиқайи хун чен карда шуда, аз рӯи формулаи Ф. Пуазейл кам карда мешуд ва муқовимати чараёни хуни периферикӣ ба назар гирифта мешуд. Аз рӯи формулаи Н.Н. Савитский фишори миёнаи хун чен карда шуд. Нишондиҳандаҳои вегетативӣ аз рӯи индекси вегетативии Кердо чен карда шуданд.

Калидвожаҳо: дил, мутобиқшавӣ, гардиши хун, донишҷӯён, омӯзиш

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СТУДЕНТОВ С РАЗНЫМ ТИПОМ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В УНИВЕРСИТЕТЕ

В статье приведены данные о специфичности изменения гемодинамической показателей у студентов имеющих различных типов вегетативной нервной системы в университете. Результаты исследований показали, что у 80-студентов от 19 до 22 лет участвовать экзаменов. Показано, что перед и после экзаменов измерялось систолическое и диастолическое давление, пульс, частота дыхания. Непрямым методом Стара измерялось минутный объем крови и вычитывалось по формуле Ф. Пуазейл и учитывался сопротивление периферического кровотока. По формуле Н.Н. Савитский измерялась средние кровяное давление. Вегетативных показателей измерялись по вегетативному индексу Кердо.

Ключевые слова: сердца, адаптация, кровообращения, студенты, обучения.

FEATURES OF CHANGES IN HEMODYNAMIC PARAMETERS IN STUDENTS WITH DIFFERENT TYPES OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM AT THE UNIVERSITY

The article presents data on the specificity of changes in hemodynamic parameters in students with different types of autonomic nervous system at the university. The results of the research showed that 80 students from 19 to 22 years old do not have exams. It was shown that systolic and diastolic blood pressure, pulse, and respiratory rate were measured before and after the exams. The minute volume of blood was measured using indirect Star methods and subtracted using the formula F. The resistance of peripheral blood flow was also taken into account. The average blood pressure was measured using the formula of N.N. Savitskiy. Vegetative indices were measured by the Kerdo vegetative index.

Keywords: heart, adaptation, blood circulation, students, learning.

Дар бораи муаллиф:

Устоев Бехзод Раҳимҷонович - номзади илмҳои биологӣ, муаллими калони кафедраи физиологияи одам ва ҳайвон, Донишгоҳи Миллии Тоҷикистон. Суроға 7340025 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 17
Тел: (+992) 000.66.23.23 E-mail: ustoev2016@mail.ru

Об автора:

Устоев Бехзод Раҳимҷонович - кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедрой физиологии человека и животных Таджикского национального университета 734025 РТ город Душанбе проспект Рудаки 17, Тел (+992) 000.66.23.23 E-mail: ustoev2016@mail.ru

About the author

Ustoev Behzod Rahimjonovich - Candidate of Biological Sciences, senior lecturer at the Department of Human and Animal Physiology of the Tajik National University 734025 RT city Dushanbe Rudaki even 17
Phone: (+992) 000.66.23.23 E-mail: ustoev2016@mail.ru

НИГОҶЕ БА ТАЪРИХИ ПАЙДОИШИ АНОР ВА ИСТИФОДАБАРИИ ОН ДАР ТИББИ ХАЛҚӢ

Бобораҷабов Б.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Анор (дарахти анор, анор, нор, руммон) бутта ё ки дарахт буда, ба оилаи анориҳо - Риписасеае дохил мешавад. Анор аз 2 то 5 метр баланди дорад. Баргҳои анор навбат ба навбат ҷойгир буда, чарммонанди чилодиҳондаи тухмшакл, дарозрӯя, борики нугтез ва канораш яклухтро дорост. Гулҳои анор калон буда диаметраш 2,0-4,5 см мерасад. Гулҳои анор якҷинса ё ки дучинса буда, поячаи кӯтоҳ дорад. Косабаргаш сурхи сиёҳтоб, сурхча ё ки пуштии баланди чарммонанд дорад. Точбаргҳои гули анор ранги сурхи баланд дорад. Гулбаргҳои тунуки тухмшакли баракс буда, бо косабаргҳо, узви нарина бо навбат нишастаанд. Гардбаргҳои зард мебошанд. Меваи анор калон, саҳти лунда ва дар қисми болои мевааш боқимондаи косабаргҳо ва узви нарина ҷойгир аст. Ранги мевааш сурхи баланд ё ки зард аст, ки то 400 грамм вазн дорад. Дар даруни меваи анор тухмҳои бештаре ҷойгиранд, ки қисми болои онҳо бо пардаи тунуки сероб пӯшида шудааст. Мазаи шираи анор турши ширин ё ширин мебошад. Меваи анор тирамоҳ моҳи сентябр ва ноябр мепазад.



Расми 1.– Мева ва дарахти анор.

Анори ширин ё ки туршу ширин чун ширавор истеъмол мешавад. Локин бештари он барои коркарди шира, шарбат, ҷаҳвар, тезоби лиму истифода мешавад. Барои ҳосил кардани 1 кг тезоби лимӯи булури, 54 кг меваи анор зарур аст [2, с. 58]. Меваи анорро чун мевачот дар намуди тару тоза васеъ истеъмол мекунанд. Аз меваи анор шира, шарбат, мункот, ҳархела нушоқиҳои хунукунанда тайёр мекунанд. Аз пӯчоқи меваи анор моддаҳои даббоғи ва пектинӣ, аз тухмаш бошад, рағани анор мегиранд. Моддаҳои даббоғӣ барои ранг додани пӯст, модаи пектини анор дар истеҳсолоти қаннодӣ истифода меёбад.

Дар таркиби шира ва дилаи донаҳои меваи пухтаи навҳои анори маданӣ қанд, тезоби лимӯ, бо миқдори кофӣ тезоби себ мавҷуд аст. Дар шираи анор моддаҳои минерали хусусан марганес, фосфор, магни, алюминий, кремни, хром, никел, калсий, мис во меҳӯрад [3, с. 278]. Аз витаминҳо бошад, витамини С, В1, В2, В6, В15 во меҳӯрад. Дар таркиби шираи намуди анори ёбой қанд, тезоби турш, моддаҳои даббоғи ва рангдиҳанда вучуд дорад. Ғайр аз пайвастаҳои фенолӣ дар таркиби шираи анор боз катехин, сафеда, тезобҳои аминӣ дида мешавад. Аз онҳо 15 тезобҳои аминии монанд чун систин, лизин, гистидин, аргинин, тезоби аспаргин, серии, треонин, тезоби глютамин, аланин, оксипролюин, а-тезоби аминӣ, рағани чарбудор, ки аз тезобари линоли, палмитини, олейни, линолени стеаринӣ, бегонин иборат аст. Ғайр аз ин боз моддаҳои азотӣ, крахмал, селлюлоза низ дорад. Дар рағани анор витамини Е мавҷуд аст. Дар пустиҳои меваи анор ва пусти решаи он моддаҳои даббоғӣ

доранд, Дар пӯчоки меваи анор полифенол, катехин, моддаҳои пектинӣ, целлюлоза, мум, крахмал ва дигар моддаҳо мавҷуд аст. Гулҳои анор моддаи рангкунанда пуницин дорад. Дар баргҳои анор тезоби урсولي муқаррар кардаанд [7, с. 177]. Дар пустлохи реша, тана ва шохчаҳои анор алкалоиди пелтерин ва изопелтерин мавҷуд аст.

Тибби халқӣ ба сифати доруи табобати анори тару тоза, шира, пучоки мева, пӯсти реша, тана ва инчунин гулҳои онро истифода мекунанд. Навъҳои серобу ширини анор, шираи тару тозаи онро халқ барои табобати вараҷа, камхунӣ, набудани иштиҳо ва барои табобати касали сил, варами шуш, дарди меъда, исҳоли хунин, захролудшавӣ, исҳоли оддӣ ва дигар бемориҳои сирояткунандаи захронок тавсия мекунанд. Мева ва шираи турш ва ширину турши навъҳои анорро барои табобати бемории қанд, тавсия мекунанд. Аноробе, ки аз пучоки мева ё гулҳои он тайёр мекунанд, чун доруи ғарғаракунанда барои табобати гулудард, варами пардаи луобии даҳон ва захм истифода мебаранд.

Аноробе, ки аз пӯстлохи реша, тана ё ки навдаҳои ҷавони анор тайёр мекунанд ба сифати доруи муқобили исҳоли ва несткунандаи кирми меъда истеъмоли мекунанд.

Гипократ пӯчоки меваи анорро барои табобати исҳоли хунин ва яра, шираи онро барои дарди меъда тавсия намудааст. Абуали ибни Сино баён кардааст, ки ҳамаи намудҳои анор хусусияти тозакунии ва часпандагӣ дорад. Тухми анори омехта бо асал чун марҳам дар вақти захми бадсифат истифода мекунанд, инчунин ба дарди дандону гӯш ва чун марҳам барои даруни гӯш ғоиданок аст. Шарбат ва шираи ғализи пухтаи анор аз маҳмурӣ ёри мерасонад. Анори турш қафаси сина ва гулуро шахшул карда, анори ширин бошад, онро мулоим ва устувор мегардонад. Ҳамаи қисмҳои анор ба номунтазамии дил ёрӣ мерасонад ва анори ширин органҳои даруниро тоза мекунад. Анори турш аз варами меъда ва вараҷа ёрӣ мерасонад. Пӯстлохи решаи анор кирмҳои даруниро мебарорад.

Ҳуҷатҳои ботаникию таърихӣ ва филологӣ шаҳодат медиҳанд, ки хелҳои анор аз шимолӣ Эрон, қисми шарқии Закавказия ва қисми Ғарбии Копендоғ пайдо шудааст. Ба фикри Ходжсон Р.В. [8, с. 593] то пайдо шудани кишти бодом, зардолу, шафтолу дар нуқтаҳои номбурдашудаи районҳои географӣ анор эҳтироми хеле баланд дошт. То ташкилҳои Рим парвариши анор аз Карфаген (Туниси ҳозира) хеле дертар паҳн шуда буд, дар таърихи аввалини юнониҳо анор чандин маротиба ёдоварӣ карда шудааст. Гомер анорро дар асари "Одиссейи машҳур чун растании мевадиханда дар боғҳои Финикӣ ва Фригӣ ду маротиба ёдоварӣ мекунад. Таърихшиноси қадими юнони Геродот шохиди он аст, ки он замоне ки форсҳо бо роҳбарии Хишоёршоҳ ба юнониҳо ҳучум карданд, дар ҳайати муҳофизатгарони шахсии фармондиханда отряди махсус бо номи "бригадаи анор"-и аскарҳо буданд, ки дар нӯги найзахоёшон анорҳои тиллогӣ доштанд, ки аломати эҳтироми баландро ифода мекард. Махсусан дар солномаҳои воқеаҳои задухурди таърихии марофони, ки соли 490-уми то давраи мо гузаштааст аввалин маротиба растании анор ёдоварӣ кардаанд.

Теофраст тасвири анорро дар асари худ "Таърихи табиат" хеле мукамал овардааст. Ин асар 350 сол пеш аз ом навишта шудааст. Анор чун растании мадани дар аҳди қадим як чанд маротиба номбурда шудааст, ривоятҳои Яҳудиҳо гувоҳӣ медиҳад, ки дуру дароз дар биёбонҳо гашта аз ташнагӣ азоб кашида, бори аввал бо анор ва меваи он дар Миср шинос шудем. Дар вақти ҳукмрони шох Салмон боғҳои анор хеле машҳур буданд ва дар ашулаҳои махсус ситоиш мекарданд. Плиний анорро чун меваи бебаҳо мешуморид ва илова менамуд, ки навъҳои беҳтарини он ба Рим аз Карфаген омадааст. Голен ва Диоскорид дар бораи хусусиятҳои шифобахши анор ва Колумелла ва Паллади дар бораи парвариши он ёдоварӣ кардаанд.

Ходжсон Р.В. [8, с. 593] қайд кардааст, ки дар Исландия анор хеле хуб омӯхтаанд, нашуънамо ёфта, яке аз нишонаи асри Гренада гардида буд. Бояд қайд кард, ки анорҳои маданиӣ васеъ паҳншудаи замони ҳозираи Испания яке аз нишонаҳои ба ин сарзамин омадани аҷдодҳои мавританиягӣҳо вобаста аст. Абул-ал-Авам, ки дар асри ХII зиндагӣ карда буд, 11 навъи анорро тасвир кардааст, ки дар он аср дар сарзамини Испания паҳн шуда буданд.

Дар асри Миёна анор бо номи себи донатор-*Pomum granatum L.* маълум буд, ки Линей онро номи илмӣ ботаники *Punica granatum L.* иваз кард.

Анори ёбой дар Осиёи Миёна, Қавқоз, Баҳри Миёназамин, Осиёи Хурд, Афғонистон ва Эрон мерӯяд.

Дар сарҳади ИДМ парвариши анор дар давлатҳои Қавқоз, Осиё Миёна ва минтақаҳои шимолӣ, ҷанубии Қавқоз ва Украина (Қрим) паҳн шудааст. Дар байни ин ноҳияҳо аз ҳама қадимтарин доир ба парвариши анор ин паси Қавқоз ба ҳисоб меравад, ки Озорбойҷон ҷои намоёнро ишғол менамояд. Аз рӯй маълумоти А.Д.Стребкова [6, с. 215] минтақаи Ширвони Озорбойҷон маркази баланди тараққиқардаи парвариши анор ҳисоб меёбад.

Дар байни давлатҳои Осиёи Миёна аз ҳама қадимтарини сарчашмаи парвариши анор, бешубҳа Туркменистон мебошад. Ноҳияи Копетдоғи Туркменистон, ки қисми ҳудуди марказии пешиосиёгии пайдоиши растаниҳои мадания ба худ мувофиқ дорандаи анорҳои киматбаҳои ёбой мебошад. Дар инҷо сарҳади шимолии паҳншавии аноре, ки доимо дар талаб аст, мегузарад. Тадқиқотҳои П. Н. Богушевский ва Н. И. Зактрегер [1, с. 124; 5, с. 223] нишон доданд, ки анори ёбоии ноҳияи Кара-Калин дар нишебиҳо ва дараҳои ағбаҳои Сунт-Хасардағ ва пальзан-Сангур пароканда мерӯянд. Лекин буттазорҳои асосии он дар ҳудуди ҳавзаи Чандир-Сумбар ва инчунин дар водии дарёи Сумбар месабзад.

Узбекистон яке аз калонтарин ноҳия барои парвариши анор дар миқёси давлатҳои Осиёи Миёна ҳисоб меёбад. Кӯҳнатарин боғҳои анор дар Узбекистон асосан дар водии Фарғона, Сурхандарё ва вилояти Бухоро ҷойгиранд.

Маълумотҳои [4, с. 695] нишон медиҳанд, ки дар Тоҷикистон майдонҳои асосие, ки бо анор банданд дар ҷануби ҷумҳур ҷойгиранд ва дар ноҳияҳои шимол бошад, қисми ками анорзорҳо ҷойгиранд. Анорпарварӣ дар Тоҷикистон дар қаторкӯҳи Ҳисору Вахш ва водии Кофарниҳон паҳн шудааст. Водии Вахш ва Кофарниҳон барои парвариши анор аз ҳама дида аҳамияти хеле қалон дорад.

Тадқиқотҳои В. И. Запрягаева, Б.С.Розанов [4, с. 695] нишон доданд, ки дар нишебиҳои қаторкӯҳи Дарвоз, ки ба водии дарёи Панҷ мефурояд, анорзорҳои ёбой во мехӯрад, ки меваи онҳо аз ҷиҳати маза ва хуштаъми аз анорҳои наздиҳавлигии одамон ягон фарқе надоранд. Минбаъд тараққи ёфтани анори маданӣ дар Тоҷикистон бе шубҳа мебошад. Ғайр аз анорзорҳои мавҷуда, ин растаниро бо муваффақият дар водии Бешкенти ноҳияи Шартуз, ки ба онҳо об баромадааст, парвариш қардан мумкин аст.

Адабиёт

1. Бобоев, И.А. Биологические и физиологические особенности *Punica granatum L.* и *Diospyros lotus L.* в условиях Таджикистана. Дисс... к.б.н. / Бобоев И. А. - Душанбе, 2014. - 124 с.
2. Бобозода, И.А. Хусусиятҳои биоэкологӣ, морфологӣ физиологӣ ва захираи растаниҳои субтропикӣ дар шароити Тоҷикистон. Монография / И.А. Бобозода. - Душанбе: Дониш, 2023. - 218 с.
3. Гогия, В.Т. Биохимия субтропических растений / В.Т. Гогия. - М.: Колос, 1984. - 287 с.
4. Запрягаева, В.И. Дикорастущие плодовые Таджикистана / В.И. Запрягаева. - М.-Л.: Наука, 1964. - 695 с.
5. Розанов, Б.С. Культура граната в СССР / Б.С. Розанов. - Сталинабад, 1961. - 223 с.
6. Стребкова, А.Д. Экологические свойства и географическое распространение граната / А.Д. Стребкова // Тр. Азерб. НИИ садов., виноград. и субтроп. культур. Вып. 6. - Баку. - 1962. - 215 с.
7. Шарипов З. Растаниҳои субтропикии Осиёи марказӣ. Монография / З. Шарипов, И.А. Бобоев. - Душанбе, 2016. - 177 с.
8. Hodgson, R.W. The pomegranate. Coll. of Agric Expegrim. Stat / R.W. Hodgson // Bull. N 276. - Berkeley. - 1917. - P. 591-593.

НИГОҶЕ БА ТАЪРИХИ ОМУЗИШИ АНОР ВА ИСТИФОДАБАРИИ ОН ДАР ТИББИ ХАЛҚӢ

Дар мақола оид ба таърихи омӯзиши анор, морфология, систематика таркиби химиявӣ, истифодабарии он дар соҳаи тиббӣ халқӣ оварарда шудааст. Анори муққарарӣ паҳншавии васеъ дорад, ки он давлатҳои баҳри миёназаминро аз худ намудааст. Дар табиат анор дар Эрон, Афғонистон ва Қавқоз вохӯрад. Эрон ватани анор ба ҳисоб меравад. Дар Тоҷикистон се давраи нашъунамои анор мавҷуд аст: дар нишебии ҷанубии қаторкӯҳҳои Дарвоз ва ҳавзаи дарёи Панҷ, қаторкӯҳи Қаротегин, ҳавзаи дарёи Кофирниҳон, дар қисми ҷанубии қаторкӯҳҳои Ҳисор, ҳавзаи дарёҳои Туполанг ва Ширкент.

Калидвожаҳо: анор, ноҳия, водӣ, таркиби химиявӣ, доругӣ, тавсиф, шира, Осиёи Марказӣ, мева, гул, барг.

ИЗУЧЕНИЕ ИСТОРИИ ГРАНАТА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ

В этой статье приводятся сведения по истории изучения граната, морфологический, систематический характеристика, химический состав и использование граната в народной медицине. Гранат обыкновенный имеет обширный ареал, захватывающий страны Древнего Средиземья. В диком виде гранат встречается в Иране, Афганистане, Закавказье. Родиной граната считает Иран. В Таджикистане отмечено три очага произрастания граната: на южном склоне Дарвазского хребта, в бассейне р. Пяндж, на Каратегинском хребте, в бассейне р. Кафирниган, на южном склоне Гиссарского хребта, в бассейнах рек Туполанг и Ширкент.

Ключевые слова: гранат, район, долина, химический состав, лекарства, описания, сок, Центральная Азии, плоды, цветы, листья.

STUDYING THE HISTORY OF POMEGRANATE AND ITS USE IN FOLK MEDICINE

This article provides information on the history of the study of pomegranate, morphological, systematic characteristics, chemical composition and use of pomegranate in folk medicine. The common pomegranate has a wide range, covering the countries of Ancient Middle-earth. In the wild, pomegranate is found in Iran, Afghanistan, and Transcaucasia. Iran is considered the birthplace of the pomegranate. In Tajikistan, three centers of pomegranate growth have been noted: on the southern slope of the Darvaz ridge, in the river basin. Pyanj, on the Karategin ridge, in the river basin. Kafirnigan, on the southern slope of the Gissar ridge, in the basins of the Tupolang and Shirkent rivers.

Keywords: pomegranate, region, valley, chemical composition, medicines, descriptions, juice, Central Asia, fruits, flowers, leaves.

Дар бораи муаллиф:

Боборачабов Бобохон - доктори илмҳои биология, профессори кафедраи ботаникаи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ. E-mail: boborajabov1939@mail.ru. Тел: 919398604.

Об авторе:

Бобораджабов Бобохан – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники Таджикского государственного педагогического университета имени С.Айны. Электронная почта: boborajabov1939@mail.ru. Телефон: 919398604.

About the author:

Boborajabov Bobokhan - Doctor of Biology, Professor of Botany Department of Tajik State Pedagogical University named after S. Ayni. E-mail: boborajabov1939@mail.ru. Phone: 919398604

Қоидаҳои таҳияи мақолаҳо

Идораи маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ» мақолаҳои илмиро дар доираи самтҳои дар мавзӯи нашрия мавҷудбуда барои ҷоп қабул мекунад. Муаллифони ҳангоми таҳия ва пешниҳоди мақолаҳо бояд ба нуктаҳои зерин тавачҷуҳ дошта бошанд:

1. Мақолаҳо ба идораи маҷалла дар шакли электронӣ ва ҷопӣ пешниҳод карда мешаванд.
2. Мақола дар вироишгари матни WinWord (формати A4) бо ҳуруфи Times New Roman ҷоп шуда, бояд ҳошияҳои саҳифаҳо 2 см, ҳаҷми ҳарфҳо 14 ва фосилаи байни сатрҳо 1,0 бошад.
3. Ҳаҷми матлуби мақола якҷо бо аннотатсия ва рӯйхати адабиёт аз 10 то 16 саҳифа мебошад.
4. Дар аввали мақола индекси ТДУ (УДК) дар тарафи чапи саҳифа гузошта мешавад.
5. Маълумот дар бораи муаллиф(он), номи мақола, матни аннотатсия ва калидвожаҳо бо 3 забон – тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ оварда мешаванд.
6. Насаб, ном ва номи падар (пурра), унвон, дараҷаи илмӣ, вазифа, ҷои қор ва суроғи он, почтаи электронӣ ва шумораи телефони муаллиф(он) дар сатрҳои алоҳида зерин ҳам навишта мешаванд.
7. Аннотатсия бояд 100 - 200 вожаҳо фаро гирифта, дар он хулосаи муҳтавои мақола ва натиҷаҳои таҳқиқот дарҷ гардад. Истифодаи ибораҳои умумӣ ва ҷузъиёти беаҳамияти мавзӯ зарурат надорад.
8. Калидвожаҳо аз ҳамдигар бо аломати вергул ҷудо карда шуда, бояд фарогири 5-10 калима ва ибораҳои зарурии мавзӯ бошанд.
9. Дар матни мақола овардани истинод ба манбаи истифодашуда ҳатмӣ мебошад. Истинод ба манбаъ пас аз матни иқтибосшуда бо нишон додани рақами тартибии манбаи иқтибос ва саҳифаи мавриди назари он дар дохили қавсайни ҷоркунҷа оварда мешавад, масалан: [5, с. 24].
10. Рӯйхати адабиёт пас аз матни мақола ба тартиби алифбо дар шакли феҳристи библиографӣ оварда мешавад. Феҳристи библиографӣ мутобиқи талаботи ГОСТ таҳия карда шуда, дар он нахуст номгӯи адабиёти кириллӣ ва сипас адабиёти хориҷӣ меояд.
11. Дар рӯйхати адабиёт ҳангоми овардани монография, лугатнома, автореферат ва дигар намуди китобҳо овардани ҷой (шаҳр, нашриёт) ва соли нашр, шумораи умумии саҳифаҳо ва барои мақола, фишурда, боб ё фасли китоб ва монанди ин қайд намудани саҳифаҳои онҳо ҳатмист.
12. Рӯйхати адабиёт бояд на кам аз 10 манбаи илмӣ-таҳқиқотӣ, аз ҷумла на кам аз 30% таҳқиқоти илмӣ дар дохили кишвар ба нашр расидаро фаро гирад. Номгӯи адабиёти мансуб ба муаллиф набояд беш аз 25%-и рӯйхати адабиётро ташкил диҳад.
13. Тавсия дода мешавад, ки аз таҳқиқотҳои доир ба мавзӯи мақола қаблан дар нашрияҳои илмӣ тақризшаванда, хусусан дар маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ» нашргардида истифода бурда шавад. Инчунин ба нашри мақолаҳо, ки дар онҳо ба таҳқиқотҳои анҷомёфтаи солҳои охир ва манбаъҳои муътамад истинод сурат гирифтааст, бартарӣ дода мешавад.
14. Маҷалла мақолаҳои илмиро, ки дорои зиёда аз ду ҳаммуаллиф мебошанд (ба истиснои таҳқиқотҳои таҷрибавӣ), нашр намекунад.
15. Мақолаҳои аспирантон, унвонҷӯён ва докторантон аз рӯи ихтисос (PhD) бо тавсияи роҳбари илмӣ ва мақолаҳои магистрантон дар ҳаммуаллифӣ бо номзади илм ё доктори илм қабул карда мешаванд.
16. Мақолаҳо, ки қаблан дар дигар нашрияҳо ба нашр расидаанд ё барои ҷоп супорида шудаанд, қабул карда намешаванд. Ҳайати таҳририя ҳуқуқ дорад, ки мақолаи илмиро ихтисор ва ё ислоҳ намояд.
17. Матни маводи пешниҳодшаванда нусхаи ниҳой маҳсуб шуда, бояд таҳриршуда ва беғалат бошад. Масъулияти боэътимодии аснод, рақамҳо ва муҳтавои мақолат бар дӯши муаллиф(он) мебошад.
18. Дар ҳолати риоя нашудани талаботҳои дар боло зикршуда идораи маҷалла ҳақ дорад, ки ҷунин мақолаҳоро баррасӣ намояд.

Правила оформления статей

Редакция журнала «Вестник Педагогического университета. Серия естественных наук» принимает к печати научные статьи по тематике, соответствующей профилю журнала. При подготовке и представлении статей авторы должны обратить внимание на следующее:

1. Статьи предоставляются в редакцию журнала в электронном и печатном виде.
2. Статья должна быть напечатана в текстовом редакторе WinWord (формат A4) шрифтом Times New Roman, с полями 2 см, кеглем 14 и межстрочным интервалом 1,0.
3. Оптимальный объем статьи вместе с аннотацией и списком литературы составляет от 10 до 16 страниц.
4. В начале статьи слева на странице размещается индекс УДК.

5. Информация об авторе(ах), название статьи, текст аннотации и ключевые слова приводятся на 3 языках - таджикском, русском и английском.
6. Фамилия, имя и отчество (полностью), ученое звание, ученая степень, должность, место работы и его адрес, электронная почта и номер телефона автора(ов) пишутся на отдельных строках.
7. Аннотация должна содержать 100-200 слов, в ней должны быть изложены краткое содержание статьи и результаты исследования. Использование общих фраз и несущественных деталей темы нецелесообразно.
8. Ключевые слова, отделенные друг от друга запятой, должны содержать 5-10 слов и основных фраз темы.
9. В тексте статьи обязательно должны быть ссылки на использованные источники. Ссылка на источник дается после цитируемого текста с указанием порядкового номера источника и страницы в квадратных скобках, например: [5, с. 24].
10. Список литературы приводится после текста статьи в алфавитном порядке в виде библиографического списка. Библиографический список оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа, в нем сначала дается литература на кириллице, затем - на латинице.
11. В списке литературы, при описании монографии, словаря, автореферата и других видов книг, необходимо указать место (город, издательство) и год издания, общее количество страниц, а для статьи, тезисов, глав или раздела книги и т.п. - их страницы.
12. Список литературы должен содержать не менее 10 научно-исследовательских источников, из них не менее 30% - научных работ, опубликованных в стране. Библиография автора не должна составлять более 25% списка литературы статьи.
13. Рекомендуются использовать исследования по теме статьи, ранее опубликованные в рецензируемых научных журналах, особенно в журнале «Вестник Педагогического университета». Приоритет отдается статьям, в которых ссылаются на исследования последних лет и авторитетные источники.
14. Журнал не публикует научные статьи, имеющие более двух соавторов (за исключением экспериментальных исследований).
15. Статьи аспирантов, соискателей и докторантов PhD принимаются к публикации по рекомендации научного руководителя, а статьи магистрантов - в соавторстве с кандидатом наук или доктором наук.
16. Статьи, ранее опубликованные в других изданиях или переданные в печать, не принимаются. Редакционная коллегия имеет право сокращать или редактировать научную статью.
17. Текст представленного материала является окончательной версией, должен быть вычитанным и без ошибок. Ответственность за достоверность фактов, цифр и содержания статей несет автор(ы).
18. В случае несоблюдения вышеуказанных требований редакция журнала имеет право не рецензировать такие статьи.

RULES FOR THE DESIGN OF ARTICLES

The editorial board of the journal of «Herald of the Pedagogical University. Series of natural sciences» accepts scientific articles on topics corresponding to the journal's for publication profile. During preparing and submitting articles, authors should pay attention to the following:

1. Articles are submitted to the editorial board of the journal in electronic and printed form.
2. The article should be typed in the text editor WinWord (A4 format) in Times New Roman font, with margins of 2 cm, font size 14 and line spacing 1.0.
3. The optimal volume of the article jointly with the abstract and list of references is from 10 to 16 pages.
4. The UDC index is placed on the left side of the page at the beginning of the article.
5. Information about the author(s), the title of the article, the abstract text and keywords are given in 3 languages - Tajik, Russian and English.
6. The author's(s) surname, first name and patronymic (in full), academic title, academic degree, position, place of work and its address, e-mail and phone number are written on separate lines.
7. The abstract should contain 100-200 words and should outline the content of the article and the results of the research. The use of general phrases and insignificant details of the topic is not advisable.
8. Keywords, separated by commas, should contain 5-10 words and main phrases of the topic.
9. The text of the article must contain references to the used sources. The reference to the source is given after the quoted text with the indication of the serial number of the source and the page in square brackets, for example: [5, p. 24].

10. The list of references is given after the text of the article in alphabetical order in the form of a bibliographic list. The bibliographic list is drawn up in accordance with the requirements of GOST; it first lists literature in Cyrillic, then in Latin.

11. During describing a monograph, dictionary, abstract and other types of books in the list of references, it is necessary to indicate the place (city, publisher) and year of publication, the total number of pages, and for an article, abstract, chapter or section of a book, etc. - their pages.

12. The list of references should contain at least 10 scientific research sources, at least 30% of them should be scientific papers published in the country. The author's bibliography should not exceed 25% of the list of references in the article.

13. It is recommended to use research on the topic of the article, previously published in peer-reviewed scientific journals, especially in the journal «Herald of the Pedagogical University». Priority is given to articles that refer to research from recent years and authoritative sources.

14. Scientific articles with more than two co-authors (except for experimental research) will not be published in the journal.

15. Articles of postgraduate students, applicants and PhD students are accepted for publication on the recommendation of the scientific supervisor, and articles of master's students - in co-authorship with a candidate of sciences or doctor of sciences.

16. Articles previously published in other publications or submitted for publication are not accepted. The editorial board has the right to shorten or edit the scientific article.

17. The text of the submitted material is the final version, it must be proofread and free of errors. The author(s) is responsible for the accuracy of the facts, figures and content of the articles.

18. In case of non-observance of the above requirements, the editorial board of the journal has the right not to review such articles.

ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Естественных наук

2024. № 1 (21)

Издательский центр
Таджикского педагогического университета им. С.Айни
по изданию научного журнала
Вестник педагогического университета
Естественных наук
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 121
Сайт журнала: <http://esn.tgpu.tj>
E-mail: vestnik.tgpu@gmail.com
Тел.: (+992 37) 224-20-12, (+992 37) 224-13-83.
Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 100 экз. Уч. изд. л. 48,5 п.л.25
Подписано в печать 30.03.2024 г. Заказ №65
Отпечатано в типографии ТППУ им. С.Айни
734025, г.Душанбе, ул.Рудаки 121.