ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ВАЗОРАТИ САНОАТ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ НАВИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
ДОНИШКАДАИ ТЕХНОЛОГИЯ ВА МЕНЕҶМЕНТИ
ИННОВАТСИОНӢ ДАР ШАҲРИ КӮЛОБ

МАВОДҲОИ

конференсияи илмӣ-амалии байналмилалӣ

РАВИШҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ВА ИСТИФОДАИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ КАЙҲОНӢ ДАР ИДОРА ВА МОНИТОРИНГИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ, ҲИФЗИ ПИРЯХҲО ВА ТАЪМИНИ РУШДИ УСТУВОРИ ЭНЕРГЕТИКА ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ

11-12 апрели соли 2025

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ И МОНИТОРИНГЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ, СОХРАНЕНИИ ЛЕДНИКОВ И ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

11-12 апреля 2025 года

MATERIALS

International scientific and practical conference

INNOVATIVE APPROACHES AND USE OF SPACE TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT AND MONITORING OF WATER RESOURCES, PRESERVATION OF GLACIERS AND ENSURING SUSTAINABLE ENERGY DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

April 11-12, 2025

КӮЛОБ – 2025

ТДУ:338,436,33(470,61)
ТКБ:65,32 (4Г)

Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные подходы и использование космических технологий в управлении и мониторинге водных ресурсов, сохранении ледников и обеспечении устойчивого развития энергетики в условиях изменения климата», посвященной Всемирному дню ледников» (11-12 марта 2025 года), Куляб. – 2025. - 256 с.

КУМИТАИ ТАДОРУКОТ

Шоҳиён А. Н. - ректори ДТМИК, д.и.т., профессор
Хамидова Д. Н. - и.в. муовини ректор оид ба илм ва татбиқот, доктор PhD, дотсент
Қурбонзода Б.Д. – муовини ректор оид ба таълим ва идораи сифати таҳсилот, н.и.т., дотсент
Ҳакимов И.Б. – муовини ректор оид ба инноватсия, рақамикунонӣ ва равобити хориҷӣ, доктор PhD, дотсент
Холматова М. – муовини ректор оид ба тарбия, тарғибот ва масоили иҷтимоӣ, н.и.п., дотсент
Валимухамадхон Г. В. Д. – сардори раёсати илм, н.и.и., дотсент
Кучаров М.С. – декани факултети муҳандисӣ – технологӣ
Ҳусайнов Н.Т. – декани факултети муҳандисӣ – энергетикӣ
Асоев Б.Х. – декани факултети иктисодиёти рақамӣ ва зеҳни сунъӣ
Сафаров З. – декани факултети муштараки тоҷикӣ-россиягӣ

Кумитаи тадорукотии корӣ маводҳоро, ки ба самтҳои мавзӯии конференсия ва талаботи муқарраршуда мувофиқ мебошанд, барои нашр дар маҷмӯа тавсия медиҳанд. Масъулияти муҳтавои илмӣ, саҳеҳияти далелҳо, асоснокии хулосаҳо ва эҳтимоли камбудиҳои мавод ба зиммаи муаллифон гузошта мешавад.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Шоҳиён А. Н. – ректор ИТИМК, д.т.н., профессор
Хамидова Д. Н. – и.о. проректора по науке и внедрению, доктор PhD, доцент
Қурбонзода Б.Д. – проректор по учебной работе и управлению качеством образования, к.т.н., доцент
Хакимов И.Б. – проректор по инновациям, цифровизации и международным связям, доктор PhD, доцент
Холматова М. – проректор по воспитательной работе, пропаганде и социальным вопросам, к.п.н., доцент
Валимухамадхон Г. В. Д. – начальник управления науки, к.э.н., доцент
Кучаров М.С. – декан факультета инженерно-технологического факультета
Ҳусайнов Н.Т. – декан факультета инженерно-энергетического факультета
Асоев Б.Х. – декан факультета цифровой экономики и искусственного интеллекта
Сафаров З. – декан совместного таджикско-российского факультета

Организационный комитет и редакционная коллегия рекомендуют к публикации в сборнике материалы, соответствующие тематическим направлениям конференции и установленным требованиям. Однако выраженные в них мнения и выводы могут не полностью совпадать с тематикой конференции. Ответственность за научное содержание, достоверность фактов, аргументацию и возможные неточности материалов несут их авторы.

© Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб, 2024.

БАХШИ 1. РАВИШҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ

СЕКЦИЯ 1. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

SECTION 1. INNOVATIVE APPROACHES TO WATER RESOURCES MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

УДК: 378.1:005.8

ШАГ ЗА ШАГОМ ВНОВЬ ОБРАЗУЕМЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БУДЕТ СТАВИТЬ НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ДОСТИГАТЬ ЗАВЕТНЫЕ ЦЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ СВОЕГО МЕЖДУНАРОДНОГО РЕЙТИНГА

Шохиён А. Н.
д.т.н., и.о профессора, ректор Института технологий и иновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация

В данной статье в связи, с ожидаемыми переменами в структуре и названии Института технологии и иновационного менеджмента в городе Куляб по части его преобразования в “Университет инновации цифровых технологий”, изложены те периоды развития, которые создавали и представляют возможности, чтобы достичь успехов и шагать со временем с учетом требований происходящих перемен в системе образования Таджикистана и других стран мира. В этой связи, нами предусматривается разработки соответствующей концепции в структуре, которого будут включены, как ближайщие, так и перспективные целевые задачи, где предуцсмотренны создание соответствующих модулей инновационного процесса и требования предъявляемых, начиная от студента, преподавателей, всех других структурных подразделений. При данной постановке вопроса, речь идет о том, что с изменением названия и статуса института, требуется изучить самые передовые идеи и опыт других стран мира в сфере образования и внедрения цифровых технологий со стратегической целью добиться подготовки специалистов современной формации Таджикистана, способных не только преобрести знания, но и внедрять их в практику. Изучить разный опыт и определить соответствующие гаризонты намеченных целей шаг за шагом внедрять передовой опыт, позволяет также и серии выполняемых образовательно-инвестиционных проектов, которые институт осуществляет за последние 10 лет в рамках совместных работ с зарубежными партнерами.

Ключевые слова: образование, инновационное образование, концепция, прорывные технологии, цифровые технологии, специалист современной формации, модули, модели, учебно-воспитательный процесс, внешние связи, международные проекты.

Прежде всего, обращаясь к участникам международной научно-практической конференции на тему «Инновационные подходы и использование космических

технологий в управленн и мониторинге водных ресурсов, сохранении ледников и обеспечении устойчивого развития энергетики в условиях изменения климата» хотел бы от имени всего ппс и коллектива студентов выразить огромную благодарность Основателю мира и национального единства – Лидера нации, Президента Республики Таджикистан, уважаемого Эмомали Рахмона о том, что в очередном Послании Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 28.12.2024 года, который поставил задачу «на базе Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб образовать Университет инноваций и цифровых технологий» [13]. Мы считаем, что это огромное доверие оказано всему коллективу Лидером нации и в этой связи каждый для себя должен определить, что с изменением названия университета мы должны изменить свое отношение к работе, к посику новых методов обучения и организации учебно-воспитательного процесса, отношения к студентам, в том числе отношения к себе, умения внедрять те методы и технологии, которые признаны проривными технологиями в современном мире.

Как известно, в общих очертаниях под «цифровым технологиям в образовании, подразумевают использование приложений, программ и других цифровых средств обучения в школах, ВУЗах и на дистанционных курсах» [16], имеются и другие формы разъяснения данной сущности со стороны авторов [15, 8, 5]. Следует при этом иметь в виду, что в нашей республике в соответствии с установками Президента Таджикистана Эмомали Рахмона, 2025-2030 годы объявлены «Годами развития цифровой экономики и инноваций» [13].

С этой позиции, на наш взгляд, к факторам, влияющим на формирования цифрового образовательного процесса в сфере профессионального образования и обучения, можно отнести [12]:

1) новые требования к профессиональным кадрам в условиях цифровой экономики;

2) новые цифровые технологии, формирующие цифровую среду и развивающиеся в этой среде;

3) новое поколение обучающихся с особыми социально-психологическими характеристиками - это появление цифрового поколения (рис.1).

Характеристики цифрового поколения (восприятие, внимание, мышление, мотивация, модели поведения, образ жизни, мировоззрение) определяют психолого-педагогические аспекты целеполагания, содержание, формы и методы цифровой дидактики.

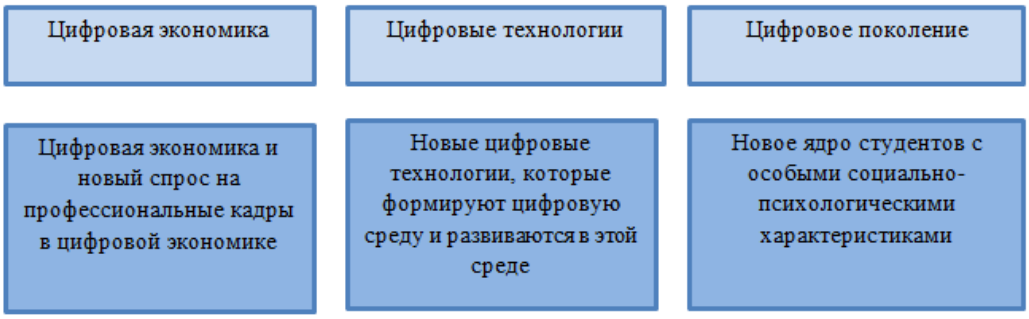


Рисунок 1 - Факторы, влияющие на формирование цифрового образовательного процесса

По мнению ученых занимающихся этим проблематикой «Цифровые технологии («передовые», «умные», «SMART») составляют ядро современного этапа технологического развития и играют ведущую роль в будущем. В настоящее время активно осуществляется переход к цифровой системе, т.е. конвергенция цифровых технологий с материальными и социогуманитарными технологиями и практиками, в том числе с образовательными технологиями» [1, 5, 6].

В этой связи, к числу важных цифровых технологий в образовании относятся: телекоммуникационные технологии, в том числе технологии, обеспечивающие стыковку сетей связи и создающие сети нового поколения; технологии обработки объемных данных (Big Data); искусственный интеллект; технологии распределенного реестра (в том числе блокчейн); технологии электронной идентификации и аутентификации; интернет вещей; а также виртуальные и дополненная реальность, технология цифровой аналогии и др.

Цифровые технологии приобретают важное в образовании качество: свобода; гипертекст; мультимедийность (полимодальность); субкультурность; интерактивность; автономность (таблица 1.).

Таблица 1 - Дидактические качественные особенности цифровых технологий

Свобода	Свобода поиска информации в глобальной информационной сети
Гипертекстовый	Свобода перемещения по тексту, модульность текста и необязательность его чтения в целом, справочный характер информации, сокращение-увеличение информации, использование перекрестных ссылок
Мультимедийность (полимодальность)	Способность комплексно задействовать в учебном процессе различные каналы восприятия (слуховые, зрительные,
Субкультура	Соответствие привычным для цифрового поколения мировым традициям, популярность, тем самым вхождение обучающегося в знакомую ему цифровую среду
Интерактивность	Способность обеспечивать многосубъектность в процессе учебной коммуникации и учебной деятельности
Автономность	Выбор способа подачи материала, уровень сложности, темп работы, характер партнера, игровой среды, наличие неограниченных возможностей для индивидуальной адаптации к потребностям и особенностям каждого обучающегося

На основе данной структуре представленных факторов, как указывают российские ученые В.Н.Лозовский, С.В. Лозовский и В.Е.Шукшонов, развитие в системе высшего должно базироваться на следующих принципах «перехода от «поддерживающего» обучения к «опережающему» образованию, (1) развитие способности специалиста работать в условиях необозрима больших потоков научной и технической информации и оперативно извлекать из них значимое для всей деятельности, (2) повышение профессиональной мобильности выпускника ВУЗа, (3) унификацию содержания и уровня подготовки специалиста в различных сферах, (4) (Болонский процесс). [7, С. 37].

Эти перечисленные задачи диктует необходимости изучать не только современные модели и системы внедрения цифровых технологий, но и учитывать, что в условиях

глобализации с каждым днем меняются требования к деятельности не только участников образовательного процесса, но и ВУЗов. Подробная информация по данной тематике приведена в работе, например, В.Я. Ничаего [2, С.10-22].

Становиться также необходимым подробно ознакомиться с требованиями предъявляемыми к ВУЗам в аспекте оценки их международного рейтинга, распространенных по части вхождения в числе ВУЗов ТОП 100, ТОП 200, ТОП 500 10, С.245-246, например, применительно к рейтингу ТОП 100 обучение – «Изучение окружающей среды должно занимать 30%», «международные отношения - сотрудники, студенты до 5%», что касается рейтингу ТОП 200 «отношения работодателей к выпускникам ВУЗа должно составлять – 10% от общей численности, а численность иностранных преподавателей в ВУЗе должно составлять не менее – 5%».э по этой же логике можно привести примеры критериев, которые включены в Шанхайский ТОП 500, где указывается, что самые цитируемые ученые по 20 основным категориям предметов, должны составлять 20%.

В плане достижения некоторых целей, которые приведены в этих критериях, из множества существующих нами при сотрудничестве с учеными Германии (прфессор Саймнс Эдуард) разработаны серии нововведение в области применения НОУ-ХАУ по эффективному использованию ночного освещения некоторых улиц городов и поселок Таджикистана, Российской Федерации в области внедрения безопасности в сфере пищевых технологий, производства функциональных нетканных материалов из сырья Республики Таджикистан(низких сортов шерсти и отходов прядильной и швейной промышленности) и создания совместных научных школ по этой тематике (профессора Битус Е.И., Лукин А.Л.), а также подготовке Центра адаптации и подготовки будущих космонавтов на базе ИМБП (директор ИМБП РАН академик Орлов И. и профессор Манько О.М.), специалистов и ученых Индии по использованию лекарственных трав (профессор Раджендра Кумар), Китая по разработке основной технологии и продукции функциональной ферментации бактерий лактической кислоты с целью улучшения пищевых качеств соков (прфессор университета Шихези Чжоу Чжункай).

Как известно, наш университет первоначально был образован, как базовый центр организации подготовительных курсов Технологического университета Таджикистана, далее был преобразован в филиал Технологического университета Таджикистан, далее в самостоятельный ВУЗ под названием «Институт технологии и инновационного менеджмента в городе Куляб». В годы своего существования университет выпустил более 3500 специалистов по 36 специальностям. В настоящее время институт имеет соответствующие документы и государственные аккредитации по подготовке более 2200 специалистов, как на дневном, так и в условиях дистанционного образования. В разные годы институт сотрудничая с более 60 ВУЗами стран СНГ и Европейского союза, стран ШОС и других структур, реализовал более 8 образовательных проектов, приглашал на работу для проведения тренингов и ведения занятий более 40 ученых и преподавателей из Российской Федерации, Китая, Германии, Индии, Узбекистана и других стран мира, то есть с учетом организации нового ВУЗа мы констатируем, что вновь образуемый университет имеет соответствующий потенциал развивать эти связи далее. В годы существования сотрудничая с более 20 ВУЗами Российской Федерации нами в период с 2009 до 2016 года были отправлены более 2800 студентов, которые получили образования и многие из них вернулись в Таджикистан, в том числе в институт, который их направил

на учебы. Общая численность этих выпускников, которые работают в разных структурах института, составляет 8 человек. Более 25 преподавателей в рамках академического обмена и реализации образовательного проекта Европейского союза Эрасмус проходили стажировку и повышения классификации в ведущих странах Европы и Америки. более 8 преподаватели защитили кандидатские диссертации под руководством ученых РФ и Республики Узбекистан, в этой связи мы планируем дальне наладить эти связи и использовать соответствующий потенциал, еще не раскрытых и не использованных.

Для достижения этих целей будем придерживаться моделями и системами, которые изложены в ведущих документах в частности реформы образования [14], Балонский процесс [3, 4] и Национальная стратегия национального развития Республики Таджикистан на период до 2030 года [9], а также Национальная стратегии развития образования Республики Таджикистан на период до 2030 года [10].

На основе указанных документов наш коллектив ученых и исследователей, максимум буду уделять внимание, повышению качества образования и конкурентоспособности выпускников ВУЗа, учеными нашего университета по этим вопросам разработаны серии учебников, монографий и других документов.

Как отмечает, Норман Винсент Пил «все, что человек для себя ставит амбициозные задачи зависит от позитивной силы энтузиазма» [11]. В этой связи мы должны быть всегда готовыми к тому, что будут не только победы, но и некоторые трудности, а сила энтузиазма, должна поддержать каждого из нас, для достижения этих целей мы планируем следующее:

1. Провести серии тренингов среди студентов, преподавателей и других сотрудников, по вопросам, тех преобразований, которые предстоят по мере изменения форм и моделей функционирования вновь образуемого университета;
2. Разработать функциональные модели студента, преподавателя и других работников в контексте достижения внедрения цифровых технологий и цифровизации в образовании;
3. Разработать общую концепцию внедрения инновационных подходов по всем направлениям деятельности ВУЗа, включая инновационной деятельности всех подразделений;
4. Создать ресурсного центра по изучению опыта и создание условий вхождения в сети оценки международных рейтингов университета на основе модели ТОП 100, ТОП 200, ТОП 500 и других известных систем оценивания ВУЗов.
5. Внесение изменений и дополнений к НИР во взаимосвязи с работодателями и корпорациями с учеными других стран мира;
6. Приглашение на работу и других форм сотрудничества зарубежных преподавателей по внедрению прорывных технологий;
7. Разработки базовых технологий требований семестровых заданий, курсовых и дипломных проектов с учетом внедрения цифровых технологий;
8. Разработка базовых модулей внедрения инновационных педагогических технологий в предположении использования принципов в цифровизации в образовании;
9. Внесения изменения и дополнения к подготовке научно-педагогических кадров;
10. Разработке серий учебников и учебных пособий по внедрению цифровых технологий и инновационных подходов в обучении;

11. Учреждение серий грантов по поощрению лучших идей и достижений преподавателей и студентов;
12. Разработка и реализации поиска и поддержки таланта особенно по части участия студента и преподавателя в международных конкурсах и олимпиадах (применительно к студентам);
13. Разработки совместных учебников с ведущими учеными стран СНГ, преимущество Российской Федерации по внедрению инновационных идей и применения искусственного интеллекта;
14. Организации при университете технопарков и других форм, позволяющие внедрять прорывные технологии по различным направлениям деятельности ВУЗа и корпорации с работодателем.

В эту перечень можно включать другие идеи и задачи мы намереваемся при университете создавать Центр управления инновационными идеями, который каждый может участвовать в этом процессе.

Выводы. На основе проведенного выше анализа, тех задач, которые стоят перед коллективом будущего университета можно заключить, что от активности и позиции каждого работника, студента, преподавателей и руководителей различных структур будет, зависит насколько мы быстро, и эффективно будем добиваться соответствующих успехов. Мы не имеет право отставать от требования времени с учетом то доверие, которое оказано нам Лидером нации, в частности он отмечал «я знаю одну страну, которая хоть и небольшая, однако с экономической и технологической точки зрения она весьма развитая и мощная. Потому что эта страна ежегодно только за счёт реализации идей, новаторства и изобретений, которые являются интеллектуальным ресурсом граждан, получает чистую прибыль в размере 35 миллиардов долларов. Вклад учащихся средних школ в эти достижения, то есть изобретения, составляет 1 миллиард долларов. Покупателями этих идей в основном являются крупнейшие в мире компании. Наряду с этим надо признать, что основной причиной трагедии каждой нации и каждого государства является невнимание к качеству школ и образования, поверхностное отношение к воспитанию детей с раннего возраста и не создание надлежащих условий для обучения и воспитания».

Литература:

1. Абылкасымова, А. Е. Основные идеи дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения / А. Е. Абылкасымова, В. И. Блинов, И. С. Сергеев, Е. Ю. Есенина. – М. : Перо, 2019. – 128 с.
2. Будагов, А. С. Научные основы управления качеством подготовки специалистов в рамках концепции инновационного развития вузов : монография / А. С. Будагов, Е. М. Ильинская, В. Б. Сироткин. – М. : [б. и.], 2012. – 280 с.
3. Глобализация и образование. Болонский процесс : материалы круглого стола. Вып. 2. – М. : Альфа-М, 2004. – 168 с.
4. Гретченко, А. И. Болонский процесс: интеграция России в европейское и мировое образовательное пространство / А. И. Гретченко, А. А. Гретченко. – М. : КНОРУС, 2013. – 430 с.
5. Джусубалиева, Д. М. Трансформация образования в условиях цифрового общества // Актуальные проблемы и перспективы современного педагогического

образования : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д-ра пед. наук, проф., академика МАНПО К. К. Жампеисовой. – Алматы, 2022. – С. 36.
6. Конанчук, Д. Эпоха «Гринфильда» в образовании / Д. Конанчук, А. Волков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/education_10_10_13.pdf (дата обращения: 3.04.2025).
7. Лозовский, В. Н. Фундаментализация высшего технического образования: цели, идеи, практика : учеб. пособие / В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский, В. Е. Шукшонов. – СПб. : Лань, 2006. – 128 с.
8. О Среднесрочной программе развития цифровой экономики в Республике Таджикистан на 2021–2025 годы : постановление Правительства Республики Таджикистан от 26 октября 2021 г. № 460 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.adlia.tj/show_doc.fwx?rgn=140415 (дата обращения: 3.04.2025).
9. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. – Душанбе, 2016. – 96 с.
10. Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан на период до 2030 года : утв. постановлением Правительства Республики Таджикистан от 29 сентября 2020 г. № 526. – Душанбе, 2020. – 76 с.
11. Пил, Н. В. Позитивная сила энтузиазма / Н. В. Пил ; пер. с англ. С. И. Ананин. – Минск : Поурри, 2019. – 320 с.
12. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров ; под ред. Е. С. Полат. – М. : Академия, 2001. – 272 с.
13. Рахмон, Э. Послание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона об основных направлениях внутренней и внешней политики республики [Электронный ресурс]. – Душанбе, 28 дек. 2024 г., 12:26. (дата обращения: 3.04.2025).
14. Реформы образования : аналитический обзор / под ред. В. М. Филиппова. – М. : Центр сравнительной образовательной политики, 2003. – 303 с.
15. Смолин, О. О. Образование – для всех: философия, экономика, политика, законодательство / О. О. Смолин. – М. : ТК Велби ; Изд-во Проспект, 2006. – 416 с.

УДК: 627.8

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ЛЕДНИКАМИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Шохиён А. Н.
д.т.н., и.о, профессора, ректор Института технологий и иновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация. В условиях глобальных изменений климата водные ресурсы и ледники Таджикистана подвергаются значительным угрозам, что требует внедрения инновационных подходов для их эффективного управления и сохранения. Технологические методы и стратегии адаптации к изменяющимся климатическим условиям, такие как спутниковый мониторинг, геоинформационные системы, математическое моделирование и современные системы управления водными ресурсами представляют собой ключевые элементы для устойчивого развития водного хозяйства региона в условиях изменения климата.

Ключевые слова: водные ресурсы, ледники, климат, спутниковый мониторинг, геоинформационные системы, математическое моделирование, водосбережение.

Введение

Республика Таджикистан сталкивается с серьезными вызовами в области управления водными ресурсами и сохранения ледников, которые играют ключевую роль в обеспечении устойчивости экосистем и водоснабжения. Учитывая, что более 90% воды в стране поступает из ледников, их сохранение и эффективное использование водных ресурсов становятся критически важными для поддержания стабильности экономики, сельского хозяйства и энергетики. В условиях глобальных климатических изменений, с повышением температуры, сокращением ледников и изменением режима осадков, возникает необходимость в разработке и внедрении инновационных технологий и подходов, направленных на адаптацию и устойчивое управление водными ресурсами. Данная статья рассматривает современные технологические решения, включая использование спутниковых данных, моделирование климатических изменений и системы мониторинга, а также возможности внедрения инновационных подходов для сохранения ледников и эффективного управления водными ресурсами в условиях изменения климата.

Изменение климата и его влияние на водные ресурсы и ледники Таджикистана

В последние десятилетия в Центральной Азии, включая Таджикистан, наблюдаются значительные климатические изменения. Среднегодовая температура в регионе растет быстрее, чем в среднем по планете, что приводит к изменению режима осадков и увеличению частоты экстремальных погодных явлений. Уменьшение зимнего снежного покрова и рост летних температур создают неблагоприятные условия для водоснабжения, особенно в аридных районах.

Ледники Таджикистана являются важным источником пресной воды, обеспечивая реки, такие как Амударья и Пяндж, влагой в засушливые периоды. Однако за последние 50–60 лет площадь ледников в республике сократилась на 30%, а темпы их таяния

продолжают ускоряться. Это приводит к краткосрочному увеличению стока в реки, но в долгосрочной перспективе грозит снижением водных запасов, что негативно скажется на сельском хозяйстве, энергетике и водоснабжении населения.

Основной объем воды в регионе формируется за счет таяния снега и в меньшей степени ледников. Из-за повышения температур (к концу столетия средние температуры могут вырасти с 1,9°C до 5,6°C) снег будет таять раньше, значит и пик половодья рек сместится на более ранние сроки.

По мере отступления ледников и сокращения снежного покрова, страны столкнуться с тем, что уменьшится доступный объем воды в летний период, когда она особенно нужна для полива полей.

Талая вода и сток от дождей питают крупные трансграничные реки, такие как Амударья и Сырдарья. Высокая антропогенная нагрузка в сочетании с отступлением ледников и ограниченной координацией управления водными ресурсами на региональном уровне делает их особенно уязвимыми.

Ожидается некоторое увеличение общего количества осадков (в среднем от 5,5 % до 10,1%). Однако эти изменения будут неравномерными. Ученые предполагают, что осадки станут идти реже, но зато станут более интенсивными. Это значит, что вместо привычных дождей нас могут ждать проливные ливни, которые будут сменяться длительными засушливыми периодами.

Рисунок 1 - Вид на перевал Чимтарга (самая высокая точка Гиссаро-Ала)

Такие колебания способны усилить риск наводнений и засух, что серьезно повлияет на природу и жизнедеятельность людей. «Под вопросом водная безопасность и стабильность всего региона. Например, для Таджикистана и Кыргызстана вода является основным источником производства электроэнергии (до 85% и 98% генерации соответственно).

С наступлением жаркого времени года вода будет становиться все более востребованным ресурсом. В таких условиях может усилиться конкуренция за ее

использование между сельским хозяйством, гидроэнергетикой и нуждами коммунального хозяйства.

Изменения в ледниковом режиме и количестве осадков ведут к нестабильности водных ресурсов. Основные последствия включают:

- Уменьшение летнего стока рек из-за сокращения ледникового питания.
- Повышенный риск засух и водного дефицита, особенно в южных и западных районах страны.
- Учащение наводнений и селей, вызванных быстрым таянием ледников и изменениями в режиме осадков.
- Необходимость пересмотра стратегий управления водными ресурсами и адаптации к изменяющимся условиям.

Рисунок 2 - График изменения площади ледников Таджикистана за последние 100 лет

Для минимизации рисков и эффективного управления водными ресурсами необходимо применять инновационные технологии, включая спутниковый мониторинг, математическое моделирование и умные системы водораспределения.

Технологические и инновационные подходы в управлении водными ресурсами

Современные изменения климата требуют внедрения новых технологий для эффективного управления водными ресурсами. В Таджикистане, где водные ресурсы зависят от ледникового питания, важно использовать спутниковый мониторинг, математическое моделирование и цифровые технологии для адаптации к изменяющимся условиям.

Использование спутниковых данных позволяет оперативно отслеживать динамику ледников, уровень воды в реках и водохранилищах, а также прогнозировать засухи и наводнения.

Примеры технологий:

- **Sentinel-2 (ESA)** – используется для мониторинга водных ресурсов и оценки изменений ледников.
- **MODIS (NASA)** – анализ температуры поверхности, снежного покрова и водных ресурсов.

- **GRACE (NASA)** – измеряет изменения массы воды в подземных и поверхностных водоемах.

В Центральной Азии данные **GRACE** применяются для оценки подземных водных запасов, а **Sentinel-2** помогает отслеживать сокращение ледников и изменения в реках [1].

Геоинформационные системы (ГИС-технологии) позволяют интегрировать пространственные данные о водных объектах, климате и землепользовании для оптимального планирования водных ресурсов.

Применение:

- Создание цифровых карт водных ресурсов.
- Оптимизация систем ирригации с учетом климатических изменений.
- Автоматизированное управление водохранилищами.

В Таджикистане ГИС используется для картографирования рек и водохранилищ, а также для прогнозирования паводков [2].

Прогнозирование водных ресурсов с помощью математических моделей и искусственного интеллекта (ИИ) позволяет оценивать риски водного дефицита и планировать меры адаптации.

Методы:

- Гидрологическое моделирование (**SWAT, MIKE SHE, WEAP**) для прогнозирования водного баланса.
- Машинное обучение (**TensorFlow, PyTorch**) для анализа климатических данных и предсказания засух.
- Компьютерное моделирование таяния ледников и их воздействия на сток рек.

Развитие цифровых платформ и IoT (интернета вещей) позволяет автоматизировать управление водными ресурсами, снижая потери и повышая эффективность их использования.

Примеры решений:

- **Умные датчики влажности** для автоматического управления ирригацией [4].
- **Беспилотные летательные аппараты (БПЛА)** для мониторинга водных объектов.
- **Блокчейн** для учета и распределения водных ресурсов между регионами.

Использование передовых технологий в управлении водными ресурсами позволяет минимизировать влияние климатических изменений, повысить эффективность водопользования и обеспечить устойчивое развитие водохозяйственного сектора Таджикистана.

Сохранение ледников и адаптация к изменению климата

С целью замедления таяния ледников разрабатываются различные технологии. Одним из таких методов является искусственное укрытие, которое включает покрытие ледников специальными материалами, защищающими от солнечного излучения и тепла, тем самым снижая скорость таяния льда. В качестве укрытия могут использоваться различные пленки, ткани или синтетические материалы. Другим подходом является аэрозольная технология, которая включает введение в атмосферу микрочастиц, отражающих солнечное излучение, чтобы снизить количество тепла, достигающего ледников. Эти методы находятся на стадии разработки и испытаний и требуют дальнейших исследований для оценки их эффективности и воздействия на окружающую среду.

Рациональное использование водных ресурсов включает в себя методы, направленные на оптимизацию потребления воды, минимизацию потерь и улучшение водообеспечения в сельском хозяйстве, энергетике и других отраслях. Важными аспектами рационального использования являются модернизация ирригационных систем, внедрение капельного орошения, а также использование более водоэффективных сельскохозяйственных культур.

Водосбережение требует применения технологий, которые позволяют значительно снизить объемы водозабора при сохранении необходимого уровня производства. К таким технологиям относятся системы автоматического регулирования полива, которые учитывают погодные условия, и использование дождевой воды для орошения.

Водохранилища и гидротехнические сооружения играют ключевую роль в регулировании водных потоков, особенно в регионах, подверженных изменению климата. Они обеспечивают накопление избыточных вод в периоды высоких уровней стока для использования в сухие сезоны. Это способствует поддержанию стабильности водоснабжения в условиях колебаний уровня воды и изменяющихся климатических условий.

Кроме того, гидротехнические сооружения, такие как плотины, каналы и насосные станции, помогают управлять водными потоками, предотвращать наводнения и сели, а также обеспечивать водоснабжение для населения и сельского хозяйства.

Возможности сотрудничества с научными и технологическими центрами

Сотрудничество с научными и технологическими центрами представляет собой ключевую стратегию для решения актуальных проблем, связанных с управлением водными ресурсами, сохранением ледников и адаптацией к изменениям климата. В условиях быстрого изменения климата и его воздействия на экосистемы, такие партнерства могут способствовать внедрению инновационных решений и разработке новых технологий, направленных на устойчивое управление водными ресурсами.

Обмен знаниями и опытом - научные центры обладают богатым опытом в области исследования климата, гидрологии и экологии, а также в разработке новых методов мониторинга и управления водными ресурсами. Сотрудничество с такими учреждениями позволит интегрировать передовые научные достижения и практические разработки, что ускорит внедрение новых технологий в регионы, подверженные изменению климата.

Разработка инновационных технологий - совместные исследования с технологическими центрами могут привести к созданию новых технологий для замедления таяния ледников, улучшения методов орошения и повышения эффективности использования водных ресурсов. Например, разработка новых материалов для укрытия ледников, создание высокоэффективных систем водоснабжения и водоотведения, а также интеграция информационных технологий для управления водными потоками.

Привлечение инвестиций в проекты - научные и технологические центры могут помочь привлечь инвестиции для реализации крупных экологических и водохозяйственных проектов. Партнерство с международными организациями и фондами также открывает возможности для получения грантов и финансирования, что способствует реализации инновационных проектов по адаптации к изменениям климата и сохранению водных ресурсов.

Обучение и повышение квалификации специалистов - сотрудничество с научными центрами предоставляет возможность организовывать совместные образовательные программы, курсы повышения квалификации и тренинги для специалистов в области водных ресурсов и экологии. Это позволяет обеспечить подготовку кадров, способных эффективно работать с новыми технологиями и подходами в условиях изменения климата.

Партнерство с научными и технологическими центрами способствует интеграции новейших научных и технологических решений в область управления водными ресурсами, улучшает адаптацию к изменяющемуся климату и способствует устойчивому развитию регионов, подверженных климатическим угрозам.

Заключение

В условиях изменения климата управление водными ресурсами и сохранение ледников в Таджикистане становятся первоочередной задачей для обеспечения устойчивого развития региона. Проблема сокращения ледников и изменения гидрологического цикла требует применения инновационных технологий, таких как спутниковый мониторинг, геоинформационные системы, математическое моделирование и умные системы управления водными ресурсами. Эти подходы позволяют не только отслеживать текущие изменения, но и прогнозировать возможные последствия для водных запасов, сельского хозяйства и энергетической системы.

Литература:

1. MDPI Remote SensingRemote Sensing [Электронный ресурс] // MDPI. – Режим доступа: https://www.mdpi.com/journal/remotesensing, свободный. (Дата обращения: 03.04.2025**)**
2. Journal of HydrologyJournal of Hydrology [Электронный ресурс] // ScienceDirect. – Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-hydrology, свободный. (Дата обращения: 03.04.2025)
3. Springer Climate DynamicsClimate Dynamics [Электронный ресурс] // Springer. – Режим доступа: https://link.springer.com/article/10.1007/s00382-020-05412-2, свободный. (Дата обращения: **03.04.2025**)
4. FAO AquaCropAquaCrop [Электронный ресурс] // Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (FAO). – Режим доступа: https://www.fao.org/aquacrop, свободный. (Дата обращения: **03.04.2025**)
5. Шоев А. Н. Эффективные технологии повышения долговечности коленчатых и распределительных валов автотракторных двигателей / А. Н. Шоев // Наукоемкие технологии в машиностроении. – 2017. – № 12(78). – С. 26-28
6. Шоев А. Н. Некоторые аспекты повышения долговечности кулачковых механизмов / А. Н. Шоев // Доклады Академии наук Республики Таджикистан. – 2010. – Т. 53, № 11. – С. 846-851
7. Абдураҳмонов Ф. А. Механизмы управления водными ресурсами Центральноазиатского региона в условиях изменения климата // ТГФЭУ. – 2024. – № 3 (42). – С. 154-164

НАҚШИ ЭМОМАЛӢ РАҲМОН ДАР ҲАЛЛИ МАСОИЛИ ГЛОБАЛИИ ОБ, ҲИФЗИ ПИРЯХҲО ДАР ҶОМЕАИ ҶАҲОНӢ

Шоҳиён А. Н.[1], Эркаев С. А.[2]
[1]д.и.т., профессор, ректори Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб
[2]номзади илмҳои таърих, дотсенти кафедраи археология, этнография ва диншиносии МДТ «ДДХ ба номи академика Б.Ғафуров»

Аннотатсия. Дар мақола масъалаҳои нақши Пешвои миллат дар ташаккули дипломатияи байналмилалии ҳифзи пиряхҳо, сарчашмаи асосии таъмин гардидани аҳолии кураи Замин бо оби нӯшокӣ ин пиряхҳо ба ҳисоб рафтанаш, тағйирёбии иқлим, имрӯз дар ҷаҳон давлатҳое мушоҳида мегарданд, ки даронҳо таъмини аҳолӣ бо оби тозаи нӯшокӣ ба мушкилии доғи рӯз табдил ёфтанаш ва ғайраҳо мавриди муҳокима гардидааст.

Вожаҳои калидӣ: нақш, Пешво, миллат, об, ҷаҳон, ободони, дипломатия, байналмилалӣ, ҳифз пиряхҳо.

"*Боиси қаноатмандист, ки* ***Тоҷикистон*** *дар сатҳи байналмилалӣ ҳамчун* ***кишвари ташаббускор*** *дар ҳалли* ***масъалаҳои*** *марбут ба* ***обу иқлим*** *эътироф шудааст.*

14-уми декабри соли ҷорӣ Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид дар бораи "Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо" эълон кардани соли 2025 ва 21-уми март ҳамчун "Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо", ки аз ҷониби Тоҷикистон пешниҳод шуда буд, якдилона қарор қабул кард". **Эмомалӣ Раҳмон** [1, 4].

Дар ҳақиқат, нақши Эмомалӣ Раҳмон дар ҳалли масоили глобалии об ва ҳифзи пиряхҳо дар ҷомеаи ҷаҳонӣ беандоза калон аст. Тоҷикистони азизи мо бо пешниҳодҳои ниҳоят муҳими худ дар Созмони Милали Муттаҳид тавонист, мавқеи худро дар арсаи байналмилалӣ устувор созад. Шумо воқиф ҳастет, ки суханронии Пешвои муаззами миллат дар минбари баланди СММ оид ба масъалаҳои об (солҳои 2000-2025), маҳз бо ташаббуси Тоҷикистон ҷараён дошт, нуктаҳои ниҳоят мубрам дар ин самт ироа гардид. Барои чӣ ба ин масъала Тоҷикистон аввалин шуда ташаббус нишон дод? Пеш аз ҳама кишвари азизи мо дар симои Муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон нисбат сарнавиши ҷомеаи башарӣ бетараф нестанд. Дуюм ин аст, ки гармшавии иқлим метавонад дар ояндаи на чандон дур барои ҷомеаи ҷаҳонӣ хатар эҷод кунад, ки дар ин миён Осиёи Миёна низ истино нест. Азбаски мавзӯи имрӯза оид ба масъалаҳои Пиряхҳо аст лозим медонам, мухтасаран дар мавриди ин масъала изҳори назар намоям.

Дар замони ҳозираи, ки афзоиши аҳолӣ, биёбоншавӣ, хушкесолӣ, тағйирёбии иқлим ба чашм мерасад, таъмини дастрасии аҳолӣ ба оби тозаи нӯшокӣ яке аз муаммоҳои умдатарин ба шумор меравад. Воқеан, суръати афзоиши ин омилҳо ба дастрасӣ ба ин неъмати бебаҳо бетаъсчир намемонад. Имрӯз дар ҷаҳон давлатҳое мушоҳида мегарданд, ки даронҳо таъмини аҳолӣ бо оби тозаи нӯшокӣ ба мушкилии доғи рӯз табдил ёфтааст. Дар асоси маълумотҳои созмонҳои байналмилалӣ дар ҷаҳон қариб 750 миллион одам аз дастрасӣ ба оби тозаи нӯшокӣ танқисӣ мекашад, зиёда аз 2,5 миллиард сокини сайёра аз шароити мусоии беҳдошт маҳрум аст. Тибқи арзёбии коршиносон – мутахассисони демографӣ, шумораи аҳолии сайёра то соли 2050 зиёда аз 9 миллиард нафарро ташкил дода, ба афзоиши истеъмоли об боис мегардад[2, 1]. Зимни суханронӣ дар маросими пӯшидашавии

Конфронси оли СММ – 2023, ки аз 22 то 24 марти соли 2023 ҷараён дошт, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таъкид доштанд, ки дар давоми се рӯзи охир Конфронси дуюми Созмони Милали муттаҳид оид ба масоили об – ҳифзи пиряхҳо, ки пас аз 46 сол бори аввал баргузор гардид, ҳазорон нафарро ҷамъ овард. Бо ташаббуси Тоҷикистон аз тарафи СММ соли 2025- Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон шуда, аз оғози соли 2025 минбаъд ҳар сол 21 март ҳамчун Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо таҷлил карда мешавад.

Мутобиқи қатънома, СММ таҳти ҳамоҳангии Дабири кулли ин Созмон Фонди трастии мақсаднок, яъне Хазинаи байналмилалии мақсадноки эътимодро ҷиҳати ҳифзи пиряхҳо таъсис медиҳад. Инчунин, моҳи майи соли 2025 дар шаҳри Душанбе Конфронси сатҳи баланд оид ба масъалаҳои хифзи пиряхҳо баргузор мегардад, ки қабул карда шуд ва дар арсаи байналмилалӣ аҳамияти таърихӣ-умумиҷаҳонӣ, таълимӣ-тарбиявӣ, амалӣ дорад. Сарчашмаи асосии таъмин гардидани аҳолии кураи Замин бо оби нӯшокӣ ин пиряхҳо ба ҳисоб мераванд, аммо иддати тағйирёбии иқлим ба ин манбаъи обӣ таъсири зиёд расонда, шуморае аз онҳо аз байн бурда истодааст[3, 2-6]. Аз маълумоти мавҷуда бармеояд, ки аз гармшавии иқлим аз 14 ҳазор пиряхҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон беш аз 1000 пиряхи Тоҷикистон комилан об шудаанд. Агар то ибтидои асри XX 11% ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистонро пиряхҳо ишғол мекарданд, ин нишондиҳанда дар нимаи аввали асри XX 8% ва дар интиҳои асри гузашта ба 6% расидааст. Маҳз бар асари гармшавии иқлим ва афзоиши газҳои гулхонаӣ раванди обшавии пиряхҳои Тоҷикистон шиддат ёфта, то имрӯз беш аз 1000 пирях комилан об шудаанд. Агар раванди мазкур бо чунин тамоюл густариш ёбад, он гоҳ то соли 2050 бисёр пиряхҳои то 1 км. кв масоҳатдошта пурра нобуд мешаванд ва майдони зери ях қарордошта дар бисёр минтақаҳои мамлакат то 20-25% кам мешавад.Омӯзиши раванди пайдошавии пиряхҳо ва вобастагии динамикии таҳаввулу таназзули онҳо аз тағйирёбии иқлим яке аз масъалаҳои муосири илм маҳсуб мешавад.

Дар Тоҷикистон беш аз 14 ҳазор пирях мавҷуд аст, ки 19-тои он хеле бузурганд. Маҳз онҳо манбаи аслии оби дарёҳо ба шумор мераванд. Оби тозае, ки аз ин пиряхҳо ҷорӣ мешавад, на танҳо барои Тоҷикистон, балки барои дигар кишварҳои минтақаи Осиёи Марказӣ хеле зарур ҳастанд. Давоми даҳсолаҳои охир зери таъсири тағйирёбии иқлим баъзе пиряхҳои калон хурд шудаанд. Ба таъкиди донишмандон, раванди обшавии пиряхҳо амали табиӣ мебошад, аммо давраи саноатишавӣ ин равандро суръат мебахшад. Тоҷикистон аз рӯи шумораи пиряхҳо дар минтақаи Осиёи Марказӣ пешсаф аст. Ҳарчанд пиряхҳо ҳамагӣ 6-8 дарсади қаламрави кишварро ташкил диҳанд ҳам (8476,2 метри мурабаъ), садҳо километри мукааб оби тозаро захира мекунанд. Қисми асосии пиряхҳо дар ҳудуди баландтарин қуллаҳои ҷумҳурӣ – Сомонӣ ва Абуалӣ ибни Сино ҷойгиранд. Пиряхҳои бузургтарини Тоҷикистон рӯдхонаҳои Амударё ва Зарафшонро, ки оби онҳо ба кишварҳои поёноб – Узбекистон, Туркманистон ва Қазоқистон ҷорӣ мешавад, бо оби тоза таъмин мекунанд. Аз ҳамин хотир аст, ки мегӯянд, қисмати асосии оби минтақа дар Тоҷикистон ташаккул меёбад.Пиряхҳои Тоҷикистон – асоси ғизогирии куллу дарёҳои Осиёи Марказӣ мебошанд.

Бузургтарин пиряхҳои минтақаи Осиёи Марказӣ дар Тоҷикистон ҷойгиранд. Тибқи иттилои “*Маркази омӯзиши пиряхҳои Тоҷикистон*”, баландии пиряхҳое, ки аз нишебиҳои қуллаи Сомонӣ сарчашма мегиранд ба 7400 метр аз сатҳи баҳр мерасанд. Пиряхҳои калонтарини Тоҷикистон дар ҷойи пайвастшавии каторкӯҳҳои Академияи илмҳо, Дарвоз, Пётри 1 ва Ванҷу Язғулом ҷойгиранд. Бузургтарин пиряхи Осиёи Марказӣ — Федченко аз ҳамин ҷо сарчашма мегирад. Дар маҷмӯъ, дар ҷумҳурӣ 18 намуди пирях мавҷуд аст, ки

қисми асосии онҳо ба шарқи кишвар рост меояд[4, 3]. Вобаста ба таъсири тағйирёбии иқлим ба экосистемаи муҳит ва дигар сарватҳои табиӣ, инчунин хавфу хатари оқибатҳои даҳшатбори он ҷиҳати ҳушдор додани ҷомеаи ҷаҳонӣ, аз ҷумла пешвоёни сиёсии манотиқи олам аз ҷониби Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз сатҳҳои гуногуни созмону ташкилоти бонуфузи байналмилалӣ маърӯзаҳои дорои аҳамияти глобалӣ ва барои ҳифзи аҳли башар нигаронидашуда пешниҳод гардида, якдилона ҷонибдорӣ ёфтаанд. Бо мақсади ҳифзи пиряхҳо дар сатҳи байналмилалӣ аз ҷониби Эмомалӣ Раҳмон пешниҳод гардид, ки соли 2025 Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон гардида, санаи «Рӯзи ҷаҳонии ҳифзи пиряхҳо» муайян карда шавад. Ҳамзамон пешниҳоди Тоҷикистонро оид ба таъсис додани Бунёди махсуси байналмилалии ҳифзи пиряхҳо, ки метавонад захираҳои молиявиро аз сарчашмаҳои гуногун ҷиҳати пиёда намудани иқдомоти зарурӣ ва татбиқи ҳадафҳо дар ин ҷода сафарбар намояд.

Пажӯҳишҳо нишон медиҳанд, ки фақат дар тӯли 70-80 соли охир пиряхи Федченко зиёда аз як километ ақиб рафта, майдони он то 44 километри мураббаъ кам шудааст. Зиёда аз ин, ҳаҷми он 15 километри мукааб ихтисор гардида, суръати миёнаи ақибравии нӯги (забони) пирях дар як сол 16 метрро ташкил медиҳад. Аз нимаи дуюми садаи ХХ инҷониб мушкилоти глобалии экологӣ, ба монанди тағйирёбии иқлими Замин, олудашавии ҳавои атмосфера, вайроншавии қабати озонӣ, ифлосшавии оби Уқёнуси ҷаҳонӣ, камшавии захираҳои оби нӯшокӣ, вайроншавии сохтору таркиби сатҳи хок, коҳиш ёфтани гуногунии биологӣ, ҷойивазкунии экосистема ва таназзулёбии ландшафтҳо рӯз аз рӯз мураккабу печида мегарданд. Масоили мазкур ба ҳам алоқамандии мустақим доранд, аз ин рӯ, таҳаввул ё таназзули онҳо ба динамика ва дурнамои ҳамдигар бетаъсир намемонад. Аз ин қатор, омили асосии тағйироти муосири глобалӣ тағйирёбии иқлим мебошад, ки тайи чаҳор даҳсолаи охир боз ҳам густариш ёфта, оқибатҳои онро тамоми аҳолии ҷаҳон эҳсос карда истодааст. Аз таҳлилҳои гидрометереологие, ки давоми солҳои 1970-2015 гузаронида шудаанд, бармеояд, ки ин тамоюл на танҳо боиси камшавии масоҳат ва ҳаҷми пиряхҳо гардидааст, балки ба афзудани офатҳои табиии марбут ба шароити гидрометеорологӣ оварда расонида истодааст.

Аз нимаи солҳои 70-ум инҷониб гармшавии шадидтар мушоҳида карда мешавад. Вале мавҷуд набудани ақидаи ягона дар бораи сабабҳои гармшавии глобалии иқлим нишон медиҳад, ки мушкилоти мазкур то ҳанӯз масъалаи баҳснок боқӣ мондааст. Ба фарқ аз фарзияи аз ҳисоби афзоиши консентратсияи CO2 падид омадани гармшавии иқлим, гурӯҳе аз олимон равандҳои тағйирёбии иқлимро ба тағйир ёфтани тамоюли тири меҳвари Замин нисбат ба ҳамвории мадори он алоқаманд медонанд[5, 1].Таҳлили маводи сарчашмаҳои маъмул нишон медиҳад, ки то ҳол равандҳои тағйирёбии иқлим дар қиёс ба фарзияҳои гуногун аз нигоҳи илмӣ хулосабардорӣ карда нашудаанд. Ба ибораи дигар, муаммоҳои тағйирёбии иқлим то ҳанӯз аз дидгоҳҳои мухталифи илмӣ ба таври возеҳ шарҳу тавзеҳ наёфтаанд. Дар асоси фарзияҳои мазкур, назарияи дигаре низ вуҷуд дорад, ки равандҳои тағйирёбии иқлимро ба тамоюлҳои тектоникии қишри Замин алоқаманд меҳисобад. Литосфераи Замин тахтасанги бузургҳаҷме буда, аз ҳама тарафаш ба тарқишҳои сейсмикӣ ва тектоникӣ иҳота шудааст ва зиёда аз 90%-и сатҳи онро 13 лавҳаи калони литосферӣ пӯшонидаанд, ки онҳо низ дар навбати худ ҳаракат менамояд.

Аз ин рӯ, муҳаққиқон бар ин назаранд, ки васеъшавии лавҳаҳои тектоникии материкҳо боиси партови миқдори зиёди CO2 ба атмосфера тақрибан 56 млн сол қабл аз гармшавии шадиди глобалӣ гардидааст. Дар ин маврид зикр намудан зарур аст, ки ҳарчанд ин тамоюл дар табиат хусусияти даврӣ дорад, вале пажӯҳишгарону коршиносон онро аз рӯйи

нишондиҳандаҳои мухталиф ва дидгоҳҳои гуногун вобаста ба замон таҳлилу тадқиқ менамоянд. Аз ин рӯ, пажӯҳишгарони моро зарур аст, ки дар чунин ҳолат вобаста ба мавқеи географӣ, хусусияти орографӣ, шароити метеорологии Ҷумҳурии Тоҷикистон муаммоҳо ва оқибатҳои тағйирёбии иқлимро аз нигоҳи ҷузъӣ, вале ба таври мушаххас мавриди арзёбӣ қарор дода, омилҳои ангезиш ва самтҳои пешгирӣ намудани онро дар робита бо арзишҳои илмӣ баён намоянд.

Тоҷикистон дар тӯли давраи соҳибистиқлолӣ таҳти сиёсати башардӯстонаи Президенти кишвар, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон тавонист вобаста ба масъалаи марбут ба обу иқлим ва экология, ки яке аз мавзӯъҳои калидии Рӯзномаи ҷаҳонии рушд ба ҳисоб мераванд, мавқеъ ва нуфузи худро ҳамчун мамлакати ташаббускори ғояҳои башардӯстона устуворона нигоҳ дорад ва дар ҳалли мушкилоти мавҷуда ба ҳайси «кишвари пешсаф» саҳми муносиб гузорад. Александр Пиров, муҳандиси Маркази яхшиносии Оҷонсии обуҳавошиносии Тоҷикистон, зиёда аз 30 сол мешавад, ки ба омӯзиши пиряҳҳо машғул аст. Ӯ мегӯяд, *«пиряҳҳои Тоҷикистон дар марҳилаи таназзул қарор доранд. Барои пешгирии ин раванд коре кардан қариб ғайриимкон аст – иқлим зери таъсири омилҳои гуногун тағйир меёбад ва инро пешгирӣ кардан номумкин аст. Танҳо бояд пиряҳҳоро назора кард Барои намуна аз калонтарин пирях дар Осиёи Марказӣ – Федченко мисол овард, ки дар Помир ҷойгир аст ва замоне се маротиба бузургтар буд ва дарозии он то Лахш (ноҳияи наздимарзии Тоҷикистон бо Қирғизистон) мерасид. Баъдан раванди обшавии он сар шуд ва ҳоло дарозиаш ба 70 км мерасад, баъди даҳсолаҳо бошад, 2 километри дигар кам мешавад*». Ба гуфтаи Пиров, нақши асосии гидрологии пиряҳҳо ташаккул додани маҷрои дарёҳои бузурги кишвар мебошад. Ҳарчанд ҳиссаи оби пиряҳҳо дар маҷрои солонаи дарёҳои бузург ба ҳисоби миёна чандон бузург нест ва 10-20 дарсад (бе дарназардошти ҷараёни обшавии барфи мавсимӣ дар пиряҳҳо)-ро ташкил медиҳад, аммо нақши пиряҳҳо дар ин раванд ниҳоят муҳим мебошад.

Пиряҳҳо моро бо об таъмин мекунанд ва ин сарвати асосӣ мебошад.Гузашта аз ин, ин чиз маҳз дар моҳҳое анҷом мешавад, ки кишвар ба об хеле ниёз дорад, яъне дар мавсими тобистону тирамоҳ. Вақте дар кӯҳҳо майдонҳои пурбарф аллакай об мешаванд, навбати пиряҳҳо мешавад – онҳо дар ҳаҷми кофӣ ба водиҳо об медиҳанд. 80 дарсади обе, ки аз пиряҳҳои Тоҷикистон ҷорӣ мешавад, тавассути дарёҳои Зарафшон, Амударё ва Сирдарё ба кишварҳои ҳамсоя меравад. Пиряхи Федченко дар Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон ҷойгир буда, ба даҳгонаи бузургтарин пиряҳҳои ҷаҳон шомил мешавад. Пиряхи Федченко қариб 50 шохоб дорад, ки баъзеи он бузургтарин пиряҳҳои Осиёи Марказӣ ба ҳисоб мераванд (Бивачий, Наливкин, Витковский). Масоҳати он ҳамроҳ бо тамоми шохобҳояш 651,7 километри мурабаъ ва дарозии он 77 километр мебошад. Ҳамагӣ дар низоми пиряхи Федченко 45 пирях мавҷуд аст. Баландии шохоби болоии пирях ба 7480 метр аз сатҳи баҳр мерасад, охири забонаи он дар водии дарёи Селдара (шохоби Муксу) то баландии 2910 метр паст фаромадааст. Ғафсии ях дар қисмати болоии пирях марзи 800 метрро убур карда, ҳаҷми умумии ях, бо шумули шохобҳои он ҳудуди 130 километри мукаабро ташкил медиҳад[6, 2].Яхшиносони тоҷик даҳсолаҳост, ки ба омӯзиши он машғуланд ва тавре маълум шудааст, Федченко ҳаракат мекунад.

Давоми тақрибан 40 соли мушоҳидаҳо маълум шуда, ки суръати миёнаи солонаи ҳаракати ин пирях аз 63 то 89 см дар шабонарӯз тағйир карда, ба ҳисоби миёна 73 см дар шабонарӯзро ташкил медиҳад. Яъне, вақте шумо ин матлабро мутолиа мекунед, бузургтарин пиряхи минтақа чанд милиметр ҳаракат мекунад. Аммо ба андешаи донишмандон, хабари ноумедкунанда ин аст, ки пирях ҳамасола дар ҳоли майда шудан аст ва ин раванд аз меъёри

муқаррарӣ бештар сурат мегирад. Бино ба иттилои охирин, давоми 30 соли охир Федченко беш аз 3 километр масоҳати худро аз даст дода, сатҳи он 50 метр паст фаромадааст. Яхшиносони тоҷик маълум кардаанд, ки боз як пиряхи бузурги дигар – Зарафшон ҳам ба таври қобили таваҷҷуҳ кам шудааст. Аз соли 1960 то 2019 миқёси камшавӣ ё ақибнишинии он 4,8 километрро ташкил додааст. Бино ба маълумотҳо, суръати ақибнишинии он солона ба 80 метр баробар будааст. Мутахассисон ба ин натиҷа расидаанд, ки ҳиссаи аслии пиряхҳои Тоҷикистон дар марҳилаи таназзул, яъне ақибнишинӣ қарор доранд.

Камшавии дарозии пиряхҳо мутаносибан сабаби коҳиш ёфтани масоҳат ва ҳаҷми онҳо мегардад. Ҳангоми боздид аз пиряхи Зарафшон дар соли 1979 марзи забонаи он аз нишона дар масофаи 200-250 метр қарор дошт. Пирях дар ҳоли камшавӣ аст ва ҳам аз рӯи масоҳат ва ҳам аз рӯи ҳаҷм кам мешавадр[7, 3]. Иқлимшиносони тоҷик арзёбии таъсири тағйирёбии ҷаҳонии иқлим ба пиряхҳои Тоҷикистонро анҷом додаанд. Дар натиҷаи мушоҳидаҳо маълум шуда, ки шурӯъ аз соли 1930 масоҳати умумии пиряхҳои кишвар тақрибан 30 дарсад коҳиш ёфтааст. Бино ба иттилои Оҷонсии обуҳавошиносии Тоҷикистон, давоми 70-80 соли охир ҳарорати миёнаи солона дар кишвар, чӣ дар водиҳо дар баландии 1000 метр аз сатҳи баҳр ва чӣ дар кӯҳҳо дар баландии аз 2500 метр, боло рафтааст ва ин ба обшавии қисмати асосии пиряхҳо оварда мерасонад. Ин тамоюл дар баландкӯҳҳо низ, ки қисми асосии пиряхҳо ва барфҳои кишвар ҷойгиранд, мушоҳида мешавад. Агар дар соли 1950 ҳарорати миёнаи солона дар ин ҷойҳо дар сатҳи -2,1 дараҷаи Селсия буд, пас дар соли 2020 он то -0,9 дараҷа боло рафтааст. Абдурашид Тағойбеков, сармутахассиси маркази омӯзиши тағйирёбии иқлим ва қабати озони Оҷонсии обуҳавошиносии Тоҷикистон сабаби гармшавии ҳаворо дар Тоҷикистон *ба раванди тағйирёбии глобалии иқлим рабт медиҳад*. Мавсуф тағйирёбии босуръати иқлимро ҳалқаи сарбастае меномад, ки худи инсонҳо бо роҳи рушди саноатсозӣ, корхонаҳои саноатӣ, истифодаи нафт, газ ва ангишт ба он таъсир мегузоранд. Агар ба таври мушаххас гӯем, дар атмосфераи замин гази карбон ва газҳои гулхонаӣ аз меъёр зиёд шуда истодаанд.

Ин ҳолат таъсири нигоҳ доштани гармиро ба вуҷуд меорад ва имкон намедиҳад, ки ба атмосфера равад – замин гарм мешавад ва сабаби обшавии пиряхҳо ва дигар пайомадҳои манфӣ мегардад, ки бар асари онҳо одамон дар тамоми сайёра ранҷ мекашанд. Бештар ҳодисаҳои табиӣ монанди хушксолӣ, сел, обхезӣ ва монанди ин ба вуқӯъ мепайвандад.Бисёре аз пиряхҳои хурди Тоҷикистон комилан аз байн мераванд ва ин ба низоми обии баъзе дарёҳои Тоҷикистон, монанди Зарафшон Кофарниҳон, Қаратоғ, Оби хинг таъсир мерасонад. Чунин раванд ба мо ҳушдор медиҳад, ки ба хотири баррасии яке аз масъалаҳои ҳаётан муҳим, обшавии пиряхҳо ҳаматарафа омӯзиш ва таҳқиқ намоем. Барои ҳифз ва самаранок истифода бурдани ҳамаи сарчашмаҳои оби ошомиданӣ барномаҳои мушаххаси миллӣ, минтақавӣ ва байналмилалӣ таҳия ва татбиқ кардан аз муҳимтарин ҳадафҳо маҳсуб мешавад. Таҳия ва бунёди механизмҳои боэътимоди муосир барои таъмини об ва ҳифзи пиряхҳо ва мудирияти самаранокии онҳо яке аз вазифаҳои аслии олимон ва ташабусҳои Тоҷикистон мебошад, ки дар маврид муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таваҷҷӯҳи аваллиндараҷа дода истоданд. Мо аҳли таҳқиқро зарур аст, ки дар роҳандозии чунин табдирҳои беш аз пеш таваҷҷӯҳ намуда, барои барраси ва натиҷагирии масъалаи мазкур ҳамаҷониба кӯшиш намоем.

Хулоса, нақши ташаббусҳои Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар ҳалли мушкилоти умумиинсонӣ ва умумибашарӣ дар масъалаҳои об ва ҳифзи пиряхҳо беандоза калон буда,

ҳалли он дар арсаи байналмилалию ояндаи рушди ҷаҳон, таъмини оби нӯшокии тоза аҳолии сайёра аҳамияти таърихӣ-умумиҷаҳонӣ ва илмӣ доранд. Мо, олимон, мутахассисони соҳа об ва ҳифзи пиряхҳо, аз он ҷумла, ҳар як фарди сайёра, ҳамчун аъзои комилҳуқуқӣ ҷомеаи ҷаҳонӣ каме бошад ҳам дар кори ҳифзи пиряхҳо саҳми худро гузорем, барои рушди ҷаҳон ёри расонида метавонем! Доналд Туск, Президенти Шурои Аврупо солҳои 2014 – 2019 ба нақши ташаббусҳои Пешвои миллат, президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон баҳои баланд дода қайд кардааст: "*Иқдомҳои пайдарпайи ҷониби Тоҷикистон беназиранд, зеро киваре, ки дорои чунин манбаъҳои бузурги табиӣ мебошад, худро дар канор нагирифта, барои ҳалли мукилоти сокинони сайёра ғамхорӣ мекунад*". **Н**ақши муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар ҳалли масоили глобалии об, нақти пиряхҳои Тоҷикистон дар рушди энергияи сабз ва ҳифзи пиряхҳо дар ҷомеаи ҷаҳонӣ беандоза бузург аст. Дар асоси ташаббусҳои бунёдкоранаи пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар масъалаҳои об ва ҳифзи пиряхҳо дар арсаи байналмилалӣ дар давоми солҳои 1999 – 2025 дипломатияи байналмилалии ҳифзи пиряхҳоро таъсис дода, онро дар раванди идоракунӣ ва бо мақсад истифодаи аз заҳираҳои об ташаккул дода истодааст.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон м¢³тарам Эмомалӧ Ра³мон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 23 декабри соли 2022.-Душанбе:Шарμи озод,2022.-48 с.
2. Чумҳурият" №43 (24 654) 24 феврали соли 2023.
3. Минбари халқ"№ 12(1409) 29 марти соли 2023.
4. Шафақ" №2 (204) 31 январи соли 2023.
5. Сӯҳбат бо мутахассиси соҳаи ҳифзи пиряхҳо Т.Турдиев(20.03.2023).
6. Варақаи "Тағйирёбии глобалӣ ва регионалии иқлим".-Хуҷанд, 2023.
7. "Народная газета" №11 (20396) 1 марта 2022 года.

УДК: 62-5:628.3:547.74

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ОЧИСТКЕ ВОДЫ

Сафаров С.Ш.
д.х.н. Института химии им. А.Н. Никитина Национальной академии наук Таджикистана

Аннотация. Современные технологии очистки воды требуют эффективных и экологически безопасных решений, способных удалять широкий спектр загрязнителей. Нанотехнологии представляют собой перспективное направление в этой области благодаря уникальным свойствам наноматериалов, таким как высокая сорбционная способность, каталитическая активность и антимикробное действие. В статье рассматриваются основные нанотехнологии, применяемые для очистки воды, включая нанофильтрацию, наносорбенты, нанокатализаторы и антимикробные наноматериалы. Анализируются их преимущества, ограничения, а также перспективы внедрения. Особое

внимание уделяется экологическим и экономическим аспектам использования наноматериалов, вопросам безопасности и направлениям дальнейших исследований в области нанотехнологий водоочистки.

Ключевые слова: нанотехнологии, очистка воды, нанофильтрация, наносорбенты, нанокатализаторы, наноматериалы, водоочистка, загрязнители, экологическая безопасность, антимикробные наночастицы

Введение

Современные методы очистки воды требуют высокоэффективных и экологически безопасных технологий, способных удалить широкий спектр загрязнителей, включая тяжелые металлы, органические соединения и микроорганизмы. В этом контексте нанотехнологии представляют собой перспективное направление, обеспечивая высокую эффективность очистки за счет уникальных свойств наноматериалов, таких как высокая адсорбционная способность, каталитическая активность и селективность.

В данной статье рассматриваются основные принципы применения нанотехнологий в очистке воды, включая использование нанофильтров, нанокатализаторов и сорбентов на основе наночастиц. Особое внимание уделяется преимуществам этих технологий, их актуальным разработкам и перспективам внедрения в промышленную и бытовую сферу.

Принципы и механизмы действия наноматериалов в очистке воды

Основные виды наноматериалов

Наноматериалы обладают уникальными физико-химическими свойствами, такими как высокая удельная поверхность, высокая реакционная способность и способность к селективному удалению загрязнителей. В очистке воды применяются различные виды наноматериалов:

Углеродные нанотрубки (CNTs) – обладают высокой сорбционной способностью, используются для удаления органических загрязнителей, тяжелых металлов и микропластика.

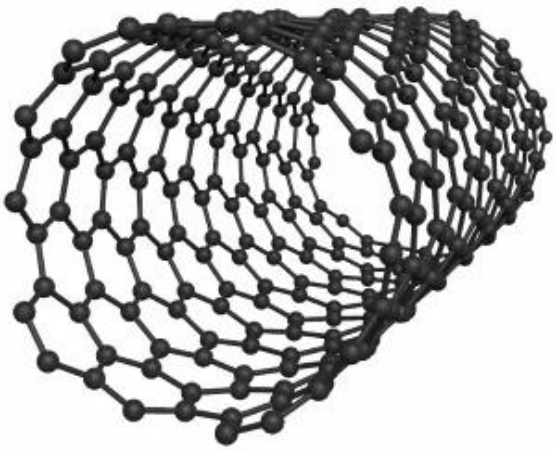


Рисунок 1 – Однослойные углеродные нанотрубки (SWCNT)

Наночастицы металлов (Ag, Fe, Cu, TiO_2, ZnO) – применяются в антимикробной очистке воды, а также в фотокаталитическом разложении органических веществ.

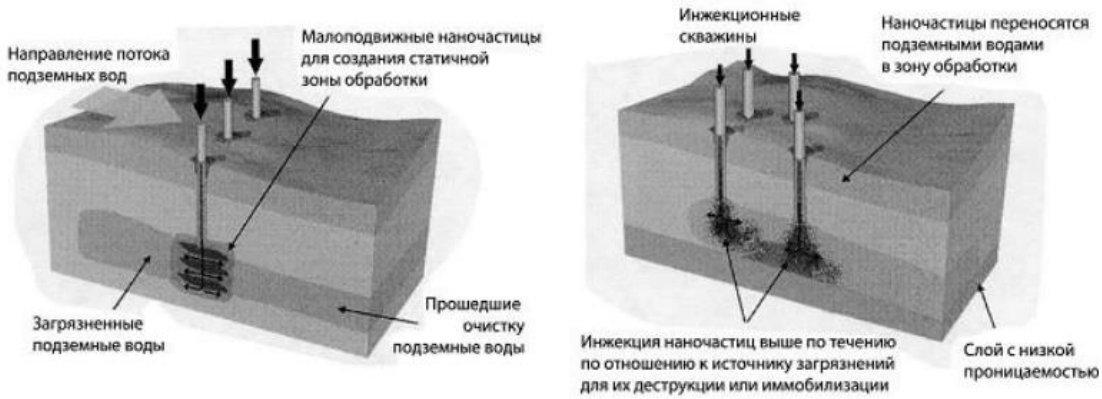


Рисунок 2 - Наночастицы металлов

Графен и его оксид – эффективны в сорбции тяжелых металлов и органических соединений, обладают высокой механической прочностью и химической стойкостью.

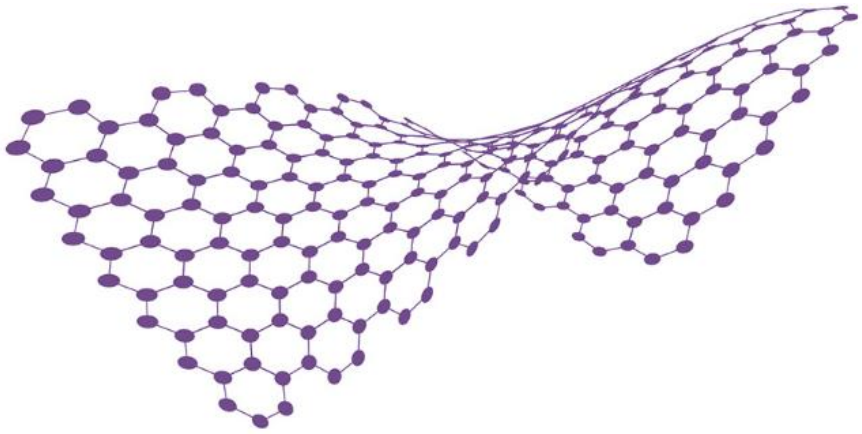


Рисунок 3 - Схематичное изображение графена

Нанокомпозиты – представляют собой комбинацию различных наноматериалов, объединяющих свойства адсорбции, катализа и фильтрации.

Рисунок 4 – Схема полимерного нанокомпозита с наночастицами керамики

Механизмы сорбции, катализа и фильтрации загрязнителей

1. Сорбция – процесс поглощения загрязнителей наноматериалами за счет физической или химической адсорбции. Например, графеновые наноматериалы эффективно связывают тяжелые металлы, а углеродные нанотрубки – органические соединения.

2. Катализ – наночастицы металлов, такие как диоксид титана (TiO_2), участвуют в фотокаталитическом окислении, разлагая органические загрязнители под воздействием ультрафиолета.

3. Фильтрация – наномембраны и нанопористые материалы действуют как барьеры для механического удаления микрозагрязнителей, включая вирусы, бактерии и микропластик.

Применение нанотехнологий в очистке воды открывает новые перспективы для повышения качества питьевой воды и охраны окружающей среды. Однако для широкомасштабного внедрения требуется решение вопросов безопасности и экономической целесообразности.

Основные нанотехнологии в очистке воды

Нанотехнологии предлагают эффективные решения для очистки воды, обеспечивая удаление различных загрязнителей с высокой степенью селективности. Одним из наиболее перспективных направлений является нанофильтрация, основанная на использовании мембранных технологий с наноматериалами. Такие мембраны обеспечивают фильтрацию мельчайших частиц, включая вирусы, бактерии, тяжелые металлы и органические соединения, благодаря ультратонким пористым структурам.

Еще одним важным методом являются наносорбенты, представляющие собой наночастицы, способные эффективно поглощать тяжелые металлы, органические загрязнители и токсичные соединения. Высокая удельная поверхность этих материалов позволяет значительно повысить эффективность очистки воды даже при низких концентрациях загрязняющих веществ.

Нанокатализаторы, в том числе на основе диоксида титана (TiO_2), находят широкое применение в процессах фотокаталитического разложения загрязнителей. Под воздействием ультрафиолетового или солнечного света такие наноматериалы запускают

реакции окисления, способствующие разрушению органических соединений и уничтожению вредных микроорганизмов.

Особое значение имеют антимикробные наноматериалы, среди которых наиболее эффективными являются наночастицы серебра и меди. Эти наноматериалы демонстрируют выраженные бактерицидные и вирусоцидные свойства, что позволяет использовать их в системах дезинфекции воды без применения химических реагентов.

Использование нанотехнологий в водоочистке значительно повышает эффективность удаления загрязняющих веществ и снижает потребность в традиционных методах очистки, открывая перспективы для создания более устойчивых и экологичных систем водообработки.

Развитие нанотехнологий открывает новые горизонты для повышения эффективности очистки воды, однако их широкомасштабное внедрение сопряжено с рядом экологических, экономических и технологических вызовов.

С экологической точки зрения наноматериалы могут существенно снизить потребление химических реагентов и энергоемкость традиционных методов очистки. Они обеспечивают более селективное удаление загрязнителей, включая тяжелые металлы, органические соединения и патогенные микроорганизмы. Однако потенциальная угроза заключается в неконтролируемом попадании наночастиц в окружающую среду, что требует разработки систем безопасной утилизации и контроля их воздействия на экосистемы.

Экономические аспекты внедрения нанотехнологий связаны с высокой стоимостью разработки и производства наноматериалов, что ограничивает их использование в промышленных масштабах. Тем не менее, постепенное удешевление технологий синтеза и интеграция наноматериалов в существующие системы очистки воды могут способствовать их более широкому применению в будущем.

Одним из ключевых вызовов остается безопасность применения наночастиц. Хотя они демонстрируют высокую эффективность в сорбции и каталитических процессах, их потенциальное влияние на здоровье человека и экосистемы еще недостаточно изучено. Требуется дополнительное исследование возможных токсикологических эффектов, а также разработка надежных методов контроля и удаления наночастиц из очищенной воды.

Перспективы исследований в области нанотехнологий водоочистки направлены на создание более эффективных и безопасных наноматериалов, обладающих высокой селективностью и устойчивостью к внешним воздействиям. Развитие многофункциональных нанокомпозитов, использование биосовместимых наночастиц и внедрение интеллектуальных фильтрационных систем с нанотехнологическими элементами являются приоритетными направлениями в данной сфере.

Нанотехнологии обладают огромным потенциалом для совершенствования методов водоочистки, но их широкое внедрение требует комплексного подхода, включающего решение экологических, экономических и регуляторных вопросов.

Заключение

Использование нанотехнологий в очистке воды представляет собой перспективное направление, способное значительно повысить эффективность удаления загрязняющих веществ. Благодаря уникальным свойствам наноматериалов, таким как высокая сорбционная способность, каталитическая активность и антимикробное действие, можно достичь более глубокой и быстрой очистки воды по сравнению с традиционными

методами. Несмотря на очевидные преимущества, широкомасштабное внедрение нанотехнологий сопряжено с рядом вызовов, включая экономическую целесообразность, возможные экологические риски и недостаточную изученность влияния наночастиц на живые организмы. Решение этих проблем требует дальнейших исследований, направленных на повышение безопасности и снижение стоимости наноматериалов, а также разработку эффективных стратегий их утилизации.

В будущем совершенствование нанотехнологий может привести к созданию более доступных и экологически безопасных решений для очистки воды. Их интеграция в существующие системы водоснабжения и промышленной фильтрации позволит повысить качество питьевой воды и минимизировать негативное воздействие загрязнителей на окружающую среду.

Литература:

1. Khalikova M. J. Synthesis of Methyl 2-O-Benzoyl-3,5-di-O-benzyl-α-L-talofuranoside / M. J. Khalikova, U. A. Rozikov, A. S. Skrylkova [et al.] // Russian Journal of Organic Chemistry. – 2024. – Vol. 60, No. 1. – P. 71-76
2. Халикова М. Д. Синтез (1S,2S,3R,4R,5S)-метил-3,5-ди-О-бензил-2-О-бензоил-α-L-талофуранозида / М. Д. Халикова, У. А. Розиков, А. С. Скрылькова [и др.] // Журнал органической химии. – 2024. – Т. 60, № 4. – С. 516-522
3. Амрохонов А. С. Синтез 3-фторо-2-метил-8-фенилэтинилзамещённых -4h-бензо[4,5]тиазоло[3,2- a]пиримидин-4-онов по свободной от меди реакции Соногаширы / А. С. Амрохонов, Б. Джафари, М. Д. Халикова [и др.] // Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. – 2023. – № 1(190). – С. 30-39
4. Хамидова Д. Н. Компьютерное моделирование взаимодействия лизинового дендримера и пептидов Эпиталон / Д. Н. Хамидова, А. В. Попова, В. В. Безродный [и др.] // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2018. – Т. 18, № 4. – С. 595-605. – DOI 10.17586/2226-1494-2018-18-4-595-605. – EDN XTCEEH
5. Khamidova D. N. Interaction of dendrigraft of second generation with molecules of LVFFAE peptide. Molecular dynamics simulation / D. N. Khamidova, E. I. Fatullaev, S. E. Mikhtaniuk, I. M. Neelov // Magnetic Resonance and its Applications: Proceedings 16th International School-Conference, Saint Petersburg, 31 марта – 05 2019 года. – Saint Petersburg: ООО "Издательство ВВМ", 2019. – P. 185-187. – EDN YHYSAZ
6. Ильяш М. Ю. Компьютерное моделирование взаимодействия лизиновых дендриграфтов с молекулами амилоидных пептидов / М. Ю. Ильяш, Д. Н. Хамидова, В. В. Безродный [и др.] // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). – 2019. – № 50(76). – С. 85-91. – EDN IHHLKP

UDC 330. 37.07

SOCIAL EFFECTIVENESS AS A STRATEGIC PRIORITY FOR UNIVERSITIES

Viktor Moshynskyi[1], Nataliia Savina[2], Yelyzaveta Mykhailova[3]
[1]DSc (Agr), Professor, Rector
[2]DSc (Econ), Professor, Vice-Rector for Research and International Relations
PhD, Associate Professor
[3]National University of Water and Environmental Engineering

Abstract. This paper explores the social effectiveness of higher education institutions (HEIs) in Ukraine within the context of profound external challenges, including economic crisis, war, demographic shifts, and technological transformation. As the higher education sector undergoes rapid changes, the need arises to assess not only academic outputs but also the broader societal value generated by universities. To address this, the study introduces a multidimensional methodology for evaluating social effectiveness based on three interrelated components: human capital (HI-HUMAN), intellectual or innovation capital (HI-TECH), and client or social capital (HI-SENSE). Each component reflects specific aspects of a university's contribution to education, research, and social development. The methodology was applied to the case of the National University of Water and Environmental Engineering (NUWEE), revealing a positive dynamic in its performance. Despite the significant disruptions caused by the COVID-19 pandemic and the full-scale war in Ukraine, NUWEE's social effectiveness index increased from 0.53 in 2019 to 0.81 in 2023. This growth was facilitated by strategic reforms, the implementation of modern academic programs, increased participation in international projects, and the integration of digital technologies in both learning and administration. The study also outlines key macroeconomic and institutional pressures affecting Ukrainian HEIs, such as reduced funding, student emigration, and structural shifts in the educational landscape. The proposed evaluation system enables universities and policymakers to monitor institutional impact more comprehensively and to develop informed strategies aimed at resilience, innovation, and long-term competitiveness. Ultimately, social effectiveness is presented not only as a measure of institutional performance but as a strategic tool for aligning education with societal and economic transformation in crisis-prone environments.

Key words: social effectiveness, higher education institutions, crisis management, innovation capital, human capital development, education system

Introduction. Higher education institutions (HEIs) are increasingly recognized as key drivers of national development, innovation, and social progress in the modern world. As society moves toward a knowledge-based economy, the role of universities extends beyond the traditional functions of teaching and research to include broader societal engagement, innovation transfer, and contribution to regional and national competitiveness. In this context, the concept of social effectiveness – the ability of universities to generate meaningful, measurable, and sustainable value for society – becomes an essential dimension of institutional evaluation and development.

In Ukraine, the issue of social effectiveness has become especially urgent due to the country's ongoing exposure to complex and overlapping crises. The full-scale war that began in

2022, the lingering effects of the COVID-19 pandemic, and long-term structural challenges such as demographic decline, brain drain, and underfunding have placed extraordinary pressure on the higher education system. Universities have had to adapt rapidly to disrupted infrastructure, migration of students and staff, financial instability, and the urgent need to modernize curricula in response to shifting labor market demands. These conditions have forced HEIs to reevaluate their mission and capacity to serve not only their academic community, but also the broader socio-economic environment.

Moreover, the spatial redistribution of universities due to relocation from conflict zones, growing regional disparities in funding and infrastructure, and uneven access to digital learning technologies have revealed significant gaps in the effectiveness of higher education across the country. While traditional quality assurance mechanisms primarily focus on academic outcomes such as graduation rates or research citations, they often fail to capture the broader impact of HEIs on society, particularly in times of crisis. As such, there is a clear need for new tools and metrics that can assess how well universities are meeting the evolving needs of their communities and contributing to national resilience.

Literature Review. The understanding of university effectiveness has significantly evolved in response to global transformations in education systems, economic conditions, and societal expectations. Traditionally, the effectiveness of higher education institutions (HEIs) was measured through narrow, input-output metrics, such as graduation rates, student-to-staff ratios, and research output, reflecting a functionalist approach rooted in efficiency and productivity [3; 5]. However, as the role of education in national development has expanded, these indicators have proven insufficient for capturing the complex and multi-layered contributions of universities to society, particularly in the context of economic crisis, conflict, and global interdependence.

Recent scholarship has emphasized the need to view universities not only as knowledge producers but also as active agents of social transformation and economic recovery. This is especially relevant in the context of the global financial crisis, which severely affected public funding for education in many countries. Reports by the OECD [8] and European Commission/Eurydice [2] underline that economic downturns have long-term impacts on public education systems, often resulting in underfunding, resource shortages, and growing disparities among institutions and regions. These financial constraints, however, have also stimulated reforms in governance, accountability, and the strategic management of educational institutions.

In the European Higher Education Area (EHEA), the push for transparency, mobility, and comparability of educational outcomes has been codified through frameworks such as the Bologna Process and the Qualifications Framework for the EHEA [1]. These initiatives encourage a more holistic view of educational quality – one that integrates learning outcomes, lifelong learning, and societal impact. In parallel, thought leaders such as Tye K. [7] have argued that education must respond to global challenges by fostering intercultural understanding, global awareness, and civic responsibility, elements that align closely with the concept of social effectiveness.

The notion of social effectiveness expands the classical understanding of university performance by including dimensions such as community engagement, equity, accessibility, and long-term societal resilience. According to Michlitsch J. [5], socially effective universities promote democratic values, reduce inequality, and engage in public problem-solving – functions that become particularly crucial during periods of national or global crisis. International efforts

to capture these aspects – such as U-Multirank and the Global University Engagement Rankings – demonstrate growing recognition of the university's "third mission," yet the application of these models remains uneven across regions.

In the post-Soviet and Eastern European context, the challenges are compounded by systemic issues such as fragmented governance, outdated infrastructure, and fluctuating public investment. Ukrainian researchers have highlighted the urgency of modernizing assessment tools to better align with both national reform agendas and international standards. For instance, Mamontova N., Levtchuk N., and Zakharin S. [4] emphasize the need for strategic investment in higher education as a catalyst for long-term economic growth. More recently, Mykhailova Ye. and Savina N. [6] have examined the role of financial flows in educational crisis management, arguing that flexible, targeted funding mechanisms are critical for institutional resilience and recovery.

Despite the growing interest in multidimensional assessment, there remains a clear gap in the operationalization of social effectiveness—particularly in the context of Ukraine. Most existing models either focus exclusively on academic outputs or fail to integrate financial, regional, and social dynamics in a unified framework. This study addresses that gap by proposing a structured, indicator-based model that reflects the diverse roles HEIs play in advancing sustainable development, supporting local communities, and responding to national emergencies. The framework presented in this paper thus contributes to the literature by offering a practical tool for evaluating university effectiveness in real-world conditions of crisis, uncertainty, and transformation.

Methods. To assess the social effectiveness of higher education institutions under conditions of external stress, a composite methodology was developed and applied to the case of the National University of Water and Environmental Engineering (NUWEE). This methodology is designed to capture a university's multidimensional impact on society, focusing on the interaction between educational outcomes, research performance, and social engagement.

The evaluation framework is structured around three key components of social effectiveness (Fig. 1), each of which represents a distinct aspect of the university's role in the socio-economic environment:

- HI-HUMAN (Human Capital Index) – captures the educational and economic outcomes of the institution.
- HI-TECH (Intellectual Capital Index) – reflects the university's research and innovation capacity.
- HI-SENSE (Client/Social Capital Index) – measures the extent of societal engagement and accessibility.

The study utilizes a custom methodology designed to evaluate the social effectiveness of HEIs in conditions of external stress, such as war, migration, and economic crisis. The methodology includes three key components:

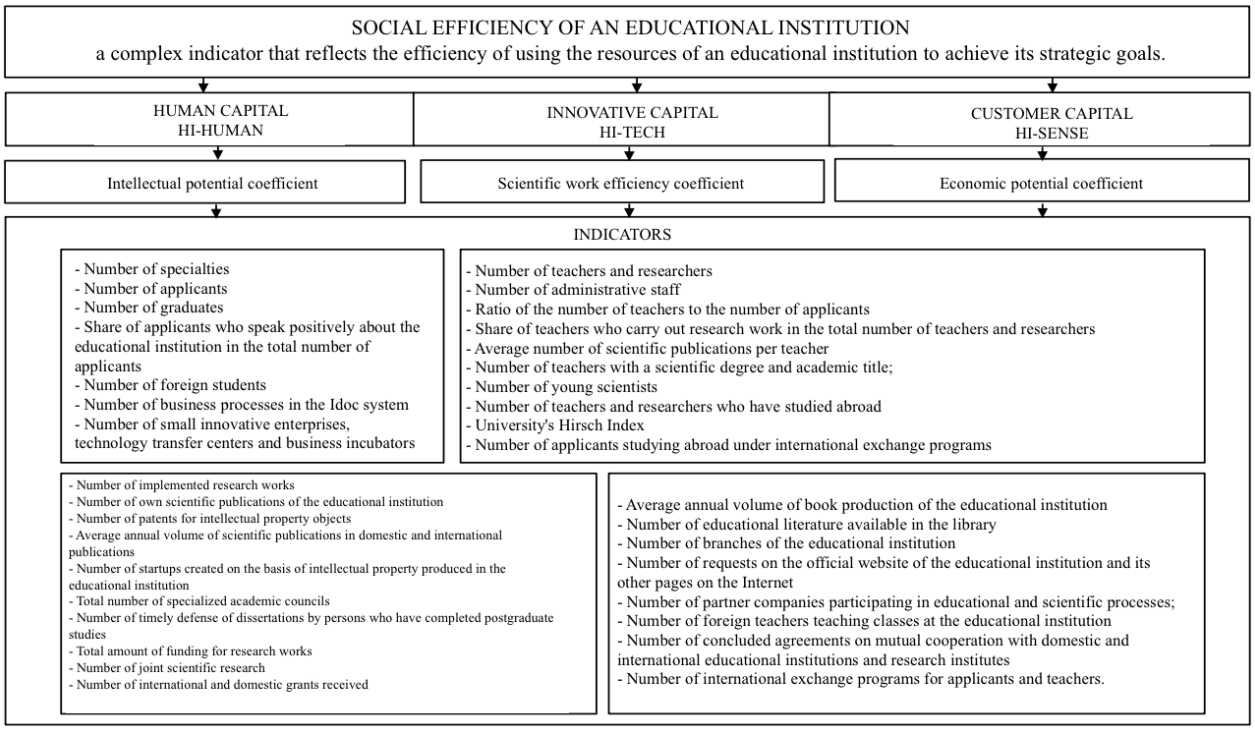


Fig. 1. Structure of the Social Effectiveness Assessment Model

Each component is calculated based on normalized indicators and weighted according to institutional priorities. Each component is assessed using a system of normalized indicators that reflect both quantitative and qualitative aspects of performance. Indicators were selected based on data availability, relevance to social outcomes, and compatibility with national and institutional reporting systems. The proposed methodology for assessing social effectiveness is structured around a system of quantitative and qualitative indicators, grouped into three distinct subsystems that reflect the core dimensions of a university's impact on society: economic (human) capital, intellectual (innovation) capital, and client (social) capital. Each group of indicators captures specific aspects of university activity, and their aggregation provides a comprehensive picture of institutional performance beyond traditional academic outputs.

Importantly, the differentiation of indicator composition (or "filling") for each coefficient can vary depending on the level and type of educational institution, for example, primary schools, vocational colleges, and research universities would require distinct sets of metrics aligned with their specific missions and social roles. However, this study is focused exclusively on higher education institutions (HEIs), and the selected indicators reflect their core educational, scientific, and societal functions.

Below, in Table 1, is a breakdown of the three key components and their respective indicators, adapted to the higher education context.

Table 1. Indicators for assessing the social effectiveness of HEIs

No	Name of the indicator	Calculation formula	Characteristics
1.	Coefficient of economic potential of a higher education institution	$R_{e\text{ЗВО}} = \sqrt{\frac{l_{1j}^2 + l_{2j}^2 + \cdots + l_{nj}^2}{n}}$	The calculation parameters include stimulants (scale of activity, international recognition, regional support, scientific activity, graduate employment) and disincentives (underfunding of the education sector, percentage of underfunding).
2.	Coefficient of intellectual potential of a higher education institution	$R_{i\text{ЗВО}} = \sqrt{\frac{m_{1j}^2 + m_{2j}^2 + \cdots + m_{nj}^2}{n}}$	The calculation parameters include stimulants (attractiveness of the institution to applicants, effectiveness of scientific work, innovative development, educational activity, external relations, recognition) and disincentives (% of applicants with complaints, average age scientific and pedagogical staff, number of administrative staff).
3.	The coefficient of effectiveness of scientific work of a higher education institution	$R_d = 0{,}3_{HOR} + 0{,}2_{\text{КА2}} + 0{,}2_{\text{НФДУ}} + 0{,}15_{\text{ДЗ}} + 0{,}1_{\text{МВ}} + 0{,}05_{\text{БЛ}}$	Estimates the number of projects won in competitions HORIZON Europe, Erasmus KA2, the National Research Foundation of Ukraine, by state order, projects of young scientists and bilateral projects.
4.	Coefficient of social effectiveness of a higher education institution	$R_{s\text{ЗВО}} = \sum_{i=1}^{n} W_i \cdot P_i$	An indicator that allows a comprehensive assessment of the results of the institution's activities, taking into account the attractiveness, effectiveness of the scientific and pedagogical staff, innovative development, quality of educational programs, reputation and international relations.

** where, l_{ij} – normalized values of economic potential indicators, n – number of economic potential indicators; m_{ij} – normalized values of intellectual potential indicators, n – number of intellectual potential indicators; HOR – number of projects won in the HORIZON Europe competition, KA2 – number of projects won in the Erasmus KA2 competition, НФДУ – number of projects won in the competitions of the National Research Foundation of Ukraine, ДЗ – number of projects won in the competition of projects under state order, МВ – number of projects won in the competition of projects of young scientists, БЛ – number of projects won in the competition of bilateral projects; n – number of indicators by which the indicator of social efficiency, W_i– weighting factor for the i-th indicator, P_i – normalized value of the i-th indicator*

To summarize, the proposed methodology offers a flexible and comprehensive tool for assessing the social effectiveness of higher education institutions under conditions of uncertainty and external stress. By integrating quantitative metrics with socially relevant indicators, it allows for a more nuanced evaluation of how universities contribute to human development, innovation, and community well-being. The model's adaptability to different institutional levels ensures its relevance across the education system, while its application to HEIs provides valuable insights into their strategic performance and societal impact.

Results. The Ukrainian higher education system has undergone substantial transformations in recent years due to prolonged exposure to external shocks, including the COVID-19 pandemic, the war with Russia, economic instability, and demographic decline. These challenges have directly impacted the functionality, structure, and performance of HEIs across the country (Fig. 2).

Fig. 2. Higher education institutions by region of Ukraine

One of the most notable trends has been a decrease in student enrollment, with estimates showing a 30% reduction in student numbers due to migration, displacement, and uncertainty surrounding the future of higher education.

Fig. 3. Comprehensive indicator of HEI activity by regions of Ukraine

The redistribution of HEIs has also taken place as institutions relocated from conflict zones to safer regions, creating imbalances in regional infrastructure and funding (Fig. 3).

Ukraine's network of higher education institutions is marked by significant geographical and financial disparities, particularly intensified by recent external shocks such as war and migration. The capital city, Kyiv, remains the central hub of higher education, hosting approximately 20% of all higher education institutions (HEIs) in the country. Other major academic centers include Kharkiv with 13%, Odesa with 10%, and Dnipropetrovsk with 9% of the total number of HEIs. In contrast, regions such as Kirovohrad have the lowest institutional presence, accounting for only 1.3% of all HEIs in Ukraine.

These regional imbalances extend to the distribution of public funding. Kyiv receives nearly 30% of the national budget allocated to higher education, followed by Kharkiv with 12%, and Odesa and Dnipropetrovsk, each receiving 10%. However, some western regions have experienced notable growth in funding due to the relocation of universities and students from eastern conflict zones. For example, Zhytomyr region saw a 22.7% increase in funding, Volyn region grew by 18.9%, and Ivano-Frankivsk region by 18.2% over the analyzed period.

These figures point to a growing macro-regional imbalance in both infrastructure and resources. As a result, there is a clear need for a more holistic and flexible framework to assess the performance of universities – one that goes beyond traditional academic metrics and incorporates measures of social relevance, resilience, and institutional adaptability to external challenges.

In order to better understand how individual institutions respond to these regional disparities and external pressures, a case study analysis was conducted using the Social Effectiveness Index (SEI).

To evaluate institutional-level performance, the Social Effectiveness Index (SEI) was applied to the National University of Water and Environmental Engineering (NUWEE), located in the Rivne region. The analysis covers the five-year period 2019–2023 (Tabl. 2).

Table 2. Indicators of public effectiveness of the NUWEE

Name of the indicator	Calculation formula	Year					Min Value	Max Value	Max Min Ratio	Average value
		2019	2020	2021	2022	2023				
Coefficient for the indicator "Economic potential"	$R_e = \sqrt{\frac{l_{1j}^2 + l_{2j}^2 + \cdots + l_{nj}^2}{n}}$	0,42	0,53	0,28	0,62	0,85	0,85	0,28	3,04	0,54
Coefficient for the indicator "Intellectual potential"	$R_i = \sqrt{\frac{m_{1j}^2 + m_{2j}^2 + \cdots + m_{nj}^2}{n}}$	0,57	0,56	0,45	0,70	0,75	0,75	0,45	1,67	0,61
Coefficient for the indicator "Scientific work"	$R_d = 0{,}3_{НОР} + 0{,}2_{КА2} + 0{,}2_{НФДУ} + 0{,}15_{ДЗ} + 0{,}1_{МВ} + 0{,}05_{БЛ}$	0,79	0,78	0,66	0,65	0,76	0,79	0,65	1,22	0,73
Indicator of social efficiency	$R_s = \sum_{i=1}^{n} W_i \cdot P_i$	**0,53**	**0,56**	**0,51**	**0,67**	**0,81**	**0,81**	**0,51**	**1,61**	**0,62**

Despite the considerable challenges faced by Ukraine's higher education system over the past several years, the NUWEE has demonstrated steady and positive growth in its social effectiveness. Between 2019 and 2023, the university improved across all three core dimensions of the Social Effectiveness Index: human capital, innovation capacity, and social engagement (Fig. 4).

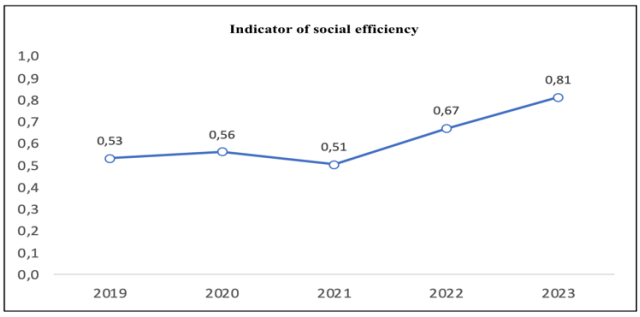


Fig. 4. Dynamics of the indicator of social efficiency of the NUWEE

In the area of human capital development (HI-HUMAN), NUWEE significantly expanded its enrollment in high-demand academic fields such as information technology, environmental sciences, and public safety, responding directly to shifts in labor market demand. The university also deepened its ties with both local and international employers, which contributed to higher rates of graduate employment. At the same time, internal surveys showed a growing level of satisfaction among students and alumni regarding the quality and relevance of educational programs.

In terms of innovation potential (HI-TECH), NUWEE increased its participation in international research collaborations, resulting in a greater number of grants and funded scientific projects. The university also saw a marked rise in the number of peer-reviewed publications, particularly in internationally recognized journals. Engagement in European academic and research programs such as Erasmus+ and Horizon Europe became more frequent and diversified, enhancing NUWEE's visibility and integration into the global scientific community.

The university also made important strides in the area of social and client capital (HI-SENSE). NUWEE strengthened its partnerships with local communities and regional authorities, actively participating in development planning, environmental initiatives, and infrastructure projects. It launched lifelong learning initiatives aimed at adult learners and vulnerable populations, offering flexible educational formats and public lectures. The institution also increased its presence in the region through volunteer programs, awareness campaigns, and social responsibility projects that align with local priorities.

Overall, NUWEE's performance reflects a coherent and adaptive institutional strategy, focused on resilience and social value. Its ability to grow during a time of national crisis illustrates how strategic planning, international cooperation, and digital transformation can serve as powerful tools for maintaining educational quality and expanding social impact. As such, NUWEE's experience may serve as a practical example for other Ukrainian universities seeking to navigate uncertainty while remaining engaged, innovative, and community-oriented.

Conclusions. This study provides a comprehensive framework for assessing the social effectiveness of higher education institutions (HEIs) in times of crisis, using Ukraine as a case study. Against the backdrop of war, economic instability, and demographic challenges, the need to measure not only academic performance but also the broader societal contributions of universities has become increasingly urgent. The research demonstrates that universities must be evaluated not only by the number of graduates they produce or the volume of research they generate but also by how effectively they serve their communities, respond to societal needs, and support national resilience.

The proposed Social Effectiveness Index (SEI), built on three components—human capital (HI-HUMAN), innovation capacity (HI-TECH), and client/social capital (HI-SENSE)—offers a multidimensional, flexible tool for evaluating the overall societal value of a university. This model captures a wide range of indicators, including graduate employability, research output, international collaboration, social inclusion, and community engagement. Its adaptability to different types and levels of educational institutions makes it useful not only for higher education but potentially for the broader education system as well.

The application of this model to the National University of Water and Environmental Engineering (NUWEE) over a five-year period (2019–2023) highlights its practical value. Despite experiencing the same external shocks that affected the entire Ukrainian education system – including the COVID-19 pandemic and the ongoing war – NUWEE demonstrated significant and sustained improvement in its social effectiveness. The university's progress was made possible through strategic investments in digital infrastructure, the modernization of academic programs, increased international partnerships, and deeper engagement with local communities.

Importantly, the findings confirm that social effectiveness is not static – it is dynamic and responsive to institutional decision-making, resource allocation, and leadership vision. NUWEE's positive trajectory illustrates that even under extreme pressure, HEIs can strengthen their role in society by aligning their missions with national development priorities and by proactively adapting to change.

From a policy perspective, the SEI model can serve as a diagnostic and strategic tool for government bodies and educational authorities. It enables more informed decisions about funding distribution, institutional support, and strategic planning. For university administrators,

it offers a self-assessment mechanism that supports the identification of institutional strengths and weaknesses, guiding long-term improvements in both academic and social domains.

In the broader context, this study contributes to the international discourse on resilient and socially responsible education systems. As global crises continue to reshape the role of higher education, models like the one proposed here will become increasingly important for ensuring that universities remain not only centers of learning but also pillars of societal development.

Further research should focus on applying this methodology across a wider range of Ukrainian HEIs and potentially extending it to comparative international contexts, particularly in regions affected by conflict or large-scale socio-economic transformations. This will help refine the model, test its versatility, and generate valuable data for policy innovation and institutional reform.

Reference:

1. A Framework for Qualifications of the EHEA / the Working Group on QF // Ministry of Science, Technology and Innovation February. 2005. URL: https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/WG_Frameworks_qualification/71/0/050218_QF_HEA_580710.pdf .
2. European Commission /EACEA / Eurydice . Funding of Education in Europe 2000-2012: The Impact of the Economic Crisis. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 2013. 106 p.
3. Cameron K. S. Measuring organizational effectiveness in institutions of higher education. Administrative Science Quarterly, 23(4). 1978. P. 604–632. URL: https://doi.org/10.2307/2392582
4. Mamontova N. Levtchuk N., Zakharin S. Investment Development Of Higher Education. Вісник КНТУД. 2014. С. 315-322.
5. Michlitsch J., Sidle M. Assessing Student Learning Outcomes: A Comparative Study of Techniques Used in Business School Disciplines. The Journal of Education for Business. 77. 2002. P. 125-130. DOI: 10.1080/08832320209599060.
6. Mykhailova Ye., Savina N. The role of Financial Flows in Crisis Management in the Education Sector. Green, Blue & Digital Economy Journal, 2023. Vol. 4. No. 3. P. 52-55
7. Tye Kenneth A. Global Education: From Thought to Action. Alexandria. 1990. P. 1990.
8. What is the impact of the economic crisis on public education spending?. Education Indicators in Focus. December 2013. OECD, 2013. − 4 p.

УДК: 519.876.5:577:628.1:004.8:330.15

ДИТЕРМЕНИЗМИ МОДЕЛИ РИЁЗИИ ОМИЛҲОИ БИОКИМИЁИИ ОБИ ОШОМИДАНӢ ДАР ИҚТИСОД БО ИСТИФОДА АЗ ЛОИҲАКАШИИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ

Шоҳиён Н. Н.[1], Валимуҳамадхон Г. В. Д.[2], Турахонова С. Ҷ.[3]

[1] н.и.т., д.и.п., мудири шуъбаи рушди неруи инсонӣ Пажӯҳишгоҳи илми-таҳқиқотии иқтисодии Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон

[2] н.и.и., дотсент, Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

[3] Донишгоҳи давлатии Данғара

Шарҳи мухтасар. Ҳаёт бавоситаи нурҳо аз Офтоб то ба Замин гузаштан мегирад. Дар ин роҳи дароз дар масофаҳои якхела паҳншавии якхелаи таркиби нурҳо бордоршавии табии ҳаворо ташаккул дода, сурат мегирад. Шароити мувофиқатпазири экологии барои фаъолияти ҳаётӣ муҳим фароҳам мешавад. Трансформатсияи омилҳои биокимиявии ҳодисаҳои физикӣ оғоз мешавад. Ин навовариҳо бефосила бузургиҳои доимӣ бо иқтидори континиумалӣ бошанд ҳам, вале ба андозаи муайян дар иқтисоди рақамӣ баҳисоб гирифта мешаванд. Дар мақолаи илмӣ муаллифон кушиш ба харҷ додаанд, ки истифодабаории илми рийзиро дар татбиқи назариявии иқтисоди рақамӣ бо комбинаторикаи мавҷудбуда шарҳ диҳанд. Аз он ҷумла дар он дар бораи сохтани модели риёзии миллии пешрафти хоҷагидории мамлакат дар шакли системаи калонҳаҷми иқтисоди рақамӣ барои лоиҳаи зеҳни сунъӣ тавсия дода мешавад.

Калидвожаҳо: алгоритм, модели риёзӣ, комбинаторика, зеҳни сунъӣ, трансформатсия, омилҳои биокимиёӣ.

Ҳаёт бавоситаи нурҳо аз Офтоб то ба Замин гузаштан мегирад. Дар ин роҳи дароз дар масофаҳои якхела паҳншавии якхелаи таркиби нурҳо бордоршавии табии ҳаворо ташаккул дода, сурат мегирад. Шароити мувофиқатпазири экологии барои фаъолияти ҳаётӣ муҳим фароҳам мешавад. Трансформатсияи омилҳои биокимиявии ҳодисаҳои физикӣ оғоз мешавад. Ин навовариҳо бефосила бузургиҳои доимӣ бо иқтидори континиумалӣ бошанд ҳам, вале ба андозаи муайян дар зеҳни сунъӣ баҳисоб гирифта мешаванд. Маълум аст, ки дар табиат бузургии миқдори захираҳо X маҳдуд буда, пурра маълум нашудааст. Барои қонеъ намудани талаботи номаҳдуд афзуншавандаи истеъмолӣ миқдори N захираҳо истифода бурда мешаванд. Ин вобастагии функсионалиро дар илми риёзӣ чунин ишора кардан мумкин аст:

$$Y=X-N$$

Аз илми риёзӣ маълум аст, ки як муодилаи ду номаълумдор миқдори беохири ҳалҳо дорад. Ин ҳалҳоро интихобӣ ёфтан мумкин аст. Барои ин ҷадвалро тартиб медиҳем:

x	x_1	x_2	x_3 …	x_n
y	y_1	y_2	y_3 …	y_n

Тақсимоти бартарии муқоисавии кормандон дар лоиҳаи зеҳни сунъӣ ёфтани ҳалли системаи муодилаҳои алгебравии хаттиро тақозо менамояд, ки комбинаторикаи иқтисоди рақамӣ дар ин маврид нақши калидӣ дорад.

Маҳсулнокии истеҳсолотии як корманд дар як соат 12 қисмҳои эҳтиётии як мол буда, арзишнокии меҳнати пайваст намудан ва печонда ба фуруш омода намудани ин молҳо дар як соат 60 дона мебошад. Коргари дуюм бо ҳамаи шароитҳои якхела мувофиқ ба коргари якум дигар маҳсулнокии истеҳсолотӣ дорад. Ӯ қисмҳои эҳтиётии як молро дар 10 дақиқа истеҳсол намуда, барои онҳоро пайваст ва печонида ба фуруш омода намудан ба як мол 5 дақиқа хароҷот менамояд. Ҳолатҳои ҷудогона ҷой доранд. Ҳангоми музди меҳнати муқарраргардидаро соҳибмулкон дошта бошанд барои 12 дона мол қисмҳои эҳтиётиро коргари якум истеҳсол менамояд ва дар баробари ӯ коргари дуюм ин 12 деталро ба фрӯш омода менамояд. Аммо, дар ин сурат корхона қариб 20% заррар мебинад.

Бинобар ин ҳавасманд намудани коргарон бо аҳамиятнокии арзишнокии меҳнат дар мудирияти вирбалӣ зарурат пайдо менамояд. Ин иқдомро ҷонибдорӣ намуда, коргарон кооператсияи зерин ташкил медиҳанд.

Бо бартарии муқоисавии коргари дуюм дар 45 дақиқа коргари якум қисмҳои эҳтиётии 9 дона молро истеҳсол намуда, то истеҳсол намудани қисмҳои эҳтиётии 5 дона мол аз тарафи коргари дуюм, коргари якум аллакай ба пайваст намудан ва печонида ба фуруш омода намудан мегузарад. Бартарии муқоисавии коргари дуюм дар он аст, ки агар дар 15 дақиқаи охир ӯ як мол ва барои он қисмҳои эҳтиётӣ истеҳсол намояд, дар кооператсия бо коргари якум имконияти аз даст рафтаи ба фуруш баровардани ду мол барқарор шуда, коргари дуюм ба ҷои чор молро часпонида печонидан барои 6-то мол қисмҳои эҳтиётии онҳоро омода менамояд. Дар кооператсия истеҳсолоти якто моли аз даст мерафтагӣ бо бартарии муқоисавии корманди дуюм барқарор мешавад, ки коргари якум ба ҷои 10 мол 15 молро часпонида мепушонад ва корхона зиёда аз 7% даромади соф мегирад.

Навишти модели риёзии ин масъала чунин мебошад:

$\begin{cases} 5x + y = 10 \\ 10x + 5y = 4 \end{cases}$ матрисаи элементҳои асосии системаи алгебравии хаттӣ A=$\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 10 & 5 \end{pmatrix}$ буда, дитерменати муайянкунандаи он $\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 1 \\ 10 & 5 \end{vmatrix}$=5x5-10x1=25-10=15 мешавад.

Маълум аст, ки барои ҳисоб кардани муайянкунанда ва ёфтани детерминанти тартиби дуюм (2x2) қонунияти зеринро истифода бурдем:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}\, a_{22} + a_{12}\,(-a_{21}) = a_{11}\, a_{22} - a_{12}\, a_{21} \qquad (1),$$

ки дар ин тартибот индексҳои 1 дар ҳар ду ҷамшавандаи $a_{11}\, a_{22}$ ва $a_{12}\, a_{21}$ бо тартиби афзуншавӣ, яъне баъди 1 адади 2 бо навишти тартибӣ омадааст, навишта шудаанд. Инчунин, индексҳои якуми аъзои дуюми сумма $a_{12}\, a_{21}$ бо рақами тартибӣ омада, баъди 1 адади 2 навишта шуд ва индексҳои дуюмашон дар зарбшавандаи дуюм (a_{21})-и ҷамшавандаи дуюм $a_{12}\, a_{21}$ навишти тартибиро як (тоқ) маротиба вайрон кардаанд. Бинобар ин дар пеши он аломати минус гузошта мешавад. Дар иқтисоди рақамӣ алгоритми ин комбинаторика нақши махсус дорад. Яъне, дар ҷойивазкунии комбинаторӣ барои миқдори тоқи вайрон шудани навишти тартибӣ аломат минус гузошта мешавад.

Ба монанди ҳамин, ҷойивазкуниҳои 1,2,3 се адади пай дар пайро таҳлил менамоем. Маълум аст, ки ин се адад миқдори шаш ҷойивазкунӣ доранд:

1,2,3; 2,3,1; 3,1,2; 1,3,2; 2,1,3; 3,2,1.

Чӣ тавре, ки ба тариқи эмпирикӣ мушоҳида карда мешавад, 1,2,3 ба навишти тартибӣ мувофиқ аст, 2,3,1 дуто навишти тартибиро вайрон мекунад, яъне адади 2 пеш аз адади 1 омадааст ва дуюм адади 3 пеш аз адади 1 омадааст - ба миқдори ҷуфт тартиби навишт вайрон шудааст ва дар 3,1,2 низ ду бор навишти тартибӣ вайрон шудааст, чунки адади 3 як маротиба аз пеши 2 омада дуюм маротиба аз пеши 1 гузаштааст. Бинобар ин дар ин ҳолат аломат тағйир намеёбад, ҷойивазкунӣ ҷуфт аст. Аммо боқимонда ҷойивазкуниҳо 1,3,2; 2,1,3; 3,2,1 ба миқдори тоқ навишти тартибиро вайрон менамоянд. Ба монанди ҳамин: 1,3,2 ва 2,1,3 тартиботи пайдарпайи навиштро як маротибагӣ вайрон менамоянд. Ҷойивазкунии 3,2,1 бошад сето вайроншавии навишти ботартиб содир кардааст. Бинобар ин пеш аз ин се аъзо аломати ҷамъ ба тарҳ зарб шуда минус гузошта мешавад. Аз ин ҷо муайянкунандаи тартиби се дитерменанти зерин дорад:

(2) $\Delta = \text{Det} = \begin{vmatrix} a_{11} a_{12} a_{13} \\ a_{21} a_{22} a_{23} \\ a_{31} a_{32} a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}\, a_{22}\, a_{33} + a_{13}\, a_{21}\, a_{32} + a_{12}\, a_{23}\, a_{31} + (-a_{31})\, a_{22}\, a_{13} + +a_{12}\, (-a_{21})\, a_{33}$
$+a_{11}\, a_{23}\, (-a_{32}) = a_{11}\, a_{22}\, a_{33} + a_{13}\, a_{21}\, a_{32} + a_{12}\, a_{23}\, a_{31} - a_{31}\, a_{22}\, a_{13} - a_{12}\, a_{21}\, a_{33} - -a_{11} a_{23} a_{32}$

Аз (1) ва (2) маълум мешавал, ки муайянкунандаи тартиби 2х2 дуто ҷамъшаванда дорад, яъне 2 = 1х2 = 2! ва муайянкунандаи тартиби 3х3 бошад, шашто ҷамъшаванда дорад, ки 6 = 1х2х3 = 3! мешавад. Ба тариқи индуксияи математикӣ муайянкунандаи тартиби 4х4 4!= 1х2х3х4 = 24 ҷамъшаванда дошта, нисфашон аломати минус доранд ва ҳоказҳо ҳалли системаҳои калонҳаҷм, ки модели миллии пешрафти тамоми хоҷагидорӣ дошта метавонад, намуди аъзои умумии комбинаторикаи иқтисоди рақамӣ чунин буда метавонад: n! = 1х2х3х…хn.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ», 28 декабри соли 2024. Душанбе: «Шарқи озод», 2025. – 40 с.
2. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. II. Кн. 2: Процесс обращения капитала/Издан под ред. Ф. Энгельса. М., Политиздат, 1984. – IY, 650 с.
3. Валдошов В. Д. Линейное нормированное пространство положительных чисел//Доклады Академии наук Республики Таджикистан. Том XXXIX , №9-10. Душанбе, 1996. – 124 с.
4. Мавлоназаров ва дигарон. Иқтисоди рақамӣ. Матбааи ҶДММ «Нӯшбод». Душанбе, 2022, - 255 саҳ.
5. Микроэкономика: учебник и практикум для вузов/Е. Б. Яковлева [и др.]; под общей редакцией Е. Б. Яковлевой. – 8-е изд. перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 335 с.
6. Обидов Ф. С. Нақши иқтисоди захиравӣ-табиӣ дар рушди равобити хоҷагии ҷаҳонӣ: назария ва амалия – Душанбе: «Ирфон» 2010, 228 саҳ.
7. Пиров Ҳ. Ҳ. Назарияи эҳтимолият. Дастури методӣ. Данғара, 2024. – 55 с.

ТДУ: 333.9

МЕХАНИЗМҲОИ ИДОРАКУНИИ РУШДИ УСТУВОРИ ИСТИФОДАИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ВА ПИРЯХҲО

Набиева Н. Б.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб, Тоҷикистон

Шарҳи мухтасар. Мақолаи мазкур ба муҳими идоракунии устувор ва ҳифзи захираҳои обӣ ва пиряхҳо дар шароити тағйирёбии иқлим ва афзоиши талабот ба манбаъҳои табиӣ мепардозад. Технологияҳои муосир, аз ҷумла моҳвораҳо, ГИС ва зеҳни сунъӣ, имкониятҳои муфидро барои мониторинг ва таҳлили захираҳои об ва пиряхҳо фароҳам оварда, метавонад ба кишварҳо ва созмонҳои байналмилалӣ кӯмак расонанд. Ҳамкориҳои байналмилалӣ ва стратегияи мутобиқсозӣ дар ин соҳа муҳиманд, то ки манбаъҳои об ва пиряхҳо дарозмуддат ҳифз шаванд. Барномаҳои муштараки байналмилалӣ, истифодаи технологияҳои инноватсионӣ ва татбиқи механизмҳои иқтисодӣ барои идоракунии захираҳо барои устувории экосистемаҳо ва рушди устувор муҳим мебошанд.

Калидвожаҳо: идоракунии устувор, захираҳои обӣ, пиряхҳо, тағйирёбии иқлим, мониторинг, ҳифзи экосистема.

Муқаддима

Дар шароити тағйирёбии иқлим ва афзоиши талабот ба захираҳои обӣ, масъалаи идоракунии устувори истифодаи об ва ҳифзи пиряхҳо аҳамияти хоса пайдо кардааст. Пиряхҳо ҳамчун манбаи асосии таъминоти обӣ нақши муҳим доранд, аммо раванди обшавии онҳо таҳдид ба амнияти обӣ ва экосистемаи минтақаҳо эҷод мекунад.

Истифодаи технологияҳои муосир, аз ҷумла системаҳои моҳворавӣ ва зеҳни сунъӣ, имкониятҳои навро барои мониторинг, таҳлил ва пешгӯии тағйироти захираҳои обӣ ва пиряхҳо фароҳам меоранд. Инчунин, истифодаи механизмҳои самараноки идоракунӣ, сиёсати мутобиқсозӣ ва ҳамкориҳои байналмилалӣ метавонад ба рушди устувори захираҳои обӣ мусоидат намояд.

Мақсади ин мақола таҳлили механизмҳои идоракунии истифодаи захираҳои обӣ ва пиряхҳо дар шароити тағйирёбии иқлим, инчунин татбиқи технологияҳои нав барои таъмини устувории ин равандҳо мебошад.

Механизмҳои идоракунии захираҳои обӣ ва пиряхҳо:

1. Стратегияҳо ва сиёсати миллӣ оид ба идоракунии захираҳои обӣ ва пиряхҳо

- Таҳияи стратегияҳои миллии об: Барои истифодаи устувори захираҳои обӣ ва ҳифзи пиряхҳо, кишварҳо бояд стратегияҳои устувор таҳия кунанд, ки дар онҳо мувозинат байни талабот ба об ва ҳифзи экосистемаҳо таҳти назар қарор гирад. Ҳадафи асосии ин стратегияҳо — таъмини дастрасии баробар ба захираҳои обӣ барои ҳамаи сокинон ва пешгирии афзоиши таъсири тағйирёбии иқлим.

- Қонунгузории муҳофизатӣ: Қонунҳо ва барномаҳои муҳити зист бояд муҳофизат ва идоракунии пиряхҳо ва манбаъҳои обии табииро таъмин кунанд. Барномаҳои давлатӣ бояд барои коҳиш додани ихроҷ ва истеъмоли беасоси об ҳадаф гузоранд.

2. Истифодаи усулҳои иқтисодӣ барои идоракунии захираҳои обӣ

- Андозбандӣ ва субсидияҳо: Аз ҷониби давлат бояд барои истифодаи оқилона ва ҳифзи захираҳои обӣ механизмҳои иқтисодии муфид, мисли андозбандӣ барои истеъмоли зиёда аз ҳадди об ва субсидияҳо барои истифодаи технологияҳои сарфаи об, татбиқ карда шавад.

- Модели ҳисобкунии арзиши об: Модели арзёбии устувори захираҳои обӣ бояд вобаста ба эҳтиёҷоти маҳаллии об ва таъсироти экологӣ бошад. Дар натиҷа, талабот ва пешниҳодот барои об бо назардошти манфиатҳои экологӣ ва иҷтимоӣ баррасӣ хоҳад шуд.

3. Технологияҳои мониторинг ва таҳлил

- Моҳвора ва ГИС барои мониторинг: Технологияҳои моҳворавӣ, аз ҷумла спутникҳои Sentinel ва Landsat, метавонанд барои мониторинг ва таҳлили ҳолати пиряҳҳо ва захираҳои обии табиӣ истифода шаванд. Ин технологияҳо кӯмак мерасонанд, ки тағйироти ҷараёни об ва ё обшавии пиряҳҳо дар минтақаҳои мухталиф ба таври доимӣ назорат карда шаванд.

- Системаҳои GIS: Истифодаи ГИС барои идоракунии об ва пиряҳҳо аз он иборат аст, ки маълумот дар бораи ҷойгиршавӣ ва тағйирот дар об, пиряҳҳо ва экосистемаҳои гирду атроф ҷамъоварӣ ва таҳлил мешаванд. Бо кӯмаки ГИС, барои маҳдуд кардани истифодаи об дар минтақаҳои камоб ва пешгӯии тағйироти экосистемавӣ метавон стратегияҳои самаранок таҳия кард.

4. Такмили идоракунии экосистема ва ҳифзи пиряҳҳо

- Ҳифзи пиряҳҳо ва экосистемаҳои гуногун: Ҳифзи пиряҳҳо дар рӯйдодҳои раванди обшавӣ ва тағйирёбии иқлим хеле муҳим аст. Идоракунии устувор бояд ба тартиб овардани истифодаи оқилонаи манбаъҳои об ва таъмини миқдори зарурии оби тоза барои рушди инсон ва экосистемаҳо бахшида шавад.

- Барномаҳое барои сарфаи об: Ҳадафи таъмини сарфаи оқилона дар ҳар як соҳа, аз ҷумла дар кишоварзӣ, энергетика ва саноат, бояд тавассути технологияҳои муосир амалӣ карда шавад. Технологияҳои гуногун, ба монанди дуруст истифода кардани об дар пахтакорӣ, истифодаи системҳои обёрии хӯроки каммасраф ва дигар усулҳои муосир бояд рушд ёбанд.

5. Ҳамкории байналмилалӣ

- Ҳамкории минтақавӣ ва фаромарзӣ: Водҳои фаромарзӣ ва пиряҳҳо, ки як манбаи муҳим барои якчанд кишварҳо мебошанд, бояд ба таври самаранок идора шаванд. Ҳамкориҳои байналмилалӣ, ба монанди барномаҳои муштараки мониторинг ва таҳлили захираҳои обии минтақаи Осиёи Марказӣ, муҳим мебошанд.

- Иттиҳодҳои байналмилалӣ ва шарикӣ: Барои ҳалли мушкилот ва таҳияи стратегияҳои устувор барои ҳифзи пиряҳҳо ва манбаъҳои об, кишварҳо бояд бо созмонҳои байналмилалӣ ва ниҳодҳои глобалӣ ҳамкорӣ кунанд. Мисолҳои чунин ҳамкорӣ метавонанд Созмони Милали Муттаҳид ва САҲА (Сипарти Ҳамкории байналмилалӣ) бошанд.

Татбиқи технологияҳои инноватсионӣ

Татбиқи технологияҳои инноватсионӣ барои идоракунии захираҳои обӣ ва пиряҳҳо як қадами муҳим дар таъмин намудани устувории экосистемаҳо ва рушди устувор дар шароити тағйирёбии иқлим аст. Имрӯз, бо истифодаи технологиҳои муосир, мо метавонем механизми мониторинг ва таҳлили захираҳои обиро ба таври самаранок ва муассир тағйир диҳем. Яке аз чунин технологияҳо, ки дар идоракунии захираҳои обӣ ва пиряҳҳо нақши

муҳими худро мебозад, истифодаи маълумоти моҳворай мебошад. Спутникҳои баландсифат, ки маълумоти дақиқ ва пайваста дар бораи ҳолат ва тағйироти захираҳои обӣ ва пиряхҳо пешниҳод мекунанд, имконият медиҳанд, ки равандҳои обшавии пиряхҳо ва дарёҳо дар реҷаи вақт пайгирӣ шаванд.

Технологияҳои нав ва зеҳни сунъӣ ба мо имкон медиҳанд, ки ба таври автоматӣ маълумотҳоро таҳлил кунем ва моделҳои дақиқи прогнозиро бар асоси онҳо таҳия кунем. Масалан, истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ барои таҳлили маҷмӯи маълумотҳо метавонад ба пешгӯии тағйироти оянда дар захираҳои об ва пиряхҳо кӯмак кунад. Инҳо на танҳо барои таҳлил, балки барои қабул кардани қарорҳои стратегӣ оид ба идоракунии захираҳои обии минтақаҳои гуногун муҳим мебошанд.

Истифодаи интернети ашё (IoT) ва сенсорҳо дар муҳити табиӣ, ки барои мониторинг ва ҷамъоварии маълумот дар бораи сатҳи об ва температураи пиряхҳо ба таври худкор фаъолият мекунанд, як бахши муҳими технологиҳои инноватсионӣ мебошанд. Ин сенсорҳо метавонанд дар вақти воқеӣ ҳолат ва тағйироти пиряхҳо ва захираҳои обиро дар минтақаҳои марбут ба тағйирёбии иқлим ба таври дақиқ ва саривақтӣ тасвир кунанд.

Барои таъмини идоракунии самараноки захираҳои об ва пиряхҳо, ҳатман бояд аз чунин технологияҳо дар ҳама соҳаҳо, аз ҷумла кишоварзӣ, энергетика ва саноат, истифода шавад. Технологияҳои барои сарфаи об, монанди системаҳои обёрии самаранок ва истифодаи оби каммасраф дар пахтакорӣ ва дигар соҳаҳо, метавонанд барои беҳтар кардани ҳолат ва нигоҳдории захираҳои обӣ хеле муфид бошанд.

Ҳамкориҳои байналмилалӣ ва рушди устувор

Ҳамкориҳои байналмилалӣ ва рушди устувор дар идоракунии захираҳои обӣ ва пиряхҳо аҳамияти хоса доранд, чунки ин захираҳо ҳудудҳои фаромарзӣ ва экосистемаҳои мураккабро ташкил медиҳанд, ки ҳифзи онҳо бо кӯшишҳои яккаса ғайриимкон аст. Бинобар ин, ҳамкории кишварҳо ва созмонҳои байналмилалӣ барои ҳалли мушкилоти марбут ба захираҳои обӣ ва пиряхҳо лозим аст. Ба хусус, барои идоракунии устувори манбаъҳои обии трансмарзӣ, ки ба якчанд давлатҳо мансубанд, бояд заминаи ҳамкориҳои илмӣ, сиёсии ва иқтисодӣ эҷод шавад.

Дар ин замина, Созмони Милали Муттаҳид ва дигар созмонҳои байналмилалӣ метавонанд роле муҳими худро бозанд, ки ба роҳандозии барномаҳои глобалӣ барои мониторинг, таҳлил ва ҳифзи пиряхҳо ва захираҳои обӣ дар шароити тағйирёбии иқлим бахшида мешаванд. Шарикӣ бо созмонҳои муҳити зист ва агентствои махсус барои координатсияи рафторҳои кишварҳои аъзои созмонҳои байналмилалӣ дар соҳаи истифодаи захираҳои об ва пиряхҳо ва таҳияи барномаҳои муштарак аҳамияти калон дорад.

Ҳамкории байни кишварҳои минтақаӣ, бахусус барои ҳифзи обҳои фаромарзӣ, бояд дар асоси принсипи мутобиқат ва манфиатҳои умумӣ ба роҳ монда шавад. Ширкат дар лоиҳаҳои муштараки тадқиқотӣ ва таҳлилӣ дар соҳаи идоракунии об ва пиряхҳо, инчунин мубодилаи таҷрибаҳо ва маълумот дар бораи воситаҳои самаранок барои идоракунӣ ва мониторинг ба кишварҳо кӯмак мекунад, ки таҷрибаи якдигарро истифода баранд.

Ҳамкории байналмилалӣ ва минтақаӣ ва истифодаи минбаъдаи хидматрасониҳои илмӣ барои ҳифзи устувор ва таъмини мунтазамии манбаъҳои об ва пиряхҳо дар шароити тағйирёбии иқлим баръало бештар мегардад. Кишварҳо ва созмонҳои байналмилалӣ метавонанд бо ҳамкории амиқ ва мусоидат ба якдигар ба эҷоди як низоми мукаммали

идоракунии захираҳо, ки ба ҳифзи пиряхҳо ва манбаъҳои об дарозмуддат мусоидат кунад, ноил шаванд.

Хулоса

Идоракунии устувори захираҳои обӣ ва пиряхҳо дар шароити тағйирёбии иқлим як масъалаи ниҳоят муҳими экологӣ ва иқтисодӣ мебошад. Технологияҳои муосир, аз ҷумла моҳвораҳои мониторингӣ, системаҳои геоинформатсионӣ (ГИС) ва усулҳои зеҳни сунъӣ, имкониятҳои навро барои таҳлил ва прогноз кардани тағйироти захираҳои об ва пиряхҳо фароҳам овардаанд. Ин технологиҳо метавонанд ба кишварҳо ва созмонҳои байналмилалӣ кӯмак кунанд, ки равандҳои обшавии пиряхҳоро бо дақиқии баланд пайгирӣ кунанд ва барои таъмини идоракунии устувор ва самаранок чораҳои мувофиқ андешида шаванд.
Ҳамкории байналмилалӣ ва минтақаӣ дар соҳаи идоракунии манбаъҳои обии фаромарзӣ ва пиряхҳо хеле муҳим аст. Барномаҳои муштарак ва мубодилаи маълумот байни кишварҳо метавонанд дар ҳифзи устувор ва таъмин намудани дастрасии адолатнок ба захираҳои обӣ кӯмак кунанд. Ҳамчунин, рушди механизмҳои иқтисодӣ ва сиёсӣ, ки ба истифодаи оқилонаи об ва ҳифзи экосистемаҳо мусоидат мекунанд, барои устувор кардани идоракунии захираҳо дарозмуддат зарур аст.

Адабиёт:

1. Ahrens, C. D. Метеорология сегодня: Введение в атмосферу, климат и окружающую среду / C. D. Ahrens. — 10-е изд. — Boston: Cengage Learning, 2015. — 800 с.
2. Bierwirth, P., & Heistermann, M. Satellite Remote Sensing for Earth Sciences / P. Bierwirth, M. Heistermann. — Berlin: Springer, 2020. — 350 с.
3. Fitzgerald, T., & McDonald, G. Sustainable Water Management and Technology / T. Fitzgerald, G. McDonald. — Amsterdam: Elsevier, 2018. — 450 с.
4. Kaser, G., & Jansson, P. Glacier Monitoring and Climate Change / G. Kaser, P. Jansson. — Berlin: Springer, 2010. — 320 с.

ОБИ ТОЗА – ОМИЛИ АСОСИИ ҲИФЗИ САЛОМАТИИ ҶОМЕАИ БАШАРӢ

Ҳисайнзода Н.А. Исупова Х.П. Тураев Қ.А., Маҳмадзода М.Р.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи мазкур сухан дар бораи оби тоза – омили асосии ҳифзи саломатӣ ва пешгирӣ намудани беморихои сироятӣ дар ҷомеа рафтааст. Об манбаи ҳастии ҳамаи мавҷудияти олам аст. Об захирае бузургест, ки воқеияти он ҷаҳону зиндагиро таровату покизагӣ мебахшад. Ҳастии инсон, гулу гиёҳ, ҳайвоноту наботот, зиндагии осоиштаву ободӣ ва озодиву пурбаракотӣ ҳама ба об вобастагӣ дорад. Обро инсон барои нушидан, пухтани хурок, шустушӯи ҷою манзил, тозагии кучаҳо истифода мебарад. Об ин сарчашмаи ҳаёт буда, инсоният худро бе об тасаввур карда наметавонад. Инсон тамоми лаҳзаҳои ҳаёташ бо об зинда аст.

Калидвожаҳо: об, оби тоза, захираҳои об, экосистемаи об, пиряхҳо, манбаъ, ҳайвоноту наботот, экология, элементи кимиёвӣ.

Об беҳтарин муҷизаи табиат буда, ҳастии ҳаёти инсонро ташкил медиҳад. Дар ҷаҳони муосир зиёда аз як млрд аҳолӣ аз оби ошомидани маҳрум ҳастанд, 2.5 млрд. аҳолӣ аз истифодаи оби доимӣ танқисӣ мекашанд. Дар 80 давлати дунё оби нӯшокӣ аз ҷиҳати экологӣ тоза нест. Ин боиси камумрии одамони ин давлатҳо шуда метавонад, чунки экология, муҳит ва тозагии об ин синтези экологияи муосир мебошад. Зиёда аз 1,2 млрд. аҳолии ҷаҳонро хушксолӣ таҳдид мекунад. Аксарияти сокинони сайёра аз нарасидани оби тозаи ошомиданӣ ва хушксолии пай дар пай ба касалиҳои гуногун дучор мешаванд ва ин боиси фавти онҳо мегардад[1].

Тибқи маълумотҳои оморӣ аз ҳисоби истифодаи оби ба талаботи меъёрҳои санитарию гегенӣ ҷавобгӯнабуда, ҳамасола беш аз 5 миллион нафар одам аз олам чашм мепӯшанд ва 3 миллион нафар ба бемориҳои гуногуни сироятӣ дучор мешаванд. Зиёда аз 3 млрд. инсон аз одитарин шароити беҳдоштӣ (санитарӣ) маҳруманд ва оби ифлоси баҳру уқёнусҳоро истифода мебаранд[3. С.41].

Таҳлилҳои дар боло овардашуда собит менамоянд, ки яке аз проблемаҳои асосии пайдошавии бемориҳои гуногун дар ҷаҳон маҳз аз ифлосии об сарчашма мегиранд. Боиси ифтихор аст, ки имрӯз Тоҷикистони соҳибистиқлол дар арсаи байналмилалӣ ҳамчун сарчашмаи оби тоза ба ҳисоб меравад. Имрӯз Тоҷикистон аз рӯйи масоҳат дар дунё ҷои 85-ум, аз ҷиҳати захираҳои обӣ 11-ум, аз рӯйи таъмин намудани аҳолӣ бо оби нӯшокӣ ва захираҳои гидроэнергетикӣ дар ҷои 8-ум дар миқёси Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил баъди Русия аз рӯйи нишондод дар минтақа мақоми аввалро ишғол менамояд. Умуман 55, 4 % - и манбаъҳои обӣ ва 52 % - и ҳаҷми умумии пиряхҳои Осиёи Марказӣ дар Тоҷикистон воқеъ гардидааст.

Таърих ва тамаддуни умумибашарӣ гувоҳ аст, ки тоҷикон қадимтарин маскунони сарзамини паҳновари Осиёи Миёна буда, аз даврахои қадимтарин нисбати муқаддасоти табиат, бахусус об эҳтироми хоса доштанд. Ин хислати азалии хоси ин миллати бостонӣ дар даврахои пурпечу тоби таърих аз байн нарафта, то ба имрӯз чун суннати аҷдодӣ омада расидааст. Дар ҷаҳони муосир низ танҳо тоҷикон бо пешниҳодҳои хеш ба ҷомеаи ҷаҳони оиди одилона тақсим намудани оби тоза далели ин гуфтаҳо шуда метавонад. Тоҷикистон, ки сарчашмаи оби тоза дар минтақа ва ҷаҳон аст дар сатҳи ҷаҳонӣ ташаббус ба миён гузошта буд, ки таъмин намудани дастрасӣ ба обҳои ошомиданӣ ва беҳдошт, масъалаҳои сифати об, самаранокии истифодаи он, пиёдасозии мудирияти муштараки захираҳои об, ҳифзи экосистемаи об, инчунин тавсеаи ҳамкорӣ ва ҳамёрӣ дар соҳаи об амалӣ карда шавад. Роҳбари давлати Тоҷикистон, Ҷаноби Олӣ Эмомалӣ Раҳмон дар раванди ҷаҳонишавӣ зуҳуроти муаммоҳои экологиро хеле нозукона эҳсос намуда, дар Ассамблеяи Созмони Милали Муттаҳид як зумра пешниҳодҳоро ба миён гузошта буданд. Аз он ҷумла “Соли 2003- Соли оби тоза”, солҳои 2005-2015 “Даҳсолаи амалиёти об барои ҳаёт”, “Соли 2013- соли ҳамкории байналмилалӣ дар риштаи об”, “Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор, 2018-2028” ба ин мисол шуда метавонанд. Пешвои Миллат дар Паёми хеш низ ба мақоми олии қонунбарори кишвар чанд сол пеш таъкид намуда буданд, ки “Мо ҳеҷ гоҳ ҳамсояҳоро бе об намемонем”. Чунин ташаббусҳо ва суханони хайрихоҳона нисбати ҳамсоякишварҳо ва ҷомеаи ҷаҳонӣ бори дигар собит месозад, ки тоҷикон бо фарҳанг, тамаддун ва хиради азалии ориёии хеш бунёдкору созанда буданд ва минбаъд низ хоҳанд монд. Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми хеш ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ташаббусҳои Тоҷикистон оиди “Даҳсолаи байналмилалии амал

“Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028” пешниҳод карда буд, ки ба хотири ин пешниҳод барқияи табрикотии Раиси Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид, ки ба номи роҳбари давлат ва мардуми Тоҷикистон фиристода шуда буд, ба мардум муборакбод намуда буданд. Ба ин хотир мехостам, ки суханони сардори давлатро оиди сарзамини биҳиштосоямон ёдовар намоям, ки гуфта буданд: “Тоҷикистон, алҳақ, неъмати худодод, як муҷизаи табиат, як пораи биҳишти рӯйи замин аст. Мисли сарзамини мо табиати нотакрор, обҳои софу зулол, чашмаҳои ширин, кӯҳҳои зебову сарбаланди дорои сарватҳои бойи зеризаминӣ дар ягон гӯшаи олам вуҷуд надоранд”[4].

Чуноне, ки дар боло таъкид намуда будем, ки оби тоза сарчашмаи ҳаёт буда, бе он ягон мавҷудоти зинда ҳаракат кардан наметавонад. Ибтидою интиҳои ҳаёти инсон дар рӯйи олам ба воситаи истифодабарии об сипарӣ мегардад. Ба андешаи мутахассисон саломатию дарозумрии инсонҳо низ ба поку мусафо нигоҳ доштани оби нӯшоки вобаста аст. Муҳимтарин ҷараёнҳои биологӣ, ҷуғрофӣ ва инкишофию ҷустуҷӯии геологӣ бе иштироки об ба амал намеоянд. Об дар табиат дар се ҳолат дучор мешавад: сахт, моеъ ва бухор. Аз ҳамин сабаб об нафақат дар уқёнусҳо, баҳрҳо инчунин дар хушкӣ, дарёҳо, кӯлҳо, обанборҳо, ботлоқҳо, пиряхҳо, обҳои зеризаминӣ дар қабати поёни атмосфера дида мешавад. Ҳамаи онҳо якҷоя қабати оби заминро ташкил медиҳанд, ки онро “Гидросфера” меноманд. Обҳои сатҳи замин на фақат ба ҳолатҳои гуногун инчунин ба таъму лаззати онҳо: шӯр, талх ва ширин мебошад. Оби уқёнусҳо ва баҳрҳо шӯр мебошад, 2,5 % -и оби сатҳи замин оби ширин аст. Дар об қариб ҳамаи моддаҳо ҳал мешаванд. Дар олами ҳастӣ барои об иқлим дар ин ё он минтақаҳо хатарҳо таҳдид мекунад ва бештар хушксолиҳо меорад. Ин хушксолиҳо оқибат одамони ҳамон минтақаҳоро ба касалиҳои гуногун гирифтор мекунад ва бисёр вақт аз нарасидани оби ошомиданӣ онҳо ба марг дучор мешаванд. Ин дар мисоли бештари мамлакатҳои биёбони материки Африқо баъзе солҳо дар қисмати ғарби Осиё мебошад. Масалан пай дар пай хушксоли дар Ҳабашистон, Судон, Нигерия ва чанде дигар давлатҳои ҷаҳон. Бисёр вақт аз набудани оби нӯшокӣ бисёр аҳолии ҷаҳон аз ҷиҳати экологӣ обоҳои ифлоси ношоямро истифода мебаранд. Ин боиси ноустувории зиндагӣ ва эпидемияи касалиҳои гуногун мешавад. Аксарияти кӯдакони ин минтақаҳо аз касалиҳои сироятии гуногун вафот мекунанд.

Аз рӯйи натиҷаҳои илми тиб беобшавии организм кӯдаконро ба касалии сироятии дарунравию беобшавӣ оварда мерасонад. Барангезандаи ин беморӣ дар рӯда афзоиш ёфта, бо аломатҳои заҳролудшавӣ ва дарунравӣ сурат мегирад. Бештар дар кӯдакони навзод ва хурдсолон эширихиозҳои энтеропаатогенӣ паҳн мешаванд, ки сабабҳои зиёд аз ҷумла риоя накардани беҳдошти шахсии модар ва нафароне, ки ба нигоҳубини кӯдакони навзод ва хурдсол машғуланд. Баландшавии ҳарорати бадан, гум шудани иштиҳо, беҳолӣ, бемадорӣ, инҷиқӣ, дилбеҳузурӣ, қайкунӣ, азлаи моеи лучобдор нишонаҳои ин беморӣ маҳсуб меёбанд. Нишонаҳои асосии беморӣ камобшавии бадан, ки чашмони чуқуррафта, ки баъзан коҳида низ мегӯянд, мебошад. Танҳо як бемории сирояти аз камобшавӣ дар бадан чи қадар нишонаҳои марговарро дар кӯдакон нишон медиҳад.

Хуни инсон, ки таркиби асосии онро об ташкил медиҳад аз заррачаҳои сафеди хун (лейкоситҳо) ва заррачаҳои сурхи хун (эритротситҳо) иборат мебошад. Лейкоситҳо ба системаи иммунӣ тааллуқ дошта, организми инсонро аз микроб ва вирусҳои касалиовар муҳофизат мекунанд. Вале вируси норасоии масъунияти бадан бевосита ба таркиби лейкоситҳо ва лимфоситҳо ворид гашта, онҳоро нобуд месозад. Барон ҳамин системаи

худмуҳофизатии одам суст мегардад. Он қадаре, ки вируси ВИЧ лейкоситҳоро зиёд нобуд кунад, ҳамон қадар системаи иммунии инсон хароб мегардад.

Бисёре аз мутахассисон ва олимони ватанӣ, аз қабили Шарифов Ш. дар мақолаи илмиашон бо номи «Масоили об дар Осиёи Марказӣ: уфуқҳои ҳамкорӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои он» бар он ақидаанд, ки инсоният дар давоми зиндагонии худ «муборизa барои об» мебарад. Об нишондиҳандаи пиршавии инсонҳо мебошад. Таркиби бадани кӯдак аз таваллуд то синни як солагӣ 80-85% аз об иборат аст, дар ҳолати расидан ба синни 18 солагӣ таркиби об то ба 65-70% ва дар пиронсолӣ то ба 25% мерасад. Аз ин рӯ, барои таъмин намудани организми инсон бо оби босифат ва бо миқдори кифоягӣ зарур аст, ки ҷараёни мубодилашавии оби сифатнокро баробар нигоҳ дорем. Аз сифатнокии об сифати ҳаёти мо вобастагӣ дорад. Об аз рӯйи муҳимият моддаи дуюмин баъд аз кислород барои организми инсон мебошад. Маълум аст, ки аз 2/3 ҳиссаи таркиби бадани инсон аз об иборат аст ва беҳуда нест, ки инсон то 4 шабонарӯз метавонад бе хӯрдани ғизо умр ба сар барад, аммо бе об на зиёда аз 7 шабонарӯз[3. С.41].

Инсон нақши калидии обро дар ҳаёти худ ба назар намегирад, то он даме, ки ба он доимо дастраси дошта бошад, аммо агар таи якчанд соат аз об маҳрум бошад, пас қиммати онро дарк мекунад. Мо ба зуди ҳангоми тағйир ёфтани об дар бадан онро дарк менамоем. Мисол, дар ҳолате, ки то 2%-и об аз бадани инсон ихроҷ мегардад, пас шахс ташнагиро ҳис мекунад, дар сурати 6-8% ҳолати мадҳуширо ҳис мекунад, дар сурати 10% нарасидани об дар бадани инсон нишонаҳои таваҳҳумӣ (галлюцинация) пайдо мегарданд ва дар сурати 12% мавҷуд набудани об инсон мемирад. Аз ин хотир мутахассисон бар он ақидаанд, ки барои инсони солим меъёри истеъмоли ҳаррӯзаи об бояд то ду литрро ташкил диҳад.

Бемориҳои ба об ва наҷосат вобаста ба гуруҳҳо ҷудо мешаванд; аввалин он беморие, ки ба воситаи микробҳо (патоген) ва дуюмин ба воситаи партовҳои кимиёвии бо об омехташуда пайдо мешаванд. Гурӯҳи аввалро «сироятшави аз об» меноманд, ки ин боиси пайдоиши бемориҳо дар мамлакатҳои тараққикардаистода, аз ҷумла Тоҷикистон (мисол, бемориҳои дарунрав) мегардад. Гурӯҳи дуюм «Бемориҳои ҳангоми бо об омехта шудани партовҳои кимиёвӣ», ба монанди фторид (зиёд шудани фторид дар таркиби оби нушокӣ- элементи кимиёвие, ки аз гази беранги бӯяш тез иборат аст), марги муш (мавҷуд будани марги муш дар таркиби оби нӯшокӣ) ва метамодогобинемия, яъне таваллуд шудани кӯдакони кабуд (аз сабаби баланд будани миқдори нитрат дар оби ошомиданӣ) сар мезананд, сабабгори қариб 50 бемории сироятшунанда мегардад. Қисми зиёди бемориҳои сироятшунанда ва паразити, ба монанди домана, дарунрав, зардпарвин, вабо ва гиардиасис дар натиҷаи бо об омехта шудани микробҳо паҳн мешаванд. Бемориҳои аз об пайдошавандаро аз рӯйи сирояташон чунин тасниф кардан мумкин аст:

1. Бемориҳои аз об пайдошаванда - Ин ҳамон вақт рӯҳ медиҳад, ки бактерияҳои сироятшунанда ба оби ошомидании инсон меафтанд ва дар охири ташаккулёбии ин бактерияҳо, яъне зиндашавии он, шахс бемор мешавад. Ба чунин бемориҳо домана, вабо, дарунрав, исҷоли хунин ва монанди он дохил мешаванд.

2. Бемориҳои бо об шусташаванда - Ин ҳолат ҳамон вақт сар мезанад, ки об намерасад. Агар миқдори об кифоя бошад, дараҷаи сироятшави пасттар мегардад. Бемориҳои сепсиси пӯст (яъне ба тамоми бадан сироят кардани микробҳои бемориованда), хоришак ва яраҳои пӯст, инчунин бемориҳои сирояти чашм ба ин гурӯҳ дохил мешаванд. Онҳое, ки ҳар рӯз сарашонро мешӯянд ва либосашонро иваз мекунанд,

ба бемориҳои аз шабуш ва кана пайдошаванда гирифтор мешаванд. Онҳо метавонанд инчунин ба бемории варачае, ки ба воситаи шабуши бадан ба одам сироят мекунад, дучор шаванд.

3. Бемориҳое, ки асосашон об аст - Ин ҳамон вақт руҳ медиҳад, ки оби нӯшокии бактерияҳои сирояткунанда дошта бошад. Мисоли чунин бемори кирме, ки дар зери пӯст инкишоф меёбад, мебошад.

4. Бемориҳое, ки сирояткунандаи асосиашон ҳашаротҳоянд - Ин бемориҳо ба воситаи ҳашаротҳое, ки дар об тухм мегузоранд ё дар наздикии манбаи об неш мезананд, пайдо мешаванд. Бемориҳои табларза, варачаи денге аз ҳашаротҳое, ки дар об тухм мегузоранд, пайдо мешаванд. Оби аз манбаҳои кушод ба монанди ҷӯйбор, дарё, канал ва ғайраҳо барои нӯшоки бехатар нест, зеро он бо партовҳои ҳайвонот ва одамон омехта гардида, ифлос мешавад. Нӯшидани чунин об сабабгори бемориҳои дарунрав, исҷоли хунин, домана ва зарпарвин мегардад. Ҳатто агар об аз манбаи тозаи оби нӯшокӣ дастрас шуда бошад ҳам, дар ҳолати дуруст нигоҳ надоштан, нодуруст истифода кардан он ифлос мегардад. Об бояд аз манбаи оби тозаи нӯшокӣ ба монанди қубури зеризаминӣ, обкашаки дасти ва ё чашмае, ки болояш маҳкам аст, гирифта шавад. Даруни зарфи обгири пеш аз пур кардани он бо об бояд тоза шуста шавад. Оби нӯшоки бояд дар зарфи аз замин баландтар нигоҳ дошта шавад, то ин ки ҳайвонот ва кӯдакони хурдсол онро ифлос накунанд [5].

Хулас, маърӯзаро дар асоси далелҳои дар боло овардашуда ҷамъбаст намуда ба чунин хулоса омадан мумкин аст.

1. Об манбаъи ҳаёт буда бе он зиндагӣ кардан ғайриимкон аст.

2. Ташаббуси Тоҷикистон оиди “Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028” баёнгари шинохти узви ҷомеаи ҷаҳонӣ будани кишвар мебошад.

3. Эҳтиром нисбати ин неъмати худодод ва ҳамкориҳои дӯстона бо ҷомеаи ҷаҳонӣ мероси ниёгони тоҷикон ба ҳисоб меравад.

4. Оби тоза ҳақиқатан гарави саломатӣ буда, пешгирикунандаи бемориҳои сироятӣ мебошад.

5. Тоҷикистон метавонад дар ҳамкориҳои хеш бо ҷомеаи ҷаҳонӣ дар самти оби тоза саломатии инсониятро таъмин намояд.

6. Табибони тоҷик дар асоси дастовардҳои илмии хеш метавонанд бойгарии миллат – саломатӣ ва манбаи асосии он оби тозаро ташвиқу тарғиб намоянд.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии кишвар» шаҳри Душанбе. - 28.12.2024.
2. Маводи конференсияи илмӣ – назариявӣ дар мавзӯи «Ҷавонон ва рушди илмҳои табиатшиносӣ» бахшида ба Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028».
3. Шарифов Ш. Масоили об дар Осиёи Марказӣ: уфуқҳои ҳамкорӣ ва истифодаи оқилонаи захираҳои он / Ш. Шарифов // Давлатҳои Осиёи Марказӣ дар шароити ҷаҳонишавӣ. – Хуҷанд: Ношир, 2016. – С. 41.
4. Суханрониҳо дар зиёфати хосаи «Амалҳои афзалиятнок дар соҳаи захираҳои обӣ, таъғирёбии иқлим, коҳиш додани хатари офатҳои табиӣ дар чорчубаи Даҳсолаи

байналмилалии амал «Об барои рушди устувор» солҳои 2018-2028», 23.03.2018 Иёлоти Мутаҳидаи Амрико (www.president.tj)
5. Маҷаллаи «Маорифи Тоҷикистон», №6 - июни соли 2024.
6. Ҳафтаномаи «Ҷумҳурият» №28 аз 21 июни соли 2023.
7. http://khatlon-ruznoma.tj/hokimiyati-davlati/2707-k-nazirzoda-toikiston-kishvari-tashabbuskor-dar-alli-masalaoi-obu-ilim-donista-meshavad.html

УДК 504.06

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В МОНИТОРИНГЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Битус Е. И.,[1] Артемьев В. С.,[2] Шохиен А.Н.,[3] Абдуллозода Х. А.[3]
[1]Российский биотехнологический университет
[2]Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
[3]Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация. В данной работе рассматривается современное текстильное производство, которое представляет собой один из наиболее водоемких и экологически значимых секторов промышленности, оказывая существенное воздействие на гидросистемы за счет сброса сточных вод, содержащих химические реагенты, красители и микропластика. В условиях глобального изменения климата и нарастающего дефицита пресной воды критически возрастает необходимость внедрения интеллектуальных систем для мониторинга водных ресурсов, прогнозирования экологических рисков и оптимизации стратегий водопользования.

Ключевые слова: интеллектуальные системы, машинное обучение, мониторинг водных ресурсов

Современные подходы к мониторингу водных ресурсов требуют интеграции интеллектуальных систем, обеспечивающих автоматизированный анализ параметров загрязнения, оптимизацию водопользования и предиктивное моделирование. Использование разностных схем в обработке гидрологических данных позволяет минимизировать вычислительные затраты при анализе многомерных данных, что актуально для систем предсказательной аналитики в водопользовании. Применение алгоритмов активного демпфирования и фильтрации может значительно повысить точность мониторинга за счет исключения шумовых искажений в данных, поступающих с датчиков качества воды. Технологии в текстильной промышленности позволяют автоматизировать контроль сточных вод, минимизировать их негативное воздействие на окружающую среду и повысить устойчивость производственных процессов. Дополнительным направлением развития интеллектуальных систем в области мониторинга водных ресурсов является интеграция методов анализа устойчивости систем управления электрооборудованием. Метод первого приближения может быть адаптирован

для моделирования динамики загрязнения водных объектов и разработки механизмов оперативного реагирования.

Прогнозирование автоколебательных процессов в водных экосистемах, вызванных техногенными выбросами, остается важной задачей, для автоматизированных методов анализа и прогнозирования могут быть использованы для раннего выявления нестабильных состояний водных систем, что особенно важно при мониторинге трансграничных водоемов. Метод Ляпунова может быть применен для построения моделей предсказания критических состояний в водных экосистемах, подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию. Использование данного метода в сочетании с динамическим программированием обеспечивает высокую точность прогностических оценок [1].

Системный подход к управлению водопользованием требует применения алгоритмов обратимого тиристорного электропривода с пропорционально-интегральными регуляторами. Подобные решения могут быть интегрированы в системы автоматизированного контроля водопотребления на текстильных предприятиях, обеспечивая снижение избыточного расхода воды. В перспективе возможно использование моделей автоматического управления на электронных моделях для построения цифровых двойников водных экосистем, что позволит тестировать различные сценарии водопользования и снижать риски экологических катастроф. Создание комплексных систем мониторинга на базе искусственного интеллекта обеспечит интеграцию многоканальных сенсорных данных, что позволит не только контролировать текущее состояние водных объектов, но и разрабатывать долгосрочные стратегии их устойчивого использования [2]. Развитие интеллектуальных технологий в мониторинге водных ресурсов также предполагает внедрение нейросетевых моделей, способных анализировать сложные зависимости между параметрами загрязнения, гидрологическими условиями и технологическими процессами на промышленных предприятиях. Внедрение подобных моделей обеспечит высокую степень адаптивности и точности прогнозов, что критически важно для регионов с дефицитом пресной воды и высокой нагрузкой на водные ресурсы.

Применение технологий машинного обучения в экологическом мониторинге открывает новые горизонты для автоматизированного распознавания аномалий, построения моделей устойчивого водопользования и интеграции предиктивных систем в управленческие процессы промышленных кластеров. Будущие исследования должны быть сосредоточены на разработке гибридных алгоритмов, сочетающих статистические методы анализа с глубинными нейросетями, что позволит достичь максимальной точности при прогнозировании экологических рисков [3]. Интеллектуальные системы представляют собой ключевой элемент в обеспечении устойчивого водопользования и минимизации воздействия текстильной промышленности на окружающую среду. Интеграция в практику экологического мониторинга позволит значительно повысить эффективность управления водными ресурсами и сформировать новые стандарты промышленной экологической ответственности.

Прогнозирование автоколебательных процессов в водных экосистемах, вызванных техногенными выбросами, остается важной задачей. Автоматизированные методы анализа и прогнозирования могут быть использованы для раннего выявления нестабильных состояний водных систем, что особенно важно при мониторинге трансграничных

водоемов. Метод Ляпунова может быть применен для построения моделей предсказания критических состояний в водных экосистемах, подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию. Использование данного метода в сочетании с динамическим программированием обеспечивает высокую точность прогностических оценок. Системный подход к управлению водопользованием требует применения алгоритмов обратимого тиристорного электропривода с пропорционально-интегральными регуляторами. Такие решения могут быть интегрированы в системы автоматизированного контроля водопотребления на текстильных предприятиях, обеспечивая снижение избыточного расхода воды [4]. Использование моделей автоматического управления на электронных моделях для построения цифровых двойников водных экосистем, что позволит тестировать различные сценарии водопользования и снижать риски экологических катастроф. Создание комплексных систем мониторинга на базе искусственного интеллекта обеспечит интеграцию многоканальных сенсорных данных, что позволит не только контролировать текущее состояние водных объектов, но и разрабатывать долгосрочные стратегии их устойчивого использования. Развитие интеллектуальных технологий в мониторинге водных ресурсов также предполагает внедрение нейросетевых моделей, способных анализировать сложные зависимости между параметрами загрязнения, гидрологическими условиями и технологическими процессами на промышленных предприятиях [5]. Внедрение подобных моделей обеспечит высокую степень адаптивности и точности прогнозов, что критически важно для регионов с дефицитом пресной воды и высокой нагрузкой на водные ресурсы. Применение технологий машинного обучения в экологическом мониторинге открывает новые горизонты для автоматизированного распознавания аномалий, построения моделей устойчивого водопользования и интеграции предиктивных систем в управленческие процессы промышленных кластеров. Исследования должны быть сосредоточены на разработке гибридных алгоритмов, сочетающих статистические методы анализа с глубинными нейросетями, что позволит достичь максимальной точности при прогнозировании экологических рисков [6].

Для оценки эффективности внедрения интеллектуальных систем в мониторинг водных ресурсов можно использовать показатели снижения концентрации загрязняющих веществ в сточных водах, а также экономическую выгоду от оптимизации водопотребления. Предположим, что средний объем сточных вод на текстильном производстве составляет 500 м³/сутки. Если внедрение интеллектуальной системы позволяет сократить загрязнение на 30%, то снижение концентрации вредных веществ можно выразить следующим образом:

$$\mathrm{C_{нов}} = \mathrm{C_{исх}} \times (1 - 0.3)$$

где:

$C_{\text{нов}}$ – новая концентрация загрязняющих веществ,

$C_{\text{исх}}$– исходная концентрация загрязняющих веществ до внедрения системы.

Если среднее содержание загрязняющих веществ в сточных водах текстильного предприятия составляет 250 мг/л, то после внедрения системы оно снизится до:

$$250 \times (1 - 0.3) = 175 \text{ мг/л}$$

Внедрение интеллектуальной системы мониторинга позволяет не только снизить загрязнение окружающей среды, но и существенно сократить затраты на очистку сточных вод.

В последующем возможны более детализированные расчёты, включая анализ энергоэффективности сенсорных систем, оценку окупаемости технологий машинного обучения и интеграцию цифровых двойников для комплексного прогнозирования динамики водопользования. Развитие этих направлений позволит создать эффективные и экономически обоснованные решения для промышленных предприятий, минимизирующих экологическое воздействие на водные ресурсы. Будущее интеллектуального мониторинга водных ресурсов связано с развитием автономных роботизированных систем, которые смогут проводить анализ состава воды без необходимости постоянного вмешательства человека. Беспилотные платформы, оснащенные биосенсорами и лазерными спектрометрами, обеспечат высокоточный контроль качества водных ресурсов на больших территориях.

Внедрение блокчейн-технологий в систему мониторинга позволит создать неизменяемую и прозрачную базу данных о состоянии водных объектов, что обеспечит надежность отчетности и повысит уровень экологической ответственности промышленных предприятий. Автоматизация процессов контроля и управление водопользованием с применением интеллектуальных систем станут основными направлениями экологической политики в ближайшие десятилетия.

Интеллектуальные системы представляют собой ключевой элемент в обеспечении устойчивого водопользования и минимизации воздействия текстильной промышленности на окружающую среду. Интеграция в практику экологического мониторинга позволит значительно повысить эффективность управления водными ресурсами и сформировать новые стандарты промышленной экологической ответственности [7].

Интеллектуальные системы мониторинга водных ресурсов представляют собой важный инструмент для решения глобальных проблем загрязнения и устойчивого управления водными экосистемами. Интеграция алгоритмов машинного обучения, цифровых двойников и методов динамического программирования позволяет не только выявлять текущие экологические угрозы, но и прогнозировать их развитие. В текстильной промышленности применение таких систем приводит к значительному сокращению объемов загрязненных сточных вод, снижению эксплуатационных затрат и повышению общей экологической устойчивости предприятий. Современные тенденции в области цифровизации и автоматизации процессов мониторинга открывают новые горизонты для улучшения качества управления водными ресурсами. Внедрение инновационных технологий позволит повысить эффективность очистки сточных вод, минимизировать негативное влияние промышленных объектов на окружающую среду и обеспечить рациональное использование водных ресурсов в долгосрочной перспективе.

Литература:

1. Артемьев В. С. Метод первого приближения анализа устойчивости систем управления электрооборудованием / В. С. Артемьев, Н. В. Мокрова // Computational Nanotechnology. – 2024. – Т. 11, № 3. – С. 52-56. – DOI 10.33693/2313-223X-2024-11-3-52-56.

2. Артемьев В. С. Автоматизированные методы анализа и прогнозирования автоколебаний в сельскохозяйственных системах / В. С. Артемьев, Н. В. Мокрова // Отходы и ресурсы. – 2024. – Т. 11, № 1. – DOI 10.15862/19INOR124.

3. Артемьев В. С. Интеграция метода функций Ляпунова для анализа устойчивости электрооборудования АПК / В. С. Артемьев, Н. В. Мокрова // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2024. – Т. 71, № 2(55). – С. 37-44. – DOI 10.22314/2658-4859-2024-71-2-37-44.

4. Artemyev V. Theoretical and practical aspects of the application of the dynamic programming method in optimal control problems / V. Artemyev, N. Mokrova, A. Hajiyev // Machine Science. – 2024. – Vol. 13, No. 1. – P. 46-57. – DOI 10.61413/GIPV6858.

5. Mokrova, N. Design of reversible thyristor feed drive with proportional-integral controllers / N. Mokrova, V. Artemyev, A. Hajiyev // Machine Science. – 2024. – Vol. 13, No. 2. – P. 13-28. – DOI 10.61413/IYNU7656.

6. Modelling of automatic control system on an electronic model / A. Grigoriev, B. Ahmedov, V. Artemyev, H. Kaya // Machine Science. – 2024. – Vol. 13, No. 2. – P. 65-76. – DOI 10.61413/RSGZ7710.

7. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025611684 Российская Федерация. «Программа активного демпфирования, фильтрации и вибрационного подавления для минимизации вибраций и шума в производственных процессах»: заявл. 25.11.2024 : опубл. 22.01.2025 / В. С. Артемьев, С. Д. Савостин.

ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН КИШВАРИ ПЕШОҲАНГ ДАР ҲАЛЛИ ПРОБЛЕМАҲОИ ОБУ ИҚЛИМ

Юсупова Ш. Ф., Музаффарова Ш. М., Вазирбекова А. А.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи мазкур нақши калидии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун кишвари пешоҳанг, инчунин нақши Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар ҳалли проблемаҳои обу иқлим мавриди омӯзиш қарор гирифта аст. Тағйирёбии иқлим ва пайомадҳои он яке аз проблемаи муҳими ҷаҳон маҳсуб мешавад. Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон пайваста аз минбарҳои баланди созмонҳои бонуфузи минтақавию байналмилалӣ доир ба таҳдиди хатарҳои тағйирёбии иқлим баромад намуда, таваҷҷуҳи аҳли сайёраро ба ин масъала ҷалб карда, ба манфиати башар пешниҳодҳо менамоянд. Имрӯз Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун узви фаъоли созмонҳои бонуфузи байналмилалӣ муаррифӣ шуда, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз минбарҳои баланди ҷаҳонӣ бо ташаббусу ибтикороти бузург ҷиҳати ҳалли проблемаи ҷаҳону минтақа, аз ҷумла проблемаҳои марбут ба обу иқлим, барои саодати аҳли башар баромад менамоянд.

Калидвожаҳо: Ҷумҳурии Тоҷикистон, проблемаҳои обу иқлим, пешниҳодҳо оид ба обу иқлим, кишвари пешоҳанг, ҳалли проблемаҳои обу иқлим, ҳамкориҳои обӣ, захираҳои обӣ.

Тағйирёбии иқлим ва пайомадҳои он яке аз проблемаи муҳими ҷаҳон маҳсуб мешавад. Асосгузори сулҳу вахдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон пайваста аз минбарҳои баланди созмонҳои бонуфузи минтақавию байналмилалӣ доир ба таҳдиди хатарҳои тағйирёбии иқлим баромад намуда, таваҷҷуҳи аҳли сайёраро ба ин масъала ҷалб карда, ба манфиати башар пешниҳодҳо менамоянд. Панҷ пешниҳоди Асосгузори сулҳу вахдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмонро оид ба масъалаи ҷаҳонии об, ки аз ҷониби бисёр кишварҳо дастгирӣ ёфта, ҷиҳати татбиқи онҳо тадбирҳо андешида мешаванд, ёдрас шудан ба маврид аст.

1. Пешниҳоди якуми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон дар иҷлосияи 54-уми Маҷмаи Умумии СММ 1 октябри соли 1999 садо дод. Ӯ пешниҳод кард, ки соли 2003 “Соли оби тоза” эълон карда шавад ва 20 сентябри соли 2000 дар иҷлосияи 55-уми Маҷмаи Умумии СММ соли 2003 “Соли байналмилалии оби тоза” эълон карда шуд.

2. Пешниҳоди дуюм ба Эъломияи солҳои 2005-2015 ҳамчун Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои ҳаёт» дахл дошт. Бар асоси Эъломияи Душанбе, 23 декабри соли 2003 Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид қатъномаи дахлдорро қабул кард, ки дар он аҳамияти масъалаҳои об барои ҳаёт ва рушди устувор дастгирӣ ёфтааст.

3. Пешниҳоди сеюми Президенти Тоҷикистон ин буд, ки соли 2013 “Соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об” эълон шавад. 11 феврали соли 2013 дар қароргоҳи ЮНЕСКО дар шаҳри Париж маросими ифтитоҳи “Соли байналмилалии ҳамкорӣ” баргузор гардид, ки дар он Вазири корҳои хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон Сироҷиддин Муҳриддин суханронӣ намуд.

4. Пешниҳоди чоруми Эмомалӣ Раҳмон ба эълон шудани солҳои 2018-2028 ҳамчун Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор” марбут мебошад. Ҳадафҳои асосии ин даҳсола ҳалли мушкилоти об ва фароҳам овардани имкониятҳо барои таҷриба ва ҳамкорӣ барои пешгирии таҳдидҳои нав ва баланд бардоштани амнияти об мебошанд.

5. Бо ташаббуси Президенти Тоҷикистон 14 декабри соли 2022 Маҷмаи Умумии СММ қатъномаеро ба тасвиб расонд, ки соли 2025-ро “Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон” кард. Ин тасмим дастоварди муҳими сиёсати хориҷии Тоҷикистон мебошад. Баргузории конфронси байналмилалии сатҳи баланд оид ба ҳифзи пиряхҳо дар соли 2025 дар Душанбе ба нақша гирифта шудааст, ки нақши пешбарии Тоҷикистонро дар масоили обу иқлим бори дигар тасдиқ мекунад.

Нақши Асосгузори сулҳу вахдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар пешбурди сиёсати оби Тоҷикистон махсусан дар шароити норасоии оби тозаи ошомиданӣ дар ҷаҳон, афзоиши аҳолӣ, биёбоншавӣ, бад шудани суботи экологӣ ва ба вуҷуд омадани низоъҳои сиёсӣ бар сари манобеъи оби фаромарзӣ назаррас мебошад. Вазъияти имрӯза роҳбарияти кишвари моро водор кардааст, ки дигар давлатҳоро ба муколамаи ошкоро барои ҳалли ин мушкилоти доғи рӯз даъват намояд.[2, с.171-175]

Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ибтидои асри XXI ба шарофати ташаббусҳои Пешвои миллат дар ҳалли проблемаҳои обу иқлим дар низоми муносибатҳои байналмилалӣ мақоми хоса пайдо карда, ҳамчун кишвари дорои захираҳои бузурги об эътироф

гардидааст. Тоҷикистон иштироки худро дар ҳама нишастҳо ва конфронсҳои байналмилалӣ оид ба масъалаҳои об идома медиҳад. Тавассути муколамаи созанда кишвар лоиҳаҳои худро дар соҳаи об пеш мебарад ва иқтидори гидроэнергетикиро рушд дода, дар ҳалли мушкилоти глобалӣ саҳм мегузорад ва мавқеи худро дар арсаи байналмилалӣ мустаҳкам мекунад.

Илова бар ин, имкониятҳои васеъро барои ҷалби сармоягузорони дохилию хориҷӣ дар татбиқи лоиҳаҳои обӣ шароити мусоид фароҳам меорад. Тоҷикистон дар оянда бо назардошти мавҷудияти дарёҳо, кӯлҳо ва чашмаҳои шифобахш имкони содироти оби ошомиданиро дошта, мавқеи худро дар байни кишварҳои содиркунанда мустаҳкам мекунад. Мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки норасоии об дар ҷаҳон рӯз то рӯз афзоиш ёфта, ба як мушкили ҷаҳонӣ табдил меёбад.

Ин иқдоми стратегии Пешвои муаззами миллат таваҷҷуҳи ҷомеъаи ҷаҳониро ба худ ҷалб кардааст. Ҳамин тавр, дар чаҳорчӯби ташаббусҳои Дабири кулли СММ «Энергетикаи устувор барои ҳама» Ҷумҳурии Тоҷикистон ба рӯйхати панҷ кишвари озмоишӣ (пилотӣ) шомил гардид. Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ -Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба вазорату идораҳои дахлдор дастур доданд, ки бо СММ ҳамкориҳои созандаро ба роҳ монанд ва аз имконоти ин барнома самаранок истифода баранд.[3]

Масъалаи оби тоза самти афзалиятноки сиёсати байналмилалии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад. Дар даҳсолаҳои охир камшавии захираҳои об, афзоиши истеъмоли он, тағйирёбии иқлим ва дигар омилҳо мушкилро шадидтар кардааст ва Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таваҷҷӯҳи ҷомеаи ҷаҳониро ба ҳалли саривақтии он фаъолона ҷалб мекунад.

Ташаббусҳои Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар соҳаи захираҳои об, ки аз ҷониби Созмони Милали Муттаҳид дастгирӣ ёфтаанд, самти фаъолияти ҷомеаи ҷаҳониро аз изҳорот ба тадбирҳои амалӣ тағйир доданд. Ин ташаббусҳо дар назди ҷомеаи ҷаҳонӣ ҳадафи нави стратегӣ гузоштанд, ки ба таъмини шароити хуби зиндагии мардум ва идоракунии устувори захираҳои об нигаронида шудааст.

Ҷумҳурии Тоҷикистон дар арсаи байналмилалӣ вобаста ба ҳалли масоили обу иқлим яке аз кишварҳои пешоҳанг ва ташаббускори асосӣ шинохта шудааст. Боиси сарфарозист, ки 14-уми декабри соли 2022 Маҷмаи умумии Созмони Милали Муттаҳид бо қабули қатъномаи махсуси худ соли 2025-ро Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон кард ва аз имсол сар карда, ҳамасола 21-уми март ҳамчун Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо таҷлил мегардад. Ин иқдоми навбатӣ ва башардӯстонаи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бо пуштибонии 153 кишвари узви Созмони Милали Муттаҳид пазируфта шуда буд.

Ҳамин тариқ, имрӯз Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун узви фаъоли созмонҳои бонуфузи байналмилалӣ муаррифӣ шуда, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз минбарҳои баланди ҷаҳонӣ бо ташаббусу ибтикороти бузург ҷиҳати ҳалли проблемаи ҷаҳону минтақа, аз ҷумла проблемаҳои марбут ба обу иқлим, барои саодати аҳли башар баромад менамоянд.

Рӯйхати адабиёт:

1. Валиев Д. Ҳамкорӣ дар соҳаи об – муҳаррики рушд ва таҳкими ҳамкориҳои байналмилалии Ҷумҳурии Тоҷикистон [манбаи электронӣ]. URL: https://tajmedun.tj/tj/akhbor/?ELEMENT_ID=1990 6 (санаи истифодабарӣ: 11.12.2024)
2. Нақмуддинов Т.А. Эмомалӣ Раҳмон - бунёдгузори дипломатияи об дар ҷаҳон /Т.А. Нақмуддинов, Б. Ҷалилов// Паёми Донишкадаи забонҳо. 2019 4 (36). – С.171-175
3. Ҳайдарова М. Дипломатияи об. Дипломатияи иттиҳоду ҳамбастагист / М.Ҳайдарова // Ҷумҳурият. – 2023. – 12 апрел. –№75 -76.

ИФТИКОРОТИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ ТОҶИКИСТОН ДАР МАСЪАЛАҲОИ ОБУ ИҚЛИМ ВА АҲАМИЯТИ ОН

Раҳимов А. И.[1], Эркаев С.А.[2]
[1]доктори илмҳои география, профессори МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»
[2]номзади илмҳои таърих, дотсенти кафедраи археология, этнография ва диншиносии МДТ «ДДХ ба номи академика Б.Ғафуров»

Аннотатсия. Дар мақола масъалаҳои аҳамияти пешниҳодҳои байналмилалии Тоҷикистон дар масъалаҳои обу иқлим, дар ҳалли масъалаҳои об, оби тоза, оби нӯшонидан, об барои ҳаёт, дипломатияи обӣ, об барои рушди устувор, таклиф ва пешниҳодҳои Пешвои миллат ва ғайраҳо мавриди муҳокима гардидааст.

Вожаҳои калидӣ: аҳамият, пешниҳод, байналмилаӣ, Тоҷикистон, об, иқлим, оби тоза, об барои ҳаёт,

«Мояи ифтихор ва сарфарозии ҳамин мост, ки панҷумин ибтикори ҷаҳонии кишвари мо оид ба масъалаҳои об ва иқлим дар миқёси сайёра амалӣ хоҳад шуд.

Воқеан, қабули ин қатънома дар миқёси ҷаҳон иқдоми муҳим ва таърихӣ буда, тавассути он ҷомеаи ҷаҳонӣ имкон пайло мекунад, ки барои ҳифзи бузургтарин манбаъҳои оби ошомиданӣ тадбирҳои муштараки зарурӣ андешад» .- **Эмомалӣ Раҳмон**

Дар ҳақиқат, аҳамияти таърихӣ ифтикороти байналмилалии Тоҷикистон дар масъалаҳои обу иқлим беандоза бузург буда, аз тарафи ҷомеаи ҷаҳон ҳамовозӣ намуданд. Дар тарбияи ҷавонон омӯзиши аҳамияти истифода ва моҳияти обҳои кишварро ҳамчун маводҳои кишваршиносӣ ва воситаи тарбияи ифтихори миллӣ ва ватандӯстӣ зимни таҳқиқ ва омӯзиши фанҳои таълимии муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ ҳаматарафа истифода бурдам мумкин аст. Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон зиёда аз чоҳор бор аҳамият, мазмун ва моҳияти Оби тозаи нӯшокии аз минбари калонтарини СММ пешниҳод намуд ва қайд намуд, ки яке аз проблемаҳои ташвишовари ҳазораи нав об, тамини аҳолии ҷаҳон бо оби тозаи нӯшонидани мебошад[1, 5]. Дар асоси омӯзиш ва таҳлили ҳуҷҷатҳои оиди об, Оби тоза, ҳамкори дар соҳаи об, об барои рушди устувор хронологияи таклиф ва пешниҳоди Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмонро тартиб додем[2, 24].

А. Бо ташаббуси Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз ҷониби Ассамблеяи Генералӣ СММ қабул шудани

резолютсияи «Соли 2000- соли Сулҳ», «Соли 2003 – Соли байналхалқии оби тоза», Даҳсолаи байналмилалии «Об барои ҳаёт солҳои 2005 – 2015», «Соли 2013- соли байналхалқии ҳамкорӣ дар соҳаи об», Даҳсолаи байналмилалии амалиёт « Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028- » дар арсаи байналмилалӣ аҳамияти таърихӣ-умумиҷаҳонӣ дорад.

Б.«Такя ба даъвате, ки онро якуми сенятбри ширкат кунадагони Форуми байналмилалии оби тоза кабул карда буданд, пешниҳод мекунанд, ки солҳои 2005 -2015 даҳсолаи байналхалқи оби тоза эълон дошта шавад”, қайд намуд дар баромадаш Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон.

В. «Қабул намудани резалютсияи махсуси Ассамблеяи Генералии СММ дойр ба ин масъалаи ҳаётан муҳим ғояи соли байналмилалии оби тоза» - ро мантиқан инкишоф медиҳад ва ҷавобгӯи маҷмӯи қоидаҳои Эъломияи ҳазорсола мебошад. Даҳсола имкон медиҳад, ки норасидани оби ошомиданӣ дар маркази диққати ҳамагон бошад», қайд кард дар баромади хеш Президента Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон (3. 5).

Г. Бо ифтикори Раиси Маҷмаи умумии Созмони милали Муттаҳид 22 –юми марти соли 2018- дар Рӯзи умумиҷаҳонии захираҳои об-мо ҳама якҷо ба раванди татбиқи Даҳсолаи нави байналмилалӣ оид ба об ҳусни оғоз бахшидем, ки дар ин раванд хизматҳои Сарвари давлат калон мебошад.

Д.Ҷаҳонишавии муаммоҳои байналмилалии дар замони муосир ба муаммои об ҳам таъсир расониданд. Ҳаракатҳо барои таъмини аҳолии ҷаҳон бо оби тозаи нӯшонидани ва пешниҳодҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон амали шуда истодааст. Ҳамаи ин ибтикорот дар масъалаи дарки амиқи нақши нодири об дар ҳаёти сайёраи мо саҳми арзишманд гузоштаанд.

Е.Дар асоси маълумотҳои СММ дар давоми як рӯз дар натиҷаи наросидани оби тоза 5-6 млн одам вафот мекунанд, дар давоми як сол бошад 60-65 млн одам ба ҳамин ҳолат дучор мешаванд, имрӯз дар олам зиёда аз 2 млрд нафар одамони ҷаҳон аз норасоии оби тоза танқисӣ мекашанд. Агар дар асоси таклифи Раиси тоҷикони ҷаҳон, Асосгузории Тоҷикистони соҳибистиқлол, Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллии-Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба масъалаи оби тоза аз ҳозира эътибор надеҳем, соли 2050 нисби аҳолии ҷаҳон а оби нӯшонидан аъзоб мекашанд. Дар давоми зиёда аз понздаҳ сол Сарвари давлат аз минбари СММ ҷамъияти ҷаҳониро огоҳ менамоянд.

Ё. Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллии-Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қайд карда буданд: «Ҳамкориву ҳамгироии самаранок, одилона ва барои ҷонибҳо судманд дар соҳаи об метавонад таконбахши рушди муштараки кишварҳое гардад, ки онҳоро ҳавзаҳои умумии об ба ҳам мепайвандад».

Ж. октябри соли 2003. Ню-Йорк, қароргоҳи СММ. НамояндагониТоҷикистон дар рафти кори Комитети 2 – юми иҷлосияи 58 –уми Ассамблеяи Генералии СММ ба сами давлатҳои узви СММ лоиҳаи резолютсияи Даҳсолаи байналхалқии амалиёти «Об барои ҳаёт» дар солхои 2005 -2015 бо ҳуҷҷати эзоҳӣ расонида шуд, ки дар он далелҳои Тоҷикистон оид ба қабул намудани қатъномаи мазкур нишон дода шудааст.

З. *16* ***октябри соли 2003 Ню*** -Йорк қароргоҳи СММ. Намояндагии доимии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар СММ якҷоя бо департаментҳои оид ба иқтисодиёт, масъалҳои маишӣ ва ахборӣ, ҷамъиятии котиби СММ бо иштироки созмони байналмилалии

ташкилоти «Мутаҳидгардонии арзишҳои замин» конференсияи «Об барои ҳаёт: диди тоза ба бӯҳрони ҷаҳонии об » -ро даъват намуданд. Иштироккунадагони коференсия, ки байни онҳо сафирони назди СММ, олимони намоёни сайёра ва коршиносон дар соҳаи ҳифзи муҳити зист буданд, пешниҳод дар бораи солҳои 2005 - 2015 эълон намудани Даҳсолаи байналхалқии амалиёт об барои ҳаёт» - ро ҷонибдорӣ карданд.

И. ***20 октябри соли 2003, Ню -Йорк қаргоҳи СММ,*** Намояндагони Тоҷикистон дар комитети дуюми СММ, нияти хешро оид ба расман ворид намудани лоиҳаи Қатъномаи об, ки бо гурӯҳи ҳайатҳо мувоиқа шудааст, изҳор доштанд.

Й***. 27 октябри соли 2003, Ню -Йорк, қароргоҳи СММ.*** Дар маҷлиси рӯзонаи комитети дуюми Ассамблеяи Генералии СММ ҳайати Тоҷикистон аз номи 78 давлати узви лоиҳаи резалюсияи Даҳсолаи байналхалқии амалиётӣ «Об барои ҳаёт» дар солхои 2005 -2015 пешниҳод намуд. Ҳуҷҷати мазкурро сафири Тоҷикистон дар СММ Рашид Олимов муарифи намуда, қайд кард, ки даҳсола давъат ба амал меорад, ки тамоми он кӯшишҳо ва икдомҳои андешида шуда ё ба нақша гирифта шуда, дар сатҳи системаи СММ ва дигар созмонҳои байналмилали, сохторҳои ҳукумати ҷамъиятҳои шаҳрвандӣ, доираи корчалонҳо мутаҳид карда шавад. Ҳамзамон барои инкишофи ғояҳои нав ва муайян кардани роҳи дурурсти ҳалли масъалаҳои дар сатҳи байналхалқи мувофиқа шуда, дар соҳаи захираҳои оби тоза дар миқёси глобалӣ, минтақавӣ, миллӣ ва маҳалли таҳкурси тайёр карда шавад.

К. 5 ***ноябри соли 2003, Ню -Йорк, қароргоҳи Барномаи рушди СММ.*** Намояндагии дойми Ҷумҳурии Тоҷикистон дар назди СММ боҳамкории барномаи озуқаи СММ чорабинии мавзӯи – муарифии «Ҳисоботи миллӣ оид ба рушди инсоният дар соли 2003» - ро ташкил кард, ки он ба зироатҳои оби Тоҷикистон бахшида шуд. Дар ин чорабини бо маърӯзаи асоси сафири Тоҷикистон дар СММ Р. Олимов, муовини аввали маъмури Барномаи озуқаи СММ З. Дябре, муовини Котиби Генералии СММ А. Чоутхури, деректори Раёсати захираҳои обӣ департамента масъалаҳои иҷтимоию иқтисодии Котиботи СММ М.Денго баромад карданд. Иштирокдорони ин муаррифи беш аз 100 сафиру кормандони Котиботи СММ ба форуми байналхаҚии обӣ тоза, ки дар Душанбе гузашта ва ба ташабуси Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллии-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Точикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар бораи даҳсолаи байналхалқии амалиёт «Об барои ҳаёт» дар солҳои 2005 -2015 баҳои баланд.

Қ***. 17 октябр - 8 декабри соли 2003 Ню- Йорк қароргоҳи СММ.*** Ҳайати Тоҷикистон 6 даври машваратҳои бисёрчониба ва бештар аз 700 вохӯрӣ, сӯҳбат ва гуфтушунидҳои дучонибаро бо мақсади таҳияи матни ҷобили қабули санад ва ҳосил шудани мувофиқа ҷиҳати қабули резалютсияи лоиҳаи пешниҳод кардаи Ҳукумати Тоҷикистон оид ба«Об» - ро гузарониданд.

Л. 9 декабри соли 2003 Ню -Йорк қароргоҳи СММ. Кумитаи дуюми резалютсияи Даҳсолаи байналхалқии амалиёти «Об бароиҳаёт» дар солҳои 2005 -2015 –ро ҳайати Тоҷикистон дар СММ пешниҳод карда буд, якдилона тасдиқ кард. Дар ниҳоят ҳаммуалифони он ҳайатҳои 141 давлати узви СММ гардид.

М. 23 декабри соли 2003 Ню -Йорк, қароргоҳи СММ. Ассамблеяи Генералии СММ бидуни муҳокима дар асоси мувофиқа резолютсияи Даҳсолаи байналхалқии амалиёти «Об барои ҳаёт» дар солҳои 2005 -2015 - ро кабул кард.

Резолютсияи нави қабул намудаи Ассамблеяи Генералии СММ пешниҳод кардааст хосияти чамъавӣ дорад. Ҳадафи ниҳоии даҳсолаи байналхалқии амалиёти «Об бароиҳаёт» барои тадбиқи

вазифаҳое, ки дар Эъломияи ҳазорсола пешгирии истифодаи ғайри оқилонаи захираҳои об аз тариқи таҳияи стратегияи фаъолияти хоҷагии об дар саттҳи минтақавӣ, миллӣ ва маҳаллӣ, ки ҷиҳати дастраси одилона ба об ва пешниҳоди кофӣ, ҳамчунин ҳалли яке аз вазифаҳои умдаи ҳадафирушд дар остонаи ҳазорсола, маҳз «Ду баробар коҳиш додани шумораиаҳолии Замин, ки ба об безарар таъмин нестанд», кӯмак менамояд, дар миён гузошта шудааст, бояд амалан мусоидат кунад.

Резолютсияи мазкури СММ ба Тоҷикистон амалан барои 10 сол дар рӯзномаи байналхалқии об нақши пешбаранда медиҳад. Ин бешубҳа мувафақияти дипломатияи Тоҷикистон дар фаъолиятҳои СММ дар соли 2003 мебошад, ки дар тӯли даҳсоли наздик шурӯъ аз 22 марта соли 2005 ҳамчун оғози марҳилаи имтиҳони ҷидди хоҳад буд.

Н. Соли 2013-Соли байналхалқии ҳамкорӣ дар соҳаи об-баргузории конференсия боиштироки намояндагони 80 давлатҳо ва 60 ташкилотҳои бонуфузи байналмиллали дар моҳи августа соли 2013 дар шаҳри Душанбе. (4, 2).Натиҷаҳо: Муайян кардани мавқеи Тоҷикистон дар ҳалли масоили глобалии экологӣ, хатари кӯли Сарез, обшавии пиряхҳо, ифлосшавии техногекии обҳои зеризаминӣ ва ғайра.

О. Қатъномаи даҳсолаи байналмилаллии амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028». Ба мо маълум аст, ки 20 -21 июни соли 2018 дар Кохи Сомони бӯстонсарои шаҳрии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон Конференсияи байналмилалии сатҳи баланд оид ба Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028» баргузор гардид, дар обрӯ эътибори Тоҷикистон боз ҳам пурқувваттар шуд. Барои иштирок дар конференсия сарони давлатҳо ва ҳукуматҳои Покистон, Туркманистон, Афғонистон, беш аз 1500 коршинос аз 100 давлати ҷаҳон ва даҳҳо созмонҳои байналмилалию минтақавӣ ба Тоҷикистон ташриф оварданд ва дар он захираҳои бузурги оби нӯшокиамонро ба манфиатҳои умум мавриди баҳрабардорӣ қарор дода шуд ва ҳуҷҷатҳои аҳамияти таърихи бо иштироки Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллии-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қабул карда шуд(5,6).

П. 20 -21 июни соли 2018 дар Кохи Сомони бӯстонсарои шаҳрии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон Конференсияи байналмилалии сатҳи баланд оид ба Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028» баргузор гардид, ки дар он Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллии-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бо як таклифи байналмилалиро пешниҳод кардаанд: «Ҳамчунин, мо ният дорем корро дар ин ҷода тавассути дар шаҳри Душанбе таъсис додани Маркази байналмилалии мусоидат ба татбиқи Даҳсола майдони иловагиро барои ҳамории мо фароҳам хоҳад овард.

Мо ба ҷонибюории фаъоли шариконамон дар пешбурди қатъномаи мазкур дар чаҳорчӯби иҷлосияи ҳафтоду сеюми Маҷмаи умум умед дорем”(6, 2).

Р. Қатъномаи иҷлосияи 77-уми Маҷмаи Умумии СММ аз 14 декабри соли 2022. Эълон намудани Соли 2025- соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо, 21 март-“Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо”(аз соли 2025), таъсиси Фонди байналмилалии ҳифзи пиряхҳо. Боиси хушнидии мардуми шарифи Тоҷикистон аст, ки Маҷмаи умумии СММ 14 декабри соли 2022 зимни иҷлосияи 77-уми худ пешниҳоди панҷуми Пешвои миллат, Раиси Ҷамъияти тоҷикони ҷаҳон , муҳтарам Эмомалӣ Раҳмонро дар соҳаи об қабули қатъномаи махсус тасдиқ кард. Таъкид бояд кард, ки дар асоси ин қатънома, соли 2025-Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон шуда, аз оғози соли 2025 минбаъд ҳар сол 21 март ҳамчун Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо таҷлил карда мешавад. Мутобиқи қатънома, СММ таҳти ҳамоҳангии Дабири кулли ин Созмон Фонди трастии мақсаднок, яъне Хазинаи байналмилалии мақсадноки эътимодро ҷиҳати ҳифзи пиряхҳо таъсис медиҳад.

Инчунин, соли 2025 дар шаҳри Душанбе Конфронси сатҳи баланд оид ба масъалаҳои хифзи пиряхҳо баргузор мегардад. (7, 1).

С. Дар асоси ин қатънома дар бинои асосии СММ шаҳри Нью-Йорки ИМА санаҳои 22-24 марти соли 2023 бо раиси Сарварони Ҷумҳурии Тоҷикистон ва шоҳигарии Нидерланд Конфронси сатҳи баланд оид ба масъалаҳои хифзи пиряхҳо баргузор гардид. Дар он тахти Раисии Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон масъалаҳои муҳими ҳалли мушкилоти умумиинсонӣ-об, ҳифзи пиряхҳо мавриди муҳокима гардида, Президенти кишвар баромади пурмазмун намуданд. Дар он рӯзҳо дар бинои СММ намоиши таърихӣ "Таърихи рушди Тоҷикистон", "Наврӯзи байналмилалии-2023", "Ёдгориҳои таърихӣ-фарҳангӣ халқи тоҷик" ва дигар мулоқотҳои судманд гузаронида шуд.

Т. Хулоса, дар ҳалли масъалаҳои об, оби тоза, оби нӯшонидан, об барои ҳаёт, дипломатияи обӣ, об барои рушди устувор ва ғайраҳо саҳми Пешвои миллат - Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ниҳоят дараҷа калон буда, таклиф ва пешниҳодҳои ӯ аз ҷониби Ассамблеяи Генералӣ СММ қабул шудани резолютсияи «Соли 2000- соли Сулҳ», «Соли 2003 – Соли байналхалқии оби тоза», Даҳсолаи байналмилалии «Об барои ҳаёт солҳои 2005 – 2015», «Соли 2013- соли байналхалқии ҳамкорӣ дар соҳаи об», Даҳсолаи байналмилалии амалиёт «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028», соли 2025-Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон шуда, аз оғози соли 2025 минбаъд ҳар сол 21 март ҳамчун Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо таҷлил карда мешавад. Мутобиқи қатънома, СММ таҳти ҳамоҳангии Дабири кулли ин Созмон Фонди трастии мақсаднок, яъне Хазинаи байналмилалии мақсадноки эътимодро ҷиҳати ҳифзи пиряхҳо таъсис медиҳад. Инчунин, соли 2025 дар шаҳри Душанбе Конфронси сатҳи баланд оид ба масъалаҳои хифзи пиряхҳо баргузор мегардад, ки қабул карда шуд ва дар арсаи байналмилалӣ аҳамияти таърихӣ-умумиҷаҳонӣ, таълимӣ-тарбиявӣ, амалӣ дорад. Мо ҳам ҳамчун фарзанди бунёдкору ташаббускорӣ кишвар дар амали гардидани Барномаҳои дар боло қайд карда шуда, саҳми муқаддаси фарзандиро гузорем. Дар рафти дарс ва дар машғулиятҳои берун аз дарс аз ин мавзӯъи муҳим устокорона истифода бурда, ба ҷавонон моҳияти обро фаҳмонем. Аз ин пешниҳодҳои Пешвои миллат ба ҳамагон маълум шуд, ки сарчашмаи асосии таъмин гардидани аҳолии кураи Замин бо обӣ нӯшокӣ ин пиряхҳо ба ҳисоб мераванд, аммо шиддати тағйирёбии иқлим ба ин манбаъҳои обӣ таъсири зиёд расонда, шуморае аз онҳоро аз байн бурда истодааст. Имрӯз дар ҷаҳон мамлакатҳои мушоҳида мегарданд, ки дар онҳо таъмини аҳолӣ бо оби тозаи нӯшокӣ ба мушкилии доғи рӯз табдил ёфтааст. Таърих гувоҳ аст, ки аҳамияти таърихӣ ифтикороти байналмилалии Тоҷикистон дар масъалаҳои обу иқлим беандоза бузург буда, аз тарафи ҷомеаи ҷаҳон ҳамовозӣ намуданд. Мавқеъи ифтикороти байналмилалии Тоҷикистон дар масъалаҳои обу иқлим дар замони ҳозира меафзоянд.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон м¢³тарам Эмомалӯ Ра³мон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 24 апрели соли 2014.-Душанбе: Шарμи озод, 2014.
2. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030.-Душанбе, 2015.
3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӯ ва хориæии Ҷумҳурии Тоҷикистон" ш.Душанбе, 22 декабри соли 2017.-Душанбе: Шарқи озод, 2017.
4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон "Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӯ ва хориæии Ҷумҳурии Тоҷикистон" ш.Душанбе, 23 декабри соли 2022.-Душанбе: Шарқи озод, 2022.

5. «Минбари халқ», 13.06.2018.
6. «Минбари халқ», 20.06.2018.
7. “Ҷумҳурият”, 24.02.2023.

ДИПЛОМАТИЯИ ОБ: МАЗМУН, МОҲИЯТ ВА ЗАМИНАҲОИ ТАШАККУЛИ ОН

Абдурашидова У.Ҷ., Амрохонзода С. А., Фотимаи Ш.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб

Аннотатсия. Захираҳои об ягона сарвати табиие мебошанд, ки аз ҳама бештар миёни давлатҳо ба таври муштарак тақсим гардидаанд. Ҳеҷ як сарвати табиии дигар ба мисли об ба таври муътадил ва дар доираи принсипҳои ҳусни ҳамҷаворӣ ва эҳтироми тарафайн миёни давлатҳо муштаракан истифода намегардад. Ин ҳолат аз хусусияти хоси об, ки сарҳадҳоро эътироф намекунад ва доим дар ҳаракат ва гардиш мебошад бар меояд. Аз таҳлил ва нишондодҳо бар меояд, ки дипломатияи об заминаи таърихӣ дошта об ҳамчун сарвати табиии дорои хусусияти муттаҳидкунанда ҳамбастагии ҷомеаи ҷаҳониро ба таври ногузир таъмин менамояд.

Калидвожаҳо: тағйирёбии иқлим, норасоии об, ифлосшавии об, рушди устувор, дипломатияи об, дарёҳои фаромарзӣ, ҳамкории минтақавӣ.

Дар шароити афзоиши аҳолӣ, рушди иқтисодӣ, тағйирёбии иқлим, афзоиши норасоии об (алалхусус оби ошомиданӣ) ва ифлосшавии об, ки боиси тақвияти рақобат барои об байни бахшҳо, ҷомеаҳо ва кишварҳо гардидаасту зарурати ташаккули ҳамаҷонибаи ҳамгироӣ ба миён омадааст. Обро дар аҳамияти бисёрҷанбаи худ ҳамчун манбаи фаромарзӣ, байнисоҳавӣ ва фароҳаётӣ барои рушди устувори кишвар муҳиму мубрам баррасӣ кардан лозим аст. Барои ноил шудан ба ин, пажуҳишҳои сиёсию илмии масъалаҳои вобаста ба обро дақиқан ба роҳ монда, суботу бехатарии обро беш аз ҳар масъалаи дигар дар ҷомеа таъмин намудан, зарур аст.

Об ҳамчун воситаи тавонои бунёди сулҳ мебошад. Аз ин лиҳоз, дипломатияи об ҳамчун воситаи муҳими таъмини идоракунии самаранок, устувор ва одилонаи захираҳои муштараки об, таъмини мувозинати манфиатҳои марбут ба истиқлолияти миллӣ ва ҳамзамон таҳкими ҳамкории минтақавӣ ва байналмилалӣ фаҳмида мешавад.

Маҷмуи васеи воситаҳои дипломатияи об иборатанд аз: таъсиси платформаҳои муштарак ё ташкили гурӯҳҳои кории муштарак, ки ба муколама, мубодилаи маълумот ва иттилоот имкон медиҳанд ва дар ниҳоят ба созиш дар бораи идоракунии муштараки захираҳои ягонаи обӣ оварда мерасонанд[1].

Мафҳуми «дипломатияи об» шаклан падидаи нав, вале мазмунан падидаи таърихӣ буда, он дар ҳамаи давраҳои таърихӣ дар муносибатҳои ҷонибҳои гуногунарсаи дорои вобастагиҳо ва умумиятҳои обӣ ба таври васеъ истифода гардидааст.

[1] Ниг.: Что такое водная дипломатия и почему она актуальна сегодня? [Электроный ресурс]// Источник: http://bluepeace-centralasia.ch/ru/about/hydrodiplomacy.

Бо назардошти воқеиятҳои таърихӣ ва ҳолати кунунии муносибатҳо дар соҳаи об дипломатияи обро ба ду қисм ҷудо менамоем:

1. Шакли классикии дипломатияи об.
2. Шакли муосири дипломатияи об.

Шакли классикии дипломатияи об раванди тӯлонии таърихиро дар бар гирифта, ибтидои он ба фаъолияти дастаҷамъонаи сокинони маскуни ҳудуди ягонаи ҷуғрофӣ барои муштаракан бунёд намудани инфрасохтори мухталифи обрасонӣ рост омада, он раванди наҳрсозӣ, бунёди ҷӯю хатҳои обёрӣ, ҳавзу дарғот, обёрии заминҳои кишт ва маҳаллаҳои иқомат, идоракунӣ ва тағйир додани маҷрои дарёҳо ва дигар амалкардҳои муштаракро дар соҳаи об дар бар мегирад.

Он аз ҷомеаи феодалӣ ва давраи тамаддуни кишоварзӣ сарчашма гирифта, марҳалаи нахустини аз худ кардани малакаи идоракунии захираҳои обӣ аз ҷониби инсоният мебошад. Тавре маълум аст барои бунёди ҷӯю наҳрҳо, дигар инфрасохтори обрасонӣ, обёрии заминҳои кишт ва маҳалҳои иқомат, қувваи фардҳо ва қавму қабилаҳои алоҳида басанда набуд ва ҷиҳати бунёди чунин объектҳо фаъолияти дастаҷамъӣ зарур буд. Чунин ҳолат фаъолияти муштаракро дар соҳаи об ба вуҷуд оварда, боиси ба вуҷуд омадани ҳамкориҳо дар ин соҳа гардидааст.

Тавре маълум аст, қисми мутлақи давлатҳои ҷаҳон дар ҳудуди фарогири ҳавзаҳои ягонаи обӣ ба вуҷуд омадаанд ва дорои дарёҳо ва дигар объектҳои оби умумӣ ё муштарак мебошанд. Чунин воқеияти ҷуғрофӣ дар раванди зиёдшавии бамаротиби талабот ба об ва шиддатёбии рақобат барои дастрасӣ, идоракунӣ, истифода ва ихтиёрдорӣ болои он, давлатҳои дорои ҳавзаи ягонаи обиро водор намудааст, ки шартномаҳои зиёдеро ба имзо расонанд ва миёни ҳам ба тавофуқот расанд. Дар ин замина, кишварҳо ба категорияҳои «болооб», «миёнаоб» ва «поёноб» ҷудо гардида, давлатҳои поёноб бо миёнаобу болооб ва давлатҳои миёнаоб бо давлатҳои болооб ба таври ногузир ҳамкориҳоро ба роҳ мемонанд. Маҳз ҳамин раванд боиси пайдоиш ва марҳала ба марҳала ташаккул ёфтани шакли классикии дипломатияи об гардида, он аз фаъолияти дастаҷамъонаи одамон ҷиҳати бунёди инфрасохтори гуногуни обрасонӣ то шакли муосири ҳамкориҳои байнидавлатӣ дар соҳаи обро фаро мегирад.

Шакли муосири дипломатияи об бо ҷалби тарафҳо ва ҷонибҳои мухталиф ва гуногунарса аз шакли классикии дипломатияи об тафовут дошта, он аз сатҳи ҳамбастагии ҷуғрофии давлатҳои алоҳида дар соҳаи об ба сатҳи умумият ва ягонагии ҷаҳон дар соҳаи об гузашта, фароҷаҳонӣ будани масъалаҳои вобаста ба об, ҳамшарикӣ, вобастагии мутақобилаи кулли ҷомеаи ҷаҳонӣ дар соҳаи об ва ҳамкориҳои байналмилалӣ дар соҳаи обро фаро мегирад. Шакли муосири дипломатияи об аз пайдоиши институтҳои ҷаҳонӣ ва таҳкими масъалаҳои вобаста ба об дар рӯзномаи ҷаҳонӣ сарчашма гирифта, дар доираи фаъолияти ниҳодҳои байналмилалии соҳаи об заминаҳои сиёсию ҳуқуқии он таҳким бахшида шудаанд. Он фарогири рӯзномаи ҷаҳонии об буда, консепсияҳои муосири идоракунии захираҳои обро дар бар мегирад.

Бо тафовут аз шакли классикии дипломатияи об пойгоҳи сиёсию ҳуқуқии шакли муосири онро санадҳои меъёрию ҳуқуқии байналмилалӣ ташкил дода, онҳо дар заминаи фаъолияти ниҳодҳои байналмилалӣ ва фаъолияти муштараки тамоми кишварҳои ҷаҳон дар доираи онҳо қабул карда шуда, уҳдадориҳои ҳамаи давлатҳоро дар маҷмӯъ дар соҳаи об муайяну мушаххас месозанд ва платформаи ҳамкориро ба вуҷуд меоранд.

Дар ин баробар пайдоиши дипломатияи об дар маҷмӯъ аз хусусиятҳои хоси худи об, ҳолати ҷойгиршавии ҷуғрофии давлатҳо ва захираҳои об, зарурат ва ниёзҳои иқтисодию иҷтимоии халқу миллатҳо ва давлатҳо, ҳамбастагии манфиатҳои умумии ҷомеаи ҷаҳонӣ сарчашма гирифта, ба омили муносибатҳои байналмилалӣ табдил ёфтааст.

Ҳамкориҳо дар соҳаи об дар сатҳҳои болозикр таърихи тулонӣ дошта, соҳаи об аз аввалин соҳаҳоест, ки дар таърих вобаста ба он созишномаҳои ҳамкорӣ ба тасвиб расидаанд. Тибқи маълумоти мавҷуда дар давоми солҳои 805 то 1984 зиёда аз 3600 шартномаҳо дар самти ҳамкорӣ дар соҳаи об баста шудаанд[2].

Ин нишондод дар даҳсолаи охири асри XX ва давоми қарни ҷорӣ ба маротиб зиёд гардида, ҳамкориҳо натанҳо миёни давлатҳои алоҳида, инчунин дар сатҳи минтақавию байналмилалӣ дар шакл ва мазмуну муҳтавои фарогири тамоми масъалаҳои вобаста ба об сурат гирифта истодаанд.

Аз рӯйи мазмун ва моҳият созишномаҳои мазкурро шартан метавон ба гурӯҳҳои зерин ҷудо намуд:

1. Созишномаҳо доир ба истифодаи роҳҳои обӣ ва бандарҳои обӣ.
2. Созишномаҳо доир ба истифодаи муштараки ҳавзаҳои ягонаи обӣ.
3. Созишномаҳо доир ба масъалаҳои гидроэкологӣ.
4. Созишномаҳо доир ба уҳдадориҳои байналмилалӣ дар соҳаи об ва беҳдошт.
5. Созишномаҳо доир ба сарҳадҳои обӣ.

Мазмуни асосии қисми мутлақи созишномаҳои мазкурро ҳамкорӣ дар самти истифодаи муштараки захираҳои об, алалхусус истифодаи захираҳои оби дарёҳои фаромарзӣ ва ҳавзаҳои дигари ягонаи обӣ ташкил менамоянд.

Тибқи маълумотҳои мавҷуда дар дунё зиёда аз 276 дарёҳои фаромарзӣ ва зиёда аз 270 ҳавзаҳои зеризаминии обии фаромарзӣ ба қайд гирифта шудаанд.

Ҳамзамон 261 ҳавзаҳои обӣ дар ҳудудҳои ду ва зиёда давлат ҷойгир шудаанд, ки аз ин шумора 70 ҳавзаи обӣ дар Аврупо, 53 ҳавзаи обӣ дар Осиё, 39 ҳавзаи обӣ дар Америкаи Марказӣ ва Шимолӣ, 38 ҳавзаи обӣ дар Америкаи Ҷанубӣ ва 60 ҳавзаи обӣ дар Африка ҷойгир мебошанд. Аз ин нишондод 155 ҳавзаи обӣ миёни ду давлат ва зиёда аз 100 ҳавзаи дигар миёни зиёда аз се давлат тақсим мегарданд. Ҳамзамон 75% масоҳати 50 давлати дунё дар ҳудудҳои дарёҳои фаромарзӣ ва ё сарҳадгузар ҷойгир мебошанд[3].

Ҳамкории фаромарзӣ дар соҳаи об яке аз шартҳои асосии рушди устувор ва таъмину ҳифзи сулҳу амният мебошад. Обҳои фаромарзӣ вобастагии

мутақобилаи кишварҳоро дар соҳаҳои иҷтимоӣ, иқтисодӣ, экологӣ ва сиёсӣ ба вуҷуд меоранд. Онҳо на танҳо некӯаҳволии сокинонро, сарфи назар аз сарҳади давлатӣ таъмин мекунанд, балки бахшҳои иқтисодӣ ва экосистемаҳоро дар сатҳи ҳавза ба ҳам мепайванданд.

Яке аз заминаҳои асосии ташаккули муносибатҳои байнидавлатӣ ва минтақавию байналмилалӣ дар самти истифодаи муштараки захираҳои оби фаромарзӣ Конвенсия оид ба ҳифз ва истифодаи дарёҳо ва кӯлҳои фаромарзӣ мебошад.

Конвенсияи Комиссияи Иқтисодии Созмони Милали Муттаҳид барои Аврупо оид ба ҳифз ва истифодабарии обҳои фаромарзӣ ва кӯлҳои байналмилалӣ (Конвенсияи об) як

---

[2] Ниг.: Бояркина О. А. Проблемы и перспективы урегулирования международных конфликтов в сфере водопользования в Центральноазиатском регионе: дисс. кан. полит. наук [Текст]/О.А. Бояркина.- М., 2015.с.20.

[3] Ниг.: Рысбеков Ю.Х. «Трансграничное сотрудничество на международных реках: проблемы, опыт, уроки, прогнозы экспертов» [Электроный ресурс]// Ташкент, 2009, - С.15. Источник: http://www.cawater-info.net.

шартномаи байниҳукуматӣ буда, заминаи ҳуқуқии ҳамкориҳои минтақавӣ дар соҳаи захираҳои муштараки об (дарёҳо, кӯлҳо ва обҳои зеризаминиро) фароҳам меорад. Конвенсия соли 1992 қабул шуда, соли 1996 эътибори ҳуқуқӣ пайдо менамояд.

Таҳлил нишон медиҳад, ки дарёҳои фаромарзӣ дар ташаккули муносибатҳои байнидавлатию минтақавӣ ва дар маҷмуъ муносибатҳои байналмилалӣ ҷойгоҳи муҳим дошта, қисми таркибии онро ташкил менамоянд. Имрӯз бо назардошти мураккабшавии тамоми масъалаҳои вобаста ба об, махсусан тағйирёбии иқлим, коҳишёбии захираҳои оби тозаи нӯшокӣ ва дар ин баробар рушди демографию саноатии ҷаҳон, густариш бахшидани ҳамкориҳои вобаста ба истифодаи оқилонаю одилонаи захираҳои оби дарёҳои фаромарзӣ ва ҳифзи онҳоро тақозо месозад[4]. Мавҷудияти созиш ва ба роҳ мондани ҳамкориҳои мутақобилан судманд миёни давлатҳо дар доираи ҳавзаҳои ягонаи обии дарёҳои фаромарзӣ шарти зарурии ҳифз, нигоҳдошт ва таҳкими анияту суботи миллӣ, минтақавӣ ва байналмилалӣ мебошад.

Захираҳои об ягона сарвати табиие мебошанд, ки аз ҳама бештар миёни давлатҳо ба таври муштарак тақсим гардидаанд. Ҳеҷ як сарвати табиии дигар ба мисли об ба таври муътадил ва дар доираи принсипҳои ҳусни ҳамҷаворӣ ва эҳтироми тарафайн миёни давлатҳо муштаракан истифода намегардад. Ин ҳолат аз хусусияти хоси об, ки сарҳадҳоро эътироф намекунад ва доим дар ҳаракат ва гардиш мебошад бар меояд. Дар ин маврид ҳеҷ як фарди алоҳида ва ё давлату ниҳоди дигаре қудрати пешгирӣ намудани ҳаракат ва гардиши обро, махсусан дарёҳои фаромарзиро надорад[5].

Ҳамин тавр дар заминаи қоидаҳои нишондодашуда метавон хулоса намуд, ки дипломатияи об - ин маҳорати баргузор намудани гуфтушунидҳо, ҳамгироиҳо ва ҳамбастагиҳоро доир ба ҳалли мусолиҳатомези гуногунандешиҳо, ихтилофҳо ва низоъҳо, ҷиҳати идоракунӣ, истифода ва истеъмолӣ захираҳои об ва тақвияти ҳамкориҳоро дар сатҳи байнидавлатӣ, минтақавӣ ва ҷаҳонӣ меноманд.

Рушди ҳамаҷонибаи дипломатияи об дар шароити муосир ба соли 2013 рост меояд, ки дар заминаи ташаббуси байналмилалии Тоҷикистон 20 декабри соли 2010 Маҷмааи Умумии СММ Қатъномаи № 65/154 дар бораи эълон намудани соли 2013 ҳамчун «Соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об» қабул менамояд. Дар доираи ташаббуси мазкур заминаҳои сиёсию ҳуқуқӣ ва институтсионалии рушди дипломатияи об дар сатҳи байналмилалӣ фароҳам оварда шуда, шакли муосири дипломатияи об мавриди арзёбии гуногунарсаи ҷомеаи ҷаҳонӣ қарор мегирад.

Дар Соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об маҷмуи нақшаи чорабиниҳои амал таҳия ва дар сатҳи байналмилаӣ татбиқ гардиданд, ки ҷойгоҳи дипломатияи обро дар муносибатҳои байналхалқӣ таҳким бахшид ва моҳияту зарурати онро дар шароити муосир инъикос сохт.

Фароҳам овардани имкониятҳо барои ҳамкорӣ дар соҳаи идоракунии об дар байни ҳамаи ҷонибҳои манфиатдор ва беҳбуди дарки чолишҳо ва манфиатҳои ҳамкорӣ дар соҳаи об метавонад ба таҳкими эҳтироми мутақобила, ҳамдигарфаҳмӣ ва эътимод байни кишварҳо мусоидат намуда, сулҳ, амният ва рушди устувори сиёсию иқтисодии тамоми давлатҳоро таъмин созад.

---

[4] Ниг.: Юнусов Х. Трансграничное водное сотрудничество в Центральной Азии: помогает ли европейский опыт решить проблему? [Электронный ресурс]// Источник: www.seneca-eu.net/ru/blog_ru

[5] Ниг.: Зиганшина Д.Р. Роль водной дипломатии в обеспечении водной безопасности: обзор современной практики (2013) [Электроный ресурс]// . Источник: www.cawater-info.net.

Ҳамкориҳои муассиру натиҷабахш дар соҳаи об омили асосии рушди устувори ҷомеа маҳсуб ёфта, он заминаи умедбахш дар таҳкими ҳамзистии дӯстона ва ҳасана миёни халқу миллатҳо ва давлатҳои мухталиф арзёбӣ мегардад. Таҷриба нишон медиҳад, ки тақвияти имкониятҳои ҳамкорӣ ва ҳамгироии фаромарзӣ дар соҳаи об миёни кишварҳои шомили ҳавзаи ягонаи обӣ ба рушду пешрафти муштарак ва солиму амни ҳамаи ҷонибҳо мусоидат намудааст.

Кишварҳои Осиёи Марказӣ низ дорои ҳавзаи ягонаи обӣ буда, омили об дар муносибатҳои байнидавлатӣ дар минтақа аҳамияти ҳаётӣ дорад. Ҳаёти осоишта ва суботу амнияти сиёсию иҷтимоӣ ва иқтисодӣ дар минтақа бе ҳамкориҳои байнидавлатию минтақавӣ дар соҳаи об ва ташаккули дипломатияи об ғайри имкон мебошад. Дар Осиёи Марказӣ ҳамкориҳои байнидавлатӣ ва минтақавӣ дар соҳаи об дар пояи ҳарду шакли дипломатияи об сурат гирифта, қисми таркибии онро ҳам консепсияву равишҳои муосири идоракунии захираҳои об ва ҳам тавофуқоти байнидавлатию минтақавӣ дар соҳаи об ташкил менамоянд.

Дар ин баробар кишварҳои минтақа тавонистаанд заминаҳои муассири сиёсию ҳуқуқӣ ва институтсионалиро дар пояи ҳусни ҳамҷаворӣ, ҳамсоягии нек, ҳусни тафоҳум ва эҳтироми манфиатҳои тарафайн дар соҳаи об ба вуҷуд оранд ва шакли классискию муосири дипломатияи обро дар пояи фарҳанг ва арзишҳои миллии худ таҳким бахшанд.

Дар ин раванд, дар заминаи ташаббуси мазкур ҷониби Тоҷикистон консепсияи муосири идоракунии захираҳои обро дар пояи шакли муосири дипломатияи об мавриди таҳлили илмии ҷомеаи ҷаҳонӣ намуда, онро дар шакл ва мухтавои нав вориди муносибатҳои байналхалқӣ намуд.

Консепсияҳои мазкур ҷавҳари асосии шакли муосири дипломатияи обро ташкил намуда, муносибатҳои байналхалқӣ дар соҳаи об аз рӯйи ҳамин равишҳо сурат гирифта истодааст.

Аз таҳлил ва нишондодҳо бар меояд, ки дипломатияи об заминаи таърихӣ дошта об ҳамчун сарвати табиии дорои хусусияти муттаҳидкунанда ҳамбастагии ҷомеаи ҷаҳониро ба таври ногузир таъмин менамояд.

Рисолати олии сиёсии тамоми ҷонибҳо, махсусан ҷониби давлатҳои миллӣ дар он нуҳуфтааст, ки дар заминаи ин хусусияти об рушди дипломатияи обро ҳамаҷониба тақвият бахшида, дар раванди мураккабшавии масъалаҳои вобаста ба об аз низову ихтилофҳо ва бархурдҳои вобаста ба об, ки оқубати харобиовар доранд пешгирӣ намоянд.

Адабиёт:

1. Что такое водная дипломатия и почему она актуальна сегодня? [Электроный ресурс]// Источник: http://bluepeace-centralasia.ch/ru/about/hydrodiplomacy.
2. Бояркина О. А. Проблемы и перспективы урегулирования международных конфликтов в сфере водопользования в Центральноазиатском регионе: дисс. кан. полит. наук [Текст]/О.А. Бояркина.- М., 2015.с.20.
3. Рысбеков Ю.Х. «Трансграничное сотрудничество на международных реках: проблемы, опыт, уроки, прогнозы экспертов» [Электроный ресурс]// Ташкент, 2009, - С.15. Источник: http://www.cawater-info.net.
4. Юнусов Х. Трансграничное водное сотрудничество в Центральной Азии: помогает ли европейский опыт решить проблему? [Электронный ресурс]// Источник: www.seneca-eu.net/ru/blog_ru

5. Зиганшина Д.Р. Роль водной дипломатии в обеспечении водной безопасности: обзор современной практики (2013) [Электроный ресурс]// . Источник: www.cawater-info.net.

ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ ВА ХИМИЯВИИ ОБҲОИ ШИРИН

Чолова С. П.
Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.А.Рӯдакӣ

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи мазкур оиди давраҳои асосии инкишоф ва ташаккули химияи муосир ва хосиятҳои физикӣ ва химиявии обҳои ширин маълумотҳо оварда шудааст. Химия яке аз соҳаҳои илми табиатшиносӣ буда, мавзӯи омӯзиши он элементҳои химиявӣ (атомҳо), моддаҳои содда ва мураккаби аз атомҳо ташкилёфта (молекулаҳо), табдилёбии моддаҳо ва қонунҳои ин табдилёбиҳо мебошад. Яке аз комёбиҳои нодир дар химия аз он иборат мебошад, ки вай вобастагии сохтори моддаҳоро бо хосияти онҳо нишон дод.

Калидвожаҳо: элементҳо, оддӣ, молекулаҳо, атомҳо, катализаторҳо, металл

Барои асрҳо, ба мардум тасаввур, аз он дар асл об аст, ва чӣ тавр он дар сайёра таъсис дода шуд. То асри 19, одамон намедонистанд, ки, дар асл, об як унсури химиявӣ мебошад. Он ки имон шуд, ки вай буд - як оддӣ унсури химиявӣ. Нисбатан ба наздикӣ аз он дорад, ошкор шуд, ки об - аст, элементи кимиёвӣ ба ки формулаи - H2O.

Хосиятҳои химиявии об ба хусусияти ҷисмонии атоми он ба усулҳои муошираты онҳо дар молекулаи ва гурӯҳҳои минбаъдаи молекулаҳои ташкил вобаста аст, инчунин. Азбаски он аст, доимо дар тамос бо моддаҳои гуногун, об ҳалли таркиби хеле мураккаб аст. Гузашта аз ин, худи ҳамчун пардохтпазирии аъло, зеро он метавонад ба моеъ маҳлул, ва ҷисмҳои, ва газҳои зоҳир.

Химия решаҳои чуқури таърихӣ дошта, одамон ҳанӯз ҳазорсолаҳои 4 – 3 пеш аз милод аллакай бо табдилёбиҳои моддаҳои гуногун шинос буда, онҳоро ба манфиати хеш истифода мебурданд. Яке аз шохаҳои қадимтарини илми химия металгудозӣ (металлургия) ба ҳисоб меравад. Гузаштагони дури мо гудохтани мис ва ҳосил намудани хӯлаи мису қалъагӣ – биринҷиро аз худ намуда буданд. Сонитар, дар ҳазорсолаи 2 то милод истихроҷи маъдани оҳан ва гудохтани он ба роҳ монда шуд. Дар натиҷаи ин асбобу анҷомҳои рӯзғори чӯбину сангин ба асбобҳои оҳанин иваз карда шуданд, ки он барои сабук гардонидани меҳнати ҷисмонӣ мусоидат намуд. Ин ҷо зикр намудан бамаврид аст, ки аз асрҳои 6 – 5 пеш аз милод то давраи Эҳё (асрҳои 15 – 16) химия дар асоси ду таълимоти натурфалсафии атомизм ва чор унсур (обу оташу хоку ҳаво) инкишоф меёфт.

Хусусан хосиятҳои хуби чунин пардохтпазирии худро дар зоҳир seawater, зеро он метавонад қариб ҳамаи моддаҳои пароканда шаванд. унсурҳои Такрибан ҳафтод системаи даврӣ метавонад дар сохтори худ пайдо. Дар Marine ва оби укёнусҳо об унсурҳои ҳатто нодир радиоактивӣ ёфтан мумкин аст. Дар моддаҳои одатан бештар дучор ки дар таркиби об натрий, сулфур, калий, магний, калсий, стронсий, бром, карбон, ва бор аст.

То имрӯз, тадқиқотчиён механизмҳои мураккаб ва маккорона ва бештар аз ташкилоти омма об, ошкораш месозад. Ин аст, баррасӣ пайвасти мушкил бештар аз ҳама моддаҳои маълум физикҳо ва chemists. Дар таркиби химиявии ва об метавонад фарқ кунад, вале он таъсири гуногун оид ба организми инсон дошта бошад, зеро он зери шароити муайян ташкил карда шуд. Хосиятҳои химиявии об, ҳамчунин доир ба сохтори молекулавӣ он вобаста аст. Аз ҷумла, як молекулаи об аз се атоми, ки дар шакли як секунҷаи isosceles ташкил иборат аст. Дар болои он заррае оксиген аст, ки тараккиёти дар заминаи он ду атоми гидроген. Ҳамин тавр мураккаб valent кунҷи HOH баробар 104,31 °. Ҳамчунин баъзе аз хосиятҳои физикӣ ва химиявии об, ки бар хилофи принсипҳои мизи даврии карда мешавад. Аз ҷумла, баландтарин хусусиятҳои об касоне, ки моҳиятан бояд хеле пасттар бошад, мебошанд. Ин ҳақиқӣ яхкунӣ, ва ҷӯшидани ҳарорати, гармӣ аз меёфт.

Дар асрҳои миёна (хусусан, асрҳои 13 – 15) кимиё ва химия то он дараҷа ба ҳам даромехта буданд, ки якеро аз дигар фарқ намудан ғайриимкон буд. Дар байни кимёгарон, дар қатори қаллобону фиребгарон, шахсиятҳое низ кам набуданд, ки ба ақидаи хеш самимона бовар доштанд ва дар инкишофи илми химия саҳми босазо гузоштанд.

Аз нимаҳои дуюми асри 17 сар карда ақидаҳои кимиёгарӣ оҳиста – оҳиста мавқеи худро аз даст медиҳад ва тасаввуроти амиқе пойдор мегардад, ки мувофиқи он табдилёбии моддаҳо ҳадди муайяне дорад ва ин ҳудуд аз таркиби моддаҳои химиявӣ вобаста аст. Ҳамин тавр, дар асрҳои 17 – 18 химия тадриҷан ба таълимот оид ба табдилёбии сифатии моддаҳо, ки дар натиҷаи тағйирёбии таркиби онҳо ба вуҷуд меояд, мубаддал мегардад.

Ба инкишофи минбаъдаи химия эҳёи ақидаи қадимаи атомизм мусоидат намуд. Физик ва химики англис Роберт Бойл дар қатори аввалинҳо ақидаи атомистиро инкишоф дода, онро дар химия татбиқ намуд ва ӯ мегуфт, ки химия канизаки косибию табибӣ набуда, балки илми мустақил аст. ӯ комилан боварӣ дошт, ки хусусиятҳои сифатӣ ва табдилёбии моддаҳоро танҳо бо назардошти шаклу андоза, ҳаракат ва ҷойгиршавии атомҳо маънидод кардан мумкин аст. Бойл чунин меҳисобид, ки моддаҳои гуногуни табиатро ба моддаҳои содда (элементҳо), моддаҳои мураккаб ва омехтаҳо ҷудо кардан мумкин аст.

Қадами дигари қатъиро дар ташаккулёбии химия олими фаронсавӣ Антуан Лавуазйе гузошт. ӯ назарияи оксигении сӯзишро бунёд намуда, нишон дод, ки организми зинда ба монанди оташ моддаҳои ғизоиро сӯзонда, энергияи гармиро ба вуҷуд меорад. А.Лавуазйе дар соҳаи химия инқилоби илмӣ ба вуҷуд овардааст. Вай химияро аз маҷмӯаи ақидаҳои ҷудогонаи ба ҳам новобаста ба назарияи ягонае табдил дод, ки дар асоси он на танҳо ҳодисаҳою просессҳои маълум маънидод гардиданд, балки ҳодисаву просессҳои нав пешгӯй карда шуданд.

Дар ташаккулу такомули химия нақши олими барҷастаи рус М.В.Ломоносов низ бузург аст. Маҳз бо саъю кӯшишҳои вай дар миёнаҳои асри 18 дар Россия аввалин лабораторияи химиявӣ сохта шуда, дар он худи олим бо ҳалли як қатор масъалаҳои назариявӣ ва амалӣ машғул шуд. Аз ҷумла, Ломоносов бо тадқиқотҳои таҷрибавии Р.Бойл шинос шуда, онҳоро дар лабораторияи худ такрор мекунад ва дар натиҷа яке аз қонунҳои муҳимтарини табиат – **қонуни бақои моддаро** кашф кард.

Одатан вақте, ки шахс (аз ҷумла, донишҷӯ) бо мазмуну мундариҷаи илмҳои физика ва химия шинос мешавад, байни онҳо фарқи зиёде намебинад, зеро ҳам физика ва ҳам химия таълимот оид ба табиати ғайризинда мебошанд. Ин ҷо мушкилот дар он аст, ки

химия ҳамон савияи ташаккули материяро меомӯзад, ки дар байни ду савияи бо физика вобастаи олам (моддаҳои макроскопӣ ва атомҳо) ҷойгир шудааст.

Вақте, ки дар асри 17 химия бунёд гардид, олимон гумон доштанд, ки соҳаи омӯзиши он микроолам мебошад. Вале бо бунёди физикаи атом ва физикаи ядроӣ дар асри 20 омӯзиши микроолам ба ихтиёри физика гузошта шуд.

Химия просессҳои табдилёбии моддаҳо ва таъсири омилҳои беруна (гармӣ, рӯшноӣ, майдонҳои физикӣ ва ғайра) – ро ба ин просессҳо меомӯзад. Ғайр аз ин, химия робитаи байни атомҳои дохили молекуларо низ меомӯзад. Маълум гардид, ки дар ин робита нақши электронҳо асосӣ мебошад (бандҳои химиявӣ). Бунёди механикаи квантӣ ба шохаи нави химия – химияи квантӣ асос гузошт, ки он асоси назариявии химияи муосир ҳисобида мешавад.

Яке аз комёбиҳои нодир дар химия аз он иборат мебошад, ки вай вобастагии сохтори моддаҳоро бо хосияти онҳо нишон дод. Масалан, алмос ва графит таркиби якхела доранд (ҳар ду аз карбон иборатанд), вале сохти сохтории гуногун (панҷарагӣ дар алмос ва варақ – варақӣ дар графит) ба онҳо хосиятҳои комилан фарққунанда медиҳад: алмос яке аз моддаҳои сахттарин ба шумор меравад, вале графит, баръакс, хеле мулоим аст.

Комёбии дигари химияи асри 20 омӯзиш ва истифодаи катализаторҳо мебошад. Катализаторҳо моддаҳоеанд, ки суръати реаксияҳои химиявиро тағйир медиҳанд, вале ба таркиби моддаҳои ҳосилшуда дохил намешаванд. Катализаторҳо дар просессҳои дохили организмҳои зинда гузаранда аҳамияти беандоза калон доранд. Масалан, просесси фотосинтези растаниҳо танҳо бо иштироки катализатори махсус – хлорофилл имконпазир мегардад.

Химия аҳамияти калони амалӣ низ дорад, зеро ҳаёти имрӯзаи одамонро бе истифода аз маҳсулоти саноати химиявӣ тасаввур намудан имкон надорад.

Инкишофи таълимоти атомию молекулавӣ дар ибтидои асри 19 ба ақидаи сохти мураккаб доштани на танҳо молекулаҳо, балки атомҳо низ овард. Вале танҳо дар нимаи дуюми асри 19 (соли 1869), бо кашфиёти бузурги Д.И. Менделеев оид ба системаи даврии элементҳои химиявӣ, ақидаи сохти мураккаб доштани атомҳо тасдиқи илмӣ гирифт. Бо вуҷуди ин ҳама кашфиётҳо ва тасаввуротҳои навтарин то ибтидои асри 20 химия ҳамчун илми амалӣ боқӣ монд.

Танҳо пас аз бунёди механикаи квантӣ ва дар асоси он сохта шудани **химияи квантӣ** системаи донишҳои химиявӣ асоси назариявӣ пайдо намуд.

Адабиёт:

1. Глинка, Н.Л. Общая химия. – М.: Интеграл-Пресс, 2002. – 728 с.
2. Кузьменко, Н.Е. Краткий курс химии / Н.Е.Кузьменко, В.В. Еремин, В.А.Попков. – М.: Высшая школа, 2000. – 415 с.
3. Коровин Н.В. Общая химия. – М.: Высшая школа, 1998. – 559 с.
4. Олиференко, Г.Н.Федотов. – М.: МГУЛ, 2004. – 100 с.
5. Шретер, В. Химия / В.Шретер, К.Х.Лаутеншлегер, Х. Бибрак, А.Шнабел. – М.: Химия, 1989. – 649 с.
6. Коровин, Н.В. Лабораторные работы по химии / Н.В. Коровин, Э.И. Мигулина, Н.Г.Рыжова. – М.: Высшая школа, 1998. – 256 с.

7. CD-ROM «Химия для всех. Вер. 2.1» 1999. \ vsedyakin@glasnet.ru Жилин, Ю.Н. Введение в химию (основные понятия, определения, законы). – М.: Издательство МГУЛ, 2003. – 30 с.
8. Дьяченко, Л.А. Химия: учебное пособие для студентов заочного отделения/ Л.А.Дьяченко, В.П.Лосев, Г.Л.Олиференко. – М.: МГУЛ, 1997. – 94 с.
9. Тележкин, В.В. Общая химия. Задания для индивидуальных работ: учебное пособие для студентов всех специальностей/ В.В.Тележкин, А.Н.Иванкин, Г.Л.Олиференко. − М.: МГУЛ, 2001. − 108 с.

ОБ – НЕЪМАТИ БЕБАҲОИ ТАБИАТ

Неъматова Ш.М., Маҷидзода М. З.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар: Дар мақола оид ба тадбиқи барномаҳо бо таъкиди он, ки манбаъҳои обӣ барои рушди устувор ва аз байн бурдани камбизоатӣ ва гуруснагӣ дорои аҳамияти ҳалкунанда барои рушди захираҳои инсон ва таъмини саломатию бурдбории инсон комилан зарур буда, ҷиҳати расидан ба ҳадафҳои рушди устувор ва дигар ҳадафҳои марбут ба соҳаҳои иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва экологӣ дар сатҳи байналмилалӣ мувофиқа шуда, ки аҳамияти аввалиндараҷа доранд, сухан меравад.

Калидвожаҳо: манбаҳои обӣ, захираҳои обӣ, рушди устувор, об манбаи ҳастӣ, даҳсолаи байналмилалии оби тоза.

Бале, об манбаи ҳастии ҳамаи мавҷудоти олам аст. Об захираи бузургест, ки воқеияти он ҷаҳону зиндагониро таровату зебоӣ ва сарсабзиву озодагӣ мебахшад. Об моддаест, ки дар сатҳи Замин васеъ паҳн гардидаст. Қариб ҳамаи ҳодисаҳо дар рӯи Замин ба об вобастаанд. Ҳастии гулу гиёҳ, ҳайвоноту наботот, растаниву инсоният хосса зиндагии осоиштаву ободӣ ва озодагиву пурбаракатӣ ҳама ба об вобастагӣ дорад. Об чунин як қувваи бузургест, ки бе мавҷудияти он на мавҷудоти зинда ва на ягон соҳаи саноат кору фаъолият карда наметавонад. Дар фабрикаву заводҳо обро барои тайёр кардани маҳлули рангҳо, оҳар додани матоъ, тайёр кардани қоғаз, нонпазӣ, нӯшокиҳои гуногун истифода мебаранд.

Об манбаи ҳаёт ва як маводи асосӣ барои тамоми организмҳо мебошад. Бе об, на инсон, на ҳайвонот ва на растаниҳо наметавонанд зинда монанд. Об дар ҷисмҳои зинда як воситаи муҳим барои роҳандозии реаксияҳои химиявии бадан аст. Масалан, дар бадани инсон 60% обро ташкил медиҳад.

Об на танҳо барои нӯшидан, балки барои кишоварзӣ, саноат ва истеҳсолот ҳам зарур аст. Агар об кам бошад, иқтисод ва рӯзгори мардум метавонанд ба хатар гузоранд.

Об дар нигоҳ доштани мувозинат ва устувории экосистемаҳо нақши муҳим дорад. Водииҳои обӣ манбаи муҳим барои ҳайвонот ва растаниҳо мебошанд.

Аз қадимулайём дар ҳама гуна китобҳои динӣ об ҳамчун манбаи асосии ҳаёт дониста мешавад. Инсон бе об зиндагӣ карда наметавонад, ҳаёт низ бе об пойдор намемонад. Ҳатто қисмати зиёди вазни бадани инсониятро об ташкил медиҳад. Об ҳама гуна

моддаҳоро шуста, ҳал намуда, ба худ ҳамроҳ мекунад ва инсонро аз ифлосию нопокӣ ва бемориву дардҳо эмин нигоҳ медорад.

Мо тоҷикистониён бояд ҳамеша шукргузор бошем, ки ватани азизамон сероб аст ва мо аз надоштани оби тозаи ошомиданӣ танқисӣ намекашем. Тоҷикистон аз захираи об бой буда, қариб 7000 пирях, 115 кули гуногунҳаҷм, даҳҳо ҳазор чашмаоби одию маъданӣ бешумор дорад. Перомуни ин масъала Президенти мамлакат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон чунин изҳор доштанд, ки: «Тоҷикистон алҳаҚ, як неъмати худодод, як муъҷизаи табиат, як пора биҳишти рӯи замин аст. Мисли сарзамини мо табиати нотакрор, оби софу зулол, чашмаҳои ширин, кӯҳҳои зебову сарбаланди дорои сарватҳои бои зеризаминӣ дар ягон гӯшаи олам вуҷуд надорад. Пас месазад, ки бо чунин диёри зебоманзар ифтихор намоем ва шукри ҳар пора замину ҳар қатра обаш бикунем, ин ҳама дороиашро, ки сарчашмаи ҳаёти мост, тозаю озода нигаҳбон бошем».

Баландшавии ҳарорати ҳаво дар садсолаи охир, ки боиси кам гардидан ва аз байн рафтани захираҳои об, аз ҷумла пиряхҳо гардид. Пиряхҳо, ки дар Тоҷикистон ва дигар минтақаҳои кӯҳистонии Осиёи Марказӣ вуҷуд доранд, ба як унсури муҳими табиати кишвар ва экосистемаи глобалӣ табдил ёфтаанд. Тоҷикистон, ки бо манзараҳои кӯҳии аҷибаш маъруф аст, дорои пиряхҳои зиёде мебошад, ки на танҳо манбаи оби шодоб барои минтақаҳои зебои кишвар, балки барои таъмини захираҳои обӣ дар ҳамсоякишварҳо низ аҳамияти калон доранд.

Дар даҳсолаи солҳои охир то 30% пиряхҳои Тоҷикистон об шуданд ва ин тамоюл, мутаасифона, то ҳол давом дорад.

Ҷумҳурии Тоҷикистон ба сифати аъзои созмонҳои бонуфузи байналмилалӣ чандин маротиба тавонист бо таҳия ва пешниҳодҳои муҳим дар мавриди ҷустуҷӯ ва дарёфти роҳи ҳалли масъалаҳои умумибашарӣ саҳми арзандаи худро гузорад. Ин иқдомҳои шоиста кишвари моро дар пеши назари оламиён ҳамчун кишвари ташаббускор ва дорои таваҷҷуҳи хос дар ҳалли мушкилоти сайёра муаррифӣ намудааст.

Боиси фараҳмандист, ки 21-декабри соли 2016 Маҷмааи умумии Созмони Милали Муттаҳид бо пешниҳоди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Қатъномаи худро оид ба эълони Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор, барои солҳои 2018-2028» қабул намуда, дар лоиҳаи ин қатънома ташаббускории Ҷумҳурии Тоҷикистонро дар мавриди эълон шудани «Соли 2003 – соли байналмилали оби тоза, Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои ҳаёт, солҳои 2005-2015», «Соли 2013- соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об» махсус таъкид кардааст.

Даҳсолаи мазкур ташаббус ва иқдоми бузурги башардӯстонае ба шумор меравад, ки дар амал татбиқ намудани он ба ҳаёти миллиардҳо сокинони сайёра беҳбудӣ ва хушбахтӣ меорад ва эътибори Тоҷикистонро ҳамчун кишвари ташаббускори ин иқдом боло мебарад. Ин гувоҳи он аст, ки Ҳукумати Тоҷикистон бо маҳорати қобили таваҷҷуҳ дар мавриди татбиқи манфиатҳои миллӣ дар сатҳи ҳамкории байналмилалӣ пайваста кӯшиш ба харҷ медиҳад.

Мақсадҳои Даҳсолаи байналмилалии нав зиёд намудани таваҷҷуҳ ба рушди устувор ва идоракунии ҳамгироёнаи захираҳои об барои ноил гаштан ба ҳадафҳои иҷтимоӣ – иқтисодӣ ва ҳифзи табиат, рушди ҳамкорӣ ва шарикӣ дар ҳама сатҳҳо барои мусоидат дар татбиқи ҳадаф ва вазифаҳои дар сатҳи байналмилалӣ мувофиқгар-донисташудаи рушди устувор дар давраи то соли 2030 мебошад, ки ба захираҳои об вобастаанд.

Чуноне, ки ба ҳамагон маълум аст, захираҳои обӣ дар кураи замин нобаробар тақсим шудаанд. Бар замми ин рӯз то рӯз аз сабаби зиёдшавии аҳолии сайёра эҳтиёҷ ба оби нӯшокӣ зиёд мегардад. Ҳоло ҳар як шаҳрванди мамалактҳои мутараққӣ дар як шабонарӯз аз 300 то 400 литр обро сарф мекунад. Ҳоло он ки дар замони қадим истеъмоли шабонарӯзии об ба ҳар як кас 12- 18 литр рост меомад. Олимон муайян кардаанд, ки барои тандурустии инсон дар як шабонарӯз 2 литр об кифоя аст. Баъзе мамлакатҳои олам аз нарасидани оби нӯшокӣ азият мекашанд. Дар Осиё зиёда аз 1 млн. нафар, дар Амрикои Лотинӣ беш аз 100 млн. одамон аз нарасидани оби тозаи ошомиданӣ танқисӣ мекашанд.

Тибқи барномаҳо бо таъкиди он, ки манбаъҳои обӣ барои рушди устувор ва аз байн бурдани камбизоатӣ ва гуруснагӣ дорои аҳамияти ҳалкунанда барои рушди захираҳои инсон ва таъмини саломатию бурдбории инсон комилан зарур буда, ҷиҳати расидан ба ҳадафҳои рушди устувор ва дигар ҳадафҳои марбут ба соҳаҳои иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва экологӣ дар сатҳи байналмилалӣ мувофиқа шуда, аҳамияти аввалиндараҷа доранд.

Ҳар чӣ қадар ҳам сухан ронем боз ҳам ин мавҷуди беҳамтои табиат, ки сафобахшандаи зиндагӣ, манбаи хушбахтӣ ва ободкунандаи зиндагӣ аст ба пуррагӣ тавсиф карда натвонем. Аз ин рӯ, моро мебояд ин муъҷизаи беҳамтои табиатро ба некӣ пос дорем.

Модоме,ки асоси зиндагии ҳамаи мавҷудоти олам обро медонем, пас вазифадорем, ки тоза нигоҳ доштани об ва муқаддас шумурдани он, қиммат донистани ҳар қатраи ин муъҷизаи бузург қарзи ҳар як инсони асил аст, зеро об на танҳо ҳамчун манбаи ободӣ, балки маъхази нуру рӯшноӣ ва маҳсули шодиҳои олами ҳастист.

Масъалаи оби тоза ва мушкилоти вобаста ба он аз зумраи он масоили мубраме мебошад, ки вобаста ба аҳамияти гуногунпаҳлӯи худ дар ҳаёти ҷомеаи ҷаҳонӣ дар мадди назари доимии сиёсати хориҷии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон қарор дорад. Бо назардошти маҷмӯи масъалаҳое, ки тайи чанд даҳсолаи охир дар иртибот ба коҳиши захираҳои обӣ, афзоиши истеъмоли он, тағйироти иқлим ва дигар омилҳо дар низоми муносибатҳои байналмилалӣ мушоҳида мегарданд, Сарвари Тоҷикистон кӯшиш менамояд, ки таваҷҷӯҳи ҷомеаи ҷаҳониро ҷиҳати ҳалли саривақтии онҳо ҷалб созад.

“Ҳамагон бояд фаҳманд, ки арзишмандии об на камтар аз арзишмандии нафт, газ ва дигар сӯзишвориву манбаъҳои энергия барои ояндаи босуботи кишвар ва минтақа мебошад”- инро борҳо ёдовар мешаванд муҳтарам Пешвои миллат дар баромадҳои хеш. Ин захираи табиатро сарфакорона истифода бурданашро ёд гирифтан лозим аст ва ба қадри он расидан мебояд.

Мебояд, ки тоза нигоҳ доштани об ва муқаддас шумурдани он, қимат донистани ҳар қатраи ин мӯъҷизаи бузург қарзи ҳар як инсони асил аст, зеро об на танҳо ҳамчун манбаи ободӣ, балки маъхази нуру рӯшноӣ ва маҳсули шодиҳои олами ҳастист.

Хулоса, новобаста ба захираҳои бойи обӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мушкилоти соҳа то ҳоло вуҷуд доранд ва барои бартараф намудани онҳо на танҳо маблағ, инчунин вақти муайянеро тақозо менамояд. Бовари дорем, дар давраи ҷараёни Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор» солҳои 2018-2028 дар пеш истода, дар ҳалли мушкилоти обии ҷомеаи ҷаҳонӣ ва роҳҳои пешрафти соҳаи оби кишварамон нақши муҳим хоҳад бозид.

Адабиётҳои истифодашуда:

1. Барномаи миёнамуҳлати рушди иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025 захираҳои электронӣ]: (санаи дастрасӣ: 15..2025).

2. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий в странах мира. электронный ресурс]: https://gtmaket. /atings/ict-development-index/ict-development-index-info#tajikistan. (дата обращения: 19.09.2024).

3. Консепсияи иқтисоди рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. захираҳои электронӣ]: (санаи муроҷиат: 09.08.2021).

4. Консепсияи ташаккули ҳукумати электронӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. захираҳои электронӣ]: (санаи муроҷиат: 15.08.2021).

ОБ ҲАМЧУН АСОС ВА СОЗГОРИ ДУНЁИ ҲАСТӢ

Ибодов М.О.[1], Камолов Ш.В.[2]

[1]д.и.ф., профессори Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ
[2]н. и. ф., и.в. дотсенти Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ

Шарҳи мухтасар. Дар мақола аҳамият ва ҷанбаи таърихии таълимот оид ба об ва нақши он дар мавҷудият, ҳастӣ, бақо ва инкишофи олам баррасӣ гардидааст. Ҳамзамон масъалаи норасогии оби тозаи ошомиданӣ ҳамчун проблемаи глобалӣ ва экологӣ муайян шудааст. Инчунин аҳамияти захираҳои обии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои кишварҳои Осиёи Миёна ва ташаббусҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон оид ба ҳалли масоили мушкилоти об дар сатҳи ҷаҳонӣ таҳлилу арзёбӣ гардидааст.

Калидвожаҳо: об, ҳастӣ, олам, ҳаёт, инкишоф, атмосфера, гидросфера, одам, омили антропогенӣ ва ғайра.

Дар фалсафа нуқтаи шурӯъ ба баррасии ин мавзуъ аз пайдоиши Олам, системаи Офтобӣ ва сайёраи Замин оғоз мегардад. Омӯзиши раванди инкишофи иҷтимоӣ-таърихӣ бошад нишон медиҳад, ки дар тули асрҳои зиёд масъалаи об асоси зиндагии ҳамаи мавҷудоти олам майдони муҳокимаҳо ва баҳсу мунозираҳои тарафҳои гуногун буд. Дар охири асри VII ва ибтидои асри VI-и пеш аз мелод яке аз файласуфони намоёни Юнони қадим Фалес, ки ба маданияти Шарқ ошноӣ дошт обро асос, мабдаи асосии пайдоиши олам шуморида буд. Фалсафаи чорвакҳо, ки таълимоти материалистии Ҳинди бостон ба шумор меравад, чор унсур: об, хок, оташ ҳаворо ҳамчун асоси моддии олам эътироф намудааст[6, С. 275-277].

Баъдан ҳурмати об ҳамчун неъмати бебаҳо дар китобҳои муқаддаси «Инҷил», «Қуръони Маҷид» борҳо таъкид шудааст. Аз ҷумла, дар «Қуръони Маҷид», сураи «Воқеъа» (56), ояти (69) омадааст: «Оё боре фикр кардед дар бораи оби (ширину зулол), ки меошомед онро?». Паёмбари бузург Расули Акрам гуфтааст: «Об ҳақиқатан поккунанда ва асоси ҳастист, ки чизе онро наҷис нагардонад» ва ғайра.

Абуалӣ Ибни Сино фармудаанд: «Дар басоит табиат ҳамон сурат аст, чунон ки табиати об ҳамон моҳиятест, ки об ба воситаи он об аст, валекин ба эътиборе табиат аст, ва ба эътиборе сурат ба ин маънӣ, ки агар нисбат ба ҳаракатҳою фелҳое, ки аз ӯ сар мезананд, мулоҳиза шавад, онро табиат гӯянд ва агар ба осору ҳаракатҳое, ки аз ӯ содир мешавад, таваҷҷуҳ набошад ва назар ба ин бошад, ки навъи об аз он қавом гирифтааст, онро «сурат» хонанд…»[1, С. 42].

Баъдан дар асри XVII тавассути инқилобҳои илмӣ ва пайдо шудани илми дунявӣ маълум гардид, ки сайёраи Замин дар системаи офтобӣ вуҷуд дорад (Коперник ва Галилей) [2, С. 258]. Замин сайёраи сеюми системаи офтобӣ буда, дар он аввалин шуда ҳаёт дар об пайдо шуд, баъдан тавассути таҳаввулот инкишоф ёфта, то пайдо шудани одами ҳозиразамон (Homo sapiens) омада расидааст. Мутобиқи маълумоти илми табиатшиносӣ қабатҳои асосии Заминро литосфера, атмосфера, гидросфера (обкурра) ва биосфера ташкил додаанд. Ба мавзуи мо қабати гидросфера (обкурра)-и Замин вобастагии бевосита дорад. Аз ин хотир мо ба баррасии он мегузарем.

Гидросфера (обкурра) – қабати обии курраи Замин аст, ки кулли обҳои рӯйи замин ва зеризаминиро дар бар гирифтааст. Мутобиқи маълумоти СММ 90% гидросфераро обҳои баҳру уқёнусҳо ва танҳо 2%- обҳои зеризаминӣ, 2%-барфу ях ва 0,2% обҳои рӯйи замин фаро гирифтаанд. Дар курраи Замин принсипи гардиши об вуҷуд дорад, ки мутобиқи он гардиши об асосан аз сатҳи уқёнусҳо оғоз ёфта, тавассути энергияи офтоб бухор гашта, ба масофаҳои дур паҳн мегардад. Он, сипас дар шакли боришот ва барф ба Замин рехта, боз тавассути дарёҳо ва обҳои зеризаминӣ ба уқёнусҳо, баҳрҳо ва баъзе кулҳо бар мегардад.

Чунонки дар боло ишора шуд, дар системаи офтобӣ аввалин шуда дар сайёраи Замин тахминан 4 млрд. сол қабл ҳаёт ва наздикии 4 млн. сол пеш одам пайдо шудааст. Аз рӯйи маълумоти илми муосир одам шакли махсуси вуҷудият, зинаи олии таҳаввулоти мавҷудоти зинда дар рӯйи замин, намуди биологии иҷтимоишуда мебошад.

Одам мавҷудоти зинда ва қисми ҷудонашавандаи табиат аст, ки тавассути омилҳои таҳаввулотӣ ва таърихӣ-иҷтимоӣ, аз зиндагии ҳайвонӣ ба зиндагии хоссаи инсонӣ антропосотсиогенез гузаштааст. Дар ин зина, ки иҷтимоишавӣ номида шудааст, меҳнат меъёри марказии фаъолияти инсон гардида буд. Дар рафти антропосотсиогенез предметкунонии меҳнати инсон (иҷтимоишавии инсон) оғоз гардида, аз як насл ба насли дигар дар шакли меросияти иҷтимоӣ-маданӣ гузашта, ба пайдоиши ҷамоаи ибтидоӣ оварда мерасонад.

Одамони ҷамъияти ибтидоӣ асосан шикорчӣ номида шудаанд, чунки онҳо барои зинда мондани худ, асосан бо шикор ва ҷамоварии озуқаҳои тайёри табиӣ машғул буданду бас. Дар байни онҳо ва табиат ягонагии ҷудонашавандаи органикӣ ҷой дошт, ки гомеостаз номида шудааст. Дар доираи талаботи гомеостаз фаъолияти одамон ба табиат ва гардишҳои биологии он зиён намерасонданд.

Баъдан дар раванди инкишофи таърихӣ-иҷтимоӣ тамаддунҳои қадими мутараққии Миср, Чин, Ҳинд, Эрон ва ғайраҳо бо шаҳрҳои калон пайдо шуданд. Ҳамзамон нуфузи аҳолӣ дар курраи Замин рӯ ба афзоиш овард. Тақрибан 200 сол қабл давраи истеҳсолоти саноатӣ оғоз гардид, ки баъдан курраи нав бо номи техносфераро ба вуҷуд овард. Акнун марҳалаи зиёнрасонии инсон ба муҳити зист ва гардишҳои табиат дар миқёси курраи Замин ҷараён гирифта то имрӯз идома дорад. Аз ҷумла, имрӯз тағйирёбии физикӣ ва кимёвии хок, қишри ҳавоии замин, обу хушкиҳои табиӣ, соҳили баҳру уқёнусҳо,

нарасидани оби ошомиданӣ ва ғайраҳо дар зери таъсири омили антропогенӣ (фаъолияти одам) бо суръат идома дорад. Махсусан проблемаи норасоии оби ошомиданӣ дар сайёраи Замин сол то сол вазнинтар шуда истодааст, ки сабаби асосии он зиёдшавии нуфузи аҳолӣ, истифодабарии бемасъулиятонаи об барои истеҳсолот ва дигар соҳаҳои ҳаёти ҷамоаи башарӣ, дигаргуншавии глобалии боду ҳаво ва сабабҳои дигар ба шумор мераванд.

Мутобиқи маълумоти СММ имрӯз 1,5 млрд аҳолии курраи Замин имконияти дастрас намудани оби тозаи ошомиданиро надоранд. Ҳар сол дар ҷаҳон 8 млн. нафар аҳолӣ, аз он ҷумла 2 млн. нафар кӯдакон аз ошомидани обҳои ифлос нобуд мешаванд. Ба ҳолати соли 2025 зиёда аз 50% давлатҳои ҷаҳон нарасидани обро эҳсос менамоянд. Проблемаи норасоии об бештар дар мамлакатҳои Балкан, Миср, Арабистони Саудӣ, Мароккаш, Покистон, Африқои Ҷанубӣ, Алҷазоир ва дигарҳо боз вазнинтар шуда истодааст.

Ҳоло дар ҷаҳон як зумра одамон аз нӯшидани оби ифлос ва бисёртар аз истеъмоли оби захролудшуда мефавтанд. Агар онро муқоиса кунем, ин миқдор ба фавтидагоне, ки аз касалиҳои ВНМО, ҷангҳои байни давлатҳо ва дохили давлатҳо, гуруснагӣ баробар мебошад. Проблемаи оби ошомиданӣ боз вазнинтар шуда истодааст, ки сабаби асосии он изофа шудани истифодабарии он аз тарафи худи аҳолӣ, зиёдшавии табиии миқдор (нуфус)-и худи аҳолӣ, дигаргуншавии глобалии боду ҳаво ва сабабҳои дигар шуда истодаанд.

Ин мушкилот ба ҳолатҳои нооромии муносибатҳои 200 давлатҳои гуногуни ҷаҳон оварда расонидааст. Дар 50 соли гузаштаи охир вобаста ба масъалаҳои истифодабарии об 500 ҳодисаҳои ҷанҷолии байни давлатҳои бо ҳамдигар ҳамсоя ба миён омадааст. Аз ин шумора, дар байни 20 давлати ҳамсоя ҳолатҳои ҷангӣ ба қайд гирифта шудааст.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бошад фонди давлатии об дар маҷмуъ ҳамаи объектҳои об ва захираҳои оби дар онҳо ҷамъшуда, заминаҳои ишғолкардаи онҳо, минтақаҳо ва қитъаҳои ҳифзи обро дар бар мегирад. Ба объектҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон дарёҳо, кулҳо, пиряхҳо, барфтӯдаҳо ва сарчашмаҳои дигари рӯизаминӣ, инчунин минтақаҳои ҷамъшавии обҳои зеризаминӣ, аз ҷумла обҳои табобатию маъдан ва гарми зеризаминии дар ҳудуди он қарордошта мансуб мебошанд. Мутобиқи принсипи тақсимоти обие, ки бо қарори Шурои илмӣ техникии Вазорати оби собиқ ИҶШС Тоҷикистон ҳаҚ дошт, ки обро ба таври зайл истифода барад: - аз Сирдарё – 72% (прот. №417 аз 07. 02. 1984); - Амударё 15,17% (прот. №566 аз 12.03.1987). ба ҳисоби миёнаи солонаи оби Сирдарё 37,14км^3 ва Амударё 76,46км^3 мебошад. Дар амал Тоҷикистон фақат 11,5 км^3 обро истифода бурда метавонисту бас. Ҳоло бошад, мо ҳар сол 3,0 км^3 обро истифода бурда наметавонем ва онро давлатҳои поёнӣ Узбекистон, Тркманистон ва Қазоқистон истифода мебаранд.

Чунонки аз гуфтаҳои боло бармеояд, имрӯз норасогии об дар сайёраи Замин ба яке аз проблемаҳои ҳалталаби ҷаҳони муосир табдил ёфтааст. Маҳз оиди проблемаи мазкур Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз минбари СММ ва дигар форумҳои байналмилалӣ борҳо баромад намуда, таваҷҷуҳи ҷомеаи ҷаҳониро ба масоили нарасидани об ҳамчун мушкилоти глобалӣ барои инсоният ҷалб намудааст. Маҳз бо талошҳои пайвастаи ӯ соли 2003 «Соли оби тоза» ва солҳои 2005-2015 даҳсолаи байналмилалии «Амалиёти об барои ҳаёт» барои сокинони кулли сайёраи Замин эълон гардида буд. Ташаббусҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи об дар солҳои 2015-2016 низ идома ёфтанд. Аз ҷумла, 9-11 августи

соли 2016 дар шаҳри Душанбе Симпозиуми байналмилалии сатҳи баланд оид ба Ҳадафи шашуми рушди устувор таҳти унвони «Таъмини дастрасии умум ба об ва беҳдошт» баргузор гардида буд.

Дар кори конфронси мазкур зиёда аз 700 намояндагони воломақом аз 90 кишвари олам, 47 ташкилоти байналмилалӣ ва минтақавӣ иштирок доштанд. Дар расми ифтитоҳи он Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон иштирок ва суханронӣ намуданд.

Зимни суханронии хеш Сарвари давлат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба муҳимияти Ҳадафи шашуми рушди устувор, ки ба масъалаи таъмин намудани дастрасии ҳамагонӣ ба об ва беҳдошт бахшида шудааст, ибрози назар карда таъкид намуданд, ки ин ҳадаф, дар баробари таъмин намудани дастрасӣ ба оби ошомиданӣ ва беҳдошт, масъалаҳои сифати об, самаранокии истифодаи он, пиёдасозии мудирияти муштараки захираҳои об, ҳифзи гидросфера (обкурра), инчунин тавсияи ҳамкорӣ ва ҳамёрӣ дар соҳаи обро дарбар мегирад. Ҳамчунин ҷомеаи ҷаҳониро даъват намуданд, ки барои ҳалли масоили марбут ба ин мушкилот ҳамкорӣ ба муколамаи созандаи байни давлатиро пеша намоянд.

Сардори давлат, ҳамчунин изҳор дошт, ки дар оғози соли 2016 бо ташаббуси Созмони Миллали Муттаҳид ва Бонки ҷаҳонӣ Панели сатҳи баланд оид ба масалаҳои об бо шумули роҳбарони даҳ кишвари аъзои СММ, аз ҷумла Тоҷикистон, таъсис ёфтааст, ки минбаъд барои дарёфти роҳҳои ҳалли масоили мубрами глобалӣ дар соҳаи об нақши муҳим хоҳад гузошт.

Баъдан дар доираи Симпозиуми байналмилалӣ ҷаласаи чоруми мушовирони махсуси Панели сатҳи баланд оид ба масоили об баргузор гардид, ки дар он масъала оид ба Даҳсолаи байналмилалии «Об барои рушди устувор» баррасӣ ва барои хулосабарорӣ ба Маҷмаи Умумии Созмони Миллали Муттаҳид пешниҳод гардид.

22 декабри соли 2016 Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тохикистон Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми навбатии хеш ба Маҷлиси Олӣ хабари шодбошии зеринро ба вакилон ва сокинони кишвар бо ифтихори баланд расониданд: «Субҳи имрӯз раиси Маҷлиси Умумии Созмони Миллали Муттаҳид ҷаноби Питер Томсон бо номи роҳбари давлат ва мардуми Тоҷикистон оиди эълон гардидани Даҳсолаи нави байналмилалии амал «Об барои рушди устувор» солҳои 2018-2028 барқияи табрикӣ ирсол кард. Ва ман низ мардуми шарифи Тоҷикистон ва ҷомеаи байналмилалиро ба муносибати қабули ин ташаббуси муҳим самимона табрик мегӯям»[5].

Ҳамин тавр, боиси ифтихор ва сарфарозии мардуми шарифи Тоҷикистон аст, ки имрӯз кишвари мо дар арсаи байналмилалӣ ҳамчун ташаббускор ва пешсафи фаъоли ҳалли масъалаи глобалии норасоии об дар сайёраи Замин эътироф гардидааст.

Тоҷикистон дар ҷанубу шарқии Осиёи Миёна ҷой гирифтааст, масоҳати умумии он 142,6 ҳаз.км мураббаъро ташкил медиҳад. Тоҷикистон дар ғарб ва шимол бо Ҷумҳурии Узбекистон -910км, Қирғизистон -630км, дар ҷануб бо Афғонистон -1030км, дар шарқ бо Чин -430км ҳамсарҳад мебошад. Дарозии умумии сарҳади байни давлатҳои ҶТ 3000 км мебошад. Тоҷикистон мамлакати кӯҳсор аст, ки баландии мутлақи кӯҳҳои он аз 300 то 7495 метр мерасад, 93% масоҳати онро кӯҳҳо ташкил медиҳанд, ки онҳо ба силсилакӯҳҳои баландтарини Осиёи Миёна Тян-Шан ва Помир таалуқ дорад. Иқлими Тоҷикистон хушк аст. Дар моҳи январ ҳарорати ҳаво аз +22 (дар ноҳияи Панҷ) то +61^0 (дар кӯл Булункӯл) то +49^0 дар моҳи июл то +50^0 (дар ноҳияи Панҷ) тағиир меёбад. Аз ҷиҳати захираи об Ҷумҳурии Тоҷикистон дар байни мамлакатҳои ИДМ баъди Русия, ҷои дуюмро ишғол

мекунад. Манбаи асосии об пиряхҳо мебошанд. Системаи бузургтарини пиряхҳо Помир мебошад, ки масоҳати яхбандии он дар ҳудуди ИДМ ба 8040км мураббаъ мерасад. Дар кӯҳистони Бадахшон 1045 пирях ба қайд гирифта шудааст. Пиряхҳо ин – Федченко 651,7км^{2,} Гурум Грчимайло 143км^{2}, Гармо 114,6км^{2} ва ғайраҳо мебошанд. Ҷумҳурии Тоҷикистон аз кӯл бой аст. Сатҳи оби онҳо 1005км мураббаъро ишғол менамояд, ки тақрибан ба 1 фоизи ҳудуди Ҷумҳурӣ баробар аст. Масоҳати 22 кӯл 625км мебошад.

Фонди давлатии оби Ҷумҳурии Тоҷикистон дар маҷмӯъ ҳамаи объектҳои об ва захираҳои оби дар онҳо ҷамъ шуда, заминаҳои ишғолкардаи онҳо минтақаҳо ва қитъаҳои ҳифзи обро дар бар мегирад. Ба объектҳои оби Ҷумҳурии Тоҷикистон дарёҳо, кулҳо, пиряхҳо, барфтӯдаҳо ва сарчашмаҳои дигари рӯизаминӣ, инчунин минтақаҳои ҷамъшавии обҳои зеризаминӣ, аз ҷумла обҳои табобатию маъдан ва гарми зеризаминии дар ҳудуди он қарор дошта мансуб мебошанд. Мутобиқи принсипи тақсимоти обие, ки бо қарори Шӯрои илмӣ техники Вазорати би СССР, Тоҷикистон ҳақ дорад, ки обро инқадар истифода барад: - аз Сирдарё – 72% (прот. №417 аз 07. 02. 1984); - Амударё 15,17% (прот. №566 аз 12.03.1987). ба ҳисоби мийнаи солонаи оби Сирдарё 37,14км^{3} ва Амударё 76,46км^{3} мебошад. Дар амал Тоҷикистон фақат 11,5км^{3} обро истифода бурда метавонад. Ҳар сол 3,0км^{3} обро истифода бурда наметавонем ва онро давлатҳои поёнӣ Узбекистон, Туркманистон ва Қазоқистон истифода мебаранд

Мо, сокинони Ҷумҳурии Тоҷикистон аз бой будани Ватани азизамон аз неъмати худододи он – об бояд бифахрем. Ҳамчунин ифтихор аз он дорем, ки аз Тоҷикистон дарёҳои Сир, Вахш, Зарафшон, Варзоб, Кофарниҳон, Панҷ ҷорӣ мешаванд, ки онҳо на танҳо Тоҷикистон, балки мамлакатҳои ҳамсоя Узбекистону Туркманистонро шодоб мегардонанд. Аз ин хотир, мо бояд ба қадри оби поки Ватан чун асос ва созгори дунёи ҳастӣ бирасем, нагузорем, ки нохалафе ин мӯъҳизоти бузургро ифлос гардонад, ё ягон амали носазоеро нисбати он раво бинад.

Адабиёт

1. Абуалӣ Ибни Сино. Осори мунтахаб. Ҷ. 3. – Душанбе, 1985.
2. Комилов Р.С., Назаров М.А. Фалсафаи илм. – Душанбе, 2008.
3. Саид Н.С., Зиёӣ Х.М., Назар М.А. Муқаддимаи синергетика. – Душанбе: ЭР-граф, 2021. – 192 с.
4. Саид Н., Назаров М.А. Фалсафа ва методологияи илм. – Душанбе: Маориф, 2016. – 304 с.
5. Паёми Пешвои Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат, муҳтарам ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 22.12.2016 https://prezident.tj/event/missives/12756
6. Таърихи фалсафа (китоби дарсӣ барои донишҷӯёни МТОК). Ҳайати муаллифон. – Душанбе: Собириён, 2011.

ПЕШВОИ МИЛЛАТ ТАШАББУСКОРИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ҶАҲОНӢ ОИД БА ҲИФЗИ ПИРЯХҲО

Холматова М.М., Шарипов Р.М., Тураев Қ.А.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Мақолаи мазкур ба масъалаи ташаббусҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон оид ба муҳимияти об, ҳифзи пиряхҳо, истифодаи оқилонаи об бахшида шуда аст. Муаллифони мақолаи мазкур ба он назаранд, ки мавзуи мазкур натанҳо ба Тоҷикистон балки ба ҷомеаи ҷаҳон марбуд буда мебояд, ки ҳамаи давлаҳои ҷаҳон ба дуруст истифода бурдани ин сарвати таббии ва истифодаи он мароқ зоҳир намоянд.

Калидвожаҳо: Об, аҳолии ҷаҳон, ташаббусҳо, тайғирёбии иқлими сайёра, пиряхҳо захираи бузурги об, Осиёи Марказӣ, Пиряхҳои Тоҷикистон, мушкилот.

Об сарчашмаи асосии таъмингари ҳаёти шоиста, бахшояндаи бахту саодат, бунёди ободонию сарсабзист. Мардум «Обу ободонӣ», «Об ҳаст – ҳаёт ҳаст», «Об – унсури муқаддас» гуфтаанд, ки ин ҳама собитгари аҳамияту моҳияти об дар зиндагии тамоми мавҷудот мебошад. Дар аёми мо вобаста ба бисёр масоилу мушкилоти глобалӣ об ҳамчун сарвати башарият аҳамияту моҳияти бештаре пайдо карда аст.

Зеро таҳқиқотҳои илмӣ бозгӯи онанд, ки ҳоло 1,1 млрд аҳолии ҷаҳон дар дастрасии оби нушокӣ танқиси дошта, тақрибан 2,6 млрд дар ҷаҳон дар ҳолати санитари қарор доранд. Инчунин коршиносони байналмилалӣ иброз медоранд, ки 50% аҳолии кишварҳои ру ба тараққи обро аз манбаъҳои ифлос мегиранд. Ҳоло вобаста ба мавқеи географӣ 80% мамлакати дунё аз норасоии об танқиси мекашанд ва ҳудуди 3 миллион нафар ба бемориҳои гуногун гирифтор мешаванд. Мутахассисони тиб ба он назаранд, ки 88% сабабҳои бемории диарея аз истифодаи обҳои ифлос мебошад. Дар воқеъ ин бемориҳо бемории глобалӣ буда, наврасони то 15 соларо, нисбат ба бемори СПИД, варача, касалии сил бештар иллатнок менамояд.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар раванди ҷаҳонишавӣ муаммоҳои экологиро хеле нозукона эҳсос намуда ба Маҷмуаи Умумии Созмони Миллали Мутаҳид вобаста ба ҳалли масъалаҳои об пешниҳодҳое, намуд, ки ҷомеаи байналмилалӣ роҳбари давлатро ба ҳайси поягузори ҳама ташаббусу иқдомҳои байналмилалӣ дар соҳаи об эътироф карда аст. Лозим ба ёдоварист, ки роҳбари давлат то имрӯз доир ба масоили ба гидроэнергетика равонагардида зиёда аз 55 маротиба дар сатҳи дохилидавлатӣ, аз ин шумора 15 маротиба дар чорабиниҳои сатҳи байналмилалии вобаста ба об, ки бевосита дар Тоҷикистон доир гардидаанд, зиёда аз 20 маротиба дар сатҳи минтақавӣ ва 40 маротиба дар сатҳи ҷаҳонӣ суханрони кардаанд, ки дар ин сатҳ дар дунё ҳеҷ як сиёсатмадору олими дигар фаъолият набурдааст.

Ёдовар мешавем, ки бо ибтикороти халқпарваронаи Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар миқёси ҷаҳон эълон гардидани «Соли байналмилалии оби тоза» (2003), Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои ҳаёт» (2005-2015), Соли ҳамкорӣ дар соҳаи об (2013), Солҳои 2018 – 2028 Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди

устувор». Ин аст, ки кишвари моро дар арсаи байналмиллаӣ кишвари ташабусскори ҳали масъалаҳои глобалӣ вобаста ба истифодаи самараноки захираҳои обӣ эътироф менамоянд.

Ин пешниҳодҳои Пешвои миллат, Президенти кишвар муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар бартарафсозии муаммоҳои обӣ ва муаян намудани дурнамои сиёсати обии байналмилалӣ оид ба таъмини сокинони сайёра ба оби тозаи ошомиданӣ хеле муҳим мебошад.

Яке аз масъалаҳои мубрами замони ҳозира ҳолати номатлуби пиряхҳо дар кураи замин дар шароити гармшавии глобалӣ – умумисайёравӣ мебошад. Муқаррар карда шуда аст, ки ҳарорати ҳаво дар кураи замин тули асри XXI баланд шуда аст. Ин вазъият ба пайдоиш, захирашавӣ ва таҳаввули пиряхҳо беасар намонд. Гармшавии ҳарорати ҳаво захира шудани барфҳо ва ташаккули пиряхҳоро коҳиш дод. Имрӯзҳо об шудани пиряхҳо нисбат ба захирашавӣ бартари дорад, ки он боиси кам шудани масоҳат ва захираи онҳо мегардад. Вазъи тайғирёбии иқлими сайёра, коҳишёбии шумораи пиряхҳоро Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дарк намуда ташаббуси панҷуми хешро дар сатҳи Маҷмуаи Умумии Созмони Миллати Мутаҳид пешниҳод намуда, ки 14 декабри соли 2022 аз ҷониби ин ниҳоди бонуфузи ҷаҳонӣ дастгири ёфта соли 2025 ҳамчун «Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо» ва ворид гардидани санаи 21 март ҳамчун «Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо» ва дар руйхати ҷашнвораҳои байналмилалӣ ин рӯз яке муҳимтарин иқдомҳои ҷаҳонии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад.

Роҳбари давлат ягона шахсияте мебошад, ки ба туфайли пешниҳодҳои хеш мардуми сайёраро дар ҳали масъалаҳои глобалӣ аз он ҷумла муаммоҳои обӣ ба ҳам муттаҳид ва олимону коршиносони миллату халқиятҳои гуногунро дар сатҳи минтақавӣ ва глобалӣ барои омузиши пиряхҳо ҷалб менамояд. Зеро агар масоҳти умумии пиряхҳои Осиёи миёна 18149,1 километри мураъбаро ташкил диҳад, пас 60% - он дар Ҷумҳурии Тоҷикистон воқеъ гардида аст. Пиряхҳо асосан дар байни баландиҳои 3400 – 5240 метр ҷойгир шудаанд. Яъне ҳудуди 1840 метр баландтар аз роҳи барфӣ воқеъ гардидаанд. Пиряхҳои Тоҷикистон 8, 4 ҳазор км^2 масоҳат дошта, 6% марзи ҷумҳуриро ташкил медиҳанд. Мувофиқи маълумотҳои имрӯза дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 947 дарё, 1300 кулли табиӣ, 8492 пирях ба ҳисоб гирифта шуда ҳаст, ки аз онҳо 23 пирях беш аз 15 км дарози доранд.

Таҳқиқотҳои бардавоми нимаи дуюми асри XX ва даҳсолаи аввали асри XX1 собит намудаанд, ки мавҷудияти 132 пиряхе, ки майдонашон 1,2 км^2 буданд, хотима ёфта аст. Мушоҳидаҳое, ки аз солҳои 1930 доир ба пиряхҳои Тоҷикистон то замони мо идома доранд аз он гувоҳи медиҳанд, ки ба ҳисоби миёна 33% масоҳати пиряхҳо нобут шудаанд. Аз ин лиҳоз омӯзиши ҳаматарафаи пиряхҳои Тоҷикистон дар марҳалаи гармшудаистодаи иқлим дорои аҳамияти муҳими илмӣ ва хоҷагӣ мебошад, дар зери таваҷҷӯҳи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қарор дорад. Зеро манбаъи асосии об дар Осиёи Марказӣ пиряхҳои кӯҳӣ буда, бештари онҳо дар Тоҷикистон ва Қирғизистон воқеъ гардида, манбаъи обёрии сунъӣ, истифодаи сунъӣ, истифодаи саноатӣ ва ҳаёти маишии инсон мебошад. Нақшаи дурнамои хоҷагии халқро бе саҳеҳ донистани таҳаввулоти пиряхҳо ба роҳ мондан номумкин аст. Минбаъд ҳам лозим аст, ки омӯзиши заминавӣ ва таҳқиқи фосилавӣ – кайҳонии пиряхҳоро мунтазам давом диҳем, зеро ин масъала на танҳо барои Тоҷикистон балки барои кулли мамлакатҳои Осиёи Марказӣ муҳим мебошад.

Масалан мувофиқи маълумотҳо дар тули 40 соли охир дар Кӯҳистони Зарафшон 10 пирях тамоман нобут шудаанд, ки онҳо 2,4 км дарози доштанд. Таҳлил ва аксҳои кайҳони нишон медиҳад, ки пиряхҳои музофоти Ҳисору Олой нисбат ба пиряхҳои Помир босуръат обшуда истодаанд ва айни замон 36,4 % ро ташкил медиҳед. Пиряхҳо захираи бузурги об ва обанборҳо дар баландкуҳҳо мебошад. Оби пиряхҳо 25% ҳаҷми дарёҳои Тоҷикистонро таъмин менамояд.

Вале бояд хотирнишон намуд, ки пиряху барфҳои доимии кӯҳсори Тоҷикистон ҳиссаи муҳимтарини захираҳои табиии Ҷумҳуриро ташкил медиҳад. Мувофиқи таҳқиқоти олимон то соли 2050 дараҷаи ба фазои атмосфера ворид шудани газҳои ҳархела аз ҳисоби фаъолияти корхонаҳои саноатӣ дучанд меафзояд, ки он яке аз сабабҳои асосии то 2-3 дараҷа баланд шудани ҳарорати атмосфераи сайёра мегардад.

Аз ин рӯ Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти кишвар муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бори дигар бо ташаббуси панҷуми хеш дар сатҳи ҷаҳон ҷомеаи ҷаҳониро ба муҳофизати барфу пиряхҳои доимӣ даъват намуд. Зеро пиряхҳо барои табиату беҳбудии насли имрӯзу оянда чун гавараки чашм зарур мебошад.

Адабиётҳои истифодашуда:

1. Раҳматулло Каримов – дипломатияи об ва аҳамияти он// минбари халқ 22.11.2023 №46 (1443);
2. Маводи Конференсияи илмӣ – амалии байналмилалӣ дар мавзуи “Истифодаи самараноки захираҳои оби ва нақши он дар рушди соҳаҳои хоҷагии халқи давлатҳо” бахшида ба Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор” солҳои 2018 – 2028, 27 – декабри соли 2021, шаҳри Кӯлоб;
3. Шоев А.Н. Эркаев С.А. мақолаи //Ташаббусҳои ҷаҳонии Пешвои миллат дар ҳалли муаммоҳои об// Конференсияи илмӣ – амалии байналмилалӣ дар мавзуи “Истифодаи самараноки захираҳои оби ва нақши он дар рушди соҳаҳои хоҷагии халқи давлатҳо” саҳ 8-9;
4. Вклад Президента Таджикистана Эмомали Рахмона в решения проблем ледников Таджикистана Алиева Рафоат Рашидовна, доктор исторических наук, профессор Институт экономики и торговли ТГУК саҳ 71, Международной научно – практической конференции на тему: «Рациональное исполиьзование водных ресурсов и его значение в развитии различных отраслей народного хозяйства стран» посвящённому международному десятилетию действий «Вода для устойчивого развития, 2018 -2028 годы» 27 – декабря 2021 года, город Куляб;
5. Нашрияи расмии Ҷумҳурии Тоҷикистон 9.10.2023 №200 (24 811) Суханорои Муродбек Аҳамияти ҷаҳоншумули ташаббусҳои байналмилалии Пешвои миллат;

ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: ПОДХОДЫ К УСТОЙЧИВОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Рахимова Х. М., Махмадалии Дж.
Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация. Статья посвящена анализу устойчивого использования водных ресурсов в условиях изменения климата в рамках концепции зеленой экономики. В современных реалиях изменение климата оказывает разрушительное воздействие на водные ресурсы, увеличивая частоту экстремальных погодных явлений, таких как засухи и наводнения, а также снижая доступность и качество водоемов. В связи с этим управление водными ресурсами требует разработки инновационных подходов, которые сочетали бы экологическую устойчивость и экономическую эффективность.

Ключевые слова: зеленая экономика, водные ресурсы, использование, внедрение, изменение, климат.

Водные ресурсы играют ключевую роль в поддержании жизни на Земле, обеспечивая основные потребности человечества: от сельского хозяйства и промышленности до водоснабжения населения и экосистемных процессов. Однако в последние десятилетия глобальные изменения климата оказывают значительное воздействие на доступность и качество водных ресурсов. Усиление засух, частота и интенсивность наводнений, повышение температуры воды и ее загрязнение — все эти изменения создают угрозу для стабильности водоснабжения, влияя как на экосистемы, так и на экономику стран и регионов.

Проблема управления водными ресурсами становится все более актуальной на фоне ухудшающейся экологической ситуации и усиливающихся климатических изменений. В то же время растущие потребности населения, урбанизация, аграрное и промышленное развитие обостряют конкуренцию за воду, что приводит к её дефициту в ряде регионов. Эти факторы требуют комплексного подхода к решению проблемы, который предполагает не только рациональное использование водных ресурсов, но и устойчивое развитие в рамках новой модели экономики — зеленой экономики.

Проблемам взаимодействия экономики и экологии традиционно уделяется недостаточно внимания. Вместе с тем сложно оспорить то, что обеспечение экономического роста связано с ростом загрязнения и деградацией окружающей среды. Это выражается в исчерпании природных ресурсов, нарушении баланса биосферы и изменении климата, что ограничивает возможности дальнейшего развития.

Проблемы окружающей среды ныне интегрированы в экономическую науку в качестве ограниченного блага; сформировалось и активно развивается новое течение – «зеленая экономика». «Зеленая экономика» – направление в экономической науке, в рамках которого считается, что экономика является зависимым компонентом природной среды, в пределах которой она существует и является ее частью; нацелено на сохранение благополучия общества за счет эффективного использования при родных ресурсов, а также возвращения продуктов конечного пользования в производственный цикл [2].

Идея о том, что экономика должна существовать в рамках экосистемы, а не разрушать ее, представляется совершенно правильной. Однако на пути к полноценной реализации принципов «зеленой экономики» существует множество вызовов, связанных с внедрением инновационных технологий, необходимостью реформирования традиционных отраслей и пересмотра моделей потребления и производства. Важно, чтобы это направление не было просто теоретическим, а стало частью повседневной практики на всех уровнях — от государственных решений до бизнес-практик и поведения населения.

Эксперты Организации Объединенных Наций по охране окружающей среды (ЮНЕП) рассматривают «зеленую» экономику как хозяйственную деятельность, «которая повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость и при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее обеднение» [3].

Высказывание экспертов ЮНЕП о «зеленой экономике» действительно отражает ключевую идею, что экономика должна работать на благо людей и окружающей среды, а не в ущерб им. Важно, что это определение сочетает экологическую устойчивость с социальной справедливостью, что делает подход более целостным. Однако для реальной реализации этих принципов нужно решать сложные задачи, такие как нахождение баланса между экономическим ростом, экологической ответственностью и социальной справедливостью.

Зеленая экономика представляет собой модель, ориентированную на экономический рост, который не наносит ущерба окружающей среде, а, наоборот, способствует ее восстановлению и сохранению. Основная цель зеленой экономики заключается в гармоничном сочетании экологической устойчивости и экономического развития, что особенно актуально в контексте изменения климата. Включение водных ресурсов в стратегию зеленой экономики имеет особое значение, поскольку эффективное управление этими ресурсами не только способствует улучшению экологической ситуации, но и помогает минимизировать экономические потери, связанные с водным дефицитом.

На фоне глобальных климатических изменений возникает потребность в инновационных подходах к использованию и охране водных ресурсов. Эти подходы должны учитывать не только экологические и социальные аспекты, но и экономические факторы, такие как стоимость водных технологий, финансовые механизмы устойчивого управления водными ресурсами и поддержка экологически чистых технологий. Внедрение новых технологий, таких как капельное орошение, системы рециркуляции воды, а также восстановление водных экосистем, становится важным шагом на пути к сокращению воздействия изменения климата на водные ресурсы.

Одним из ключевых принципов зеленой экономики является эффективное использование природных ресурсов, в том числе водных. Вода — это ограниченный ресурс, и с каждым годом проблема ее дефицита становится все более актуальной. Эффективное использование водных ресурсов требует минимизации потерь воды, как в быту, так и в промышленности, сельском хозяйстве и других секторах. Это включает в себя использование передовых технологий для управления водными потоками, внедрение водосберегающих систем, таких как капельное орошение, а также снижение потребности в воде за счет рационализации процессов производства и потребления. Повышение эффективности водопользования позволяет не только сократить расход воды, но и снизить экономические потери, связанные с нерациональным использованием этого ресурса.

Инновации в области водных технологий являются неотъемлемой частью зеленой экономики. Внедрение устойчивых и экологически чистых технологий способствует не только улучшению управления водными ресурсами, но и их сохранению для будущих поколений. Такие технологии включают в себя системы для повторного использования и переработки воды, очистку сточных вод с минимальными затратами энергии, а также внедрение умных водных сетей, которые позволяют отслеживать состояние водоснабжения и водоотведения в реальном времени. Важно отметить, что эти технологии не только помогают повысить эффективность водопользования, но и снижают негативное воздействие на экосистемы, минимизируя загрязнение водоемов и улучшая качество водных ресурсов.

Инвестиции в устойчивое развитие водных систем и экосистем имеют стратегическое значение для перехода к зеленой экономике. Привлечение финансовых ресурсов в проекты, направленные на улучшение качества водных экосистем и управление водными ресурсами, способствует не только улучшению экологического состояния водоемов, но и созданию новых рабочих мест и стимулированию инновационных разработок в области водных технологий. Это также включает в себя создание инфраструктуры для устойчивого водоснабжения и водоотведения, внедрение программ по восстановлению деградированных водных экосистем и их защиты от загрязнения и чрезмерного использования. Инвестирование в такие проекты помогает обеспечить долгосрочную устойчивость водных ресурсов и снизить риски, связанные с изменением климата.

Зеленая экономика активно нацелена на снижение углеродных выбросов и загрязнения окружающей среды, что также затрагивает сферу водных ресурсов. Внедрение «зеленых» технологий, таких как использование возобновляемых источников энергии для водоочистных сооружений, или технологии по очистке сточных вод с минимальным воздействием на окружающую среду, способствует предотвращению загрязнения водоемов. Эти технологии не только сокращают загрязнение воды, но и уменьшают выбросы парниковых газов, что помогает бороться с глобальным потеплением. Снижение загрязнения водных ресурсов имеет решающее значение для улучшения качества воды, сохранения биоразнообразия и поддержания экологической устойчивости в условиях изменения климата.

Принципы зеленой экономики создают основу для эффективного и устойчивого управления водными ресурсами, позволяя минимизировать их дефицит, улучшать качество воды и снижать негативное воздействие на экологические системы [4]. Это требует внедрения инновационных технологий, привлечения инвестиций и системного подхода к управлению природными ресурсами, что, в свою очередь, способствует улучшению качества жизни и обеспечению устойчивого будущего для всех.

Управление водными ресурсами требует применения инновационных и комплексных подходов, которые обеспечат их рациональное использование и сохранение для будущих поколений. Одним из таких подходов является эффективное водопользование, которое предполагает внедрение водосберегающих технологий в различных секторах экономики. Например, в сельском хозяйстве важную роль играет использование капельного орошения, которое позволяет значительно снизить расход воды по сравнению с традиционными методами, такими как дождевание. Также актуально

использование дождеуловителей и систем сбора дождевой воды для орошения, что снижает нагрузку на водные источники.

Другим важным подходом является рециклинг и повторное использование воды. В условиях, когда пресная вода становится все более дефицитным ресурсом, переработка и повторное использование сточных вод становятся важной составляющей устойчивого управления водными ресурсами. Современные технологии очистки сточных вод позволяют их безопасное использование в промышленности, сельском хозяйстве и даже для бытовых нужд. Это не только сокращает потребление свежей воды, но и уменьшает загрязнение водоемов, что крайне важно для поддержания экологической устойчивости. Внедрение таких технологий, как замкнутые системы водооборота в производственных процессах и городских водоснабжениях, может существенно снизить общий спрос на воду.

Еще одним важным подходом является защита и восстановление водных экосистем. Экосистемы, такие как водно-болотные угодья, леса вдоль рек и озера, играют критическую роль в регулировании водного баланса, очистке воды и поддержании биоразнообразия. Восстановление деградированных водоемов, восстановление береговых линий и создание зеленых зон вокруг водоемов способствует улучшению качества воды, снижению эрозии и поддержанию экосистемных услуг. Например, восстановление лесов вокруг рек помогает регулировать сток дождевых вод, предотвращая наводнения и обеспечивая стабильный приток воды в водоемы.

Цифровизация и умные технологии также играют ключевую роль в устойчивом управлении водными ресурсами. Внедрение умных водных сетей, основанных на использовании датчиков, искусственного интеллекта и аналитических инструментов, позволяет более эффективно управлять водоснабжением и водоотведением. Такие системы помогают оперативно выявлять утечки, прогнозировать потребление воды и оптимизировать водоснабжение в зависимости от потребностей пользователей. Это позволяет не только сократить потери воды, но и повысить эффективность эксплуатации водных ресурсов, снижая давление на природные источники.

Зеленая экономика и устойчивое управление водными ресурсами становятся важнейшими направлениями для борьбы с последствиями изменения климата. Инновационные подходы, направленные на улучшение водопользования, восстановление экосистем и внедрение экологически чистых технологий, позволяют не только адаптировать водные ресурсы к новым условиям, но и создать основы для устойчивого развития [5]. Важно отметить, что успешное внедрение этих подходов требует комплексного подхода, включающего сотрудничество между государственными и частными секторами, а также создание соответствующих экономических стимулов для инвестиций в водные проекты. Применение принципов зеленой экономики в управлении водными ресурсами позволит создать более устойчивую и благоприятную среду для будущих поколений.

Таким образом, исследование проблемы устойчивого использования водных ресурсов в условиях изменения климата в контексте зеленой экономики представляет собой важную задачу, направленную на нахождение эффективных решений, которые смогут обеспечить стабильность водоснабжения, повысить экономическую устойчивость и способствовать сохранению природных экосистем. В данном контексте изучение новых подходов, технологий и экономических механизмов управления водными ресурсами

играет ключевую роль в решении экологических проблем и обеспечении устойчивого будущего для всего человечества.

Литература:

1. Гусев, А. И., Коновалов, В. М. Влияние изменения климата на водные ресурсы России и мир: вызовы и адаптация. Экология и Природопользование. – 2018. – № 3(12), – С. 47-57.
2. Егорова М. С. Экономические механизмы и условия перехода к зеленой экономике // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6-6. – С. 1262–1266.
3. Зеленая экономика: справ. док. / ЮНЕП. – URL: http://web.unep.org/greeneconomy/sites/ unep.org.greeneconomy/files/ru_ge_employment.pdf (дата обращения: 19.03.2025).
4. Кучеров А. В., Шибилева О. В. Концепция «зеленой» экономики: основные положения и перспективы развития // Молодой ученый. – 2014. – № 4. – С. 561–563.
5. Кожевникова Т. М., Тер-Акопов С. Г. «Зеленая экономика» как одно из направлений устойчивого развития // Социально-экономические явления и процессы. – 2013. – № 3 (049). – С. 78–82.
6. Касимов, М. К. Проблемы и факторы среды, влияющие на повышение конкурентоспособности агропромышленного производства / М. К. Касимов, Х. Рахимова // Наука и технология XXI века. – 2022. – № 2(8). – С. 180-190. – EDN TUJZSW
7. Рахимова, Х. М. Свободные экономические зоны как катализатор развития цифровой экономики / Х. М. Рахимова // Цивилизатсионная стратегия лидерства в XX1 веке : МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Душанбе, 20 февраля 2024 года. – Душанбе: Таджикский национальный университет, 2024. – С. 412-416. – EDN DCPNOF
8. Рахимова, Х. М. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей в условиях создания Кулябской экономической зоны / Х. М. Рахимова // Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XXI Международной научно-технической конференции, посвящённой 35-летию полета орбитального корабля-ракетоплана многоразовой транспортной космической системы "Буран", Рязань, 12–14 апреля 2023 года / Под редакцией А.Н. Паршина. – Рязань: Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Московский политехнический университет" 023. – С. 335-337. – EDN MXEKGF

ВЕЛИЧИНА ЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ РЕАКЦИИ ТАЛОВОЙ ВОДЫ

Валимухамадхон Г. В. Д., Латипов Р., Латипов А. Р.
Института технологий и инновационного менеджмента в город Куляб

Аннотация. В научной статье раскрывается значимость яблочного уксуса в продовольственной безопасности. Речь идёт о том, что как продукция независимо от возраста полезна для здоровья организма. В том числе определяются некоторые приоритетные реакции яблочного уксуса (домашнего) с лекарственными растениями.

Ключевые слова: яблочный уксус, продовольственная безопасность, возраст, здоровья, реакция, лекарственные растения.

Таловая вода-дестиллизированная вода преобразуется в результате атмосферных осадков, особенно проточенная из-под ледника. В такой природной чистой без смесов воды реакция происходит без издержек. Например, с возрастом в организме человека постаревшие органы плохо выполняя свою функцию, обработка кальция с 25 летнего возраста сокращается на 20%. Поэтому, в дестилиризованной воды качественно происходят реакции овощей и фруктов. В том числе кальция содержащие продукции, на примере яблочного уксуса

Яблочный уксус - это продукт, получаемый в результате брожения яблок. Он изготавливается из яблочного сидра или ферментированного яблочного сока, где дрожжи превращают сахара в спирт, а затем бактерии Acetobacter превращают спирт в уксусную кислоту._В народной медицине яблочный уксус широко используется в первую очередь, как противовоспалительное , противогрибковое и антисептическое средство. Кроме того, оно принимается как средство уменьшающий кровооттоки.

Оно нормализует деятельность нервной системы, помогает при бессоннице. Уксус помогает и при простудных и кожных заболеваниях.

В составе уксуса также входит кальций, которая укрепляет костные ткани. В яблочном уксусе содержится пектины, которые помогают снижению уровня холестерина , уменьшая риск заболевания по причине тромб образований сосудах (инфарктов и инсультов).

Уксусная шебека, получаемая в процессе образования яблочного уксуса исключительно эффективна в борьбе с глистным инвазиями, снимает боли в суставах, помогает при кожных заболеваниях.

Это чудодейственное средство можно использовать для защиты ослабленного организма от проникновения инфекций, при простудных заболеваниях, при кожных высыпаниях. Одним из ценных свойств яблочного уксуса является его способность благоприятно воздействовать на желудочно кишечный тракт при отравлениях и их последствиях.

Благотворное влияние яблочного уксуса на кроветворение уже давно было доказано медицинскими опытами.

Состояние здоровья человека зависит от того, в какой состоянии находится его кровь. Как известно, её вырабатывает костный мозг. С периодичностью в 28 дней кровь полностью обновляется. Если это периодичность по каким-то причинам нарушится, здоровью будет нанесён ущерб.

При наружном применении яблочный уксус оказывает заживляющее действие при ожогах, кожной сипи, опоясывающем и стригущем лишаях. Его используют при ночной потливости и для нормализации состояния вен при варикозном расширении.

Употребление яблочного уксуса параллельный с фруктами и овощными и соками в качестве нормализующего средства помогает избежать негативных последствий. Если пить уксус просто так, «для профилактики» нет никакой необходимости. Перед тем как начать уксусную терапию, надо проконсультироваться с врачом, который поставит точный диагноз. Поэтому нельзя бесконтрольно увеличивать концентрацию яблочного уксуса при лечении. Это может причинить серьёзный вред здоровью, а после приёма средства обязательно прополоскать рот. Хотя яблочный уксус сможет оказать помощь в восстановлении здоровья в любом случае.

Яблочная уксус при всей полезности и безопасности этого средства его не рекомендуется принимать больным с нарушениями обмена солей мочевой кислоты. Также если у пациента обнаружена язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, гастрит или острый гепатит, хронический и острый нефрит, мочекаменной болезни, неврозе лечение уксусом противопоказано.

Польза яблочного уксуса (домашнего) это лечение пищевых отравлений, избавление от икоты и кашля, а также снижение высокой температуры. Кроме того, его можно легко приготовить в домашних условиях, используя зрелые яблоки и добавляя сахар или мёд для лучшего брожения.

Яблочный уксус - это настой яблок, который содержит множество полезных веществ для здоровья. Яблочный уксус - это натуральный продукт, который оказывает положительное влияние на здоровье и работу организма.

Профилактика заболевания

Профилактика с яблочным уксусом	Прохладной водой	Яблочный уксус	Массирование	примечание
Если в ногах ощущается тяжесть, то следует натереть их неразбавленным яблочным уксусом	-	неразбавленным	растирание	
При сильной усталости организма	1 стакан	2 столовой ложки	Растирать и массировать этим составом всё тело	
При усталости ног	1 литр	600 грамм	Ванночка для ног	
Заболевания дёсен и зубов (пародонтоз, кариес и другие), поласкать два раза в день	200 грамм	40 грамм		Чтобы не страдала зубная эмаль, нужно чистить зубы, после применения уксуса

Заболевания дёсен и зубов (пародонтоз, кариес и другие), поласкать два раза в день	200 грамм	40 грамм		Чтобы не страдала зубная эмаль, нужно чистить зубы, после применения уксуса

Применение яблочного (домашнего) уксуса с розмарином усиливает тёмный тон волос и придаёт им блеск.

Применение яблочного уксуса с ромашкой способствует осветлению волос.

Настой уксуса с шалфеем способствует укреплению луковиц волос.

Все названные средства изготавливаются следующем образом: заливать одну столовую ложку (40 грамм) растительного сыра одним стаканом (200 грамм) кипятка, настаивать, остудит и добавлять 40 граммов уксуса.

Как уже было отмечено выше, яблочный уксус, приготовленный в домашних условиях, отличается более высоким качеством, хорошим вкусом и целебными свойствами благодаря тому, что в качестве сырья используются отборные яблоки. Концентрация домашнего уксуса несколько меньше по сравнению с продуктом, приготовленным в промышленности.

Существуют несколько способов приготовления яблочного уксуса.

Рецепт №1

1. Яблоки
2. Удаление повреждённой части
3. Производит через крупные тёрки
4. Натёртые яблоки помешать в эмалированный или стеклянный сосуд
5. На каждые 800 граммов сырья добавить 1 литр тёплой кипячённой воды
6. В полученную смесь добавляется мёд или сахар (100 грамм)
7. Для повышения скорости брожения добавляется сухой ржаной хлеб (20 грамм, или 10 грамм дрожжей)
8. Смесь выдерживается в открытом сосуде при температуре 20^0-30^0 С
9. Бродящую кашицу перемешивать с помощью деревянной палкой 2-3 раза в день
10. Через 10 дней её отжимать через марлю
11. Полученную жидкость процеживать и помещать в банку, добавляя сахар или мёд (100 грамм)
12. Закрывать банку марлей о поместить в тёплое место для продолжения брожения
13. Процесс превращения в яблочный уксус длится 50-60 дней
14. Полученный уксус следует снова профильтровать, разлить по бутылкам, плотно укупорить пробками. Хранить в холодном месте при температуре от -6^0С до – 8^0С в тёмном месте.

Применение яблочного (домашнего) уксуса в косметических целях

В косметике можно использовать замечательное натуральное средство для улучшения состояния кожи лица: перед нанесением крема протереть кожу водным раствором яблочного (домашнего) уксуса, приготовленным в соотношении 1-столовая ложка на 1/2 стакана воды.

Яблочный уксус можно применять и для отшелушивания кожи лица. Для этого 1-раз в 7-дней проводят следующую процедуру: тщательно отчищают лицо с помощью моющих средств, ополаскивают большим количеством тёплой воды и укрывают на 3-минуты тёплым махровым влажным полотенцем. Этот компресс облегчить попадание внутрь кожи других веществ, так как откроит коры. Затем следует смочит льняную ткан в тёплом растворе уксуса (1-столовая ложка уксуса на 2-стакана воды), отжать и положить на кожу лица. С верху нужно положить махровое полотенце. Компресс держат в течение 5-минут, после чего лицо обмывают тёплой водой и массируют махровым увлажнённым полотенцем. При этом отмершие чешуйки, отошедшие благодаря действию уксуса, легко удаляются.

Яблочный уксус входит в состав маски, можно его применят для жирной кожи. Для этого берут небольшой огурец, очищают, измельчают в кашицу, смешивают с 1-яичным желтком и 3 столовыми ложками оливкового масло. К полученной массе добавляют 1-чайную ложку яблочного уксуса. Всё тщательно перемешивают и наносят на кожу лица и шеи. Маску держать на лице в течение 30- минут, после чего смывают тёплой водой. Кожа становится чистой и свежей.

Большую пользу коже тело приносит ежедневный массаж (после принятия тёплого душа) с применением смеси из 1-столовой ложки яблочного уксуса и 1-стакана тёплой воды. Это процедура восстанавливает кислотность кожи, улучшает кровообращение, удаляет остатки мыло, в результате чего кожа приобретает свежий и здоровый вид, становится упругой.

Чтобы избежать стягивания кожи рук от иссушающего воздействие мыло, рекомендуется добавить в воду 5-6 капель уксуса.

Обветренную кожу рук можно привести в нормальное состояние, если смазать их после мытья кремом, смешанным с яблочным уксусом в соотношении 1:1. Руки станут гладкими и красивыми.

Для того чтобы волосы приобрели естественный блеск и красоту, в воду для их споласкивания добавляют яблочный уксус. Оптимальное соотношение уксуса и воды - 1:9. При этом удаляется мыльный осадок, волосы становятся мягче и пышнее, хорошо расчёсываются, а кожа головы освежается. После процедуры волосы не споласкивают. Это весьма эффективное средство.

Применение яблочного уксуса с розмарином усиливает тёмный тон волос и придаёт им блеск. Применение яблочного уксуса с ромашкой способствует осветлению волос. Настой уксуса с шалфеем способствует укреплению луковиц волос. Все эти средства готовят следующим образом: заливают 1-столовую ложку растительного сырья 1-стаканом кипятка, настаивают, остужают и добавляют 1-столовую ложку яблочного уксуса.

Для избавления от перхоты на кожу наносят подогретый яблочный уксус. Затем на волосы надевают полиэтиленовую шапочку и укрывают голову махровым полотенцем. По прошествии 1-часа голову моют шампунем.

Выпадение волос можно остановить, если каждый вечер кожу головы массировать с помощью массажной щётки, которую рекомендуется в разбавленной водой яблочный уксус (1:1).

Если беспокоит неприятный запах от ног, то рекомендуется ежедневно принимать ванночки со слабым раствором яблочного уксуса. Для этого в таз наливают тёплую воду и

добавляют в неё 1-2 столовые ложки яблочного уксуса. Затем следует опустить ноги в таз на 10-15 минут. Ноги после процедуры вытирать не следует, нужно дождаться, пока они высохнут сами.

Чтобы избавиться от мозолей и ороговевшей кожи на пятках следует начать с 10-минутной ванны. Для этого к 1 л тёплой воды нужно добавить 1-столовую ложку соли 1/2 стакана яблочного уксуса. После этого ороговевшая кожа начнёт легко сниматься пемзой. Если проводить эту процедуру каждую неделю, то ороговевшая кожа постепенно полностью исчезнет.

Литература:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ», 28 декабри соли 2024. Душанбе: «Шарқи озод», 2025. – 40 с.
2. Кудрявцев В. А., Демидович Б. П. Курси мухтасари математикаи олӣ. Наука. Гл. ред. физ. мат. лит., тарҷ. ба заб. Тоҷикӣ “Маориф”, 1984. – 680 с.
3. Обидов Ф. С.,Худойназаров Д. А. Пул, қарз, бонк. (силсилаи лексияҳо). Душанбе, 2010, 96 саҳ.

МЕТОДЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА

Усмонов С.Д.
Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация. Потепление климата, также известное как глобальное потепление, является одной из самых серьезных экологических и социальных проблем в современном мире. Оно вызвано увеличением концентрации парниковых газов в атмосфере, что приводит к повышению температуры на планете и изменению климата.

Ключевые слова: парниковые газы, нефть, уголь, газ, возобновляемые источники энергии, углекислый газ

Для предотвращения глобального потепления необходимо принять комплексные меры, направленные на сокращение выбросов парниковых газов, адаптацию к изменениям климата и сохранение экосистем. Вот некоторые ключевые методы предотвращения потепления климата:

1. снижение выбросов парниковых газов

- переход на возобновляемые источники энергии: Один из самых эффективных методов борьбы с глобальным потеплением — это замена ископаемых видов топлива (нефть, уголь, газ) на чистые и возобновляемые источники энергии (солнечная, ветровая, гидроэнергетика, геотермальная энергия). Это позволит сократить выбросы углекислого газа и других парниковых газов.
- энерго-эффективность: повышение энерго-эффективности в промышленности, транспорте и домохозяйствах помогает значительно снизить потребление энергии и,

соответственно, выбросы парниковых газов. Это включает в себя улучшение изоляции зданий, переход на энергосберегающие технологии и устройства.

- углеродный налог и торговля квотами на углерод: Введение углеродных налогов и системы торговли выбросами помогает стимулировать снижение выбросов CO_2 и других парниковых газов. Это позволяет создать экономический стимул для предприятий, чтобы они переходили на более экологически чистые технологии.

2. Устойчивое сельское хозяйство и лесоводство

- устойчивое земледелие: применение методов устойчивого сельского хозяйства, таких как агролесоводство, минимизация использования химических удобрений и пестицидов, и восстановление деградированных земель помогает уменьшить выбросы метана и закиси азота, которые также являются парниковыми газами.

- озеленение и лесовосстановление: леса играют ключевую роль в поглощении углерода. Восстановление лесов и создание новых лесных насаждений может помочь уменьшить концентрацию углекислого газа в атмосфере.

- сокращение вырубки лесов: Важно предотвратить вырубку лесов, особенно тропических, которые являются важными поглотителями углерода. Сохранение лесов поможет сохранить экосистемы и уменьшить выбросы углерода.

3. Изменения в транспортной системе

- развитие экологически чистого транспорта: переход на электромобили, развитие общественного транспорта, использование велосипедов и пешеходных маршрутов способствует снижению выбросов углекислого газа от автомобильного транспорта, который является одним из главных источников загрязнения воздуха и парниковых газов.

- эффективное использование топлива: внедрение более эффективных двигателей и сокращение выбросов в авиации и судоходстве также имеет большое значение для сокращения воздействия транспорта на изменение климата.

- развитие инфраструктуры для электромобилей: создание сети зарядных станций и стимулирование использования электромобилей позволит ускорить переход на экологически чистые транспортные средства.

4. Технологии улавливания и хранения углерода (CCS)

- улавливание углерода: развитие технологий улавливания углерода (Carbon Capture and Storage, CCS) позволяет улавливать углекислый газ, образующийся при сжигании ископаемых топлив, и хранить его в подземных резервуарах. Это поможет предотвратить выбросы углекислого газа в атмосферу.

- технологии переработки углерода: разработка технологий, которые позволяют перерабатывать углерод в полезные продукты, такие как химические вещества или топливо, может стать важным шагом в борьбе с глобальным потеплением.

5. изменения в строительстве и городском планировании

- устойчивое строительство: использование энергоэффективных материалов, зеленых крыш, солнечных панелей и других экологически чистых технологий в строительстве помогает снизить углеродный след зданий и инфраструктуры.

- развитие «зеленых городов»: внедрение зеленых технологий в городской инфраструктуре (озеленение, использование возобновляемых источников энергии, эффективное использование воды и энергии) способствует улучшению качества жизни и снижению воздействия на климат.

- управление отходами и переработка: снижение количества отходов, увеличение доли переработанных материалов и переход на более экологичные упаковочные материалы поможет снизить выбросы парниковых газов, связанные с производством и утилизацией отходов.

Литература:

1. Пономарева И.Н. “Общая экология” Пермь – 1994.
2. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М.
1. Основы экологии. М .- “Просвещение” - 1995.
2. Правдивец Ю.П. Инженерно- мелиоративные сооружения. М. - 1998.
3. Смирнов А.Т.,Фролов М.П.,Литвинов Е.Н.,Богоявленский.,Латчук В.Н.
4. Основы безопасности жизнедеятельности. М. АСТ - 2003.
5. Саидшохи С.,Исуфов Д.С.,Холов Т.Ш.
6. Экология, Кулоб - 2022.

ТОҶИКИСТОН ҲАМЧУН АЪЗОИ КОМИЛҲҚУҚИ ТАШКИЛОТИ УМУМИҶАҲОНИИ ҲИФЗИ ОБИ ТОЗА ВА ПИРЯХҲО

Ғафоров А.

Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсиони дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Семинар-тренинг оид ба қоидаҳо ва усулҳои умумӣ ва талаботи ҳифзи оби тоза. Онхо дар мухофи-зати мург, дар байни ахолӣ корхои фахмондадихӣ низ иштирок мекунанд.

Калимаҳои калидӣ: обҳои шифобахш, ғизо,

Яке аз соҳаҳои муҳими равобити судманди байни кишварҳо, соҳаи ҳифзи пиряхҳо ва оби тоза аст, ки дар марҳилаи муосир аз рукнҳои ҷараёни ҳамгироии ҷаҳонӣ маҳсуб мегардад ва ба ҳайси яке аз бахшҳои муҳими иқтисод, иҷтимоъ ва ва фарҳанг ҷанбаи асосии равобити иқтисодӣ ва фарҳангиро таъмин менамояд.

Маъмулан оби тоза ва ҳифзи пиряхҳо ба рушди муносибатҳои байналмилали; табодули мол, ҳамлу нақл, хизматрасонии марбут, равобити илмиву технологӣ ва иттилоотӣ мусоидат мекунад. Ба дипломатияи мардумӣ тақвият мебахшад, ки дар натиҷа ба қаробати маънавӣ ва фарҳангии миллатҳо замина мегузорад.

Сиёсате, ки Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва роҳбарияти Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар самти ҳалли мушкилоти марбут ба дурнамои рушди оби тоза дар ҷумҳурӣ амалӣ мегардонад, аз он шаҳодат медиҳад, ки мо метавонем итминон дошта бошем то дар ояндаи наздик соҳаи туризм дар кишвар муҷаддадан тавлид ва эҳё гардад. Мутмаинем, ки ба татбиқи ин сиёсат вазъи ороми сиёсӣ дар кишвар, густариши муттасили иқтисодӣ ва ҳамчунин ҷараёни демократӣ, ки инкишофи мўътадили ҷомеаи шаҳрвандиро таъмин менамояд, мусоидат хоҳад кард.

Имконоти имрӯзаи индустрияи муассисаҳои Тоҷикистон хеле густурда ва дорои захираҳои ғановатманди фарҳангӣ ва табиӣ аст. Падидаҳои археологӣ, меъморӣ, санъат, тарзи зист ва расму оини суннатии мардуми тоҷик, этнография, табиати нотакрор, ҳавои мусоид ва теъдоди зиёди кӯл ва дарёҳои (наҳрҳои) кӯҳӣ, ҳайвонот ва паррандаҳои нодир метавонанд завқ ва хоҳиши ҳар як фардро қонеъ созанд ва таваҷҷӯҳи ӯро ҷалб намоянд.

Тоҷикистон кишвари кӯҳӣ аст ва қуллаҳои кӯҳҳои он гирифта аз 300 метр то 7495 метр фарози сатҳи баҳр қарор дорад. 93 фисади масоҳати Тоҷикистонро кӯҳҳо ташкил медиҳанд, ки ба силсилакӯҳҳои Тён-шон, Ҳисору Олой ва Помир мутааллиқанд. Силсилаи кӯҳҳои фавқуззикр дар иҳотаи заминҳои ҳосилхези Фарғона, Зарафшон, Вахш ва Ҳисору Қаротегин ҷойгир аст.

Дар Тоҷикистон имкони мушоҳидаи иқлим ва табиати мухталиф вуҷуд дорад, ки танҳо хоси ин кишвар аст. Меҳмонон имкон доранд дар як замон ҳам аз табиати зебои водӣ, ҳам аз манзараҳои дилнишини доманакӯҳҳо ва ҳам аз қуллаҳои барфпӯши иқлими кӯҳистон баҳравар бошанд. Тӯъли як соати парвоз бо чархбол шахс имкон дорад, ки аз иқлими гарми водии Вахш ба марзи сарди барфҳои ҷовидонаи кӯҳҳои Помир ташриф орад.

Дар пойгоҳи мамнӯъгоҳҳои «Зоркул», «Ромит», «Мозкул», «Дашти Ҷум» ва Боғи миллии Тоҷикистон табиати бикр маҳфуз аст. Навъҳои нодири рустанӣ ва ба хусус ҳайвоноте, ки ба Китоби сурх ворид гардидааст аз зумраи Бузи морхур, архари кӯҳӣ машҳур бо унвони бузи Марко Поло, меши Бухороии Уреал, оҳуи Бухорой, паланги барфӣ (барс), хирси маллаи Тён Шонӣ, шағол (гиена), уқоби кӯҳӣ, ғози ҳиндӣ дар ин мамнӯъгоҳҳо ҷойгир буда аз ҷониби давлат таҳти ҳимоят қарор доранд.

Масоҳати Боғи миллии Тоҷикистон бо обҳои мусафо 2,6 милиюн гектор аст ва 18 фисади масоҳати умумии кишвар ва ё 60 фисади қаламрави Вилояти Мухтори Кӯҳистони барфпуши Бадахшонро фаро мегирад. Солҳои охир раёсати Боғи миллии Тоҷикистон дар самти рушди оби тоза ва ҳифзи муҳити табии навоҳии кӯҳистони Помир ва қулаҳои баланди барф растаниву ҳайвоноти нодир силсилаи дастурҳои судмандро таҳия кард ва силсилаи лоиҳаҳоро амалӣ намуд.

Дар баробари ин маъданҳо ва сарватҳои зеризаминии Тоҷикистон, низ хеле ғанӣ ва мухталифанд. Солиёни зиёд аст, ки конҳои тало ва лаълҳои машҳури Бадахшон, Хатлон маъданҳои арзишманд, ки мардуми маҳалл аз он ҳар гуна асбоби зебои ороишӣ ва маҳсулоти дигари ҳунарӣ таҳия мекунанд, мавриди истифода қарор дорад. Дар Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон тақрибан ва шояд муҳаққиқон имкони пайдо кардани кулли ашёи кимиёие, ки дар рӯҷаи (таблицаи) Менделеев зикр гардидаанд вуҷуд дорад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мавзеъҳои истироҳатӣ теъдоди зиёди кемпингҳо фаъолият дорад. Се фурудгоҳи мутобиқ ба стандорти байналмилалӣ, дар шаҳрҳои Душанбе, Хуҷанд ва Кӯлоб амал менамоянд. Феълан масоили таҳияи раводид барои ҳифзи оби тоза матраҳ гардида, барои бештари шаҳрвандони кишвари Дуне ба тариқи сода анҷом дода мешавад.

Тӯли солҳои истиқлолияти худ Ҷумҳурии Тоҷикистон имконият пайдо кард, ки лоиҳаҳои хеле густурда ва муҳимро дар бахши сохторҳои мухталифи дорои аҳамияти байналмилалӣ доштаро анҷом диҳад.

Захираҳои ғановатманди табии кишвар, мавҷудияти арзишҳои таърихӣ ва фарҳангӣ – ин аст махсусияти маҳсулоти миллии Тоҷикистон, ки муаррифии он дар бозори ҷаҳони аз вазифаҳои муҳими мақомоти давлатӣ ва ширкатҳои хусусии туристии кишвар маҳсуб

мегардад. Дар ин самт ҳамчун навъҳои байналмилали бештар ба бахшҳои зерин тарҷеҳ (имтиёз) дода мешавад:

Обҳои аз ҷиҳати экологи тоза;

Парапланеризм;

расму оини мардуми маҳал;

лойқа барои табобат

обҳои табобатӣ

Мақомоти ваколатдори давлатии соҳа ва дигар вазорату идораҳои ба рушди оби тоза алоқамандро вазифадор менамояд, ки дар самти ислоҳоти воқеии соҳа аз ҷумла, дар бахши гузаронидани таҳлили маркетингӣ ва муайян намудани захира ва имконоти воқеии кишвар дар бахши оби тоза, таҳия ва амалӣ намудани лоиҳаҳои маҷмӯӣ, истифодаи самтҳо ба сифати яке аз механизмҳои муҳими стратегияи паст кардани сатҳи камбизоатӣ, рекламаи густурдаи захираҳои соҳавӣ, тайёр намудани кадрҳои соҳибихтисос, рушди мутахасисони дохилӣ ва ҷалби онҳо, ҳамроҳ шудан ба ҷараёни фаъолияти ҷаҳонӣ ва ҳамкориҳои мутақобилан судманд бо дигар кишварҳои узв аз мусоидат ва дастгирии Ташкилоти умумиҷаҳонии Созмони Милали Муттаҳид пайгирона истифода намоянд.

Аз минтақаҳои шафофияте ,ки боиси ифтихори Тоҷикистон, кӯҳистони Помир аст, ки дар ҷаҳон бо унвони «Боми ҷаҳон» шӯҳрат дорад ва қуллаҳои осмонбус ва барфпуши он дар баландии беш аз 2800 то 7000 метр аз сатҳи баҳр (дарё) қарор дорад.

Қулаҳои баланди барфпуш аз захираҳои асосии оби тозаи ин минтақа маҳсуб мегардад. Таваҷҷӯҳи сайёҳон ва кӯҳнавардонро бештар қуллаҳои Исмоили Сомонӣ ва Корженевский, ки дар баландии беш 7000 метр қарор доранд доранд, шикор, ғорҳои торихӣ, тарзи зист ва расму оини мардуми маҳалл, чашмаҳои сард ва гарм ҷалб менамоянд.

Ҳамасола дар Тоҷикистон бахшида ба даҳсолаи амалиёти «Об барои ҳаёт» экспедитсияи байналмилалии кӯҳнавардӣ баргузор мегардад, ки дар он кӯҳнавардони аксари кишварҳои ҷаҳон ширкат варзида ба фатҳи қуллаҳои кӯҳистони Помир, бахусус қуллаи Исмоили Сомонӣ эҳтимом меварзанд.

Бахши азими муҳаҚиқон ва пажӯҳишгарони Помир онро ба ҳайси яке аз нодиртарин ва мураккабтарин асрори ҷуғрофӣ, таърихӣ ва этногрофӣ арзёбӣ кардаанд.

Махсусиятҳои ҷуғрофии ин минтақа ба рушду густариши навъҳои мухталифи обҳои тоза, чанаронӣ, шикор бо аксбардорӣ, рафтинг, парапланеризм, сноубординг, спелеотуризм ва амсоли ин мусоидат мекунад.

Гузашта аз ин Помир дорои кӯлҳои мухталиф аст, ки бузургтарини онҳо Каракул, Зоркул, Рангкул, Шоркул, Булункул ва Сарез ба шумор мераванд. Дар маҷмӯъ минтақаи Помиру Олой дар баландии 3200 то 5000 метр дорои 1450 кӯл ва 220 наҳр аст, ки 83 фоизи тамоми кӯлҳои Тоҷикистонро ташкил медиҳанд.

Дар қаламрави Тоҷикистон беш аз 200 чашмаҳои обҳои маъданӣ ва табобатӣ мавҷуданд, ки дар пояи онҳо осоишгоҳҳои фароғативу табобатӣ қомат афрохтаанд. Аз зумраи Осоишгоҳҳои нисбатан маъмул, осоишгоҳҳои «Хоҷа Оби Гарм», «Гармчашма», «Башор», «Шоҳамбарӣ», «Зумрад», «Ҳавотаг» маҳсуб мегарданд.

Ошноӣ бо ёдгориҳои таърихӣ ва меъмории Тоҷикистон, низ таваҷҷӯҳи хосаеро ҷалб менамояд. Дар гузаштаи начандон дур мардуми тоҷик 2500 умин солгарди таъсисёбии шаҳри Истаравшанро таҷлил намуд. Соли сипаригардида яке аз шаҳрҳои қадимаи минтақи Осиёи Марказӣ, шаҳри Кулоб, ҷашни 2700 солаи худро таҷлил кард.

Муҳаққиқони тоҷикистонӣ дар ҷангалзори ноҳияи Балҷувони вилояти Хатлон чашмаеро пайдо намуданд, ки тавлиди он 850 ҳазор сол муқаддам арзёбӣ мешавад.

Ташриф овардан ба шаҳри қадимаи Хутал, ки имрӯз бо унвони Кӯлоб,ки бо оби ширини худ машҳур аст хеле ҷолиб аст. Кӯҳи Хоҷа Мӯъмин, ки куллан аз намакҳои дорои рангҳои мухталиф бунёд ёфтааст ва ғорҳои он, ки бо садои мусиқии худ ва оби он,ба касалии пуст даво аст аз мӯъҷизоти ин диёр маҳсуб мегардад.

Яке аз ёдгориҳои арзишманди таърихӣ ва меъмории Хутал мақбараи ориф ва мутафаккири бузурги дини ислом Саид Алии Ҳамадонӣ аст, ки солҳои охир ба зиёратгоҳи пайравони таълимоти тасаввуфии ӯ табдил ёфтааст.

Дар ҳамкорӣ бо филмбардорони «Ҷамъияти ҷуғрофӣ» моҳи октябр оид ба обҳои ширин ва экспонатҳои қадимии осорхонаҳои ҷумҳуриявӣ ва ёдгориҳои таърихии қишлоқи Айвач ва Тахти Сангини вилояти Хатлон филми мустанад наворбардорӣ шуд, ки ҳамчун маводи таблиғотӣ бо чанд забони дунё паҳн хоҳад гардид. Инчунин, бо роҳбари гурӯҳи филмбардорон оид ба масъалаи дар соли 2008 ба навор гирифтани кулҳои мусафо, ҳайвоноти нодири ҷумҳурӣ, ки ба «Китоби сурх» ворид гардидаанд, мувофиқа ҳосил карда шуд.

Инчунин, кӯҳҳои Фон, ки байни кӯҳистони Зарафшон ва Ҳисор қарор гирифтааст, бо дарёҳои мусафояш маҳбубияти бештаре дорад.

Дар оғӯши ин кӯҳистон кӯли хеле шаффоф ва осмониранги Искандар арзи вуҷуд намудааст, ки ки яке аз бузургтарнин кӯлҳои қисмати шимолии Тоҷикистон аст. Кӯли мазкур дар фарози 2200 метр мустақар аст ва соҳилӣ он хушманзара буда, акси кӯҳҳо дар оби ором ва мусаффои он ба наҳви хеле наҷиб инъикос мешаванд.

Номи Искандаркӯл ҳанӯз аз давраҳои қадим, аз торихи ҳуҷуми Искандари Мақдунӣ ба кишвари Суғд, соли 330 қабл аз солшумории Масеҳӣ маҳфуз мондааст.

Дар шаҳрҳои қадимаи Тоҷикистон - Хуҷанд, Панҷакат, Истаравшан низ, ки имрӯз симои замонавӣ доранд, то ҳанӯз ёдгориҳои меъморӣ, расму оин ва суннатҳои санияи торихӣ, фарҳангӣ ва ҳунармандӣ маҳфузанд, ки таваҷҷӯҳи оламиёнро ҷалб менамояд.

Хуласи калом вобаста ба шароитҳои иҷтимоию иқтисодӣ дар аксарияти минтақаҳои зебоманзари Тоҷикистон хатари аз байн рафтани минтақаҳои махсус ҳифзшаванда ба назар мерасад. Сокинони маҳаллӣ дарахтони боғу ҷангалҳоро ба сифати сӯзишворӣ истифода менамоянд ва ҳамин тариқ қаламрави зисти паранда ва ҳайвоноти нодирро маҳдуд сохта, барои аз байн рафтани онҳо сабаб мешаванд. Вобаста ба ин зарур аст, ки ба сокинони маҳаллии чунин минтақаҳо тарзи дигари хоҷагидорӣ пешниҳод карда шавад ва дар ин замина тараққи додани рушди оби тоза бо истифода аз имконоти ҷомеаи маҳаллӣ мувофиқтарин восита аст.

Адабиёт:

1. Раҳимов Б. Ташкили ҷамияти наврасон оид ба ҳифзи оби тоза. Душанбе, «Адиб», 1989 - 104 с.
2. Буйленко В.Ф. Пресная вода, Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 116 с.
3. Зорин И.В., Квартальнов В. А. Энциклопедия экологии Справочник. - М.: Статистика, 2003. - 368 с.
4. Боголюбов В.С. Экология в сфере ледников М.: Академия, 2005. - 192с.
5. Конунхри ЧТ «Дар бораи фаъолияти ҳифзи муҳити зист дар ЧТ» аз 23 декабри

БАХШИ 2. ИСТИФОДАИ ДОДАҲОИ КАЛОН БАРОИ АРЗЁБИИ ТАЪСИРИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ БА ЗАХИРАҲОИ ОБӢ

СЕКЦИЯ 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

SECTION 2. USING BIG DATA TO ASSESS THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES

УДК: 504.05:519.2

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Хамидова Д.Н.
Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация. Глобальное изменение климата является одной из важнейших экологических проблем, с которой сталкивается современное общество. В статье рассматривается использование больших данных для анализа температурных аномалий и глобальных климатических изменений. В работе рассматриваются различия в температурных аномалиях между промышленно развитыми странами и развивающимися странами, а также сезонные колебания температуры, и то, что глобальное потепление ускоряется, особенно в промышленно развитых странах, и делается акцент на важности применения больших данных для мониторинга и прогнозирования климатических изменений.

Ключевые слова: большие данные, температура, индустриализация, анализ данных, глобальное потепление, сезонные изменения.

Введение

Глобальное изменение климата является одной из самых актуальных проблем современности, оказывающей влияние на экологическое, социальное и экономическое состояние планеты. Температурные аномалии, вызванные антропогенной деятельностью, становятся причиной изменения погодных условий, таяния ледников, повышения уровня моря и экстремальных климатических явлений. В условиях глобализации и интенсивного использования природных ресурсов, понимание и прогнозирование климатических изменений становится необходимостью для эффективного управления рисками и разработки устойчивых стратегий адаптации.

С развитием технологий обработки и анализа больших данных появилась возможность эффективно исследовать масштабные климатические изменения с использованием обширных баз данных, таких как FAOSTAT и NASA-GISS. Эти данные предоставляют информацию о температурных аномалиях в различных регионах, что позволяет выявить тенденции изменения климата, а также анализировать влияние этих изменений на различные аспекты жизни, включая экосистемы, сельское хозяйство и водные ресурсы.

В статье рассматриваются ключевые факторы изменения температуры на основе данных о температурных аномалиях за период с 1961 по 2019 год, анализируются

тенденции изменения климата в разных регионах мира, а также исследуется влияние индустриализации и глобального потепления на природные условия.

Изменение климата

Изменение климата — одна из важных проблем, с которой сталкивается мир в эту технологическую эпоху. Лучшим доказательством этой ситуации является историческое повышение уровня моря. Средний уровень мирового океана поднялся примерно на 8–9 дюймов (21–24 сантиметра) с 1880 года. Повышение уровня воды в основном обусловлено сочетанием талой воды с ледников и ледяных щитов и теплового расширения морской воды по мере ее нагревания. В 2021 году средний уровень мирового океана был на 97 миллиметров (3,8 дюйма) выше уровня 1993 года, что сделало его самым высоким среднегодовым значением за всю историю спутниковых наблюдений (с 1993 года по настоящее время).

Изменение климата - это долгосрочное изменение средних погодных условий, которые стали определять локальный, региональный и глобальный климат Земли. Изменения климата Земли, наблюдаемые с начала 20-го века, в первую очередь обусловлены деятельностью человека, в частности сжиганием ископаемого топлива, что увеличивает уровень парниковых газов, удерживающих тепло, в атмосфере Земли, повышая среднюю температуру поверхности Земли. Эти вызванные человеком повышения температуры обычно называют глобальным потеплением [1].

По данным NASA, водяной пар, углекислый газ (CO_2), метан, закись азота и гексафторид серы способствуют парниковому эффекту. За последнее столетие деятельность человека увеличила концентрацию этого естественного парника.

Глобальное изменение климата уже оказало заметное влияние на окружающую среду. Ледники сократились, лед на реках и озерах вскрывается раньше, ареалы растений и животных сместились, а деревья цветут раньше. Эффекты, которые ученые предсказывали в прошлом, возникнут в результате глобального изменения климата: потеря морского льда ускорила повышение уровня моря и более продолжительные, более интенсивные волны тепла [2].

Понимание этих изменений требует системного подхода и использования новейших методов анализа данных, позволяющих обрабатывать большие объемы информации для получения точных и объективных выводов. В этом контексте, исследование глобального потепления и его воздействия на климатические условия становится возможным благодаря методам анализа больших данных, которые позволяют отслеживать динамику изменения температуры на глобальном уровне и на уровне отдельных регионов.

Анализ данных

Для изучения глобальных изменений климата и их воздействия на температуру в различных регионах мира, в данной статье использованы данные, предоставленные FAOSTAT и NASA-GISS. Эти данные охватывают период с 1961 по 2019 год и включают информацию о температурных аномалиях, которая позволяет выявить долгосрочные тенденции изменения климата. Основной задачей является анализ влияния изменений температуры на различные географические регионы, а также поиск взаимосвязей между температурными колебаниями и факторами антропогенного воздействия.

Обработка и подготовка данных

Перед проведением анализа необходимо провести предварительную обработку данных. В процессе подготовки данных:

- Были устранены нулевые значения (отсутствующие данные), особенно в старых годах, где пропуски температурных данных были более частыми.

- Проведен периодичный анализ пропусков, чтобы понять, как отсутствие данных может повлиять на результаты анализа. Пропуски были особенно заметны в старых годах (например, 1961), где количество пропусков достигало 719 значений, в то время как в последние годы этот показатель уменьшался до 385 пропусков (например, 2019 год).

Визуализация данных

Для лучшего восприятия результатов и наглядности, данные были представлены в виде графиков и анимированных карт, показывающих динамику изменений температуры в различных странах и регионах. Это позволяет увидеть не только долгосрочные тренды, но и краткосрочные колебания температуры, которые могут быть связаны с конкретными климатическими событиями.

- Использовались линейные графики для отображения изменения средней температуры по годам.

- Для отображения сезонных изменений была построена визуализация с разделением на четыре сезона: зиму, весну, лето и осень.

- Визуализация данных по температурным аномалиям в разных странах была дополнена анимированными картами, на которых отображалась динамика изменения температуры по регионам.

Важно отметить, что несмотря на большой объем используемых данных, существует ряд ограничений, связанных с неполнотой данных (например, отсутствие данных для некоторых стран в ранние годы) и неоднородностью источников (различия в методах сбора данных). Эти факторы могут вносить определенную погрешность в результаты, однако общий тренд изменения температуры остается очевидным.

Результаты анализа

Анализ показал (рис. 1), что крупнейшее повышение температуры за последнее десятилетие наблюдается в Европе, России и арктических регионах. Особенно выделяется район Шпицберген и Ян-Майен, что подтверждает тезис о ускоренном потеплении в Арктике. Лидерами списка являются индустриально развитые страны. Промышленные выбросы и урбанизация усиливают локальное потепление. Северные широты подвержены более интенсивным климатическим изменениям.

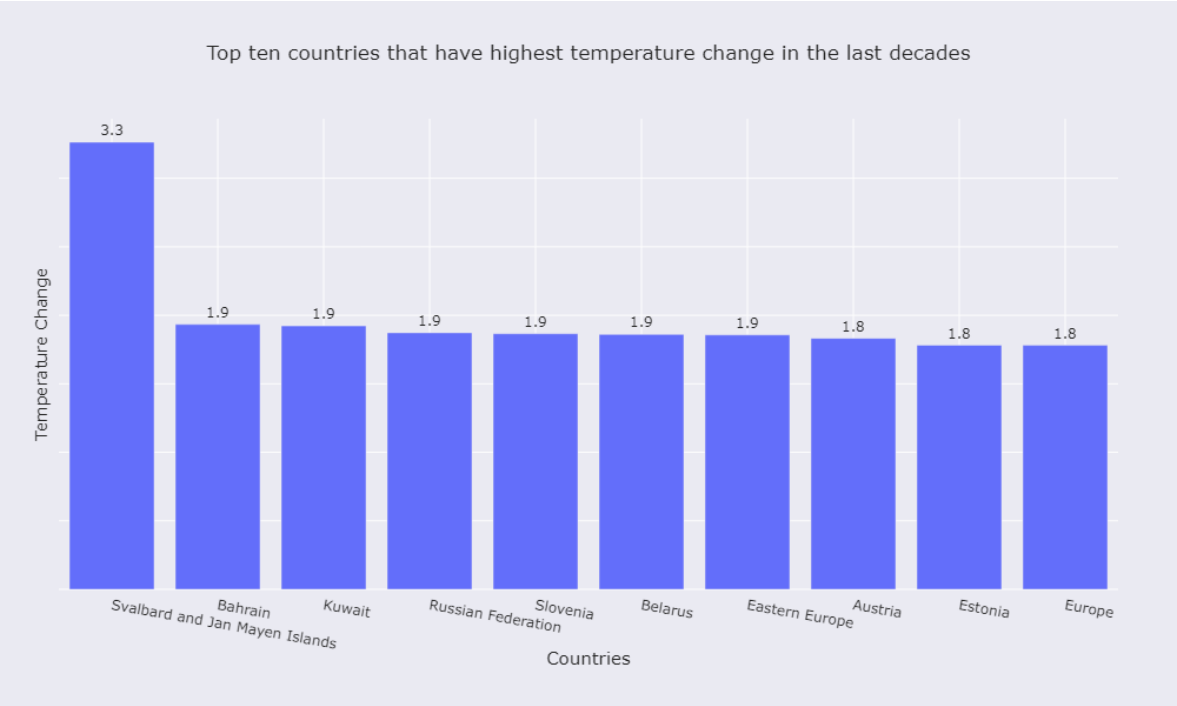


Рисунок 1 - Десять стран, которые сильнее всего пострадали от изменения температуры за последние 10 лет

Обратный анализ выявил (рис. 2), что Индия оказалась в списке стран с наименьшими изменениями температуры. Это удивительно, поскольку страна активно индустриализируется. В список не вошли развитые страны. Некоторые регионы, несмотря на активную индустриализацию, испытывают относительно низкое изменение температуры.

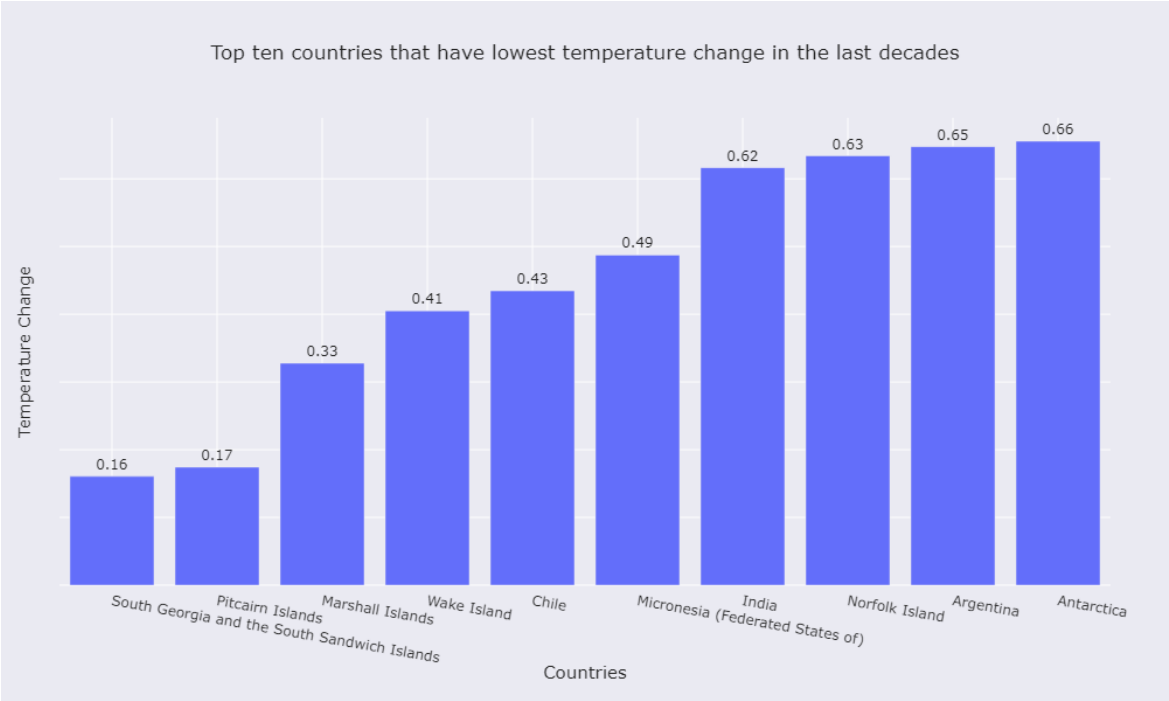


Рисунок 2 – Десять стран, наименее затронутых изменением температуры за последние 10 лет

Сравнительный анализ (рис. 3) показал, что промышленно развитых странах тренд повышения температуры плавный, без резких скачков. В развивающихся странах наблюдаются более резкие колебания, что указывает на высокую уязвимость этих регионов. Глобальная тенденция находится между этими двумя группами. Для развитых стран характерно стабильное повышение температуры, а для развивающихся – более резкие перепады.

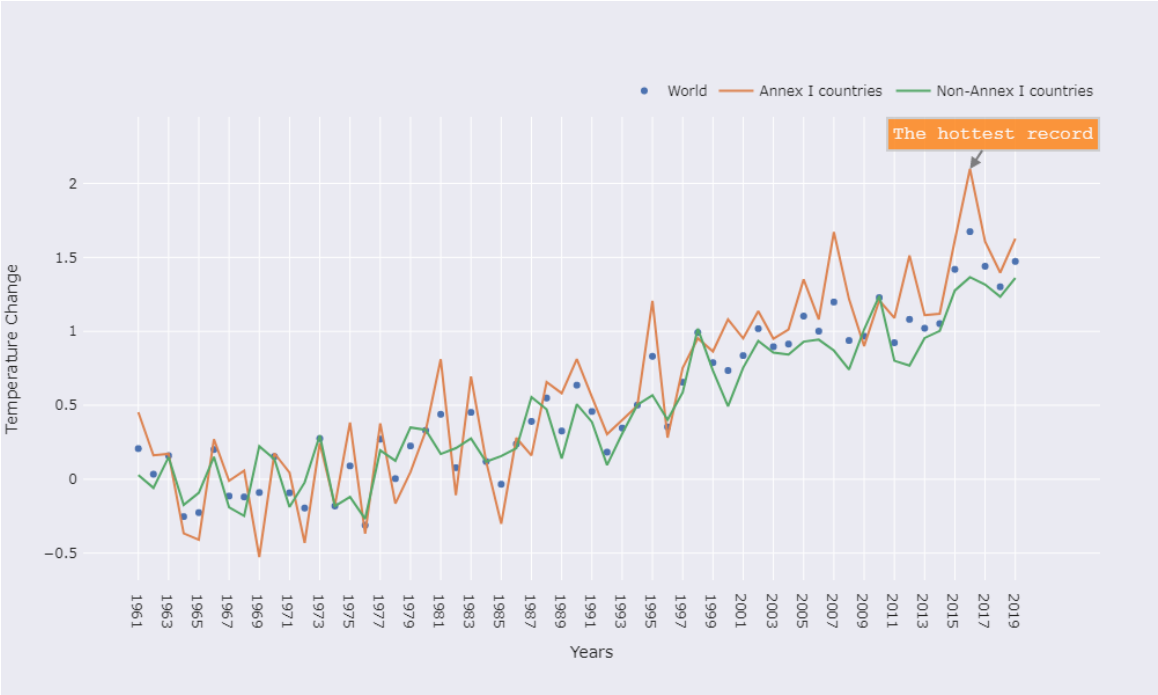


Рисунок 3 - Влияние глобального потепления усиливается каждые 10 лет

Анализ температурных аномалий по сезонам (рис.4) показал, что зимой бывают наибольшие колебания, а также резкий рост температуры. Летом демонстрируется более стабильный тренд с плавным повышением температуры. Весна похожа на зиму по амплитуде колебаний, а осень – на лето. 2016 год стал самым тёплым зимним периодом за всю историю наблюдений [3].

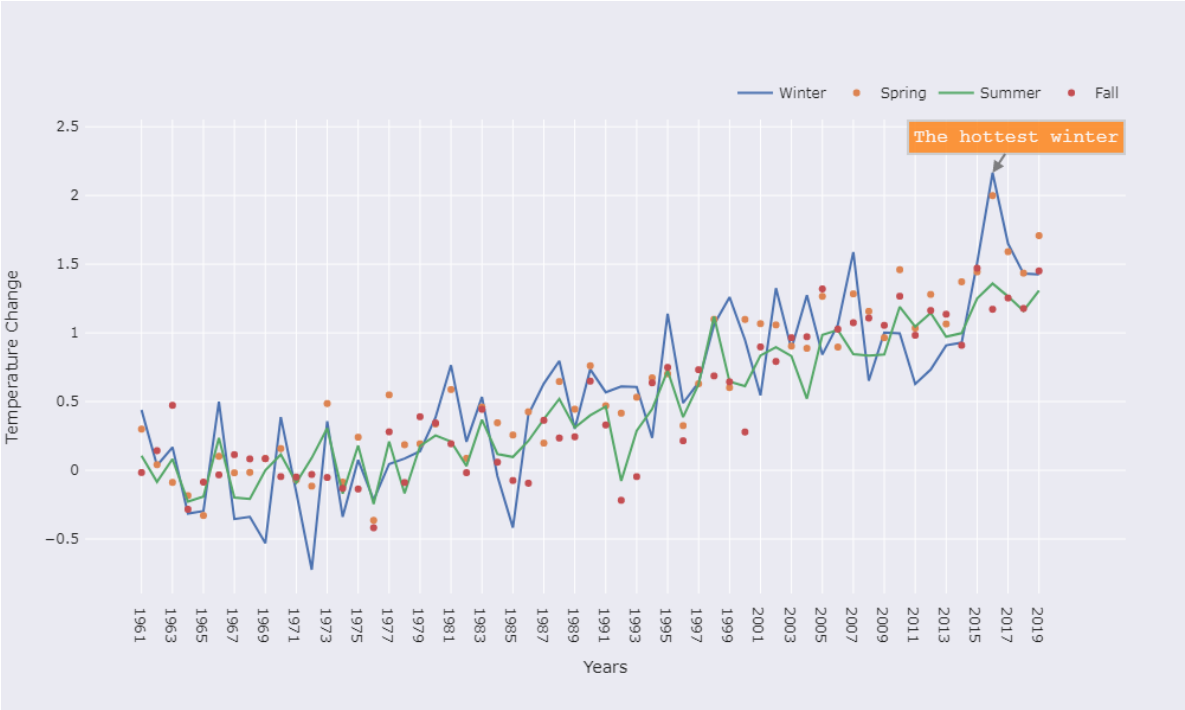


Рисунок 4 - Анализ температурных аномалий по сезонам

Заключение

В результате проведенного анализа данных о глобальном изменении климата, основанных на данных FAOSTAT и NASA-GISS, было выявлено, что глобальное потепление значительно ускорилось за последние десятилетия, особенно в промышленных странах. Использование больших данных позволило не только исследовать долгосрочные тенденции изменения температуры на мировом уровне, но и выявить региональные различия, связанные с уровнем индустриализации и социальной инфраструктуры.

Анализ показал, что температурные аномалии значительно усилились в таких регионах, как Европа и Северная Америка, что связано с высокими темпами индустриализации. Напротив, развивающиеся страны, как правило, испытывают более значительные колебания температуры, что свидетельствует о высокой уязвимости этих территорий к изменениям климата. Это также подтверждается большим количеством пиковых значений в данных по «непромышленным» странам.

Интересным наблюдением является тот факт, что сезонные изменения климата, особенно в зимний период, становятся все более выраженными, что подчеркивает необходимость более детализированного подхода к исследованию сезонных колебаний и их воздействия на экологические и экономические процессы.

Использование больших данных для анализа климатических изменений представляет собой мощный инструмент для мониторинга и прогнозирования глобальных климатических трендов. Это знание поможет в принятии более обоснованных решений на уровне правительств, организаций и научных сообществ, направленных на смягчение последствий климатических изменений и разработку эффективных стратегий адаптации.

Литература:

1. NASA. Overview: Weather, Global Warming and Climate Change [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://climate.nasa.gov/resources/global-warming-vs-climate-change/, свободный. (Дата обращения: 24.13.2025)
2. NASA. The Effects of Climate Change [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://climate.nasa.gov/effects/, свободный. (Дата обращения: 24.13.2025)
3. Potter, S., et al. NASA, NOAA Data Show 2016 Warmest Year on Record Globally // NASA, Jan. 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nasa.gov/press-release/nasa-noaa-data-show-2016-warmest-year-on-record-globally, свободный. (Дата обращения: 24.13.2025)
4. Allen, M., et al. Framing and Context / in Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C Above Pre-industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Reports to Eradicate Poverty, A. Fischlin et al., Eds. // The Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018. – С. 51-83 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-1. (Дата обращения: 24.13.2025)
5. Хамидова, Д. Н. Прогнозирование эпидемий с использованием больших данных / Д. Н. Хамидова, Н. З. Джуразода // Эффективность соотношение науки с производством в условиях ускоренной индустриализации Республики Таджикистан: Материалы международной научно-практической конференции, Душанбе, 25–26 октября 2024 года. – Душанбе: Технологический университет Таджикистана, 2024. – С. 285-288. – EDN TEOYKF
6. Tarach, P. Application of Lysine-Based Peptide Dendrimers For Gene Delivery: A Functional Transfection In Vitro / P. Tarach, M. Sobczak, M. Strachowska [et al.] // Social Science Research Network. – 2022. – DOI: 10.2139/ssrn.4173262. – EDN SKGOIU

УДК 621.22

ПЛАВАЮЩИЕ ЭНЕРГОХАБЫ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ И СБОРА БОЛЬШИХ ДАННЫХ И АДАПТИВНЫЕ ГЭС

Борисов В. А.[1], Битус Е. И.,[2]
[1]НП «Международный центр инжиниринга и инноваций» Москва, Россия
[2]ФГБОУ ВО «Росбиотех»

Аннотация. Рассматриваются различные технические решения для плавучих ГЭС. По результатам сравнения технических характеристик для известных решений установлено, что наибольшую перспективность имеют решения со стационарным управлением с берега или групповым монтажом нескольких гидротурбин на понтоне. Описывается алгоритм сбора данных с плавучих ГЭС и организации адаптивного управления стационарными ГЭС с помощью собранных данных.

Ключевые слова. ГЭС, плавучие ГЭС, гидротурбина, электрический буй, большие данные, адаптивное управление.

Плавающие гидроэлектростанции (ГЭС) – это инновационное решение для выработки энергии на водоёмах без строительства капитальных плотин и затопления больших территорий. Они особенно актуальны для регионов с ограниченными территориями, сезонными колебаниями уровня воды или экологическими ограничениями. Плавающие ГЭС могут применяться для сбора больших данных о скорости течения воды и ее уровне относительно дна водного бассейна. Флотилия плавающих ГЭС может собирать данные по всей протяженности водной артерии, что позволит осуществлять описание и прогнозирование состояния водного бассейна (рисунок 1).

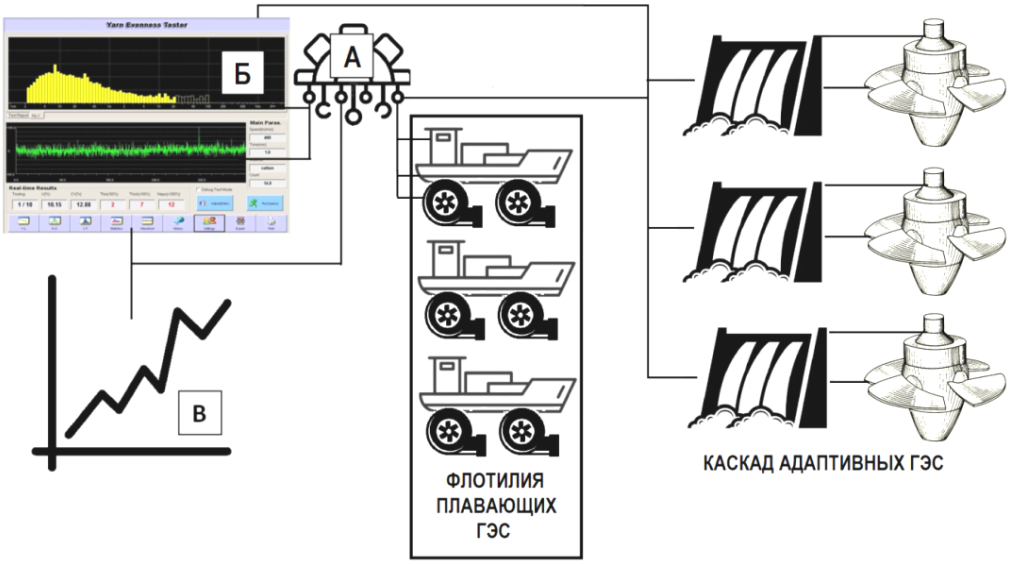


Рисунок 1 – Концепция применения флотилии плавающих ГЭС: А – центр сбора и обработки данных, Б – обработка собранных данных, В – прогноз управляющего воздействия

Первые упоминания о создании и испытании образцов плавающих ГЭС относятся к началу и середине 2000-х годов. В настоящее время концепция такого технического решения по генерации электроэнергии становится все более популярной в силу следующих причин: электричество вырабатывается даже при сильных наводнениях, плавающий мусор не влияет на работы станции, не причиняет вред рыбным и биологическим ресурсам, не требуют затопления территорий, модульные конструкции собираются за недели, подходят для рек, водохранилищ, прибрежных зон, решение для энергодефицитных районов без развитой инфраструктуры.

Главным недостатком плавающих ГЭС является отсутствие возможности регулирования объема вырабатываемой электроэнергии, что делает актуальным разработку систем управления такими станциями на основе больших данных, которая может увеличивать эффективность выработки по прогнозам до 15%. Кроме того к недостаткам можно отнести: сложности доступа к подводным компонентам.

Проект австрийской компании Aqua Libre Financiations GmbH [1] именуется создателями как электрический буй. Такие технические решения интенсивно разрабатывались, например, в Японии в последней трети XX века или в США в настоящее время и направлены на преобразования колебаний морской воды с большой амплитудой в механическое вращение винта или линейные движения. Компания ALF разработала горизонтальный корпус в середине которого установлен лопастной ротор, до ротора корпус сужается увеличивая скорость потока воды (конфузор), а за ротором расширяется (диффузор). Созданный силовой буй имеет мощность 100 кВт и предполагает групповое применение нескольких групп буев (рисунок 2).

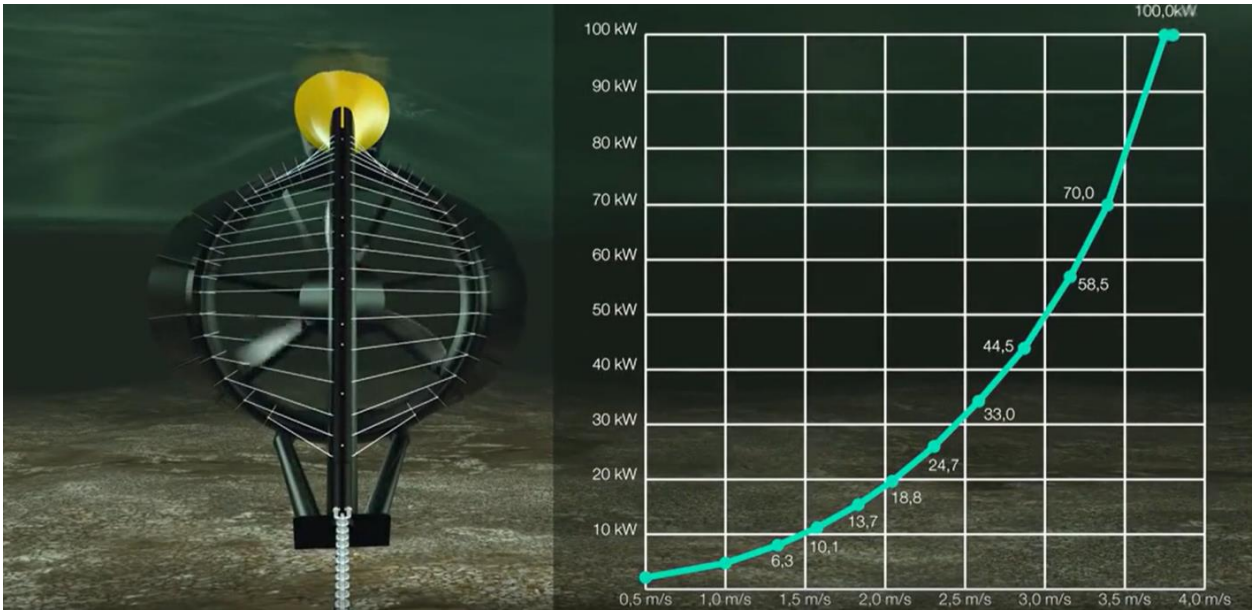


Рисунок 2 – Силовой буй компании Aqua Libre Financiations GmbH [1]

Обслуживание энергохаба, состоящего из нескольких десятков буев или управления таким хабом является нетривиальной инженерной задачей. Буй может располагаться в погруженном состоянии на реке, как в фиксированном положении, так и иметь управляемое расположение. В первом случае буй достаточно зафиксировать посредствам троса якорем на берегу, а в втором случае буй может располагаться между двумя понтонами вместе с другими устройствами такого типа. При пантовой дисклокации глубиной погружения и расположением буя возможно управлять посредствам изменения глубины погружения и изменения расположения понтона на реке. Понтон также в этом случае играет ключевую роль станции технического обслуживания и ремонта парка буев.

Компания Jetpro Technology Inc (США) специализируется на малой энергетики и поставляет небольшие гидротурбины в Филиппины, Тайвань и КНР [2]. Линейка турбин для генерации электричества на реках состоит из пяти моделей мощностью от 6 кВт, 12 кВт, 24 кВт, 50 кВт, 100 кВт (рисунок 3). Отличительной особенностью конструкции гидротурбин компании Jetpro является простая цилиндрическая форма корпуса и наличие двух поплавков, удерживающих турбину на определенном уровне от поверхности воды.

Рисунок 3 – Гидротурбины компании Jetpro Technology Inc [2]

Применение рассмотренных технических решений для генерации электроэнергии может быть комбинировано с солнечными электростанциями. В настоящее время запущено в работу большое количество солнечных электростанций, солнечные панели которых расположены на плотах на водохранилищах электростанций. Такое решение позволяет увеличить генерацию электроэнергии за счет использования поверхности водной глади водохранилища, а в случае установки под плотами электрических буев, тканая генерация увеличиться еще больше. Электрический буй может быть также совмещен с ветровыми генераторами электроэнергии, которые аналогично солнечным панелям могут быть размещены на водохранилище (рисунок 4).

Рисунок 4 – Комбинирование гидрогенераторов и ветрогенераторов на водохранилищах

Адаптивная модель организации энергохаба гидрогенераторов требует управляющего воздействия на группу электрических буев, которое может быть организована с понтонов или как предложено в исследовательской работе технического университета Молдовы [3] посредствам конструкции, закрепленной на берегу (рисунок 5).

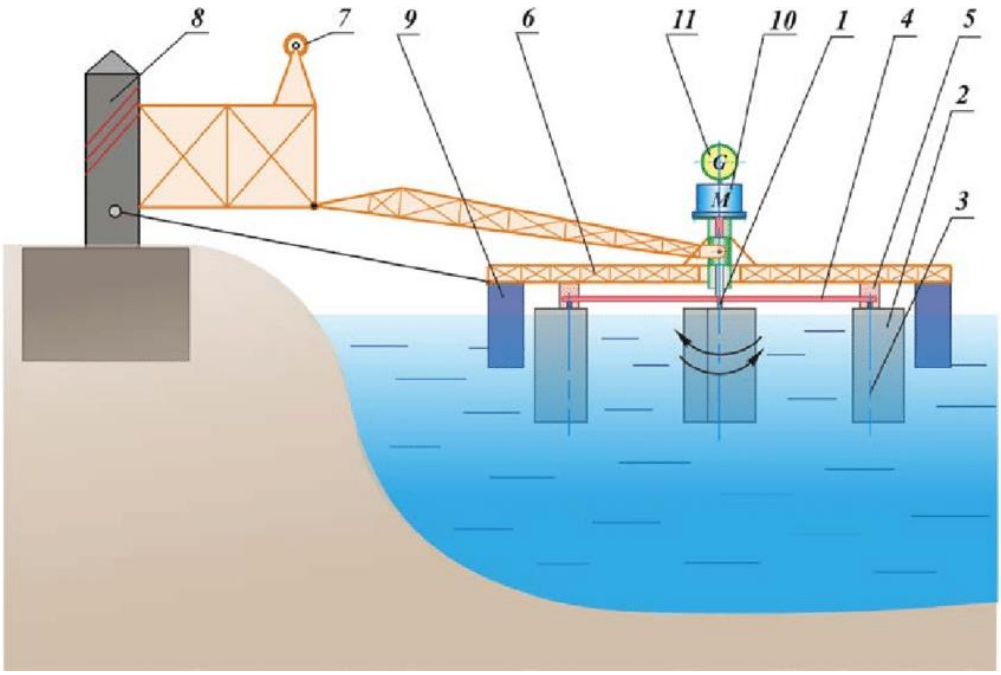


Рисунок 5 – Плавучая микрогидростанция с механизмом ориентации лопастей [3]: 1 – турбина, 2 – лопасти, 3 – ось лопасти, 4 – стержень, 5 – механизм управления, 6 –

платформа, 7 – лебедка, 8 – столб, 9 – понтон, 10 – мультипликатор, 11 – электрогенератор.

Механизм мгновенной ориентации лопастей (рисунок 5) для постоянного угла входа относительно направления потока воды представляет собой ноу-хау и не описывается в работе. Основным элементом, от которого зависит количество кинетической энергии, преобразуемой в электрическую энергию, является лопасть с гидродинамическим профилем NACA 0016, разработанным на основе выполненного цифрового моделирования. Для микрогидроэлектростанций были разработаны два типа роторов с 3 и 5 лопастями. Установленная мощность микрогидроэлектростанций с диаметром D = 4 м, высотой погружной части лопасти h = 1,4 м и длиной лопасти l = 1,3 м при скорости течения воды V = 1...2 м/с может составлять P = 2...19 кВт.

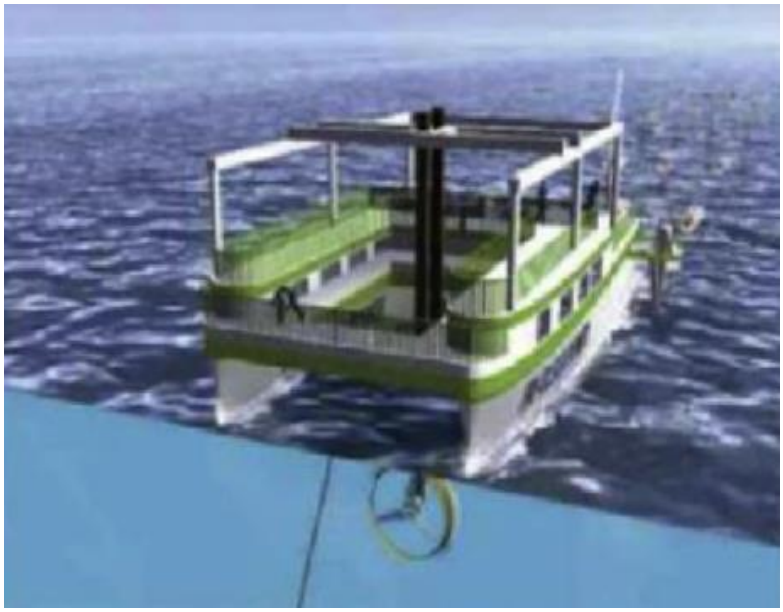


Рисунок 6 – Плавучая платформа для погружной гидротурбины [4]

В работе [4] проведена оценка эффективности малых гидротурбин, установленных ниже по течению рукавов реки Нила (Египет). Для оценки новой стратегии использования небольших гидроэлектростанций в низовьях рек с наименьшими затратами на строительство и наименьшими расходами сравнивались два разных способа установки турбин: первый — установка турбин на дне реки, второй — установка турбин на плавучих платформах. Сравнение проводилось на основании прогнозирования распределения скоростей по водотоку с использованием экспериментальных данных, собранных в различных точках глубины реки, а затем на прогнозировании результирующей электрической мощности для турбин различных размеров, а также на оценке количества турбин для каждого типа конструкции и количества энергохабов вдоль реки. В соответствии с характеристиками водного пути наилучший диаметр турбины, который может быть использован, составляет 1,5 м в зависимости от скорости воды и глубины реки. Примененная установка вырабатывала 25,8 кВт на один ряд турбин, при расчетной стоимости произведенной мощности (0,035 доллара США/кВтч) при установке 20 турбин на один ряд. По сравнению с другими возобновляемыми источниками энергии предлагаемая гидроэнергетическая система является экономически эффективной и экологически безопасной, поскольку выработка электроэнергии с помощью предлагаемой

малой гидроэлектростанции может сократить ежегодные выбросы углекислого газа на 368 тонн CO_2 на один ряд турбин. Применение турбин, смонтированных на платформах выделяется авторами работы как наиболее перспективное решение (рисунок 6).

Рисунок 7 – Платформа PLAT-I [5]

На рисунке 7 для примера исполнения представлена платформа PLAT-I с четырьмя турбинами Schottel Hydro SIT 250 испытанная в 2018 г на западном побережье Шотландии. После испытаний платформа была отбуксирована в Канаду, где по данным разработчиков саамые мощные приливы и отливы.

Подводя итог рассмотренным техническим решениям можно сделать вывод, что в случае с разработкой энергохабов необходимо решать следующие технические задачи для конструкции гидротурбин: оптимизация формы корпуса, лопастей и устройства их манипулирования, разработка высокоэффективного механизма для мультипликации вращения с целью максимально эффективного преобразования энергии, управление положением гидротурбин в пространстве с целью повышения эффективности генерации электроэнергии.

Таблица 1. Сравнение технических характеристик гидротурбин.

Производитель	Мощность	Скорость	Место
ALF [1]	100 кВт	3.75 м/с	3 (1.897)
Jetpro [2]	100 кВт	5 м/с	4 (0.8)
Техн. Ун-ет Молдовы [3]	19 кВт	2 м/с	2 (2.375)
Ун-ет Бенха Каир [4]	25.8 кВт	2 м/с	1 (3.225)

В результате для разработки эффективного алгоритма управления потребуется организация сбора данных о пространственной ориентации турбины в потоке воды, конфигурации корпуса турбины (если он необходим) геометрии лопастей турбины.

Наибольшее предпочтение при этом необходимо отдавать турбине с значительно большой эффективности. В таблице 1 представлено сравнение технических характеристик рассмотренных технических решений.

Для сравнения гидротурбин в свободном потоке реки применялось вычисление отношения мощности к кубу скорости потока. Такой подход позволяет оценить эффективность преобразования кинетической энергии воды в электрическую энергии. Проведенные расчеты показывают, что наибольшей эффективностью обладают турбины, разработанный в техническом университете Молдовы и в университете Бенха в Каире. Подробное описание технического решения для последней гидротурбины авторами исследования не приводиться, но можно предположить, что эффект может иметь отношение к каскадной схеме применения нескольких турбин. В случае с техническим решением университета Молдовы, отсутствие корпуса компенсировано эффективной геометрий лопастей, изменением их положения и всей конструкцией в целом. В общем итоге можно заключить, что турбины имеющие жесткую связь с берегом или понтоны более предпочтительны по результатам представленным для сравнения в работах данных.

Рассмотрим алгоритмы адаптивного управления ГЭС и плавучих ГЭС на основе больших данных:

1. Источники данных: сбор и интеграция данных (датчики ГЭС (расход воды, уровень водохранилища, мощность турбин, вибрация оборудования)), режимы работы ГЭС за прошлые годы, данные с плавающих ГЭС (скорость реки и уровень воды в реке).

2. Предобработка и анализ данных: очистка данных (устранение шумов, заполнение пропусков, нормализация), выделение признаков (определение ключевых параметров, влияющих на выработку энергии (напр., сезонность, скорость таяния ледников)), анализ временных рядов (выявление паттернов в нагрузке и стоке).

3. Построение прогнозных моделей: прогнозирование притока воды, использование алгоритмов машинного обучения для предсказания стока на основе данных с плавающих ГЭС, учёт долгосрочных климатических трендов (например, сокращение ледников), оптимизация режима работы (генетические алгоритмы для выбора оптимальных параметров (напр., число активных турбин, уровень сброса воды)).

4. Интеграция моделей в систему управления: автоматизация решений (внедрение ИИ-алгоритмов в системы управления ГЭС (напр., через PLC-контроллеры)), динамическая адаптация (корректировка работы турбин при изменении прогноза стока или аварийных ситуациях (напр., внезапные паводки)), балансировка энергосистемы: интеграция с другими ВИЭ (солнечные, ветровые станции).

5. Предиктивная аналитика и обслуживание: (прогнозирование отказов (анализ вибрации, температуры и шумов для предсказания износа турбин или генераторов.

6. Обратная связь и обучение моделей: непрерывное обновление (переобучение моделей на новых данных (например, после изменения климатических условий)), валидация (сравнение прогнозов ИИ с реальными показателями, корректировка ошибок).

Подводя итоги, отметим, что применение плавучих гидротурбин или каскада турбин – плавающих ГЭС кроме выработки электроэнергии может также играть роль дополнительных источников данных о скорости воды в реках и водохранилищах. При эффективном позиционировании плавучих ГЭС можно не только решать проблему стабилизации генерации электроэнергии, но также собирать большое количество данных о динамики водных ресурсов, которые могут внести существенный вклад в анализ и

прогнозирования работы всего каскада ГЭС реки. При выборе конструкции плавучей или стационарной ГЭС наиболее предпочтительно комбинирование решений, для оборудованной береговой линии применение стационарных решений, для необорудованной плавающих понтонов.

Литература:

1. Интернет ресурс. Режим доступа: https://www.strom-boje.at/
2. Интернет ресурс. Режим доступа: https://www.jetprotech.com.tw/
3. I.BOSTAN, V.DULGHERU, V.BOSTAN, A.SOCHIREANU, O.CIOBANU, R.CIOBANU. MICRO-HYDROPOWER STATION FOR KINETIC ENERGY CONVERSION OF FLOWING WHATER / Magazine of Hydraulics, Pneumatics, Tribology, Ecology, Sensorics, Mechatronics. No. 3-4/2012. ISSN 1453 – 7303. pp. 15–21.
4. Mohamed E.A.E.Ahmed, M.AttiaAbdellatif, AhmedA.A.Attia, Ahmed Farouk Deifalla, Mostafa E.A. Elsayed1 & M.A.Abdelrahman. Evaluation of small hydropower turbines installed downstream of Nile River branches (Egypt) / Scientific Reports 2023 – 13:15061.
5. Интернет ресурс. Режим доступа: https://veus-shipping.com/2018/07/tidal-energy-platform-heading-for-nova-scotia/

ТАҒЙРЁБИИ ГЛОБАЛИИ ИҚЛИМ ВА ТАЪСИРИ ОМИЛҲОИ МУҲИТИ ЗИСТ БА ХУСУСИЯТҲОИ БИОЛОГИИ ҲАЙВОНОТ

Ҳакимов Ҷ.С. Одинаев С. Ҳ. Сайёҳати С.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсиони дар шаҳри Кӯлоб

Аннотация. Дар мақола тағйироти глобалии иқлим, ки ба хусусиятҳои биологии ҳайвонот, аз қабили мутобиқшавӣ, тағйирпазирӣ, мавсими насл, муносибат бо одамон, равшанӣ, ҳаракат ва шароити манзил таъсири манфӣ мерасонад, баррасӣ мешавад. Дар баробари ин, дар мақола таъсири иқлим ба организмҳои гуногуни ҳайвонот ва наботот, ки дар аксуламалҳои мутобиқшавӣ ва патологии онҳо зоҳир мешаванд, баррасӣ карда мешавад**.**

Калидвожаҳо: ҷаҳонишавии ҳаракат, газҳои гулхонаӣ, хлорфторкарбонҳо, гидрохлорфторкарбонҳо, силоҳи ҳастаӣ, ҳарорати ҷаҳонӣ, аэрозолҳои оксиди нитроген, радиокарбон.

Ҳамагон медонанд, ки солҳои охир тағйирёбии глобаллии иқлим мушоҳида гашта, фаслҳои сол хусусиятҳои иқлимии худро дигар карда истодаанд. Масалан дар фасли тобистон ноустувории обу ҳаво ба назар мерасад. Дар кишварҳое, ки одатан иқлимашон мӯътадил буда, қимати миёнаи ҳарорат дар як сатҳи муайян қарор дошт, акнун ҳарорат хеле баланд гашта, барои зисти аҳолӣ ва дигар объектҳои биологӣ мушкилиҳои зиёдеро ба миён оварда истодаанд.

Ҳоло тағйирёбии иқлим дар ҳамаи кишварҳо ба яке аз проблемаҳои ҷиддӣ табдил ёфтааст. Аз ин рӯ зарурияти ҳалли масъалаи бамиёномада водор месозад, ки инсоният бояд омилҳо ва механизми равандҳои тағйирёбиро муайян намуда, барои бартарафсозии ҳолатҳои фавқулоддаи табиӣ чораҳо андешад. Оид ба сабабҳои тағйирёбии глобалии иқлим ақидаҳои гуногун ҷой доранд. Яъне аз онҳо ин зиёдшавии партовҳои газҳои гармхонагӣ хусусан гази, диоксиди карбон ба атмосфера мебошад, ки ин газ дар натиҷаи сӯзонидани биомассаҳо (яъне сӯхтори ҷангалҳо, бешазор) нафт, ангишт дар корхонаҳои саноатӣ ва партовҳои нақлиётӣ хориҷ мегардад. Тадқиқотҳои илмии олимон собит сохтанд, ки тағйирёбии глобалии иқлим, ки асосан бо зиёдшавии газҳои гармхонавӣ сурат мегирад, аз косташавии қабати озон ҳам хеле вобаста аст.

Ҳоло афзоиши шумораи аҳолӣ ва гармшавии глобалии ҳаво мавзӯи асосии тадқиқотҳое гардиданд, ки оқибатҳои ин равандҳоро меомӯзанд. Илман исбот гардидааст, ки дар асри 21 низ тағйирёбии иқлими ҷаҳонӣ мушоҳида хоҳад шуд – ҳарорати глобалӣ назар ба охири асри 19 тақрибан 0,70ºС баланд мешавад. Тибқи пешгӯии олимон то соли 2020 ҳарорат (дар муқоиса бо охири асри гузашта) 2,5ºС, то соли 2050 бошад, 3-4ºС баланд хоҳад шуд.

Баробари афзоиш ёфтани шумораи аҳолӣ ва ҳаҷми истеҳсолот, инчунин инкишоф ёфтани энергетика хориҷшавии миқдори зиёди гармӣ ба атмосфера мушоҳида карда мешавад. Тибқи пешгӯӣ, шумораи аҳолии Замин баъди якчанд сол ба 9 млрд расида, ҳаҷми талабот ба нерӯи барқ 1,5-3 маротиба зиёд хоҳад шуд. 80% нерӯи барқ дар нерӯгоҳҳои гармидиҳандаи барқи истеҳсол карда мешавад, ки сабабгори асосии ба вуҷуд омадани таъсири гармхонавӣ ба шумор мераванд. Ба атмосфера хориҷ гардидани маҳсули сӯхт дар шакли пайвастагиҳои сулфур ба иқлим таъсири ҷиддӣ мерасонад. Дар натиҷаи сӯхтани сӯзишвориҳои химиявӣ ба атмосфера компонентҳои аз ҷиҳати радиатсионӣ фаъоли газҳо хориҷ мегарданд. Озмоишҳои яроқи ядроӣ, ки боиси дар атмосфера ба вуҷуд омадан ва ғун шудани аэрозоли оксидҳои азот, радиокарбонҳо ва дигар компонентҳои вайронкунандаи қабати озон мегарданд, ба иқлим таъсири ҳалокатовар расонда метавонанд.

Оқибатҳои фоҷианоки гармшавии табиат дар зиёдшавии обхезиҳо зоҳир мегарданд. Тибқи маълумоти экспертҳо, обхезиҳои калоне, ки пештар дар 100 сол як маротиба такрор мешуданд, акнун дар 10 сол як маротиба такрор мешаванд. Тибқи пешгӯии олимон, ҳангоми болоравии гармои глобалӣ ба миқдори 20ºС минтақаи яхбандии бисёрсола нест мешавад, минтақаи ҷангалзорҳои тундра то соҳилҳои Уқёнуси яхбастаи шимолӣ васеъ мешавад, қабати яхи рӯи он пурра хароб мегардад, миқдори боришот чандин маротиба зиёд мешавад, масоҳати пиряхҳо кам шуда, бисёре аз онҳо аз байн мераванд. Дар натиҷаи обшавии пиряхҳо ва «яхзорҳои абадӣ» бисёр минтақаҳо ба ботлоқ табдил ёфта, макони озодшавии бошиддати метан аз замин хоҳанд гардид. Ҳангоми гармшавии иқлим равандҳои геоморфологӣ фаъол мегарданд, тармафуроӣ, бӯронҳо, кӯчиши замин, боронҳои сел ва дигар ҳодисаҳои фоҷианоки табиӣ зиёд мешаванд. Тағйирёбии иқлим инчунин ба саломатии одамон таъсири манфӣ расонда метавонад. Тибқи маълумоти манбаъҳои байналмилалӣ, аз сӯхтани сӯзишвориҳои сахт то соли 2020 мумкин аст ҳар сол қариб 700 ҳазор одам ба ҳалокат расад. 10- 15% кам кардани ихроҷи газҳои гармхонавӣ дар давраи солҳои 2000-2020 метавонист ҳаёти миллионҳо нафар одамонро аз марг наҷот диҳад. Соли 2023 гармтарин соли сабтшуда буд ва олимони иқлимшинос аз таъсири тағирёбии иқлим ба таври ҷиддӣ нигаронанд. Мутаассифона,

фаъолияти одам торафт бештар ба муҳити зист таъсир расонда, бисёр ҳайвонотро аз макони зисти табиии худ маҳрум мекунад. Мавҷҳои гармӣ, тағирёбии шакли боришот ва кислоташавии уқёнусҳо минтақаҳои як замон устуворро ба минтақаҳои шадид табдил медиҳанд ва ҳайвонотро маҷбур мекунанд, ки ба шароити нав мутобиқ шаванд. Қаблан пажӯҳишҳое, ки дар маҷаллаи CABI Reviews нашр шудаанд, муайян карданд, ки таъсири тағирёбии иқлим ба ҳайвонот "бисёрҷанба" буда, ба ғизо, муҳити зист, рафтор, саломатии ҷисмонӣ ва рӯҳӣ таъсир мерасонад. Мо мебинем, ки ҳайвонҳои ваҳшӣ ба муҳити зудтағйирёбанда чӣ гуна муносибат мекунанд ва ин ба чӣ оқибатҳо оварда мерасонад. Оқибатҳои тағирёбии иқлим на танҳо ба одамон таъсир мерасонанд балки ба дигар объектҳои биологӣ ва ин як мушкилоти бузург аст.

Маълумотҳои солҳои охир нашр шуда, нишон доданд, ки говҳои ширдеҳ зери хатари таъсири тағирёбии иқлим қарор доранд. Гарчанде ки дар аксуламалҳои биологӣ ба стресс фарқиятҳо мавҷуданд, модели дар тадқиқот пешниҳодшуда умуман барои арзёбии таъсири мустақими тағирёбии иқлим ба ҳайвонот мувофиқ аст.

Ба гуфтаи муаллифони солҳои охир, таҳқиқоти онҳо ба таври муфассал таъсири тағирёбии иқлимро ба соҳаҳои асосии солимии ҳайвонот (ғизо, муҳити зист, рафтор, солимии ҷисмонӣ ва равонӣ) нишон медиҳад.

Говҳои ширдеҳ, яъне говҳои синну солашон барои истеҳсоли шир мувофиқ мебошанд, ки барои гирифтани миқдори зиёди шир парвариш карда мешаванд.

Яке аз мисолҳои ҷолиби диққат таъсири гармии ҳаво ба говҳои ҷушой мебошад, ки боиси 35 фоиз кам шудани истеҳсоли шир гардид. Стресси аз гармӣ ба вуҷуд оянда ба ширдиҳӣ, иммунитет ва саломатии гӯсолаҳо ба таври назаррас таъсир мерасонад. Дар чунин маврид тавсияҳои олимон аз он иборат мебошад,ки ҳайвонҳоро барои салқин кардан шустан лозим, аз ҷумла сояафканҳо ва обпошакҳоро мавриди истифода қарор додан аз манфиат холӣ нест.

Дар ҳамин ҳол, тағйирёбии иқлим бинобар таъсири он ба истеҳсоли маҳсулоти чорво таҳдид мекунад. Гармишавии иқлим таъсироти ҷиддие ба зиндагии ҳайвонот мерасонад. Бо таъсири гармишавии глобалӣ, экосистемаҳо ва мавзеъҳои табиӣ тағйир меёбанд, ки ин ба ҳайвонот таъсири манфӣ мерасонад. Дар зер чандiн таъсироти асосии гармишавии иқлим ба ҳайвонот оварда шудааст:

Аз байн рафтани муҳити зист: Гармишавии иқлим метавонад муҳити зисти табиии ҳайвонотро тағйир диҳад ё ҳатто аз байн барад. Ба мисол, беҳрҳо ё муҳитҳое, ки ба ҳайвонот мувофиқ буданд, метавонанд хушк шаванд ё ҳарорати баланд манъ кунад.

Бозгашти ҳайвонот ба минтақаҳои дигар: Баъзе ҳайвонот, ки дар минтақаҳои хунук ё таърихӣ зиндагӣ мекарданд, маҷбур мешаванд, ки барои пайдо кардани шароити мувофиқтар ба минтақаҳои дигар кӯчанд. Ба мисол, ҳайвонот дар минтақаҳои қутбӣ ба минтақаҳои баланд кӯчидан метавонанд, ки ин барои таъриф ва эволютсия мушкилот эҷод мекунад.

Захираҳои ғизоии камшавӣ: Гармишавии иқлим метавонад захираҳои ғизоии табиии ҳайвонотро кам кунад, зеро бисёре аз растаниҳо ва ҳайвонот, ки ҳайвонот дар байни онҳо ғизо меёбанд, метавонад зарар бинанд ё кам шаванд.

Тағйироти вақти истеҳсол ва муҳофизат: Бо тағйири ҳарорат ва давраҳои обу ҳаво, вақти мавсимии истеҳсол ё муҳофизати ҳайвонот ҳам тағйир меёбад. Ин метавонад боиси хатари кам шудани зоиш ва коҳиш ёфтани намудҳо гардад.

Пояи бемориҳои нав: Гармишавии иқлим метавонад шароити муфид барои паҳншавии бемориҳои нави ба ҳайвонот ва одамон гирифтор шавандаро таъмин кунад. Бемориҳои нодир ва ҳатто патогенҳо, ки дар иқлими хунук ё намӣ намоён набуданд, бо гармишавии иқлим паҳн мешаванд.

Иқлими гарму тағйироти муҳити зист барои ҳайвонот метавонанд боиси пастравии намудҳо ва ҳатто нобудшавии баъзе намудҳо гардад, агар барои мутобиқшавӣ ба шароити нав онҳо наметавонанд имконият ёбанд.

Маҳсулоти чорво як моли муҳими кишоварзӣ барои амнияти озуқавории ҷаҳонӣ буда, 17% истеъмоли килокалорияҳои ҷаҳониро ва 33% маҳсулоти ҷаҳониро таъмин мекунад. Соҳаи чорводорӣ як миллиард камбизоаттарин мардуми ҷаҳонро бо ғизо таъмин мекунад ва такрибан 1,1 миллиард нафарро бо кор таъмин мекунад. Истехсоли шири ҷаҳонӣ аз 664 миллион тонна(то соли 2050 ба 1миллиарду 077 миллион тонна) ва истеҳсоли гушт аз 258 то 455 миллион тонна мерасад.

Тағйирёбии глобалии иқлим пеш аз ҳама аз партовҳои газҳои гулхонаӣ (GHG) ба амал меояд, ки ба гармшавии атмосфера оварда мерасонад. Бахши чорводорӣ 14,5%-и партовҳои газҳои гулхонагиро дар ҷаҳонро ташкил медиҳад.Газҳое, ки боиси таназзули замин, ифлосшавии ҳаво ва об ва кам шудани гуногунии биологӣ оварда мерасонад. Дар баробари ин, тағирёбии иқлим низ таъсир хоҳад дошта ба истеҳсоли маҳсулоти чорво тавассути рақобат барои захираҳои табиӣ, миқдор ва сифати хӯрок, бемориҳои чорво, фишори гармӣ ва талафоти гуногунии биологӣ, дар ҳоле ки дар айни ҳол зиёд шудани талабот ба махсулоти чорво пешбинӣ карда шудааст (100% дар миёнаи асри 21). Аз ин рӯ, мушкилот ин нигоҳ доштани мувозинат дар байни маҳсулнокӣ, бехатарии хуроки чорвои хонагӣ ва ҳифзи муҳити зист мебошад.

Таъсири ҳарорат ба ҳайвонот- Гармшавии иқлим метавонад боиси тағйироти назаррас дар шароити зиндагонии ҳайвонот на танҳо дар маҳалҳои зимистонгузаронӣ ва парвариши онҳо, балки дар роҳҳои муҳоҷирати онҳо низ гардад.Тағйирот дар масирҳои (самт) муҳоҷират метавонад боиси афзоиши фавт ҳангоми муҳоҷират ва кам шудани аксарияти аҳолӣ гардад.Омилҳое, ба монанди ҳарорати ҳаво, ғафсии ях, мавҷудияти қабати барф ва ғафсии он, дараҷаи фишурдани ях, синну сол, мавҷудияти тарқишҳо сатҳи фавти насли навъҳои дар ях парваришшаванда таъсир мерасонанд. Шамолҳои тӯфонӣ, бориши барф ва суръати шамол - барои намудҳои зотпарварии соҳилӣ. Ба гуфтаи олимони Канада, саломатии хирсҳои қутбӣ, бахусус модаҳо ва бачаҳои ҳомиладор ба таври назаррас бад шудааст. Майдони яхбандии Арктика (махсусан дар тобистон) кам шуда, ғафсии сарпӯш кам мешавад. Дар давоми 30 соли охир ғафсии он 1,3 м кам шуда, масохати умумии он то 5 миллион км2 кам шуд ва аз ин ру, масоҳати макони зисти хирсҳои қутбӣ кам шуда истодааст.

Баъзеҳо таъсири мустақим доранд, дар ҳоле ки дигарон ба воситаи фаъолияти инсон таъсири бавосита доранд.Муҳити беруна ҳаво, об, биноҳо, хок, ғизо ва ғ. Аз рӯи табиати худ омилҳои асосии муҳити ҳаво метавонанд абиотикӣ, биотикӣ ва трофикӣ бошанд. Ҳама омилҳои муҳити зистро метавон ҳамчун ангезандаҳо ва стрессҳо ҳисоб кард, ки мувофиқи қувваи таъсири онҳо ба бадани ҳайвонот шадид, мӯътадил ва заиф мебошанд. Вобаста ба хусусияти пайдоиш чунин омилҳои стрессро ҷудо мекунанд: нақлиётӣ, микроиқлимӣ, технологӣ, биологӣ, таҷрибавӣ, равонӣ ва ғизоӣ. Яке аз вазифаҳои асосии гигиенаи байторӣ инҳоянд: омӯзиши омилҳо ва шароитҳои муҳити зист ва шакли таъсири онҳо ба организми ҳайвонот, саломатии он (таъсири омилҳои иқлим ва

микроиқлим, хок, ғизо, растанӣ, ҳаво, об).инчунин технологияи нигох доштан, истифода бурдан, нигохубин ва парвариш).Мухити берунии гирду атрофи ҳайвонот, пеш аз ҳама, қуввҳахо ва ҳодисаҳои табиат, моҳият ва фазой он мебошад, ки бо фаъолияти инсон бетағйир ва тағйирёбанда, бевосита ва бавосита бо ҳайвонот иртибот доранд.

Адабиёт:

1. Алмонов С.К. и.др Изменение климата и воднные проблемы в Центральной Азии.Москва –Бишкек, 2006
2. Афанасьев Ю.А., и другие. Маниторинг и методы контроля ОС.М., 1997.
3. Будыко М.И. Климат и жизнь. Л.,1971.
4. Будыко М.И. Глабально –катастрофические катасрофы.М., 1986

ТАЪСИРИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ БА ЗАХИРАҲОИ ОБӢ

Шарипова Р. С.
ассистенти кафедраи молия ва иқтисоди рақамӣ Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Дар мақолаи мазкур сухан дар бораи Таъсири тағйирёбии иқлим ба захираҳои обӣ дар ҷумҳури меравад. Барои Тоҷикистон, ки дорои захираҳои маҳдуди замин мебошад, истифодаи оқилона ва босамари захираҳои об ҷиҳати таҳким бахшидан ба рушди устувори иқтисодӣ ва иҷтимоӣ, ба вижа коҳиши камбизоатӣ, таъмини амнияти озуқаворӣ ва энергетикӣ, инчунин тавсеи соҳаҳои саноат ва кишоварзӣ аҳамияти бунёдӣ дорад. Дар шароите, ки афзоиши аҳолӣ, биёбоншавӣ, хушксолӣ, тағйирёбии иқлим ба чашм мерасад, таъмини дастрасии аҳолӣ ба оби тозаи нӯшокӣ зери суол меафтад.

Калидвожа: Тағйирёбии иқлим, хушкшавии баҳру кӯлҳо, обшавии пиряхҳо, афзоиши аҳолӣ, биёбоншавӣ, хушксолӣ, офатҳои табии, иқтисоди бозорӣ,ислоҳоти соҳаи об.

«Вобаста ба таҳаввулоти босуръати ҷаҳони имрӯза ва таъсири манфии онҳо Ҳукумати мамлакатро зарур аст, ки фаъолияти худро дар самти муқовимат ба таҳдиду буҳронҳо, ташаккули имконияту захираҳои молиявии ба рушд нигаронидашуда, таъмин намудани гуногунсамтии иқтисодиёт, густариши раванди рақамикунонӣ, дастрасии молиявию дастгирии соҳибкорӣ, ҳалли масъалаҳои иҷтимоии аҳолии кишвар, омодагӣ ба пайомадҳои тағйирёбии иқлим ва гузариш ба иқтисоди «Сабз» тақвияти бештар бахшад. Яъне дар шароити зудтағйирёбанда ва вазъи шиддатноки ҷаҳони муосир мо бояд, қабл аз ҳама, ба иқтидору имкониятҳои дохилии кишвар такя карда, барои рушди устувори иқтисодӣ, ҳафзи амнияти озуқаворӣ ва ҳимояи саломатии шаҳрвандон боз ҳам бештар талош намоем»

Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон,
Муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон

Тағйирёбии иқлим ба яке аз мушкилоти асосии асри XXI табдил ёфтааст, ки чанд соли охир оқибатҳои онро аҳолии дунё эҳсос карда истодаанд. Коршиносон гарм шудани ҳарорати ҳаво, кам шудани меъёри боришот нисбат ба 50-60 соли пеш, хушкшавии баҳру кӯл ва обшавии пиряхҳоро аз нишонаҳои асосии тағйирёбии иқлим арзёбӣ мекунанд. Об шудани пиряхҳо ва дар ин раванд паст шудани маҷрои оби рудхонаву дарёҳо боиси кам шудани киштзорҳо мешаванд, ки ин садамаи ҷиддӣ барои бахши иқтисодиёт ва иҷтимоиёти минтақа хоҳад буд. Барои Тоҷикистон, ки дорои захираҳои маҳдуди замин мебошад, истифодаи оқилона ва босамари захираҳои об ҷиҳати таҳким бахшидан ба рушди устувори иқтисодӣ ва иҷтимоӣ, ба вижа коҳиши камбизоатӣ, таъмини амнияти озуқаворӣ ва энергетикӣ, инчунин тавсеи соҳаҳои саноат ва кишоварзӣ аҳамияти бунёдӣ дорад.Дар шароите, ки афзоиши аҳолӣ, биёбоншавӣ, хушксолӣ, тағйирёбии иқлим ба чашм мерасад, таъмини дастрасии аҳолӣ ба оби тозаи нӯшокӣ зери суол меафтад. Воқеан, суръати афзоиши ин омилҳо ба дастрасӣ ба ин неъмати бебаҳо бетаъсир намемонад.

Тибқи маълумоти мутахассисон кишвари мо аз рӯйи бузургии ҳаҷми захираҳои гидроэнергетикӣ дар ҷаҳон мақоми 8-ум ва аз рӯйи ҳаҷми қиёсии захираҳо (ба ҳар сари аҳолӣ ва ба ҳар 1 км. ҳудуд), мутаносибан, ҷойҳои аввалу дуввумро ишғол менамояд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон беш аз947 ҳазор дарё ва дарёчаҳо, зиёда аз 10 000 пирях ва кӯлҳои зиёде, ки дар онҳо 20 км³ обҳои нӯшокӣ захира шудаанд, ҷойгир мебошанд.

Бар асари таъсири тағйирёбии иқлим дар давраи зикршуда аллакай зиёда аз 50 дарсади аҳолии ҷаҳон бо мушкилии норасоии об рӯ ба рӯ мегарданд. Илова бар ин, раванди биёбоншавӣ, афзудани офатҳои табиии вобаста ба об ва ғайраҳо, ки ба захираҳои обӣ ва сифати он таъсири манфӣ мерасонанд, аз ҷомеаи ҷаҳонӣ татбиқи чораҳои фавриро талаб мекунанд. Ҳамзамон дар низоми қонунгузории Ҷумҳурии Тоҷикистон, аз ҷумла дар соҳаи об баъди ба даст овардани истиқлоли давлатӣ пурра ислоҳоти ҳуқуқӣ гузаронида шуд. Дар баробари пешрафти соҳаҳои ҳаёти сиёсӣ, иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва фарҳангӣ вазъи ҷомеа низ тағйир ёфта, барои ба танзим даровардани муносибатҳои муҳимми соҳаи об зарурати қабули санадҳои нав ва ё ворид намудани тағйиру иловаҳо ба санадҳои меъёрии ҳуқуқии амалкунанда пеш омад.

Қонунгузории ҷорӣ дар соҳаи об, аз ҷумла Кодекси оби Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста ба гузариш ба иқтисоди бозорӣ ва амалӣ намудани ислоҳоти соҳаи об, аз ҷумла гузариш ба принсипи идоракунии ҳамгироёнаи захираҳои об ва ташаббусҳои байналмилалии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон такмил дода шуда, дар таҳрири нав қабул гардид.

Айни замон, заминаи мукаммали қонунгузории соҳа бо дарназардошти ташаббусҳои байналмилалии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон роҳандозӣ гардида, дар асоси роҳнамоии ин ташаббусҳо Кодекси оби �ҶумҳурииҲоҷикистон аз 2 апрели соли 2020, №1688, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи таъмини оби нӯшокӣ ва рафъи обҳои партов» аз 19 июли соли 2019, №1633, Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи ассотсиатсияи истифодабарандагони об» аз 2 январи соли 2020, №1668 ва дигар санадҳои меъёрии ҳуқуқӣ, аз ҷумла ҳуҷҷатҳои муҳими барномавӣ, ба монандӣ «Барномаи ислоҳоти соҳаи оби Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2016-2025» бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2015, №791; «Барномаи беҳсозии таъминоти аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон бо оби тозаи нушокӣ барои солҳои 2008-2020» ва «Барномаи давлатии азхудкунии заминҳои нави обёришаванда ва барқарорсозии заминҳои аз гардиши кишоварзӣ берунмонда дар

Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2022-2027» бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1 марти соли 2022, №90 таҳия ва қабул карда шудаанд.

Мувофиқи феҳристи пиряхҳои Иттиҳоди Шуравӣ, аз 65 пиряхи ҳаракаткунанда, ки дар кӯҳҳои Осиёи Миёна вокеъ гардидаанд, 35 пирях дар Тоҷикистон ҷойгир мебошанд. Айни ҳол дар раванди тағйирёбии иқлим шумораи пиряхҳои ҳаракаткунанда дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дучанд зиёд шуданд. Ҳавзҳои яхини болои пиряхҳо ва назди пиряхҳо нисбат ба солҳои гузашта миқдоран ва ҳаҷман зиёд шуданд, ки хавфи зиёдеро ба минтақаҳои кӯҳӣ эҷод месозанд. Инчунин онҳо нишони боришоти аз ҳад ками барф дар ин минтақаҳо ва коҳишёбии пиряхҳои ин масирро дар раванди гармшавии глобалӣ муқаррар мекунанд. Мутаассифона, таҳдидҳову хатарҳои муосир, аз ҷумла мушкилоти тағйирёбии иқлим, ин равандро ба таври ҷиддӣ халалдор кардаанд. Чунин ҳолат таваҷҷуҳи махсусро талаб менамояд, зеро таъсири он ба захираҳои об, бахусус пиряхҳо, бисёр возеҳ ва нигаронкунанда мебошад. Аввалан, тағйирёбии иқлим ба захираҳои об таъсири манфӣ дошта, ба саъю талошҳои мо дар самти расидан ба ҳадафҳои рушд осеб мерасонад.

Масалан, тӯли чанд даҳсолаи охир пиряхҳои Тоҷикистон, ки аз муҳимтарин манбаъҳои оби минтақаанд, қариб 30 фоизи ҳаҷми худро гум кардаанд ва ин тамоюл пайваста идома дорад. Дар ин муддат ҳазортои онҳо ба куллӣ нобуд шудаанд. Фақат пиряхи Федченко бузургтарин пиряхи қитъаи хушкии Замин дар ин давра қариб 1 километр кӯтоҳ шуда, масоҳаташ ба андозаи 11 километри мураббаъ ихтисор гаштааст ва ҳаҷман тақрибан 2 километри мукааби ях талаф ёфтааст Бо дарназардошти он, ки қариб 60 фоизи захираҳои оби ҳавзаи баҳри Арал дар қаламрави Тоҷикистон ташаккул меёбанд, чунин вазъ боиси нигаронии ҷиддист ва андешидани тадбирҳои фавриро доир ба мутобиқсозӣ ва эҷоди устуворӣ нисбат ба тағйироти иқлим тақозо дорад.

Тоҷикистон низ зери таъсири оқибатҳои тағйирёбии иқлим дар чанд даҳсолаи охир зиёда аз як ҳазор пиряхи худро аз даст дода, ҳамасола аз селу обхезиҳои зиёд ва хушксоливу камобӣ, ки марбути ин раванданд, хисороти зиёди моливу ҷонӣ мебинад. Мусаллам аст, ки захираҳои об дар мутобиқшавӣ ва устуворият ба оқибатҳои тағйирёбии иқлим нақши калидӣ доранд. Дар ин замина, Тоҷикистон ҳамчун аъзои фаъоли Пешвоёни Эътилофи обу иқлим ҷиҳати пешбурди ҳамгироишудаи масъалаҳои обу иқлим дар рӯзномаи ҷаҳонӣ саъй менамояд.

Дар доираи ин раванд аз ҷумла мо пешниҳод намудем, ки соли 2025 Соли ҳифзи пиряхҳо эълон гардида, талошҳои ҷомеаи ҷаҳонӣ дар ин масъала суръат бахшида шаванд. Чунин асосҳои танзими ҳуқуқии масъалаҳои об дар сатҳи қонунгузории миллӣ ва ҳуҷҷатҳои барномавӣ идомаи мантиқии татбиқи ташаббусҳои байналмилалии Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар ҳалли проблемаҳои умумиҷаҳонии об буда, бо мақсади роҳандозӣ гардидани Ҳадафҳои Рушди Устувор дар доираи Даҳсолаи байналмилалии амал ―Об барои рушди устувор‖ мусоидат менамояд.

Хатари экологии гидросфера худ дар назди ҷомеаи ҷаҳонӣ андешидани тадбирҳои таъхирнопазирро оид ба амнияти зисти сокинони сайёра ба миён меоварад. Маълум аст, ки ягон давлат дар танҳоӣ, ҳатто бо андешидани тадбирҳои қатъӣ низ, дар мубориза бо таҳдидҳои экологӣ музаффару муваффақ шуда наметавонанд. Аз ин рӯ, ҳамкориҳои байналмилалӣ дар ин самт дар оянда бояд рушд ёбанд, қабули стратегияи экологӣ, аз ҷумла консепсия ва барномаҳои амалиёти муштарак аз ҷониби кишварҳо зарур мебошанд.

Коршиносони тоҷик мутақиданд, ки Ҳукумати ҷумҳурӣ ба мушкилоти тағйирёбии иқлим муносибати хеле ҷиддӣ доранд ва барои мутобиқшавӣ ба он тадбирҳои мушаххас

андешида, ҳамкориро бо ташкилотҳои байналмилалии молиявӣ дар ин масъала дар сатҳи зарурӣ ба роҳ мондааст.

Олимон низ аз рӯйи проблемаҳои экосистемаҳои кӯҳӣ ва соҳаи кишоварзӣ вобаста ба тағйирёбии иқлим фаъолона кор мекунанд. Об дар меҳвари рушди устувор қарор дорад, яъне бе захираҳои обӣ ноил гардидан ба ҳадафҳои рушди устувор имконнопазир аст. Об бояд сарфакорона ва босамар истифода шавад, то ин ки рушди устувор таъмин гардад. Ҳамин тавр, истифодаи самараноки захираҳои обӣ-энергетикӣ дар рушди иқтисоди Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ояндаи наздик мусоидат хоҳад кард.

Адабиёт:

1. Азимов Г.Д., Дабуров К.Н. Питьевое водоснабжение населения в Таджикистане: анализ ситуации и стратегия на будущее// Евразийский Союз Ученых, №7 (28), Часть 2. - Москва, 2016. - С. 9-10.
2. Бобоев Б.Р. Водные ресурсы Таджикистана: проблемы их использования// Перспективы развития информационных технологий. -Душанбе, 2016. № 30. - С.49-52.
3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба мақоми олии намояндагӣ ва қонунгузори мамлакат – Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ» 26 –уми январи соли 2021
4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки 28 декабри соли 2023 «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилию хориҷии ҷумҳурӣ»
5. Пешвои миллат: «Мавқеъгирии маҷмуӣ метавонад барои ҳалли мушкилоти рӯзмарра заминаи боэътимод гузарад» суханронии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар ҷаласаи Панели сатҳи баланд оид ба масъалаҳои об иқлим, шаҳри Душанбе, 2 ноябри соли 2021. –Ҷумҳурият–2021–3 ноябр. – № 221 (24 328)
6. Сайфудинов Ф.Ш. Мақоми Пешвои миллат Эмомалӣ Раҳмон дар ҳалли масоили глабалии об. / Ф. Ш. Сайфудинов // Об ва истифодаи он – мушкилоти глобалии замони муосир. Хуҷанд: Ношир, 2018. – С. 17–21.
7. Стратегияи рушди иқтисоди «сабз» дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2023-2037
8. Тағйирёбии иқлим - мушкилоти бузурги сайёра. Суханронии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар конфренсияи 21-уми тарафҳои Конвенс Конвенсияи қолабии СММ оид ба тағйирёбии иқлим (КОП-27), ки аз 07 ноябр то 18 ноябри соли 2022.
9. Шарифзода М.М., Саидзода Ш. Тоҷикистон–кишвари ташаббускор дар ҳалли масъалаҳои об. / М.М. Шарифзода, Ш. Саидзода // Об ва истифодаи он – мушкилоти глобалии замони муосир. Хуҷанд: Ношир, 2018. – С.320–324.

БАХШИ 3. СИСТЕМАҲОИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР МОНИТОРИНГИ ПИРЯХҲО ВА ОБАНБОРҲО

СЕКЦИЯ 3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОНИТОРИНГЕ ЛЕДНИКОВ И ВОДОЕМОВ

SECTION 3. INTELLIGENT SYSTEMS AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MONITORING GLACIERS AND WATER BODIES

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Талби Мунир[1], Васюкова А.Т.[2]

[1]аспирант ФГБОУ ВО Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского

[2] д.т.н., профессор, профессор кафедры Биотехнологий и продовольственной безопасности, ФГБОУ ВО МСХ РФ «Российский государственный университет народного хозяйства им. В.И. Вернадского»

Аннотация. Вода – основа жизни, а ее качество – важнейший показатель, который востребован непосредственно при употреблении воды человеком, так и в промышленных технологиях. Изучение состава и свойств поверхностных вод Московского региона в 2022-2024 годах проводилось в осенний период на 30 водных объектах в бассейнах рек – Москва (рр. Пахра, Яуза), Биссеровские озера, водные бассейны поселка городского округа Сходня; Клязьма (рр. Клязьма, Воря). В течение осени (ежедекадно, ежемесячно, в основные фазы гидрологического периода) отбирались и анализировались пробы воды на содержание: газовых компонентов, взвешенных, биогенных и органических веществ, показателей солевого состава, загрязняющих веществ, pH среды. Фильтрация воды осуществлялась с использованием сорбентов: (0.4-0.8); (М 41.41); (0315-0.4). Методы исследования – эксперимент, измерение pH; электрическая проводимость; фотометр КФК-3. Фотометры фотоэлектрические с рабочим спектральным интервалом от 315 до 990 нм используемые для измерения спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП) в диапазоне от 1 до 99, оптической плотности (от 0,004 до 2 Б), скорости измерения оптической плотности. Цель работы – изучение состава воды в водных объектах Московского региона и исследование показателей ее качества после фильтрации через сорбенты. В среднем по Московскому региону содержание нитритного азота составило 5,6 ПДК; аммонийного азота – 3,4 ПДК; нитратного азота – 0,3 ПДК. Содержание фосфатов в среднем по региону было на уровне 2,0 ПДК, однако в воде р. Клязьма ниже г. Лосино-Петровский достигало 9,6 ПДК (сентябрь). Оценка качества воды водотоков и водоемов по удельному комбинаторному индексу загрязненности воды (УКИЗВ) показала, что качественный состав поверхностных вод Московского региона в 2021 году представляется следующими классами: 3 класс от «А» до «Б»; 4 класс от «А» до «Г» и 5 класс. В результате исследований установлено, что все образцы воды имели pH более 7. В исследованиях использованы сорбенты: (0.4-0.8); (М 41.41); (0315-0.4), которые

позволили получить высокое качество очистки образцов воды, отобранной из водных объектов Московского региона.

Ключевые слова: качество воды, реки Московского региона, сорбенты

Введение

Московский мегаполис оказывает существенное воздействие на водные объекты, что является предметом ряда исследований [6 - 10]. Существенный вклад в загрязнение водных объектов вносят выбросы автотранспорта, приводящие к изменению физических и органолептических свойств, увеличению содержания хлоридов, сульфатов, нитратов, тяжелых металлов, уменьшению растворенного в воде кислорода воздуха, загрязнению полиароматическими соединениями, нефтепродуктами и легкоокисляющимися органическими веществами. Тяжелые металлы и токсичные вещества, поступающие со стоками, приводят к снижению водных объектов как среды обитания, делают непригодными для пользования человеком.

В соответствии с Федеральным законом от 19.07.1998 года № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе» деятельность ФГБУ «Центральное УГМС» направлена на обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в гидрометеорологической информации и информации о состоянии природной среды, ее загрязнении. На основе регулярных наблюдений осуществляется оценка и прогноз состояния загрязнения атмосферы и поверхностных вод, готовятся документы, в которых содержатся обобщенные сведения об уровнях загрязнения атмосферы и поверхностных вод за длительный период. Значение информации о состоянии загрязнения атмосферы и поверхностных вод возрастает также в связи с необходимостью учета в проектных разработках данных о фоновых концентрациях загрязняющих веществ, расчет и выдача которых, выполняется ФГБУ «Центральное УГМС». В Бюллетене [1] по результатам анализов 148 тысяч проб атмосферного воздуха, 796 проб поверхностных вод, 6205 измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД), 1825 проб радиоактивных выпадений и 365 проб радиоактивных аэрозолей в приземном слое воздуха дается: характеристика загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных вод вредными веществами; оценка степени загрязнения атмосферного воздуха в городах, где проводились наблюдения; оценка качества воды водотоков и водоемов; тенденция изменений уровня загрязнения атмосферного воздуха и качества воды водотоков и водоемов; уровень радиационного загрязнения атмосферы. Данные, приведенные в печати, позволяют:

- повысить эффективность природоохранных мероприятий на городском и региональном уровнях;
- снизить уровень риска для населения, связанный с загрязнением атмосферного воздуха и поверхностных вод;
- уменьшить экономические потери городского хозяйства;
- разработать приоритетные мероприятия по снижению уровня загрязнения воздушного бассейна городов и отдельных водоемов;
- снизить социальную напряженность при условии открытого информирования о складывающейся экологической ситуации и разъяснении имеющихся проблем.

Анализ мониторинга качества водных объектов Московской области представляет интерес как для жителей, так и для администраций и руководителей городских

организаций тех городов, в которых ФГБУ «Центральное УГМС» проводит наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод, радиации. Полученные данные также полезны для природоохранных организаций, крупных производственных организаций, которые могут использовать информацию в своей работе, общественным и учебным организациям, СМИ и отдельным гражданам. При подготовке материалов использовались новые нормативы СанПин 1.2.3685-21 [2]. Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с оценками, выполненными по ГН 2.1.6.3492-17 [3] в предыдущие годы, происходит за счет установления в СанПин 1.2.3685-21 [2] более низких значений ПДК.

В результате мониторинга в 2021 году установлено в среднем по Московскому региону содержание нитритного азота составило 5,6 ПДК; аммонийного азота – 3,4 ПДК; нитратного азота – 0,3 ПДК. Содержание фосфатов в среднем по региону было на уровне 2,0 ПДК, однако в воде р. Клязьма ниже г. Лосино-Петровский достигало 9,6 ПДК (сентябрь). Минерализация воды водотоков и водоемов Московской области в среднем составляла 478,0 мг/л, что на 14,7 мг/л меньше, чем в прошлом году. Наибольшая величина (1153,0 мг/л) отмечалась в воде р. Пахра - г. Подольск, ниже впадения р. Битца (март). Наименьшая минерализация (68,0 мг/л) наблюдалась в воде р. Москва - г. Москва (п. Ильинское, июль).

Характер воды во всех водных объектах гидрокарбонатно-кальциевый, жесткость воды была умеренная (4,86 мг-экв/л), что ниже, чем в 2020 году на 0,32 мг-экв/л. Выщелачивающей агрессией вода не обладает. Содержание хлоридов и сульфатов в среднем составляло 0,2 ПДК и 0,4 ПДК соответственно. Наибольшая концентрация сульфатов (2,7 ПДК) была зафиксирована в воде р. Ока ниже г. Кашира (май). Максимальное содержание хлоридов (1,1 ПДК) отмечалось в воде р. Пахра - г. Подольск, ниже впадения ручья Черный (март). Минимальное содержание хлоридов и сульфатов (0,1 ПДК) было в воде р. Воймега выше г. Рошаль (июль) [4].

Оценка качества воды водотоков и водоемов по удельному комбинаторному индексу загрязненности воды (УКИЗВ) показала, что качественный состав поверхностных вод Московского региона в 2021 году представляется следующими классами: 3 класс от «А» до «Б»; 4 класс от «А» до «Г» и 5 класс [1, 4].

В этой связи, проведение данных работ и их анализ важен и актуален. Новые данные позволят оперативно проводить водоочистительные мероприятия, что окажет важную и значимую поддержку государственным водоохранным органам и позволит жителям Московского региона иметь качественную воду.

Цель работы – изучение состава воды в водных объектах Московского региона и исследование показателей ее качества после фильтрации через сорбенты.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования являлись образцы воды, полученной в Московском регионе. Изучение состава и свойств поверхностных вод Московского региона в 2022-2024 годах проводилось в осенний период на 30 водных объектах в бассейнах рек – Москва (рр. Пахра, Яуза), Биссеровские озера, водные бассейны поселка городского округа Сходня; Клязьма (рр. Клязьма, Воря). В течение осени (ежедекадно, ежемесячно, в основные фазы гидрологического периода) отбирались и анализировались пробы воды на содержание: газовых компонентов, взвешенных, биогенных и органических веществ,

показателей солевого состава, загрязняющих веществ, pH среды. Фильтрация воды осуществлялась с использованием сорбентов: (0.4-0.8); (М 41.41); (0315-0.4).

Методы исследования – эксперимент, измерение pH; электрическая проводимость; фотометр КФК-3. Фотометры фотоэлектрические с рабочим спектральным интервалом от 315 до 990 нм используются для измерения спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП) в диапазоне от 1 до 99, оптической плотности (от 0,004 до 2 Б), скорости измерения оптической плотности.

После специальной градуировки фотометра возможно измерение концентрации веществ в растворах (диапазон показаний от 0,001 до 9999), и контрольного образца.

Результаты и их обсуждение

Качество воды определяется как пригодность, определяемая характеристиками физические, химические, биотические или органолептические, которые будут использоваться для определенной цели или для того, чтобы функционирование данной водной среды. В Энциклопедии об окружающей среде, Мейбек, Чепмен и Хелмер определяют качество воды как «многомерное». Понимание дестабилизации окружающей среды как снижение ее качества, происходит при ее неустойчивом состоянии вследствие материальной деятельности человека (населения, человечества)

Восприятие размеров загрязнения водных объектов зависит от опыта, системы ценностей, доступность информации и стимулов, полученных от компании Определение качества также должно учитывать отношение общества к загрязнению: случайное, такие как сбросы бытовых, промышленных и горнодобывающих сточных вод; рассеянный как выщелачивание сельскохозяйственных почв и сток на урбанизированных поверхностях; за счет взносов избыток питательных веществ, наличие металлов, различных органических соединений, частицы. Технические разработки, вызывающие появление новых типов загрязнения или позволяющие их обнаружить, постоянно меняются отмечены большим количеством текстов, связанных с качеством поверхностных вод. Существенно ли меняется их производство и содержание в зависимости от национальных вопросов или местные, географические особенности территорий? Эти тексты рассказывают нам о проблем (здравоохранение и питьевая вода, промышленное и городское загрязнение, смертность рыбоводство), выбранные критерии качества (соли, органические вещества, кислород, аммиак), методы и практика анализа (разовые или регулярные анализы, речные профили), критика существующего управления и регламентов, предложения действий по гарантировать или восстановить хорошее качество воды. Именно из этих текстов мы приходим к построить траектории критериев качества воды, т.е. как эволюцию количество критериев и то, как они были предложены компанией. Этот подход не имеет действительно еще недостаточно мобилизованы в истории водной среды.

При анализе нормативов качества важно выявить их возникновение, их преобразование и значение с точки зрения определения качества. Они позволяют понять, каким образом осуществляется управление водотоками. Мы постараемся увидеть, как регулировался вопрос качества воды в разных масштабах, местных и национальном, по секторам или более целостно и с какой эффективностью использовать сорбенты.

Физико-химические критерии, примененные для оценки

1. Физические:

- Внешний вид (прозрачная вода, мутная, слегка мутная),

- Цвет воды (светлый или слабый, желтоватый, беловатый, сероватый, зеленоватый, бесцветный),
- Запах (затхлый, сероводородный, запах органики в разложение, прилив, мыло),
- Цвет осадка (белый, желтоватый, черный, коричневатый, сероватый, коричневый, зеленый, черный, желтый),
- Характер отложений и растительных остатков (следы, мало, много),
- Природа отложений и органического вещества (очень мало, мало, достаточно, довольно много, много).

2.Химические вещества:

- Действие на окрашенные реагенты (нейтральные или слабокислые),
- Богатство сероводородом (от 0,033 до 0,047),
- Действие на хлорид золота82 (почти не восстанавливается, не восстанавливается, следы восстановления, несколько снижено, значительно снижено)
- Насыщенность летучими веществами красного цвета (от 0,0235 до 0,375).

Мониторинг состояния окружающей среды осуществлялся в Московском регионе. Он включал: наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы, поверхностных вод; оценку и анализ уровня загрязнения и его изменений под влиянием хозяйственной деятельности и метеорологических условий; прогноз уровня загрязнения природных сред (в том числе и радиоактивности) на базе анализа данных наблюдений.

Чтобы отметить изменения различных pH, необходимо сначала определить начальный pH определяемых образцов воды с их электропроводностью.

Качество воды, используемой для технологических и хозяйственно-бытовых нужд должно соответствовать требованиям ГОСТ 2874. «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества» [5].

Результаты определения pH и электропроводности воды рек и озер Московского региона в осенний период 2022-2024 гг. ее показатели после фильтрации с использованием трех видов сорбентов: (0.4-0.8); (М 41.41); (0315-0.4) приведено в табл. 1 и 2.

Таблица 1 - Начальный pH разных образцов воды с их электропроводностью

Места отбора проб	Ph	Электропроводность
Алма-Атинская	7.19	$6.78.10^{-4}$
Каширская	7.42	$8.71.10^{-4}$
Технопарк	7.80	$5.19.10^{-4}$
Таганская	7.93	$4.8.10^{-4}$
Студенческая	7.70	$6.01.10^{-4}$
Киевская	7.82	$5.33.10^{-4}$
Деловой центр	7.02	$8.46.10^{-4}$
Народное ополчение	7.82	$8.11.10^{-4}$
Спартак	6.36	$6.12.10^{-4}$

Таблица 2 - Вариации функции Ph в сорбентах и длительности концентрации веществ в растворах

Места отбора проб	pH Сорбент 1 0.4-0.8	pH Сорбент 2 М 41.41	pH Сорбент 3 0.315-0.4	Фотометр Сорбент 1 0.4-0.8	Фотометр Сорбент 2 М 41.41	Фотометр Сорбент 3 0.315-0.4
Алма-атинская	7.555	7.588	7.500	537.1 0.030	537.1 0.030	537.2 0.030
Каширская	6.701	6.845	6.213	537.2 0.030	537.3 0.030	537.5 0.030
Технопарк	7.561	7.642	7.544	537.1 0.030	537.4 0.030	537.0 0.030
Таганская	7.088	7.325	7.205	537.4 0.030	537.4 0.030	537.5 0.030
Студенческая	7.670	7.745	7.761	537.0 0.030	537.2 0.030	537.0 0.030
Киевская	7.537	7.670	7.385	537.3 0.030	537.2 0.030	537.1 0.030
Деловой центр	7.111	7.065	7.089	537.2 0.030	537.2 0.030	537.1 0.030
Народное ополчение	7.070	7.007	7.078	537.4 0.030	537.2 0.030	537.3 0.030
Спартак	6.462	6.563	6.689	537.3 0.030	537.5 0.030	537.4 0.030

Зависимость изменений Ph проб воды из различных водных объектов в Москве (рис. 1) и влияния сорбентов на качество воды (рис. 2).

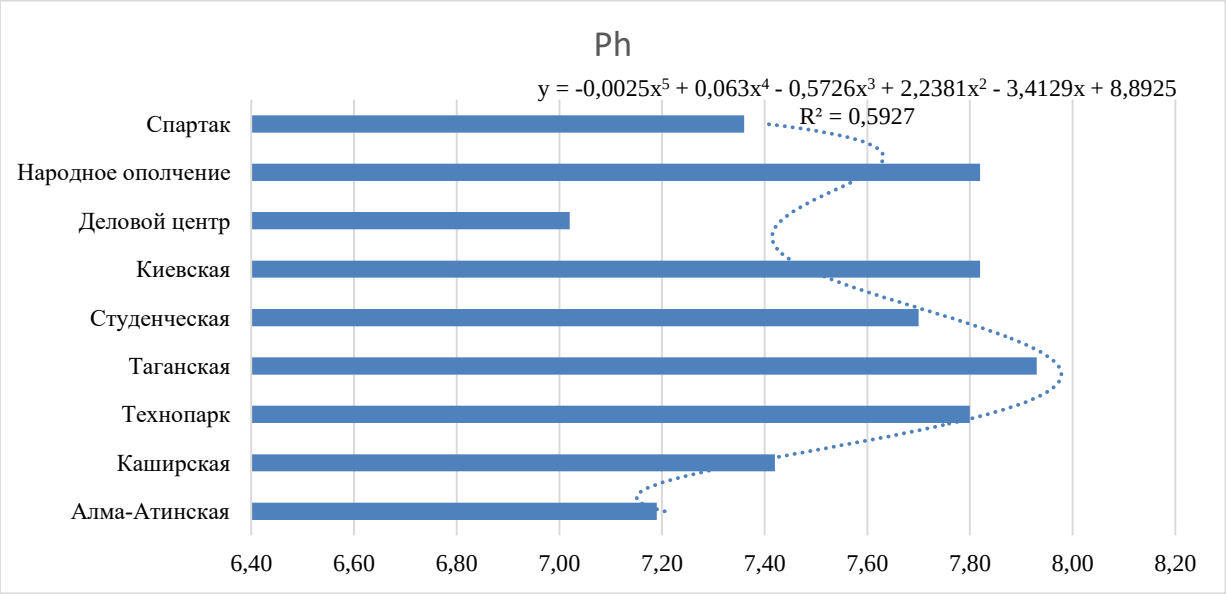


Рисунок 1 - Зависимость изменений Ph проб воды из различных водных объектов в Москве

В результате исследований установлена полиноминальная зависимость Ph проб воды из различных водных источников, находящихся на территории города от их места

расположения. Наиболее чистая вода естественных водоемов находится в близи станции метро Алма-Атинская», Спартак и Каширская.

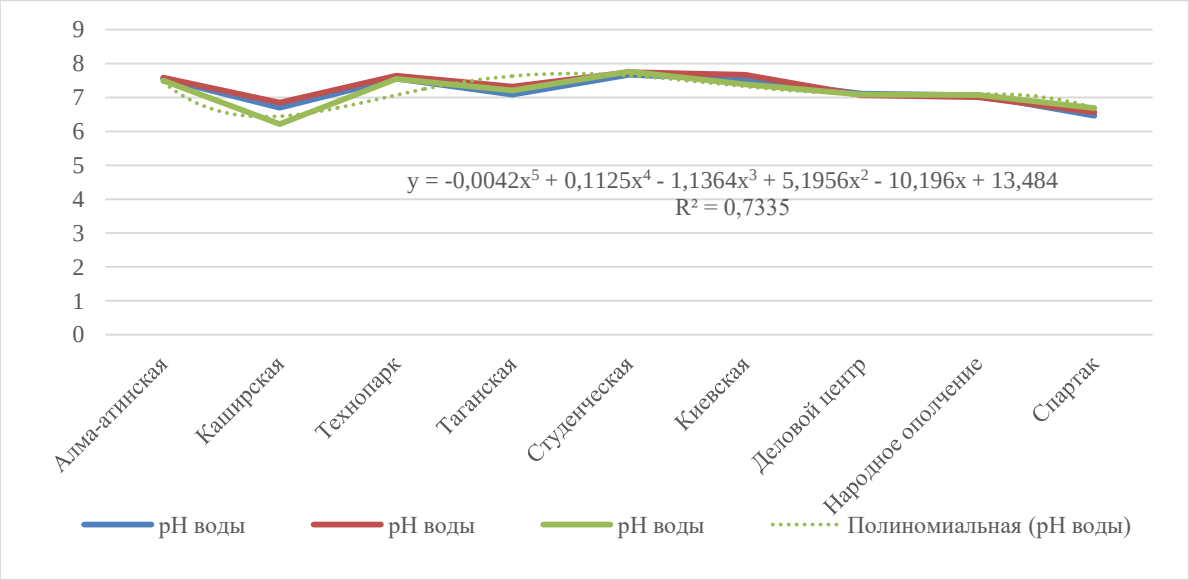


Рисунок 2 – Изменение показателей pH воды после использования 3 видов сорбентов

В результате исследований установлено, что сорбенты: (0.4-0.8); (М 41.41); (0315-0.4) эффективно воздействуют на пробы воды, улучшая ее качество.

Выводы

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что введение по составу воды, качеству и стабильности.

Образцы воды, приготовленные с использованием сорбента 0,4-0,8 М 41,41; 0,315-0,4 применение трех сорбентов: 0,4-0,8, М 41,41; 0,315-0,4, что, очевидно, связано с наличием в этих отобранных образцах проб воды из различных водных объектов г. Москвы:

- ✓ Отмечено снижение исходного Ph в пробе (Каширская) поэтому жидкости теряют OH- в сторону кислотности вод
- ✓ Отмечено снижение Ph (Таганская) по отношению к исходному pH в сторону, поэтому жидкости теряют OH- в сторону стабильности 7 (нейтральная среда).
- ✓ применение сорбента 0,315-0,4
- ✓ Отмечено снижение Ph (Киевская) по отношению к исходному Ph в сторону, поэтому жидкости теряли OH- в сторону стабильности 7 (нейтральная среда).
- ✓ применение 3 сорбентов: 0,4-0,8, М 41,41; 0,315-0,4
- ✓ Отмечено снижение Ph (Народное ополчение) по отношению к исходному Ph в сторону, поэтому жидкости теряли OH- в сторону стабильности 7 (нейтральная среда).
- ✓ применение сорбента 0,315-0,4

Отмечено увеличение Ph (Спартак) по отношению к исходному Ph в сторону жидкостного поглощения протонов H+ в сторону основного раствора, измерение концентрации веществ в растворах (диапазон показаний от 0,001 до 9999). Анализ образцов с помощью фотометрии в зависимости от длины волны показал, что в растворах

присутствует не высокая концентрация веществ. В результате фильтрации вода очищена. Сорбенты: 0,4-0,8, М 41,41; 0,315-0,4 оказывают эффективное действие на качество воды.

Список литературы:

1. Состояние загрязнения окружающей среды Московского региона Ежегодный сборник информационно-справочных материалов. Бюллетень загрязнения окружающей среды Московского региона. 2021 год. – М.: ФГБУ «Центральное УГМС», 2021. – 38 с.
2. СанПин 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2. Санитарные правила и нормы зарегистрированы Министерством юстиции РФ и вступают в силу с 1 марта 2021 года. Срок действия определен до 1 марта 2027 года.
3. ГН 2.1.6.3492-17 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений".
4. Мониторинг окружающей среды Центр мониторинга окружающей среды (ЦМС) /Плешакова Г.В., Трифиленкова Т.Б. http://ecomos.ru/Assorti/sostojanieZagrOSgod.pdf Дата обращения 24.12.2022
5. ГОСТ 2874. «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества»
6. Петренко Д.Б., Гладнева О.А., Ворончихина К.А., Васильев Н.В. Содержание фторид-ионов в поверхностных водах урбанизированных территорий Московского региона // Теоретическая и прикладная экология. 2017. № 3. С. 65-72.
7. Попов А.Н., Павлюк Т.Е., Мухутдинов В.Ф., Ушакова О.С., Фоминых А.С., Бутакова Е.А. Оценка экологического состояния малой реки Рожайки (в Подмосковье) // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2014. № 5. С. 97-118.
8. Шаповалов Д.А., Груздев В.С., Балоян Б.М., Ухоботина Е.В., Хромов В.М. Тяжелые металлы в малых водоемах Подмосковья // Мелиорация и водное хозяйство. 2009. № 6. С. 20-23.
9. Яшин И.М., Васенев И.И., Гареева И.В., Черников В.А. Экологический мониторинг вод Москы-реки в столичном Мегаполисе // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2015. № 5. С. 8-25.
10. Atekwana E.A., Atekwana E.A., Rowe R.S., Werkema D.D., Legall F.D. The relationship of total dissolved solids measurements to bulk electrical conductivity in an aquifer contaminated with hydrocarbon // Journal of Applied Geophysics. 2004. Vol. 56. P. 281-294.

УДК: 556.5:004.8

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОНИТОРИНГЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Курбонов С.С.
Технологический университет Таджикистана

Аннотация. В статье рассматриваются цифровые технологии и методы обработки больших данных, применяемые для мониторинга, прогнозирования и управления водными ресурсами. Анализируются возможности искусственного интеллекта, геоинформационных систем и сенсорных сетей в оптимизации водопотребления и предотвращении кризисных ситуаций, связанных с изменением климата. Особое внимание уделяется моделированию качества воды и прогнозированию засух и паводков. Внедрение цифровых решений в управление водными ресурсами способствует повышению эффективности водопользования и снижению экологических рисков.

Ключевые слова: цифровые технологии, большие данные, мониторинг, искусственный интеллект, прогнозирование, геоинформационные системы, моделирование.

Введение

Водные ресурсы составляют основу экономического роста, качества жизни и окружающей среды. Очевидно, что чем активнее растет население региона и чем быстрее экономически он развивается, тем с большей нагрузкой на свои водные ресурсы сталкивается, что влияет не только на экологическую составляющую, но и в целом на весь потенциал дальнейшего развития.

Обеспеченность водой в естественной среде следует гидрологическим циклам. Осадки, испарение и сток определяют наличие воды в разные времена года в разных точках земного шара. Природная вода может иметь определенные характеристики, связанные с вопросами о том, является ли она конкурентной или неконкурентной для пользователей, а также являются ли пользователи исключаемыми или не исключаемыми из ее использования. Все эти особенности водных ресурсов означают, что управлять ими возможно только посредством определенных вмешательств в систему водных ресурсов, выходящих за рамки управления экономической системой региона [1]. Поэтому комплексное управление водными ресурсами, которое объединяет экономическую систему и природные водные системы, в расширенном контексте социально-экономических, институциональных, политических, правовых, экологических и культурных характеристик территории стало распространенным вариантом принятия решений в системе управления водным хозяйством региона.

Первые исследования, посвященные проблемам комплексного управления водными ресурсами, начались около 60 лет назад и основное внимание в них уделялось юридической стороне вопроса. Последние 20 лет разработки в данной области велись на стыке нескольких наук, включая географию, гидрологию, экологию и экономику. Значительное внимание в этих работах уделялось вопросам межстранового и межрегионального сравнения вариантов распределения водных ресурсов и качества их использования [3].

Современные изменения климата и рост потребления водных ресурсов требуют новых подходов к их мониторингу и управлению. Традиционные методы наблюдения за водными объектами зачастую оказываются недостаточно точными и оперативными, что затрудняет прогнозирование водного баланса и предотвращение кризисных ситуаций. В этой связи цифровые технологии и методы обработки больших данных играют ключевую роль в анализе, моделировании и управлении водными ресурсами.

Использование спутниковых данных, сенсорных сетей и искусственного интеллекта позволяет получать детализированную информацию о состоянии водоемов, уровне загрязнения и динамике водных потоков. Машинное обучение и аналитика данных обеспечивают возможность выявления скрытых закономерностей и прогнозирования изменений, что способствует повышению эффективности водного менеджмента. В данной статье рассматриваются основные цифровые технологии, применяемые в мониторинге водных ресурсов, а также перспективы их развития и внедрения.

Обработка и анализ больших данных в управлении водными ресурсами

Современные цифровые технологии позволяют проводить мониторинг водных ресурсов с высокой точностью и оперативностью. Одним из ключевых инструментов является спутниковый мониторинг, который обеспечивает дистанционное наблюдение за водоемами, позволяет отслеживать изменения уровня воды, анализировать влажность почвы и прогнозировать климатические изменения. Данные, полученные со спутников, обрабатываются с использованием геоинформационных систем (ГИС), что позволяет визуализировать и анализировать пространственное распределение водных ресурсов. Сенсорные сети и Интернет вещей (IoT) играют важную роль в локальном мониторинге. Машинное обучение и искусственный интеллект позволяют анализировать большие объемы данных, выявлять закономерности и строить прогнозные модели. Эти технологии помогают оценивать вероятность засух, паводков и других природных явлений, а также оптимизировать управление водными ресурсами. Интеграция всех этих цифровых решений способствует повышению точности мониторинга, снижению экологических рисков и эффективному планированию водопользования.

Эффективное управление водными ресурсами в современном мире невозможно без использования технологий обработки и анализа больших данных. Источниками таких данных служат спутниковые снимки, сенсорные сети, гидрологические исследования, метеорологические наблюдения и исторические записи. Эти разрозненные данные требуют систематической обработки, интеграции и анализа для выявления закономерностей и прогнозирования изменений [2].

Для обработки больших объемов информации применяются облачные вычисления, которые обеспечивают хранение и быстрый доступ к данным, а также мощные аналитические платформы, позволяющие анализировать многомерные массивы информации. Машинное обучение и искусственный интеллект используются для выявления сложных корреляций между климатическими факторами и состоянием водных ресурсов. Это позволяет прогнозировать засухи, паводки и другие гидрологические явления с высокой точностью.

Анализ больших данных также помогает моделировать динамику водных потоков, оценивать уровень загрязнения и разрабатывать стратегии рационального водопользования. Благодаря интеграции данных из различных источников возможно

оперативное принятие решений, направленных на снижение рисков водных кризисов и оптимизацию распределения водных ресурсов.

Применение цифровых технологий для прогнозирования и управления водными ресурсами

Цифровые технологии играют ключевую роль в прогнозировании и управлении водными ресурсами, обеспечивая точные расчеты и оперативное принятие решений. Одним из важных направлений является использование искусственного интеллекта и машинного обучения для моделирования гидрологических процессов. Эти методы позволяют анализировать исторические данные, учитывать климатические факторы и предсказывать изменения уровня воды, вероятность засух и паводков.

Геоинформационные системы (ГИС) и спутниковые данные помогают визуализировать (рис. 1) и анализировать пространственное распределение водных ресурсов, а также отслеживать динамику изменений в реальном времени. Это особенно важно для прогнозирования последствий климатических изменений и разработки стратегий адаптации.

Рисунок 1 - Спутниковый снимок, показывающий водные объекты, растительность и окружающую среду

Автоматизированные системы мониторинга, основанные на Интернете вещей (IoT), обеспечивают сбор данных о качестве воды, скорости течения и других параметрах с помощью сенсоров. Интеграция этих данных с аналитическими платформами позволяет быстро выявлять проблемы, такие как загрязнение или снижение уровня водоемов, и принимать соответствующие меры.

Искусственный интеллект (ИИ) активно применяется для оптимизации водопотребления в различных секторах экономики, что способствует более эффективному использованию водных ресурсов, снижению потерь и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Ниже представлены реальные примеры таких применений:

1. Обнаружение и локализация утечек воды

Система HULO, разработанная в 2021 году, использует ИИ для выявления и точного определения местоположения утечек в распределительных сетях водоснабжения в режиме реального времени. Это позволяет минимизировать необходимость в трудоемких проверках инфраструктуры, сокращать потери воды и способствовать сохранению природных ресурсов.

2. Интеллектуальные системы управления водоснабжением

Внедрение интеллектуальных систем водоснабжения, основанных на Интернете вещей (IoT), позволяет создавать сети физических устройств, таких как датчики расхода воды. Эти устройства собирают данные о количестве и качестве воды, передавая их в режиме реального времени на облачные серверы. Анализ этих данных с помощью ИИ помогает оптимизировать распределение воды и оперативно реагировать на изменения в потреблении.

3. Автоматизация ирригационных систем в сельском хозяйстве

ИИ применяется для автоматизации систем орошения, анализируя данные о влажности почвы, погодных условиях и потребностях растений. Это позволяет точно определять необходимый объем воды для полива, снижая избыточное потребление и повышая урожайность.

4. Прогнозирование потребления воды в умных городах

Использование федеративного обучения позволяет прогнозировать потребление воды в городах, обеспечивая при этом конфиденциальность данных пользователей. Такие модели помогают коммунальным службам более точно планировать ресурсы и предотвращать дефицит воды.

5. Мониторинг и прогнозирование качества воды

ИИ анализирует данные, полученные с датчиков и станций мониторинга, для оценки качества воды. Это позволяет своевременно выявлять загрязнения и принимать меры по обеспечению безопасности водоснабжения.

Внедрение ИИ в управление водными ресурсами способствует повышению эффективности использования воды, снижению потерь и улучшению экологической обстановки. Искусственный интеллект используется для прогнозирования засух и паводков, анализируя климатические и гидрологические показатели, что позволяет своевременно принимать меры для минимизации рисков.

Современные модели, основанные на машинном обучении, позволяют отслеживать динамику изменения качества воды, выявлять потенциальные источники загрязнения и прогнозировать их последствия. Это способствует более эффективному контролю за состоянием водоемов и повышению экологической безопасности.

Цифровые системы управления водопотреблением обеспечивают оптимизацию распределения водных ресурсов, снижая потери и повышая эффективность их использования. Сенсорные сети, облачные вычисления и интеллектуальные алгоритмы

позволяют в режиме реального времени адаптировать водоснабжение в зависимости от текущих потребностей, создавая устойчивую систему водопользования.

Заключение

Цифровые технологии и большие данные становятся неотъемлемой частью современных подходов к мониторингу, прогнозированию и управлению водными ресурсами. Использование искусственного интеллекта, геоинформационных систем и сенсорных сетей позволяет получать точные данные о состоянии водоемов, предсказывать климатические изменения и оптимизировать распределение водных запасов. Автоматизированные системы помогают снижать потери воды, повышать эффективность ее использования и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Внедрение таких технологий способствует не только повышению надежности водоснабжения, но и формированию устойчивых стратегий управления водными ресурсами. Развитие цифровых решений в этой сфере остается важной задачей, открывая новые перспективы для обеспечения водной безопасности и устойчивого развития.

Литература:

1. Бузин П. А., Иванов К. Н. Применение геоинформационных технологий для мониторинга водных ресурсов // Вестник гидрологии. – 2021. – Т. 25, № 3. – С. 45–53.
2. Петров В. Л., Смирнов А. И. Цифровые технологии в управлении водными ресурсами: современные подходы и перспективы // Водное хозяйство России. – 2020. – № 4. – С. 12–19.
3. Косолапова Н. А., Лихацкая Е. А., Михалкина Д. А. Технологии Data Science как информационно-аналитическая платформа интеллектуальных систем управления водными ресурсами // Вестник Академии знаний. 2019. №5 (34). - С. 110-119
4. Матвеева Людмила Григорьевна, Чернова Ольга Анатольевна Умный мониторинг водных объектов в системе регионального управления // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки . 2019. №4. – С 46-50
5. Пряжинская В. Г.,Хранович И.Л., Ярошевский Д. М. Методология обоснования стратегий управления водными ресурсами// Водные ресурсы/РАН 2004. №4. т.31. С.698-706.
6. Хамидова, Д. Н. Прогнозирование эпидемий с использованием больших данных / Д. Н. Хамидова, Н. З. Джуразода // Эффективность соотношение науки с производством в условиях ускоренной индустриализации Республики Таджикистан: Материалы международной научно-практической конференции, Душанбе, 25–26 октября 2024 года. – Душанбе: Технологический университет Таджикистана, 2024. – С. 285-288. – EDN TEOYKF
7. Хамидова, Д. Н. Обучение с подкреплением для управления роботами: подход к машинному обучению / Д. Н. Хамидова, М. А. Джуразода // Новые технологии в учебном процессе и производстве : Материалы XXI Международной научно-технической конференции, посвящённой 35-летию полета орбитального корабля-ракетоплана многоразовой транспортной космической системы "Буран", Рязань, 12–14 апреля 2023 года / Под редакцией А.Н. Паршина. – Рязань: Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего образования "Московский политехнический университет", 2023. – С. 684-687. – EDN LPJTIN
8. Хамимдова, Д. Н. Развёртывание модели машинного обучения с помощью Streamlit / Д. Н. Хамимдова // Евразийский Союз Ученых. Серия: технические и физико-математические науки. – 2023. – № 6(109). – С. 15-20. – EDN ITXDKN

УДК 551.324

ИССЛЕДОВАНИЯ ТАДЖИКСКО-ПАМИРСКОЙ ЭКСПЕДИЦИЕЙ ЛЕДНИКА ФЕДЧЕНКО И СТРОИТЕЛЬСТВО ОБСЕРВАТОРИИ

Разыков Б.Х.
Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана

Аннотация. Статья освещает значимость исследовательских экспедиций в высокогорный Памир, проведённых Советско-Германской экспедицией 1928 года и Таджикско-Памирской экспедицией 1933 года. Результаты работ по исследованию района ледника Федченко и строительству на нём ледниковой обсерватории представляют ценный научный материал, посвящённый гидрометеорологическому режиму высокогорья и ледниковых районов Памира.

Ключевые слова: ледник Федченко, движение ледника, памирские экспедиции, обсерватория, лагерь, международный полярный год.

Введение

До 1928 года всё пространство высокогорного Памира к югу от хребта Петра 1-го и Заалайского хребта было неизвестно, как и существование хребта Академии. На десятивёрстной карте весь громадный район к западу от Памирской пустыни изображался «белым пятном».

В 1928 году впервые в этот район проникла, возглавляемая управляющим делами СНК СССР Н.П. Горбуновым, Советско-Германская экспедиция по леднику р. Танымас и открыла хребет Академии и тянущийся вдоль неё громадный ледник Федченко, большую ледяную дорогу в 70 с лишним км при 6-8 км ширины.

Таджикско-Памирская экспедиция (ТПЭ) 1933 г. преемственно продолжила ранее начатые исследования. Экспедиция, работая под научным руководством Академии Наук СССР, была подчинена Совету Народных Комиссаров (СНК) СССР. В постановлении СНК СССР от 4 апреля 1933 г. за № 638 одними из задач экспедиции были определены: продолжить работы II Международного полярного года, закончить постройку метеорологических станций на леднике Федченко и пике Сталина, продолжить изучение ледниковых областей Памира.

Экспедиция состояла из отрядов, организованных такими учреждениями Академии Наук как Ломоносовский институт, Энергетический институт, Химическая ассоциация, а также ЦНИГРИ, Всесоюзный Экспедиционный комитет, Институт прикладной

минералогии, Комитет СССР по проведению II-го международного полярного года (МПГ) и ЦУЕГМС, Гидрологический институт, Средне-Азиатский гидроэнергопроект [1, с.8].

В экспедиции приняло участие 215 научных работников, 360 рабочих и 30 человек административно-хозяйственного персонала. Общий бюджет экспедиции составлял 2 418 000 рублей, которые были распределены по 4-м крупным объектам. Бюджеты пунктов 3) и 5) 2-го объекта «Гидроэнергетика, гидрометеорология и гляциология» составляли следующую сумму:

3) Строительство высокогорной ледниковой обсерватории на леднике Федченко – 200 000 руб.

5) Измерение движения ледника Федченко – 15 000 руб.

Актуальность статьи, посвящённой результатам исследований Советско-Германской экспедиции 1928 года и Таджикско-Памирской экспедиции 1933 года, ценна для научного сообщества и практического применения в изучении района ледника Федченко по нескольким причинам:

1. Историческое значение. Предоставленная информация рассказывает об экспедициях, впервые проникших в неизученные районы высокогорного Памира.

2. Научные результаты. Описанные работы представляют собой ценный научный материал, касающийся гидрометеорологического режима высокогорья и ледниковых районов.

3. Уникальность исследований. Результаты работ экспедиций по изучению ледников и климата включают в себя уникальные данные, которые до сих пор на подобном уровне не проведены современными исследователями.

План строительства высокогорной ледниковой обсерватории Федченко

Для хлопководства Средней Азии большое значение имеет баланс воды. Высочайшие хребты, отделяющие Памир от районов западной депрессии скапливают громадные массы снега, образующие гигантские фирновые поля и ледники. Изучение режима этих фирнов и ледников весьма важно для гидрологических прогнозов, которые требуют стационарных наблюдений. Поэтому в программу работ экспедиции ещё в 1932 г. была включена постройка специальной высокогорной ледниковой обсерватории, место для которой было выбрано в среднем течении ледника Федченко, который является величайшим ледником средних широт мира, у перевала Кашал-аяк, на высоте 4300 м.

Экспедиции 1933 г. было поручено закончить эти работы. Строительство производилось Средазгимеином под руководством инженера И.Е. Бойкова и В.Р. Блезе [1, с.14].

В дополнение к этой обсерватории, на большой высоте, на перевале хребта Академии Наук должны были быть установлены автоматические метеорологические приборы, которые дополняли бы наблюдения обсерватории.

На леднике Федченко, кроме того, должны были быть продолжены под руководством метеоролога В.И. Попова (Гидрологический институт) гидрометеорологические работы II Международного полярного года. В состав этих работ входило изучение скорости движения ледников, что было возложено на небольшую самостоятельную фототеодолитную партию И.Г. Дорофеева, участника всех памирских экспедиций (с 1928 г.).

Полевые работы ТПЭ и организация обсерватории на леднике Федченко

Сорок отрядов ТПЭ летом 1933 года покрыли густой сетью маршрутов территорию Таджикистана. Пути их шли песками и барханами пустынь, долинами горных рек, теснинами ущелий, галькой Памирского плато, снежной тропой перевалов, растрескавшимся льдом глетчеров.

Меридиональный хребет Академии Наук, в котором расположен пик Сталина, замыкает с запада плато Памира и представляет собою своеобразный метеорологический рубеж. Влага западных ветров осаждается на его склонах, образуя огромные фирновые поля и глетчеры, в том числе ледник Федченко. В этих глетчерах берут начало стремительные и капризные реки Западного Таджикистана, таящие в себе электроэнергию, утоляющие жажду плодовых садов и хлопковых полей.

Широтная сеть метеорологических станций Красноводска, Ашхабада, Сталинабада, Гарма, Рохарва, Каракуля, Мургаба ведёт наблюдения за режимом западных ветров. Но на самом ответственном участке – на рубеже, в хребте Академии Наук – цепь станций зияла пробелом. Брешь надо было закрыть. Для этого летом 1933 г. на леднике Федченко, на скале, над сверкающими фирнами перевала Кашал-аяк, на высоте 4300 м н. у. м. была выстроена высочайшая в мире постоянная гляциолого-метеорологическая обсерватория. И для этого 29-й отряд ТПЭ должен был установить на вершине пика Сталина метеорологический самописец, отмечающий температуру воздуха и силу, и направление ветра и передающий эти наблюдения автоматическими радиосигналами «вниз», на обсерваторию на леднике Федченко.

Обсерватория строилась в Ташкенте, с тем, чтобы в разобранном виде перевезти её по железной дороге в Ош, а оттуда вьюками и на руках доставить за 490 километров на ледник. Поэтому каждая деталь обсерватории должна была весить не более 32-40 килограммов. Сама станция весила четыре тонны, а приборы, запасы топлива и продовольствия на год еще 96 тонн [2].

Через опасные бурные горные рр. Саук-сай и Сель-дара, с громадными усилиями было заброшено к языку ледника Федченко на лошадях около 100 т строительных грузов, оборудования, топлива и продовольствия для обсерватории. По капризной, часто меняющейся вследствие движения, поверхности труднодоступного ледника была проложена караванная тропа, длиной около 40 км, и по этой тропе весь груз с величайшими трудностями был переброшен к месту установки станции у перевала Кашал-аяк.

На леднике Федченко по истечению 6-ти месяцев была закончена постройка большой гляциологической обсерватории, одной из высочайших в мире. На скалистом утёсе, на берегу грандиозного ледника, среди сверкающих фирновых полей выросло красивое фундаментальное здание обсерватории, которое уже в 1933 году было сдано в эксплуатацию [2].

Приведём выдержку из отчёта начальника ТПЭ Н.П. Горбунова: «Фундаментальное здание обсерватории выстроено по специальному проекту. Оно имеет двойные стенки с прослойкой воздуха, рассчитанные на длительные пятидесятиградусные морозы и способные противостоять зимним ветрам, сила которых, предположительно, достигает 35-40 м в секунду. Обсерватория хорошо оборудована. Для каждого наблюдателя предусмотрена особая кабинка расширенного вагонного типа... Все кабинки выходят в общую кают-кампанию. Обсерватория имеет радиокабинет, метеорологический кабинет, фотокабинет, машинное отделение, электрическую станцию… Эксплуатация этой станции

будет довольно сложна, так как ежегодно придётся забрасывать – с преодолением больших трудностей – топливо и продовольствие [1, с.39, 40].

Заведующим станцией оставлен В.М. Бодрицкий (бывший зимовщик на станциях Средазмета – Пскем и Чаткал) и Бодрицкая (его жена), наблюдателями – В.И. Бруевич (работавший в ледниковых экспедициях Средазмета), П.А. Бладыко (два года работавший в памирских экспедициях), радист и рабочий» [1, с.40].

Небольшая партия И.Г. Дорофеева провела ряд систематических наблюдений над движением ледника Федченко и произвела фототеодолитную съёмку языка ледника Нотгемейншафт, которая позволит путём сравнения её со съёмками Финстервальдера 1928 г. определить колебания границ ледника за пятилетний период. Движение ледника в наблюдавшихся точках колебалось в сентябре в осевой части ледника от 27 до 90 см в сутки, а понижение поверхности ледника, вследствие таяния, в среднем достигало 36 мм в сутки недалеко от языка ледника и 89 мм выше, где ледник уже освобождается от сплошного моренного покрова (около перевала Кашал-аяк).

28 июня на скалах, на левом берегу Танымаса у языка Федченко, на высоте 2900 м был разбит первый лагерь 29-го отряда, названный «Базовым лагерем».

23 сентября 1933 г. группа под руководством гидролога О.А. Спенглера на Сель-даре, у её грота на конце языка Федченко, начала гидрологические и метеорологические наблюдения и наблюдения над таянием ледникового льда.

До 23 октября была проведена съёмка конца языка ледника Федченко в масштабе 1:5000, причём в дополнение к съёмке 1932 г. засняты были и боковые морены у конца языка. Эта съёмка являлась основной программной работой.

Отрывком из дневника В.М. Бодрицкого, заболевшего вместе со всей группой сотрудников цингой из-за отсутствия полноценного питания, мы закончим повествование о работе 1-го года метеостанции Федченко: «2 июля 1934 г. Мы везём в Ташкент полный материал наблюдений, который даст возможность осветить климатический режим района оледенения, разрешить вопросы существования оледенения и зависимости его от метеорологических факторов. Мы везём материал, при помощи которого есть возможность дать прогноз водоносности рек, питающих Амударью. А она даёт жизнь миллиардам коробочкам хлопка» [2].

Результаты ТПЭ

Необходимо рассматривать результаты работы 1932 и 1933 гг. совместно, которые по плану и по программе являлись одним целым:

1) установлена методика геоморфологических работ на значительном участке Памира и на леднике Федченко;

2) проведено общее геоморфологическое описание того же участка;

3) установлена классификация древних и современных оледенений района;

4) проведено систематическое наблюдение за горными ледниками и их жизнью: при наличии работ других ледниковых экспедиций II Международного полярного года этот материал является первым по своему объёму и значению;

5) широко поставлены наблюдения гидрометеорологического режима высокогорья и ледниковых районов; густая, хотя бы и временная сеть наблюдений с двумя постоянно работающими станциями в Алтын-мазаре и на леднике Федченко, с автоматической станцией и самописцем на пике Сталина – являются первыми в мире работами такого рода;

6) поставлены и частично разрешены вопросы ледникового питания рек, гидрометрии горных потоков, режима горных вод;

7) получены данные по климату и погоде, имеющие значение для Службы погоды и климата.

В представленном фрагменте отчёта ТПЭ, мы коснулись исследований ледника Федченко, хотя в отчёте имеются главы, посвящённые ископаемым богатствам Средней Азии (А.Е. Ферсмана и Д. И. Щербакова), исследованиям геологической группы ЦНИГРИ (Д.В. Наливкина), геохимическим и поисковым работам (А.Ф. Соседко), шлиховым работам (Г.Л. Юдина), работам по золоту (Н.Н. Дингельштедта), картографии и геофизике (И.Д. Жонголовича), гидрологии (Н.А. Караулова), географии и геоморфологии (И.С. Щукина), паразитологии (Е.Н. Павловского), ботанике (Б.А. Федченко и др.), лесоводственным исследованиям (Р.Я. Кордона) и работам социально-экономической группы (С.М. Абрамзона).

Таким образом, в 1933 году поставленная СНК СССР перед ТПЭ задача первого этапа по развитию тяжёлой промышленности Таджикистана, была выполнена.

Литература

1. Таджикско-Памирская экспедиция 1933 г. ОНТИ – ГОСХИМТЕХИЗДАТ – 1934 Ленинградское отделение. - 553 с.
2. Станция над облаками [Электронный ресурс]. – URL: https://asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/society/20150829/stantsiya-nad-oblakami

УДК: 551.324:528.88:543.42

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИЗОТОПНОГО И РАДИОИЗОТОПНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЛЕДНИКОВ И СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Каюмова Д.
ГНУ «Центр изучения ледников Национальной академии наук Таджикистана» г. Душанбе

Аннотация. Изотопные и радиоипотопные методы приобретают всё большее значение в изучении процессов формирования, трансформации и деградации ледников и снежного покрова в условиях ускоряющегося изменения климата. Центральная Азия, обладающая крупными запасами горных ледников, представляет собой уникальный регион для криосферных исследований. Целью настоящей статьи является определение перспектив и направлений развития изотопных исследований в Таджикистане и странах региона с учётом современных вызовов. Статья рассматривает текущее состояние изучения стабильных изотопов и радиоуглеродного датирования, а также актуальность создания современной лабораторной базы и международного сотрудничества.

Ключевые слова: изотопный анализ, ледники, снежный покров, Центральная Азия, изменение климата, криосфера, радиоуглеродное датирование, δ18O, δD

Изотопные и радиоизотопные методы играют ключевую роль в исследовании динамики ледников и снежного покрова Центральной Азии в условиях изменения климата. Таджикистан, обладающий крупными горно-ледниковыми системами, является ключевым регионом для изучения криосферы. В статье анализируется современное состояние изотопных исследований (включая стабильные изотопы $\delta^{18}O$, δD и радиоуглеродное датирование), определяются перспективы их развития для оценки деградации ледников и гидроклиматических изменений. Подчёркивается необходимость создания современной лабораторной базы, усиления регионального сотрудничества и интеграции в международные научные проекты для решения актуальных задач в контексте глобального потепления.

Центральная Азия, охватывающая территорию от горных хребтов Памира и Тянь-Шаня до степных и пустынных регионов, представляет собой важнейший водоисточник для миллионов людей. Главная роль в формировании водных ресурсов региона принадлежит ледникам и снежному покрову, от состояния которых зависит устойчивость гидрологического режима. В условиях ускоряющегося изменения климата изучение криосферных процессов становится неотъемлемой частью региональных и глобальных научных приоритетов. Одним из эффективных инструментов анализа состояния и динамики ледников являются изотопные и радиоипотопные методы.

Изучение стабильных изотопов кислорода (δ18O) и водорода (δD) позволяет восстановить климатические условия формирования снежного покрова и льда, а также оценить процессы испарения, сублимации и трансформации внутри ледниковых масс. Радиоуглеродное (14C) и тритиевое (3H) датирование позволяет определить возраст льда, временные характеристики аккумуляции и таяния. Эти методы предоставляют уникальную возможность ретроспективной реконструкции изменений климата и гидрологических условий на протяжении тысячелетий.

На сегодняшний день в Таджикистане и сопредельных странах Центральной Азии существует ограниченное число лабораторий, способных выполнять изотопные исследования. Большинство анализов осуществляется в зарубежных центрах, таких как Институт экологии Университета Инсбрука (Австрия), Швейцарская полярная лаборатория, а также исследовательские учреждения России и Китая. Это усложняет процесс мониторинга и систематического накопления данных. Для повышения качества научных исследований и интеграции региона в глобальные климатические инициативы необходимо создание современной региональной лаборатории с возможностями для изотопного анализа воды, льда, снега и осадков.

Измерение образцов WICO2024 подтвердило хорошую работу анализатора Picarro и рабочего протокола (таблица 1). Значения были близки к истинным даже для образцов, изотопный состав которых выходил за рамки стандартов (OH32, OH33).

Таблица 1. Изотопный состав WICO2024, измеренный в лаборатории «качество воды, изотопы и санитария», и его истинные значения.

Образец	Измеренный		Истинные ценности	
	$\delta^{18}O$ [‰]	$\delta^{2}H$ [‰]	$\delta^{18}O$ [‰]	$\delta^{2}H$ [‰]
OH 31	-16.01	-113,4	-16.07	-114,7
OH 32	+1.22	+17.7	+1.22	+17.3

OH 33	-22.28	-162,7	-22,9	-162,9
OH 34	-5.02	-43,7	-5.06	-44,1
OH 35	-10.66	-75,3	-10.68	-75,4
OH 36	-10.65	-75,2	-10.69	-75,5

Другим показателем согласованности измерений является изменчивость избытка дейтерия для ряда данных образцов речной воды. Поскольку источники воды для рек существенно не различаются, можно ожидать, что, в отличие от осадков, избыток дейтерия в образцах речной воды будет относительно стабильным. Это было подтверждено для рек, для которых было проанализировано больше образцов, т.е. рек Варзоб , Лучоб и Сурхоб (рис. 1).

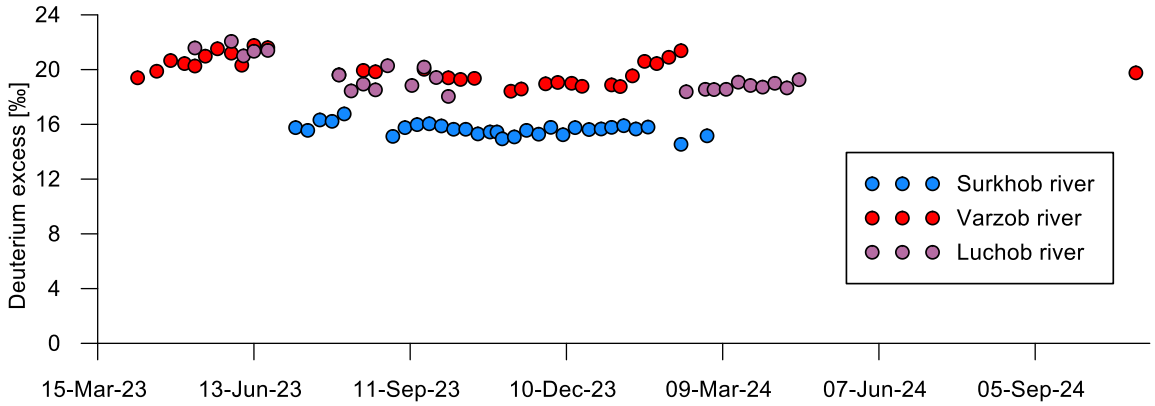


Рис. 1. Временная изменчивость избытка дейтерия в реках, для которых было проанализировано большее количество образцов

Изотопный состав ледниковой воды, собранной в качестве потенциального легкого стандарта, был измерен во второй половине недели. δ^{18}O воды и ее электропроводность составили около -16 ‰ и 70 мкСм.см $^{-1}$ соответственно.

Было проанализированны образцы из нескольких рек (Лучоб , Майхура , Кызылсу-Сурхоб, Ванджоб и Варзоб), и одной станции осадков (Лахш) был доступен. Среднее арифметическое имеющихся данных, представленных на рис. 2, наглядно показывает различия в реках, текущих с Зеравшанского хребта (Варзоб , его приток Лучоб и река Майхура , которая представляет собой верхнюю часть бассейна реки Варзоб) и с Зеравшано -Памирских гор (речная система Кызылсу - Сурхоб). Высота самых высоких вершин в водосборе реки Варзоб колеблется от 3000 до 4000 м над уровнем моря . в то время как в системе рек Кызылсу — Сухрхоб она колеблется от 4000 до 7000 м над уровнем моря ; Кызылсу — река, которая течет в Таджикистан из Кыргызстана , где ее название меняется на Сурхоб примерно после впадения реки Мукшу.

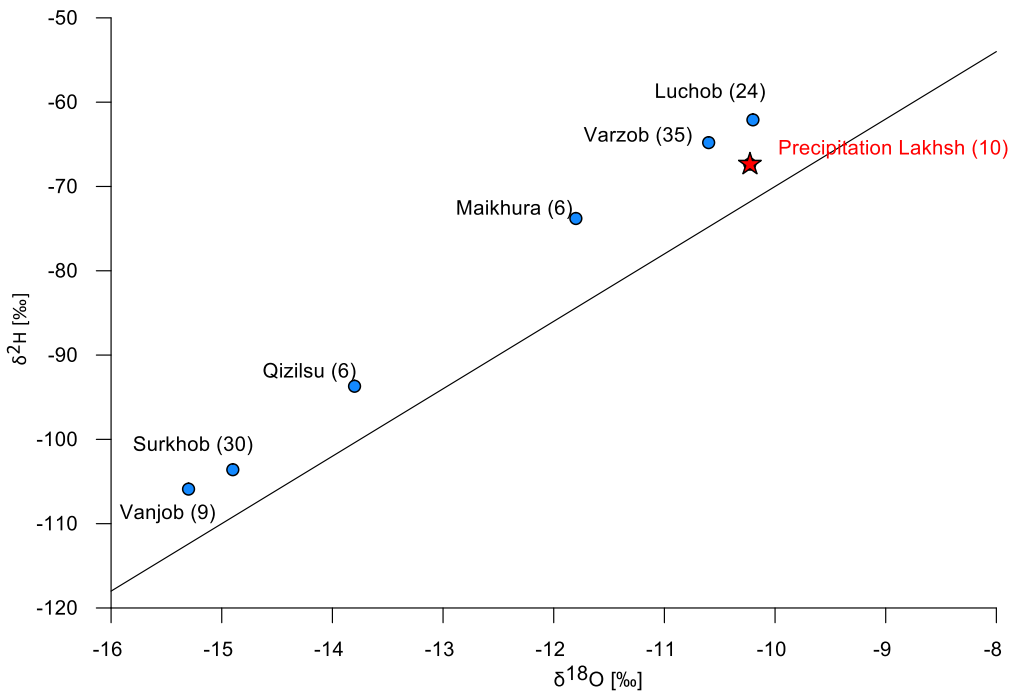


Рис. 2. График δ ^{18}O – δ ^{2}H имеющихся образцов речных вод и осадков (все арифметические средние) и линия метеорных вод Крейга

Рис. 3 показывает, что регулярный еженедельный отбор проб из рек может предоставить информацию о датах, отмечающих наличие талой снеговой/ледовой воды в реках. В то время как окончание присутствия изотопно-легкой воды в Река Сурхоб достаточно прозрачна, в реках Варзоб и Лучоб это не так выражено. Необходимо больше данных, чтобы проверить, повторяются ли закономерности в разные годы.

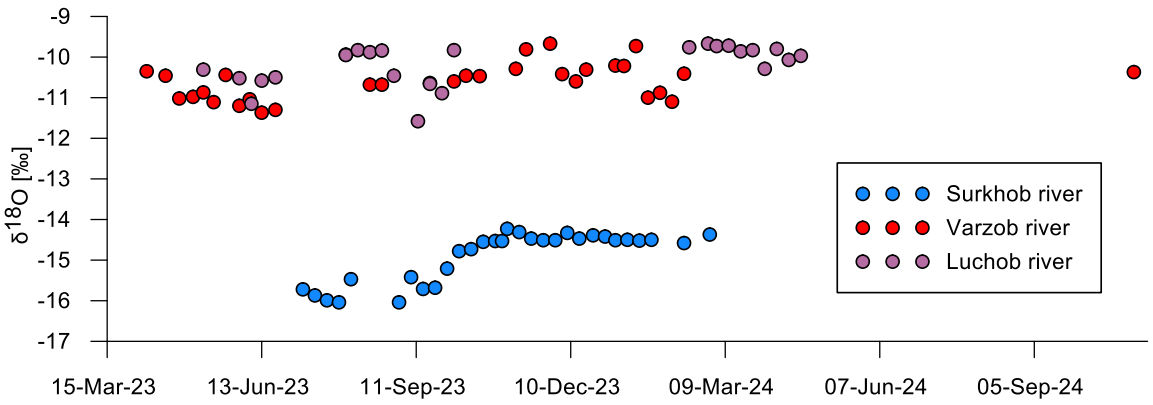


Рис. 3. Временная изменчивость δ ^{18}O в трех реках, для которых было проанализировано большее количество образцов

Необходимо определить изотопный состав талой снеговой и талой ледяной воды, чтобы оценить вклад этих источников в реки. Например, на рис. 3 показано, что δ ^{18}O в реке Сурхоб зимой (низкие температуры, река, предположительно, питается только грунтовыми водами) составляет около -14,5 ‰, тогда как летом (более высокие

температуры, существенное влияние таяния снега и льда) он падает примерно до -15,7 ‰. Если $\delta^{18}O$ талого снега и льда составляет -17,5 ‰ (значение, представленное Норматовым и др., 2017 для ледника Гармо), то вклад талой снеговой (ледовой) воды, рассчитанный по формуле смешивания, составит 40%. Предположительно, что сигнатура талой снеговой воды будет изотопно тяжелее (следовательно, вклад талой снеговой воды будет больше), аналогичные оценки можно сделать и для других отобранных рек, когда будут известны типичные летние и зимние значения, т. е. после завершения анализов.

Развитие изотопного и радиоизотопного исследования позволит решать ряд фундаментальных задач, включая:

1. калибровку климатических моделей по данным изотопного состава ледников и снега;
2. определение источников и путей атмосферной влаги;
3. анализ многолетних трендов снежного накопления и деградации ледников;
4. исследование антропогенного воздействия на криосферу через трассеры и радионуклиды.

Важным направлением является расширение сети наблюдений за изотопным составом осадков (GNIP — Global Network of Isotopes in Precipitation), в которую включена и станция Душанбе. Однако для полноценного картирования необходимо создание дополнительных станций в горах. Кроме того, в рамках инициативы IAEA/UNESCO «Глобальная изотопная сеть по воде» (GNIRW) следует усилить сотрудничество между государствами региона.

Изотопные методы также незаменимы при изучении вечномерзлых пород, ледяных кернов и снежных лавин. С их помощью возможно изучение изменений био- и геохимических процессов в криолитозоне, оценка радиационного фона, анализ миграции загрязняющих веществ и оценка экологической устойчивости горных экосистем.

Особое внимание следует уделить интеграции изотопных данных с дистанционным зондированием (спутниковые данные Sentinel-2, Landsat-8 и др.), а также с результатами климатического моделирования. Это позволит повысить точность прогнозов и воспроизводимость научных выводов. Современные методы машинного обучения и искусственного интеллекта могут быть применены для анализа больших массивов изотопных и климатических данных.

Перспективным направлением является организация специализированных учебных курсов и стажировок для молодых исследователей, формирование научных школ и продвижение региональных инициатив, таких как «Флаг Таджикистана в Антарктиде». Эти инициативы служат не только научным, но и просветительским и дипломатическим целям, укрепляя авторитет региона в глобальной арене климатических исследований.

Таким образом, развитие изотопного и радиоизотопного изучения ледников и снежного покрова в Центральной Азии требует комплексного подхода, включающего научно-методическое обеспечение, техническую базу, кадровую подготовку и международное сотрудничество. В условиях нарастающих климатических рисков данные исследования приобретают не только научное, но и стратегическое значение для устойчивого развития региона.

Список литературы:

1. Clark I.D., Fritz P. Environmental isotopes in hydrogeology. CRC Press, 1997.

2. Rozanski K., Araguás-Araguás L., Gonfiantini R. Isotopic patterns in modern global precipitation. In: Climate Change in Continental Isotopic Records. American Geophysical Union, 1993.
3. Dansgaard W. Stable isotopes in precipitation. Tellus, 1964, 16(4): 436–468.
4. Thompson L.G. Ice core evidence for climate change in the Tropics: implications for our future. Quaternary Science Reviews, 2000.
5. Taylor S., Feng X., Renshaw C.E., Kirchner J.W. Isotopic evolution of snowmelt. Water Resources Research, 2002.
6. Aizen V.B., Aizen E.M., Melack J.M., Dozier J. Climatic and hydrologic changes in the Tien Shan, Central Asia. Journal of Climate, 1997.
7. Kayumova D. Glacier observations in Tajikistan. Proceedings of IACS Workshop on Cryosphere Monitoring, 2023.
8. GNIP Database. International Atomic Energy Agency (IAEA). https://www.iaea.org

МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЛЕДНИКОВ

Турсунов Р. Дж.
к.ф.-м.н., доцент кафедры программирования и компьютерной инженерии,
Технологический университет Таджикистана

Аннотация. В статье рассматриваются методы машинного обучения, применяемые для мониторинга ледников на основе данных дистанционного зондирования. Анализируются алгоритмы классификации, глубокие нейросетевые модели, методы компьютерного зрения и прогнозирования временных рядов. Особое внимание уделяется применению деревьев решений (Random Forest, XGBoost) и метода опорных векторов (SVM) на примере ледника Федченко. Представлены результаты экспериментов и оценка точности предложенных подходов.

Ключевые слова: машинное обучение, мониторинг ледников, дистанционное зондирование, компьютерное зрение, Random Forest, SVM, XGBoost, прогнозирование, спутниковые данные, временные ряды.

Ледники играют ключевую роль в глобальной климатической системе, выступая индикаторами климатических изменений. В последние десятилетия наблюдается интенсивное сокращение ледниковых масс, что приводит к повышению уровня Мирового океана, изменению водного баланса и увеличению частоты экстремальных климатических явлений [1]. Традиционные методы наблюдения, основанные на наземных измерениях и спутниковой съемке, требуют значительных ресурсов и обладают ограниченной точностью. В связи с этим развитие автоматизированных методов мониторинга на основе машинного обучения представляет собой актуальную задачу [2].

Целью данного исследования является разработка и анализ методов машинного обучения для эффективного мониторинга ледников на основе данных дистанционного зондирования.

Для достижения цели поставлена следующая задача:

- Проанализировать возможности применения машинного обучения в задачах мониторинга ледников.

В ходе исследования применяются следующие методы:

- Анализ спутниковых данных с использованием геоинформационных систем (ГИС).
- Обработка данных с применением алгоритмов машинного обучения, включая нейронные сети, методы классификации и кластеризации.

Для обработки данных используются такие инструменты, как Python с библиотеками TensorFlow, Scikit-learn, OpenCV, а также специализированные платформы Google Earth Engine и QGIS [4].

Научная новизна исследования заключается в разработке и адаптации методов машинного обучения для мониторинга ледников, что позволяет повысить точность и оперативность анализа изменений ледниковых масс.

Практическая значимость работы заключается в создании автоматизированного инструмента, который может быть использован для мониторинга ледников в различных регионах, оценки климатических рисков и прогнозирования изменений ледниковых масс в условиях глобального потепления [5].

Классификация данных дистанционного зондирования играет важную роль в мониторинге ледников, позволяя автоматически различать ледниковые области, снежный покров, моренные отложения и водные поверхности. Для этого широко применяются алгоритмы машинного обучения, такие как:

- Методы на основе деревьев решений (Random Forest, XGBoost)
- Методы опорных векторов (SVM),

для классификации ледниковых данных на примере ледника Федченко (Таджикистан)

Ледник Федченко, расположенный в Памирских горах Таджикистана, является крупнейшим ледником в Средней Азии и одним из ключевых объектов для мониторинга климатических изменений. В данном примере рассмотрим применение алгоритмов **Random Forest (RF)** и **XGBoost** для классификации ледниковых данных, основанной на спутниковых снимках.

Исходные данные

Для классификации ледниковых областей используются спутниковые данные **Sentinel-2** и **Landsat 8**. Основные параметры изображений включают:

- **Спектральные каналы** (RGB, SWIR, NIR)
- **Нормализованный разностный индекс льда (NDSI)**
- **Цифровая модель рельефа (ЦМР)**

Обучение модели проводится на размеченных данных, где классы включают:

1. Ледниковый лед
2. Снежный покров
3. Моренные отложения
4. Открытые скальные породы

Обучение моделей Random Forest и XGBoost

Random Forest

Random Forest (RF) является ансамблевым методом машинного обучения, который строит несколько деревьев решений и использует их коллективные предсказания для классификации пикселей спутниковых изображений.

На основе экспериментов **Random Forest** показывает точность **около 89%** при классификации ледниковых областей на леднике Федченко.

XGBoost

XGBoost (Extreme Gradient Boosting) – это улучшенная версия градиентного бустинга, которая эффективно обрабатывает большие объемы данных.

XGBoost показывает точность **около 92%**, что выше, чем у Random Forest, благодаря более точной обработке границ ледниковых областей.

Выводы

- **Random Forest** и **XGBoost** успешно применяются для классификации ледниковых данных ледника Федченко.
- **XGBoost** показал более высокую точность (≈92%) по сравнению с **Random Forest** (≈89%).
- Использование таких моделей позволяет автоматизировать мониторинг ледников, что важно для оценки их состояния в условиях изменения климата.

Метод опорных векторов (Support Vector Machine, SVM) является одним из эффективных алгоритмов машинного обучения для классификации данных, особенно когда объем данных ограничен. В данной работе рассмотрено применение SVM для анализа ледниковых областей на примере **ледника Федченко** с использованием спутниковых снимков.

SVM хорошо подходит для небольших наборов данных, так как использует **разделяющую гиперплоскость**, максимизирующую зазор между классами. В данном примере применяем **ядерное SVM** с гауссовым (RBF) ядром для классификации пикселей ледника.

Результаты эксперимента

- Метод **SVM с RBF-ядром** показывает точность **около 87%** на тестовой выборке.
- Несмотря на небольшое количество данных, модель **хорошо разделяет ледниковые классы**, но может испытывать сложности с классификацией переходных зон (морены, снежный покров).
- **Добавление данных о рельефе (ЦМР) улучшает точность классификации ледника.**

Таблица 1 - Сравнение SVM с другими методами

Метод	Точность (%)	Преимущества	Недостатки
SVM (RBF)	**87%**	Хорошо работает при небольшом объеме данных	Долго обучается на больших наборах
Random Forest	89%	Стабилен, легко интерпретируем	Могут возникать ошибки на границах классов
XGBoost	92%	Высокая точность, хорошо работает с большими данными	Требует тщательной настройки гиперпараметров

Выводы

- **SVM с RBF-ядром эффективно классифицирует ледниковые данные** даже при небольшом количестве обучающих примеров.
- Использование **дополнительных параметров** (например, цифровой модели рельефа) помогает **улучшить точность модели**.
- **Для больших объемов данных** лучше применять ансамблевые методы (Random Forest, XGBoost).

Список литературы

1. IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press, 2021.
2. Hugonnet, R. et al. Accelerated global glacier mass loss in the early twenty-first century. *Nature*, 2021.
3. Bolch, T., Kulkarni, A. et al. The state and fate of Himalayan glaciers. *Science*, 2019.
4. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. Deep Learning. MIT Press, 2016.
5. Zemp, M. et al. Global glacier mass changes and their contributions to sea-level rise. *Nature Geoscience*, 2019.
1. Breiman, L. Random Forests. *Machine Learning*, 2001.
2. Chen, T., Guestrin, C. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 2016.
3. Paul, F. et al. The impact of climate change on glaciers and ice sheets. *Earth Science Reviews*, 2022.
4. Vapnik, V. The Nature of Statistical Learning Theory. Springer, 1999.
5. Cortes, C., Vapnik, V. Support-Vector Networks. *Machine Learning*, 1995.
6. Mountrakis, G., Im, J., Ogole, C. Support vector machines in remote sensing: A review. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 2011.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЛЕДНИКИ: ЗАЩИТА, МОНИТОРИНГ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Хакимов И.Б., Холматова М.

Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация. В данной статье рассматриваются различные применения композиционных материалов в контексте ледников. Обсуждается использование композитов для защиты ледников от таяния, включая создание искусственных покрытий и других защитных конструкций. Рассматривается роль композитных материалов в мониторинге и исследованиях ледников, например, в изготовлении легкого и прочного оборудования для полевых исследований, дронов для аэрофотосъемки и датчиков для мониторинга. Анализируются преимущества и недостатки применения композитов в различных задачах, а также рассматриваются будущие направления исследований и разработок. Акцент делается на важность использования устойчивых и экологически чистых композиционных материалов для минимизации негативного воздействия на

окружающую среду. Статья подчеркивает, что композитные материалы играют все более важную роль в понимании и сохранении этих критически важных элементов нашей планеты. Устойчивое использование композитов может способствовать более эффективным стратегиям сохранения ледников. Представлены примеры успешного применения композитных технологий для сохранения и мониторинга ледников. В заключение обсуждаются будущие перспективы и потенциал использования композитных материалов в области гляциологии.

Ключевые слова: композиционные материалы, ледники, защита, мониторинг, исследования, таяние ледников, геотекстиль, дроны, датчики, экологичность, гляциология, устойчивость.

Введение

Ледники, величественные и динамичные образования из льда, играют критически важную роль в глобальной климатической системе и обеспечивают пресной водой значительную часть населения Земли. Они действуют как природные резервуары, накапливая воду зимой и постепенно высвобождая ее в течение летних месяцев, поддерживая стабильный уровень рек и обеспечивая орошение сельскохозяйственных угодий. Помимо своей гидрологической функции, ледники являются важнейшими индикаторами изменения климата, чутко реагируя на колебания температуры и атмосферных осадков. К сожалению, в последние десятилетия наблюдается тревожная тенденция – ледники по всему миру стремительно тают с беспрецедентной скоростью. Это таяние обусловлено глобальным потеплением, вызванным антропогенными выбросами парниковых газов, и имеет далеко идущие последствия, включая повышение уровня моря, увеличение частоты наводнений и засух, нарушение экосистем и угрозу для устойчивого развития регионов, зависящих от ледниковых вод.

Столкнувшись с этой серьезной угрозой, научное сообщество и инженеры активно разрабатывают и внедряют различные стратегии для защиты, мониторинга и изучения ледников. Эти стратегии направлены на замедление темпов таяния льда, получение более глубокого понимания процессов, происходящих в ледниках, и разработку эффективных мер адаптации к изменяющимся климатическим условиям. Традиционные методы исследования и защиты ледников часто оказываются сложными и дорогостоящими из-за труднодоступности многих ледниковых регионов и экстремальных погодных условий. В связи с этим, применение передовых материалов и технологий становится все более актуальным.

Одним из наиболее перспективных направлений является использование композиционных материалов – материалов, состоящих из двух или более компонентов с различными физическими и химическими свойствами, которые в сочетании обладают улучшенными характеристиками по сравнению с отдельными компонентами. Композитные материалы, такие как углеродное волокно, стекловолокно и кевлар, в сочетании с полимерными матрицами, обладают уникальным сочетанием легкости, прочности, устойчивости к коррозии и возможности придания сложных форм. Эти свойства делают их идеальными для использования в различных приложениях, связанных с ледниками, включая создание искусственных покрытий для защиты от таяния, изготовление легкого и прочного оборудования для полевых исследований, разработку

дронов для аэрофотосъемки и мониторинга, а также создание сенсоров для мониторинга температуры и деформации льда.

В данной статье мы рассмотрим различные способы применения композиционных материалов в контексте ледников. Мы обсудим использование композитов для защиты ледников от таяния, в том числе рассмотрим различные типы искусственных покрытий и их эффективность. Далее мы подробно рассмотрим роль композитных материалов в мониторинге и исследованиях ледников, уделяя особое внимание изготовлению легкого и прочного оборудования, которое позволяет ученым проводитьвого подхода к их использованию.

Искусственные покрытия- одним из подходов к замедлению таяния ледников является использование искусственных покрытий, которые отражают солнечный свет и снижают абляцию (таяние) льда. Композиционные материалы могут быть использованы для создания таких покрытий:

Геотекстиль: Геотекстиль, изготовленный из синтетических волокон (полиэстера или полипропилена), укладывается на поверхность ледника для отражения солнечного света.

Специализированные мембраны: Ведутся разработки по созданию мембранных покрытий, содержащих отражающие пигменты или наночастицы. Композитные материалы могут быть использованы для формирования основы этих мембран.

Таблица 1. Сравнение различных композиционных материалов для защиты ледников

Материал	**Преимущества**	**Недостатки**
Геотекстиль	Относительно недорогой, прочный, устойчив к ультрафиолету	Может загрязнять окружающую среду при разложении, недостаточно отражает солнечный свет
Мембранные покрытия	Высокая отражательная способность, возможность добавления функциональных добавок	Более дорогой, требует сложной технологии производства

Рисунок 1 - Пример использования геотекстиля для защиты ледника

На Ронский ледник, старейший ледник в Альпах, расположенный в Глетче, Швейцария, были наложены специальные белые одеяла, чтобы предотвратить его таяние из-за последствий глобального потепления.[6]

Оборудование для полевых исследований

Дроны: Дроны, изготовленные из композиционных материалов, используются для аэрофотосъемки и 3D-моделирования ледников, позволяя отслеживать изменения их размеров и формы.

- **Радары для зондирования льда (GPR):** Композитные материалы могут быть использованы для изготовления корпусов радаров, обеспечивая легкость и защиту от суровых условий.
- **Буровое оборудование:** Композитные материалы могут быть использованы для изготовления легких и прочных штанг и других компонентов буровых установок.

Сенсоры и датчики

- **Датчики давления и деформации:** Для защиты этих датчиков от механических повреждений могут использоваться композитные материалы.
- **Датчики температуры:** Композитные материалы могут использоваться для создания термоизолирующих оболочек для датчиков.

[6] https://www.milliyet.com.tr/dunya/erimeye-karsi-ozel-battaniye-6262574

Рисунок 2 - Дрон, используемый для мониторинга ледника

Таблица 2. Применение композиционных материалов в мониторинге ледников

Оборудование/Датчики	**Материал**	**Преимущества**
Дроны	Углеродное волокно, стекловолокно	Легкость, прочность, устойчивость к ультрафиолету
Радары GPR	Стекловолокно	Легкость, защита от влаги
Буровое оборудование	Композиты на основе полимерных матриц	Легкость, прочность, устойчивость к коррозии
Сенсоры	Различные полимеры	Защита от механических повреждений, термоизоляция

Тенденции и будущее

- Разработка более эффективных и экологически чистых материалов для защиты ледников (использование биоразлагаемых полимеров и натуральных волокон).
- Интеграция “умных” сенсоров в композитные структуры для мониторинга ледников.
- Использование аддитивных технологий (3D-печати) для производства кастомизированного оборудования.

Заключение

Композиционные материалы играют все более важную роль в защите, мониторинге и исследовании ледников. Их уникальные свойства, такие как легкость, прочность и устойчивость к экстремальным условиям, делают их незаменимыми для решения задач, связанных с сохранением ледников в условиях изменения климата. Дальнейшие исследования и разработки в этой области будут способствовать созданию более эффективных и экологически чистых технологий для защиты этих важных экосистем.

Список литературы:

1. (Пример) Jones, R.M. *Mechanics of Composite Materials.* Taylor & Francis, 1999.
2. (Пример) Agarwal, B.D., Broutman, L.J., and Chandrashekhara, K. *Analysis and Performance of Fiber Composites.* John Wiley & Sons, 2006.

3. (Пример) Callister, W.D., Jr. *Materials Science and Engineering: An Introduction.* 7th ed. John Wiley & Sons, 2007.
4. (Пример) Статьи научных журналов, посвященные применению композитов в гляциологии (необходимо найти конкретные примеры и добавить в список).

ИСТИФОДАБАРИИ ОҚИЛОНАИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ДАР СОҲАИ КИШОВАРЗӢ БО ЁРИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗАМОНАВӢ

Ҳайитбоева Н. А.
доктори илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи хадамоти гумруки
Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон

Аннотатсия. Боиси тазаккур аст, ки захираҳои об ҷузъи ҷудонашавандаи кишоварзӣ мебошад, дар таъмини амнияти озуқаворӣ ва дар тараққиёти иқтисодиёти мамлакат мақоми хосса дорад. Яке аз таҳдидҳои ба фаъолияти соҳаи кишоварзӣ коҳишёфтани захираҳои об мебошад. Барои самарабахш истифодабарии захираҳои оби мамлакат ҷалби технологияҳои замонавӣ ва такмили усулҳои сарфаи об айни замон мебошад. Истифодаи васеъии усулҳои нави инноватсияҳо, ҷалби технологияи баландиқтидор на танҳо истифодабарии захираҳои оби мамлакатро баланд мебардорад, балки сифати хок, ҳосили маҳсулотҳои соҳаи кишоварзиро беҳтар месозанд

Калимаҳои калидӣ: соҳаи кишоварзӣ, истифодабарӣ, самаранок, сарфа, захираҳои обӣ, технологияи замонавӣ, инноватсия, такмил

Дар шароити ҷаҳонишавии муносибатҳои бозорӣ самарабахш истифодабарии захираҳои табии ва иқтисодӣ дар фаъолияти ҳамаи соҳаҳои мамлакат хеле муҳим мебошад. Айнан, баҳисобгирии ҳадди аксари мавҷудият, ҳолат ва такмили нақшаҳои истифодабарии захираҳои об ҳамчун омили муҳимтарини пешрафти иқтисодӣ-иҷтимоии кишвар ва дар ҷаҳон мубрами рӯз аст.

Боиси тазаккур аст, ки захираҳои об ҷузъи ҷудонашавандаи кишоварзӣ мебошад, дар таъмини амнияти озуқаворӣ ва дар тараққиёти иқтисодиёти мамлакат мақоми хосса дорад. Инчунин бо афзоиши мунтазами аҳолии мамлакат ва тағйирёбии иқлим, муҳофизат ва истифодаи оқилонаи захираҳои об ба масъалаҳои муҳими ҳар як мамлакат ба ҳисоб меравад.

Яке аз таҳдидҳои ба фаъолияти соҳаи кишоварзӣ коҳишёфтани захираҳои об мебошад. Дар шароити муосир ба масъалаи аз ифлосшавӣ, муҳофизат намудани обанборҳо диққати махсус додан лозим аст. Барои ҳифз ва самарабахш истифодабарии захираҳои маҳдуди об дар ҷумҳур оҷилона чораҳои зарурӣ андешида шуда истодааст.

Дар ин бобат ташаббусҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба аҳамият сазовор мебошад, ки бо андешаҳои созандаи худ дар соҳаи истифодаи самаранокии об на танҳо дар ҷумҳур, балки дар тамоми дунё пешниҳод намудаанд. Барои ҳамин мавзӯи ҳифзи захираҳои об, истифодаи оқилона ва устувори онҳо яке аз ҳадафҳои асосии сиёсати мамлакати мо ба ҳисоб меравад [5, 240].

Боиси қайд аст, ки соли 2003 “Соли байналмилалии оби ошомидани”, солҳои 2005 – 2015 “Даҳсолаи амал “Об барои ҳаёт””, соли 2013 “Соли байналмилалии Ҳамкори дар соҳаи захираҳои об” ва боз як иқдоми нек солҳои 2018-2028 “Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди утсувор”” эълон гардида, барои оқилона истифодабарии захираҳои об ва ҳалли мушкилотҳои дар сарфаи он барномаҳо, лоиҳаҳо ва як қатор қарорҳо қабул карда шуд [3].

Ба мо маълум аст, ки бе об ҳаёт вуҷуд надорад, нақши об дар ҳаёти инсоният хеле бузург аст ва нисбат ба дигар соҳаҳои хоҷагии халқ дар соҳаи кишоварзӣ ҳаҷми зиёди обро талаб мекунад ва об фаровонтар истифода бурда мешавад. Нақши об дар соҳаи кишоварзӣ на танҳо ба обёрӣ, балки барои нӯшидан, ва нигоҳ доштани чорво, тайёр намудани хӯроки чорво, хунуккунӣ ва коркарди маҳсулоти кишоварзӣ, инчунин шустан, безараргардонии таҷҳизот ва инфрасохтори соҳаи саноат васеъ истифода мешавад, баланд мебошад.

Об омили муҳими истеҳсоли маҳсулотҳои соҳаи кишоварзӣ, таъсири мусбӣ ба ҳосилнокӣ ва сифати зироатҳо мебошад, табиатан маълум аст, ки он ҷузъи ҷудонашавандаи хок мебошад. Таъкид ҷоиз аст, ки кишоварзӣ нисбат ба дигар бахшҳои хоҷагии халқ яке аз соҳаҳои обталаб мебошад [6, 8].

Дар шароити муосир системаҳои мукаммали обёрӣ ва самаранок истифода бурдани захираҳои об яке аз омилҳои муайянкунандаи ояндаи соҳаи кишоварзии мамлакат ба ҳисоб меравад. Усулҳои обёрии анъанавӣ боиси талафи об мегардад, аз ин лиҳоз системаҳои обёрии инноватсионӣ имкон медиҳад, ки самараноктар ва дақиқтар истифода шавад.

Барои самарабахш истифодабарии захираҳои оби мамлакат ҷалби технологияҳои замонавӣ ва такмили усулҳои сарфаи об айни замон мебошад. Истифодаи васеъии усулҳои нави инноватсияҳо, ҷалби технологияи баландиқтидор на танҳо истифодабарии захираҳои оби мамлакатро баланд мебардорад, балки сифати хок, ҳосили зироатҳо ва маҳсулотҳои чороводории соҳаи кишоварзиро беҳтар месозанд ва таъсири манфиро ба муҳити зисти аҳолии маҳаллӣ паст мекунад.

Дар замони тараққиёти инноватсия ва технологияи муосир барои оқилона истифодабарии захираҳои об як қатор пешравиҳо мушоҳида карда мешавад, ки ба аҳамият молик аст:

- истифодаи зеҳни сунъӣ ва омӯзиши васеи автоматикунонидани амалиёт. Технологияҳои болозикр барои автоматикунонии фаъолиятҳои гуногуни соҳаи кишоварзӣ дар истифодабарии захираҳои об, қабули қарорҳоро осон менамояд, сабаби баландшавии ҳосилнокии зироатҳоро таъмин менамояд ва дар навбати худ сатҳи фоиданокии фаъолияти молистеҳсолкунандагони соҳаи аграриро баланд мебардорад.
- рушди технологияи сенсорӣ дар обёрии зироатҳо. Технологияи сенсорӣ имкон медиҳад, ки маълумоти саҳеҳ дар бораи ҳолати захираҳои об ва ҳангоми обёрии зироатҳо дар вақти воқеӣ ҷамъоварӣ карда мешавад.
- истифодаи васеи навовариҳо, техника ва технологияи нав ҳангоми парвариши растаниҳо. Истифода бурдани саривақтии навовариҳо, техника ва технологияи нав имконият медиҳад, ки сарфаи об баланд гашта, коркарди об зиёд мешавад ва дар навбати худ кори деҳқонон осон шуда, сатҳи хароҷот барои истеҳсоли маҳсулотҳои соҳаи кишоварзӣ паст шуда, сатҳи даромад аз фаъолият баланд мешавад.

• саривақт ба даст овардани маълумоти аниқ ва босифат ҳангоми обёрӣ ва ҳолати захираҳои об, имкон медиҳад, ки қарорҳои оқилона ва оқилона қабул карда шавад.

• истифодаи усулҳои замонавии тозакунӣ ва коркарди саривақтии об, ифлосшавии обро коҳиш менамояд.

Дарҳақиқат солҳои охир дар мамлакатҳои хорича барои самарабахш истифодабарии об усули обёрии аникро бештар истифода мебаранд. Бо ёрии усули обёрии аниқ имкон медиҳад, миқдор шиддати равони обёрӣ вобаста ба талаботи растаниҳо танзим карда шавад, сатҳи сарфаи об беҳтар мешавад. Технологияи обёрии аниқ бо истифодаи сенсорҳои махсус ва системаҳои автоматии идоракунӣ асоси ёфтааст, сараввал маълумотро дар бораи намии хок ва шароити иқлим таҳлил мекунад, усули мазкур раванди обёрӣ ва паст кардани сатҳи талафоти об ёри медиҳад. Системаҳои обёрии қатрагӣ метавонанд автоматӣ ва идора карда шаванд, ки ба молистеҳсолкунандагон имкон медиҳад, ки миқдори обро ба ҳар як зироат дақиқ танзим намоянд, самаранокии обёриро афзоиш диҳад.

Технологияи дигаре, ҳоло дар мамлакати мо низ аллакай истифода мешавад, истифодабарии системаҳои обёрии қатрагӣ мебошад. Технологияи болозикр имкон медиҳад, ки об рост ба решаи зироат тавассути қубурҳои тунук интиқол дода мешавад. Истифодабарии усули қатрагӣ талафоти обро тавассути бухоршавӣ, хатари пайдоиши алафҳои бегона ва бемориҳои растаниҳоро коҳиш медиҳад. Барои самарабахш истифода бурдани захираҳои об тамоми минтақаҳое, ки ба об танқиси мекашад, бояд усули обёрии қатрагӣ истифода шавад. Давлат усули обёрии қатрагиро дар фаъолияти хоҷагидорӣ барои васеъ истифода бурданашро назорат кунад, гурӯҳи кории машваратӣ ташкил карда шуда, аз тарафи онҳо ба соҳибони замин машваратҳои муфт гузаронда шавад.

Усули дигар истифодаи такрорӣ ва коркарди оби партов мебошад, ки сарфаи обро боз ҳам беҳтар мегардонад. Соҳаи кишоварзӣ истеъмолкунандаи асосии об мебошад. Бо вуҷуди ин, қисми зиёди оби истифодашударо коркард намуда ва дуюмбора барои обёрӣ ё ин ки ба мақсадҳои дигар дар соҳаи мазкур истифода бурдан мумкин аст. Таъкид ҷоиз аст, ки истифодаи усули тозакунии обҳои партов имкон медиҳад, ки на танҳо захираҳои об сарфа карда шавад, баълки ба муҳити зист низ таъсири манфӣ кам мешавад.

Дар соҳаи кишоварзии мамлакат усулҳои инноватсионии идоракунии захираҳои об васеъ истифода шавад як қатор бартариҳо пайдо шавад, ки метавонанд самаранокии обро ба таври назаррас беҳтар созанд ва устувории истеҳсолоти кишоварзиро баланд бардорад.

Аз гуфтаҳои боло маълум мегардад, ки истифодаи усулҳои нави инноватсионӣ ва ҷорӣ намудани технология барои истифодабарии самарабахши захираҳои об ва муҳофизат имкон медиҳад, ки омили асосии рушди устувори иқтисодиёти миллӣ ва некӯаҳволии аҳолии мамлакат мебошад.

Дар охир хулоса карда чунинро метавон таъкид намуд, ки сарфакорона ва самаранок истифода бурдани захираҳои об дар соҳаи кишоварзӣ, сабаби зиёдшавии ҷамъоварии ҳосили заминҳои обёришаванда мебошад, боиси истеҳсолии фаровони маҳсулотҳои соҳаи кишоварзӣ мегардад, инчунин пуршавии бозорҳои маҳаллӣ бо маҳсулотҳои хушсифат мегардад. Дар навбати худ, ҳаммаи ин омилҳо барои баланд бардоштани сатҳи даромади молистеҳсолкунандагони ватанӣ ва сатҳи зиндагии аҳолии мамлакат нақши муҳимро доро аст.

Адабиёти истифодашуда

1. Омори солонаи Ҷумҳурии Тоҷикистон. -Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон.- Душанбе, 2024.-480 с.
2. Кишоварзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон / маҷмӯаи оморӣ.- Душанбе.-2024.-С. 17-23
3. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. -Душанбе, 2024.
4. Мирзоалиев А.А., Мирзобов С.С. Механизми батанзимдарорӣ ва дастгирии давлатии соҳибкорӣ дар деҳот. -Душанбе: 2019. №4 (29). -С. 142-148.
5. Қудратов Р.Р., Ҳакимзода М.М. Омилҳо ва шароитҳои рушди устувори ҳудудҳои деҳоти Тоҷикистон. Душанбе: Сино, 2019 №10 (2). -239-244.
6. Қодиров Д.Б., Собиров Н.М. Моҳияти иқтисодӣ ва хусусиятҳои танзими давлатии рушди хоҷагии қишлоқ. Душанбе, 2019 №8. С. 5-8.
7. Ҳикматов С. Асосҳои услубҳои молиякунонии хурди хоҷагии қишлоқ. Душанбе. 2014. С. 85

ПИРЯХҲО ВА АҲАМИЯТИ ОНҲО ДАР СОҲАҲОИ ГУНОГУНИ ХОҲАГИИ ХАЛҚ

Шарифова С. Ҷ., Орзуева Ш.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар: Дар мақолаи мазкур сӯхан дар бораи пирхҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон меравад. Пиряхҳо асоси манбаъи об дар дарёҳо буда, он аз баландиҳои 3000м сар карда дар доманакуҳҳои баланд ҷойгир мешаванд. Аҳамияти пиряхҳо дар табиат ва ҳаёту фаъолияти хоҷагии халқ бе ниҳоят калон аст. Қариб 90%-и обҳои ширини нушиданӣ аз обҳои пиряхҳо сарчашма мегирад. Дар ду даҳсолаи асри ХХ1 дар натиҷаи аз меъёр зиёд гармшавии иқлим, обшавии пиряхҳо бамаротиб зиёдтар шуда ,ҷиҳати пешгирӣ аз он дар кишвар «Барномаи давлатии омӯзиш ва ҳифзи пиряхҳо дар Тоҷикистон барои солҳои 2010-2030» қабул шудааст, ки тибқи ин барнома маркази омӯзиши пиряхҳо таъсис ёфт

Калидвожаҳо: Пирях, об, пиряхҳои Тоҷикистон, баландкуҳҳо,,обҳои ширин, табиат, куҳҳои Помир, куҳҳои Ҳисору Олой, дарёҳҳо, курраи Замин, таъсири глобалии гармшавии рӯи Замин.

Пирях – тудаи яхҳои табии рӯйи Замин аст, ки ҳамеша дар ҳаракат буда, дар давоми як шабонарӯз аз якчанд сантиметр то даҳҳо метр ҳаракат мекунад. Мафҳуми пиряхҳоро содатар баён намудан мумкин аст, яъне як кисми боришот ба сатҳи Замин дар намуди барф ва жола мерезад. Дар минтақаҳои баландкӯҳ, ки ҳатто дар фасли тобистон ҳам боду ҳаво сард аст, барфу жола ба пурагӣ об намешаванд, ки дар натиҷа сол то сол миқдори зиёди барф болои ҳам зич ҷамъ шуда ба яхпораҳо мубаддал мешаванд ва пиряхҳоро ба вуҷуд меоранд. 6%-и масоҳати замини Тоҷикистонро пиряхҳо ташкил мекунанд, ки ин 8,5 ҳазор км^2-ро мебошад. Захираҳои обии Тоҷикистон 460 км$^{3-}$ро ташкил медиҳад, ки он оби тозаи нушокӣ мебошад.

Ҳаҷми пиряхи калонтарин, ки дар Помир мавҷуд мебошад, 7100км^3-ро ташкил медиҳад, аз ҳаҷми пирязи калонтарини Қафқоз 3,5 маротиба калон мебошад. Дар Тоҷикистон 15 пиряхе вуҷуд дорад, ки дарозии онҳо аз 15км дарозтаранд. [3. с. 20]

Дар кураи Замин шумораи пиряхҳои кӯҳӣ ниҳоят зиёданд. Масоҳати онҳо 1,5%-и массоҳати сатҳи хушкиро ташкил медиҳад. Аҳамияти пиряхҳо дар табиат ва ҳаёту фаъолияти хоҷагии халқ бе ниҳоят калон аст . Зиёда аз 90 %-и оби ширини рӯйи Замин ба пиряхҳои рӯизаминӣ рост меоянд. Ҳоло олимони соҳа барои ҷустуҷӯи роҳҳои истифодаи айсбергҳои шинокунандаи уқенус фикру андеша меоранд. Мумкин аст, ки дар оянда онро истифода барад.

Пиряхҳо барои қитъаҳои камбориши рӯйи Замин ҳамчун манбаи об хизмат мекунад. Яке аз чунин қитъаҳо Осиёи Миёна мебошад. Масоҳати умумии пиряхҳо дар кӯҳои Осиёи Миёна 17-18 ҳазор километри мураббаъро ташкил медиҳад,ки аз он 60%-аш ба Тоҷикистон рост меояд. Пиряхҳои Тоҷикистон асосан дар баландкӯҳҳои Помир вокеъ гардидаанд. Ба туфайли обе,ки аз пиряхҳо ба дарёҳо ҷорӣ мешаванд дар биёбонҳои Осиёи Миёна водиҳои сабзу хурам ба вуҷуд омадаанд.

Пиряхҳои Тоҷикистон асосан дар Помири Шимолию Ғарбӣ ва куҳистони Ҳисору Олой воқеъ гардидаанд. Бештари пиряхҳо дар баландиҳои 3000-3500 то баландиҳои 3500-5300м ҷой гирифтаанд. [4. с. 155]

Захираи умумии ях дар пиряхҳои кишвар ба 845 км^3 баробар буда пиряхҳои хурд бо масоҳати 1 км^2 дошта танҳо 20 % -и шумораи умумии пиряхҳои кишварро ташкил медиҳанд вале 85%-и ҳаҷми ях дар онҳо мутамарказ гардидааст. Дар пиряхҳои кишварамон 456,9 км мураббаъ об захира шуда соле ин пиряхҳо ба дарёҳо 61,8 киллометри мураббаъ об медиҳанд.

Дар шароити кунун қисми зиёди аҳолии кураи Замин аз норасоии оби ошомиданӣ танқисӣ мекашанд, хусусан аҳолии минтақаҳои рӯ ба тараққӣ, ба монмнди Арабистон, Африка ва Ҳиндустон , ки ин ҳолат аҳамияти пиряхҳо ва зарурати ҳифзи онҳоро боз ҳам бештар мегардонад.

Хамагон медонанд, ки дар ду даҳсолаи асри ХХ1 дар натиҷаи аз меъёр зиёд гармшавии иқлим, обшавии пиряхҳо бамаротиб зиёдтар шуда ,ҷиҳати пешгирӣ аз он дар кишвар «Барномаи давлатии омӯзиш ва ҳифзи пиряхҳо дар Тоҷикистон барои солҳои 2010-2030» қабул шудааст, ки тибқи ин барнома маркази омӯзиши пиряхҳо таъсис ёфт. Барои амалан иҷро шудани ин барнома аз ҷониби ҳукумати мамлакат 25 миллиону 367 ҳазор сомонӣ ҷудо гардида, илова бар ин, лоиҳаи омӯзиши пиряхҳо дар солҳои охир рушду нуму карда аз ҷониби Бонки Осиёии Рушд ҷиҳати татбиқ намудани он 10 миллион долар маблаҳ ҷудо карда шудааст. .[1. с. 39]

Ба иттилои баъзе манбаҳои бонуфуз аз 14 ҳазор пиряхи Тоҷикистон, ки барои минтақа аҳамияти ҳаётӣ доранд, дар тули 30-солаи охир беш аз 1000 адад пирях об шудааст.Масалан дакр Тоҷикистон беш аз 10 ҳазор пиряхҳои хурду бузург мавҷуд аст, ки масоҳаташон ба 11146 км^2 баробар буда ин нишондиҳанда ҳашт дарсади ҳудуди кишварро фаро мегирад.

Баҳорон дар мавсими кишту кор, ки талабот дар соҳаи кишоварзӣ ба об зиёд мешавад, бо гарм шудани ҳаво пиряхҳо ба обшавӣ сар карда, киштзорҳоро сероб мегардонад, вале дар 50-соли охир дар натиҷаи таҳйирёбии глобалии иқлим ва гармшавии атмосфера ба таври ғайримуқаррарӣ обшавии аз ҳад зиёди пиряхҳо ба мушоҳида мерасад. Масалан, пиряхи аз ҳама калонтарини Тоҷикистон –Федченко аз ибтидои асри ХХ

(нахустин андозагирандаҳои инструменталӣ дар соли 1928) то ин ҷониб ба масоҳати 11 километри мураббаъ кутоҳтар шудааст. Ҳоло бошад он дар як сол то 15—20 метр ба ақиб меравад. Дарозии ин пиряхи бузург 77км буда, паҳноии 5км ва ғафсиаш то 1,8км-ро дар бар мегирад.[2. с. 64]

Ҳамзамон пиряхҳои ҳаҷман хурдтар , ки поёнтар аз пиряхи Федченко ҷойгиранд аз таъсири гармии зиёд об гардида , миқдорашон кам гардидааст , ки ин мушкилот боиси ташвиши ҷиддии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон гардидааст.

Ҳангоми обшавии босуръати пиряхҳо аз ҳисоби таҒйирёбии иқлим оби дарёҳо зиёд гардида, боиси омодани сел, вайрон гардидани роҳу пулҳо, зери об мондани хоҷагиҳои истиқоматӣ, заминҳои кишоварзӣ ва чарогоҳҳо мегардад. Барои мисол , дар Помири Ғарби пиряхи Хирсон мавҷуд аст , ки ҳар сари чанд вақт ҳаракат карда маҷрои дарёи Абдуқаҳҳорро мебандад ва барои аҳолӣ ва хоҷагии халқӣ ҷумҳурӣ зарари калон мерасонад .

Ба таври бесобиқона гарм шудани ҳаво, обшавии аз меъёр зиёди пиряхҳо , масъалаи таъминоти минтаҷа бо обро дар солҳои наздик боз ҳам мураккабтар мегардонад. Аз ин рӯ , Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯзҳои аввали соҳибистиқлолӣ ба масъалаи муносибати оқилонаву сарфакорона ба об –ҳамчун неъмати бебаҳо диққати ҷиддӣ зоҳир менамояд.Ҷумҳурии Тоҷикистон давлати ташаббускор вобаста ба масъалаи обу иқлим дар сатҳи ҷаҳон маҳсуб меёбад.Чор ташаббуси байналмиллалии кишвари мо пиромони об боиси қабул гардидани қатъномаҳои муҳимме аз тарафи Созмони Милали Муттаҳид гардидаанд, ки дар ин амр нақши Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ –Пешвои миллат, муҳтарам Эмомали Раҳмон бениҳоят бузург аст.

Санаи 15-уми декабри соли 2022 Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Пайёми худ иброз доштанд, ки ташаббуси 5-ми кишварамон вобаста ба об аз ҷониби Маҷмаи умумии Созмони Милали Мутаҳитт қабул гардид ва соли 2025 соли ҳифзи пиряхҳо эълон шуд.

Ҳадафи асосии роҳбарияти олии кишвари мо ва ғайр аз қабул кунонидани ин ҳама қатъномаҳо ба гуши оламиён расонидани муҳиммияти пиряхҳо дар ҳаёти инсоният ва ҳама мавҷудоти зинда ва зарурати ҳифзу нигаҳдори пиряҳҳо мебошад. Пеши роҳи обшавии бо суръати пиряхҳоро гирифтан иқдоми ниҳоят зарурӣ ва саривақтӣ мебошад.Вале ҷомеъаӣ башарӣ танҳо дар якҷоягӣ аз уҳдаи ин амал баромада метавонад.

Пиромуни андешаи мо барои ба ҳамагон расонидани зарурати ҳифзи пиряхҳо омӯзиши ҳамаҷонибаи пиряхҳоро ба роҳ монда, барои иттилои бештар пайдо кардани аҳолии мамлакат барои ҳифзи пиряхҳо ташкили барномаҳои телевизионӣ ва радиоӣ ба мақсад мувофиқ аст.

Барои он ки мо дар ҳақиқат пеши роҳи обшавии пиряхҳоро гирифта тавонем, лозим аст,ки дар саросари дунё дар корхонаҳои азим тавассути роҳҳои гуногун аз партоби газҳои гуногун ба атмосфера ҷилавгирӣ карда шавад. Инчунин минбаъд бунёди корхонаҳои саноатии кампартов ё бепартов зиёд карда шавад. Масоҳати умумии заминҳои кишт ва ҷангалзорҳо зиёд карда шавад.Бо ин васила, пеши роҳи гармшавии бо суръати иқлим ва обшавии пиряхҳоро қисман ва ё бо як миқдори муайян гирифтан мумкин аст.

Хамагон медонанд, ки дар ду даҳсолаи асри ХХ1 дар натиҷаи аз меъёр зиёд гармшавии иқлим, обшавии пиряхҳо бамаротимб зиёдтар шуда ,ҷиҳати пешгирӣ аз он дар кишвар «Барномаи давлатии омӯзиш ва ҳифзи пиряхҳо дар Тоҷикистон барои солҳои 2010-2030» қабул шудааст, ки тибқи ин барнома маркази омӯзиши пиряхҳо таъсис ёфт. [1. с. 40]

Адабиёт:

1. Журнали «Мактаб»
2. Х.М. Муҳаббатов, Р.Д. Диловаров, Ш.З. Акобиров. «Географияи иқтисодии Тоҷикистон бо асосҳои демографии он.
3. Пулодов Д.П., Ҷӯраев Қ.Ш. Географияи РСС ТОҷикистон 7-8.
4. Н. Нурназаров, Х.Муҳаббатов, М. Раҳимов. Ҷуғрофия 8
5. Х. Муҳаббатов, М. Раҳимов. Географияи Тоҷикистон

ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНИИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ Ё “МЕНЕҶМЕНТИ ОБӢ” ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ

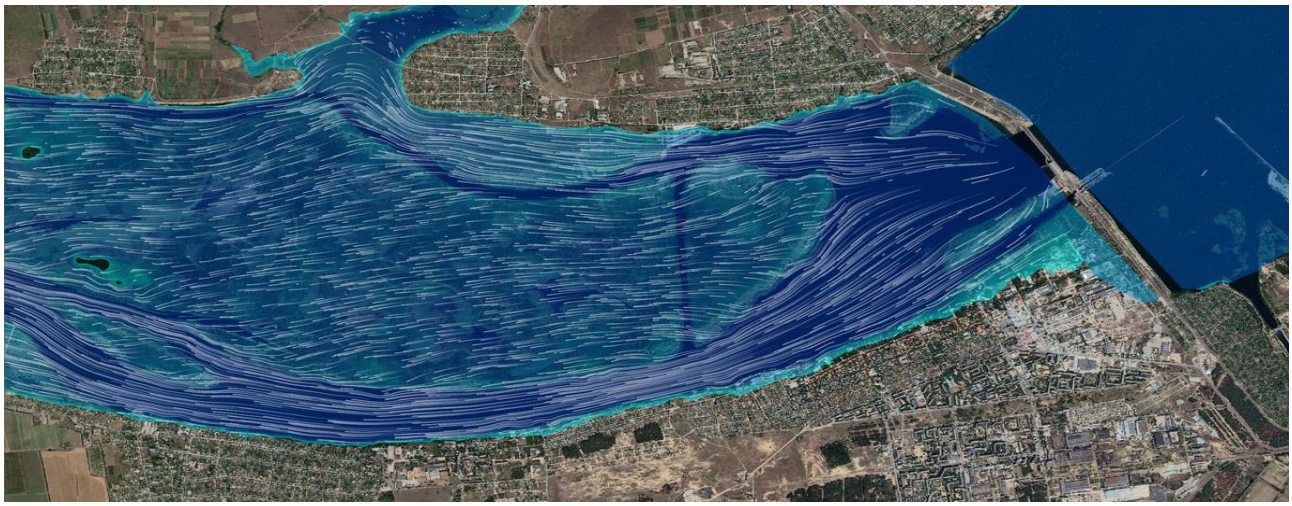
Рачабов А. Қ.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи мазкур ҷиҳатҳои назариявӣ ва амалии технологияҳои инноватсионии идоракунии захираҳои обӣ ё “Менеҷменти обӣ” дар шароити тағйирёбии иқлим мавриди таҳқиқ қарор дода шудааст. Ба ақидаи коршиносон ва муҳаққиқони соҳа даҳсолаи охир паст шудани сифати обҳои рӯйизаминӣ ва зеризаминӣ, ба охир расидани захираҳои обӣ мушоҳида мегардад. Айни замон вақти он расидааст, ки давлатҳо ва минтақаҳо ва умуман инсоният ба истифодаи сарфакоронаи захираҳои обӣ диққати аввалиндараҷа бояд зоҳир намоянд. Баъди масъалаҳои обу иқлимро ҳамчун Рушди ҳазорсола дохил намудан истилоҳи нави «менеҷменти об» (идоракунии захираҳои об) пайдо шуд. Гарчанде, ки ин намуди менеҷмент ба қадри кофӣ ҳамчун “идоракунии самаранок” фоиданок набошад ҳам, аммо дар рушди устувор нақши муассирро иҷро мекунад. Дар асоси таҳқиқотҳои олимони дохиливу хориҷии самти иқтисодиёт ва муҳандисон мақолаи мазкурро таҳия намудем ва дар асл кадом воситаҳоро барои кор бо об муҳаққиқон пешниҳод намудаанд мо дар мақола пешниҳод намудем.

Калидвожаҳо: заҳираи об, менеҷменти обӣ, идоракунии самаранок, иқлим

Ба ақидаи коршиносон ва муҳаққиқони соҳа даҳсолаи охир паст шудани сифати обҳои рӯйизаминӣ ва зеризаминӣ, ба охир расидани захираҳои обӣ мушоҳида мегардад. Айни замон вақти он расидааст, ки давлатҳо ва минтақаҳо ва умуман инсоният ба истифодаи сарфакоронаи захираҳои обӣ диққати аввалиндараҷа бояд зоҳир намоянд. Баъди масъалаҳои обу иқлимро ҳамчун Рушди ҳазорсола дохил намудан истилоҳи нави «менеҷменти об» (идоракунии захираҳои об) пайдо шуд. Гарчанде, ки ин намуди менеҷмент ба қадри кофӣ ҳамчун “идоракунии самаранок” фоиданок набошад ҳам, аммо дар рушди устувор нақши муассирро иҷро мекунад. Дар асоси таҳқиқотҳои олимони дохиливу хориҷии самти иқтисодиёт ва муҳандисон мақолаи мазкурро таҳия намудем ва дар асл кадом воситаҳоро барои кор бо об муҳаққиқон пешниҳод намудаанд мо дар мақола пешниҳод намудем.

Идоракунии захираҳои обӣ - ин фаъолияти банақшагирӣ, рушд, тақсим ва истифодаи оқилонаи захираҳои обӣ мебошад.[2, с.17-19]



Расми 1. Идоракунии захираҳои обӣ. Амсиласозии минтақаҳои обхезӣ.

Яке аз тағйиротҳои идоракунии захираҳои обиро метавон ба кор бо обҳои рӯизаминии минтақаҳои шаҳрнишин мансуб донист. Марҳилаи асосии тарҳрезӣ тавассути “менеҷери самаранок” инҳо мебошанд:

1. тарҳрезии сатҳи шаҳрҳо ва мавзеъҳо бо назардошти ҷамъоварии самараноки оби борон ва барфҳои обшуда ва таҳлили онҳо, инчунин ҳалли онҳо бо истифода аз амсиласозӣ;

2. сохтани амсилаи хати шабакаи заҳкашӣ, ки маҷрои обро аз минтақаҳои шаҳрӣ боздошта метавонад;

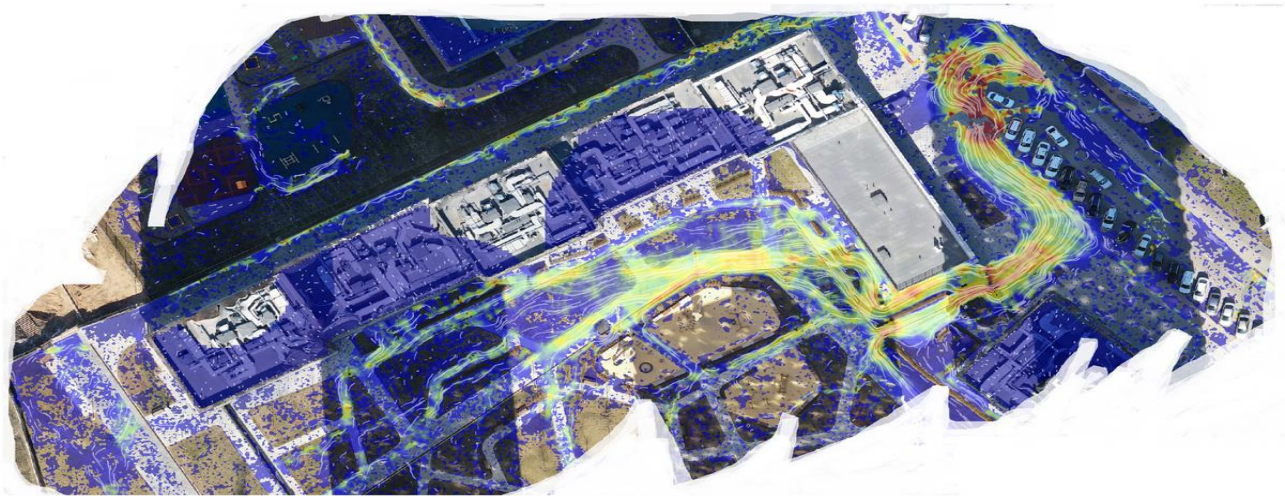
3. сохтани амсилаи ҳисобкунии гидродинамикӣ: борон -> маҷрои рӯизаминӣ -> хароҷоти шабакаи заҳкашӣ -> ҷамъоварӣ ва тозакунӣ -> рехтани обҳои зиёдатӣ ба ҷараёни обҳои табиӣ.

4. Пешгӯии ҳолатҳои фавқулодда барои таҳияи нақшаҳои эвакуатсияи (тахлияи) аҳолӣ. [1, с.154-163]

Марҳилаҳои асосии тарҳрезӣ тавассути “менеҷери самаранок”-ро ба таври мухтасар таҳлил намудан мумкин аст, ки аз инҳо иборат мебошанд:

Таҳлили хусусиятҳои гидрологии релеф.

Дар ин марҳила метавонад амсилаи релефи рақамӣ, ё ин ки далелро банақшагирӣ намуд, масалан, бо ортофотография сабт намуд. Пас аз ин рельефро ба комплекси ҳисоббаробарӣ гузарондан мумкин аст, ки дар он шароити сарҳад дар шакли хатти камшавии боришот ва нуктаҳои баромад муқаррар карда мешавад, аз он ҷумла: ҷуйборҳо, обҳои борон, минтакаҳои ноҳамвории Маннингӣ, инфилтратсия ва дигар чизҳои муфид. Баъзан ин тағйиротро “rain on grid” (борон дар шабакаи ҳисоббаробаркунӣ” меноманд.

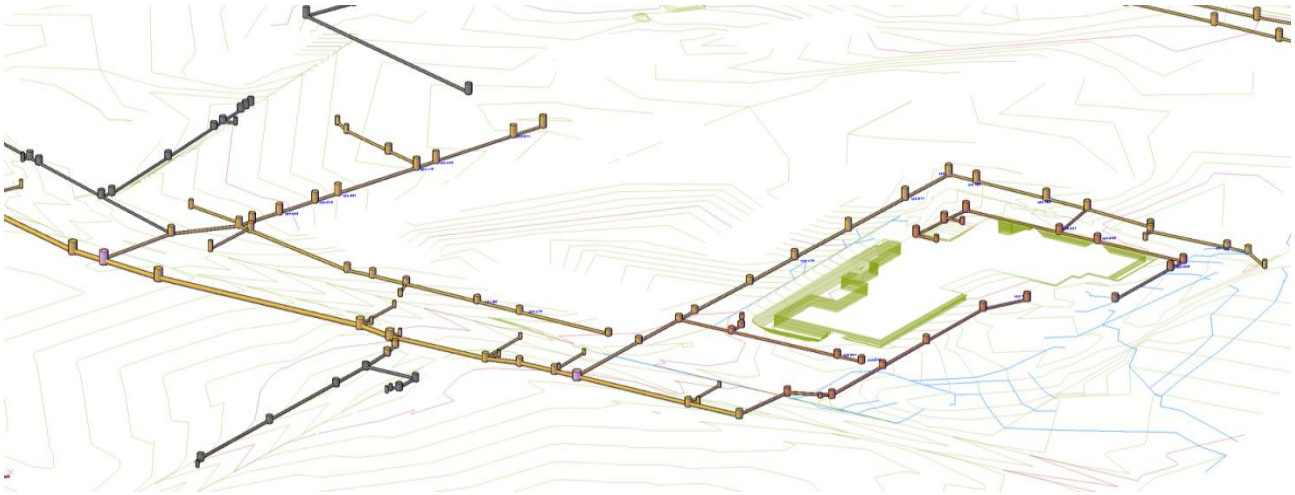


Расми 2. Идоракунии захираҳои обӣ. Амсиласозии обхезиҳои рӯизаминӣ.

Дар натиҷа мо харитаи чуқурӣ, хатҳои ҷорӣ, суръати ҷараён ва сатҳи обро мегирем. Ин харитаҳоро барои ба таври зуд муайян кардани ҳавзаҳои обӣ, депрессияҳои релефӣ, гидрографҳо дар нуқтаҳои заҳкашӣ истифода бурдан мумкин аст ва дар бораи беҳтар кардани системаҳои корези заҳкашӣ ва банақшагирии амудии ҳудудҳо қарор қабул кардан мумкин аст.

Моделсозии шабакаи заҳкашии обҳои борон.

Марҳилаи навбатӣ (ё параллелӣ) амсиласозии шабакаҳои К2 хоҳад буд. Илова бар ин, беҳтар аст, ки ин корро барои тамоми ҳавза, ки бо ҳудуди нақшаи ободонии шаҳр ва қитъаҳои пайвастшавӣ ба шабакаҳои мавҷуда маҳдуд намешавад, ба таври маҷмаавӣ анҷом дода шавад. Дар ин марҳила, бояд тасвири пурра ба даст овара шавад.

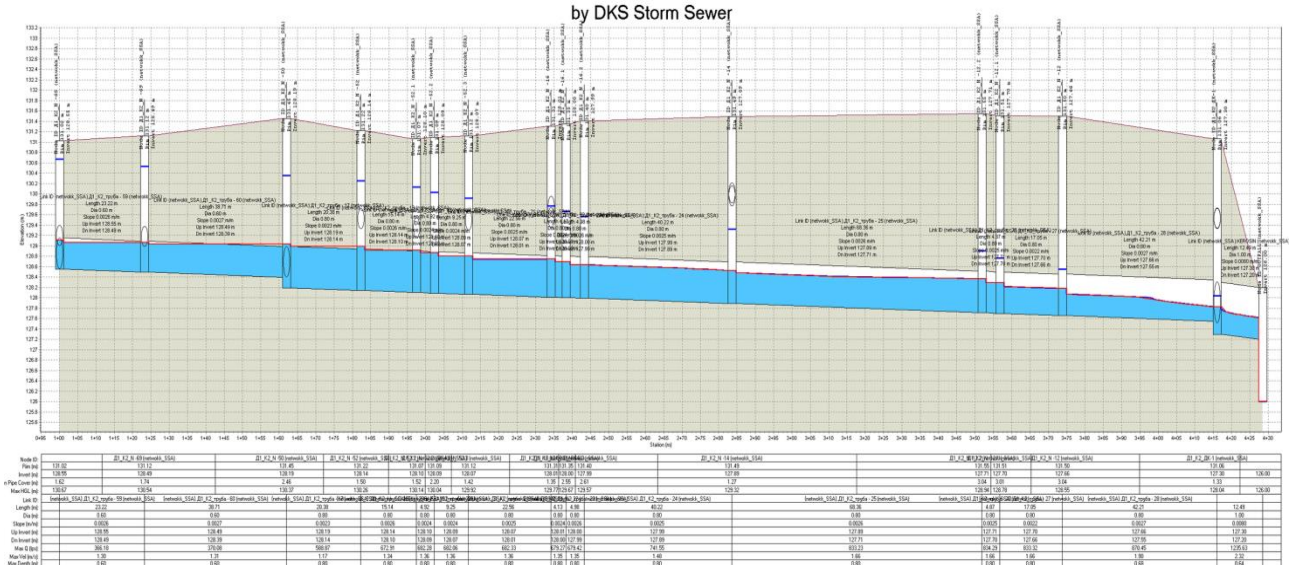


Расми 3. Идоракунии захираҳои обӣ. Таъсиси амсилаи BIM –и шабакаҳои хаттии К2 дар civil 3d.

Амсиласозии гидродинамикии шабакахои беруна.

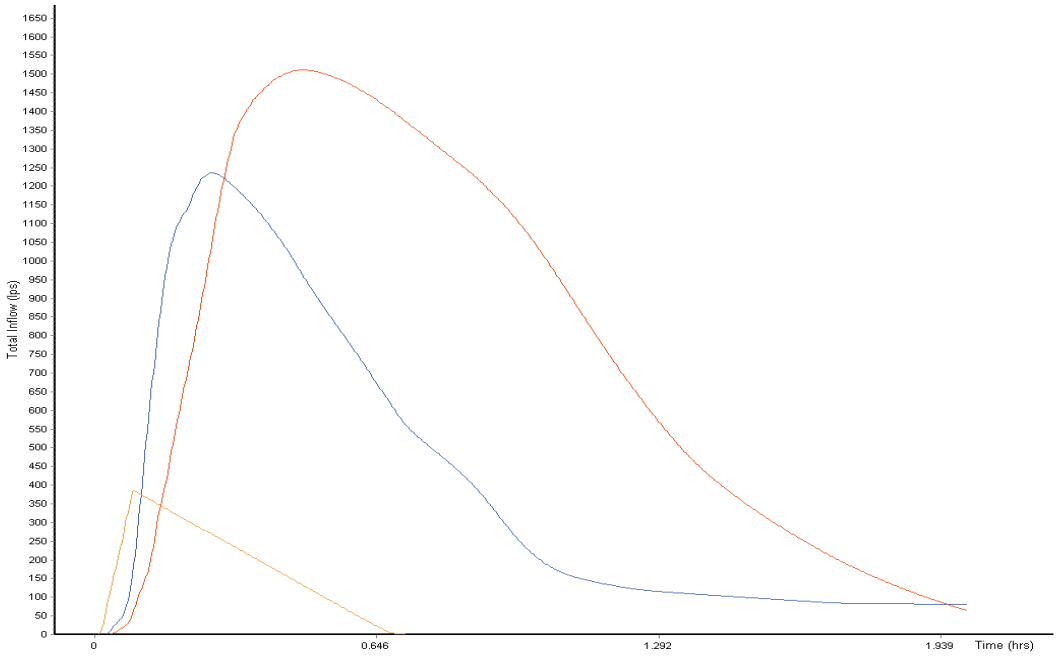
Амсилаи иттилоотии шабакаро ба барномаҳои ҳисобкунии формати SWMM (Storm Water Management Model) бор мекунад, ки дар он метавонад гидравликаи рақамии шабакаҳоро таъсис дода шавад.

Дар оянда ба ин модели гидравликии SWMM майдонҳо ва биноҳои нав тарҳрезишуда пайваст карда мешаванд ва дидан мумкин аст, ки коллекторҳо бо назардошти хароҷоти иловагӣ чӣ гуна кор мекунанд.



Расми 4. Идоракунии захираҳои обӣ. Амсилаи SWMM шабакаи обпарто ҳангоми омадани сел

Аз ҳисобҳои амсилаҳои мазкур метавон на танҳо аниматсияҳои зебои пур кардани кубурҳо, балки суръати ҷараёни об, гидрографҳо, ҳаҷми об ва ғайраро дар ҳама нуқта таваҷҷӯҳ кардан мумкин аст.



Расми 5. Идоракунии захираҳои обӣ. Гидрографҳои амсилаи SWMM шабакаи омадани сел дар корезҳо ва чоҳҳо.

Амсиласозии минтақаҳои обхезӣ.

Агар дарё ё ин ки сой аз байни шаҳр ҷорӣ шавад, метавон дарёе ё сойеро, ки аз соҳилҳои он пур мешавад, амсиласозӣ намуд. Аз амсила на танҳо сарҳадҳои обхезӣ, балки сенарияи дақиқа ба дақиқа паҳн шудани обро низ гирифтан мумкин аст. Мақомотҳои дахлдорро лозим меояд, ки дар асоси ин сенария нақшаҳои эвакуатсияи аҳолиро таҳия намоянд.

Расми 5. Идоракунии захираҳои обӣ. Сенарияи дақиқа ба дақиқаи обхезӣ барои таҳияи нақшаҳои эвакуатсия.

Хулоса, айни замон муҳандисону лоиҳакашон ба системаҳои пурқувват барои таъсиси амсилаҳои гидродинамикӣ дастрасӣ доранд, ки инҳо воситаи муҳими идоракунии захираҳои об барои арзёбӣ ва таҳлили миқдорӣ ба ҳисоб меравад. Танҳо бо онҳо шинос шудан ва ба кори ҳаррузаи муҳаққиқон, лоиҳакашҳо ва ташкилотҳои истифодабарӣ ҷорӣ намудани онҳо мемонад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Абдурахмонов Ф.А. Механизмы управления водными ресурсами центральноазиатского региона в условиях изменения климата / Ф.А. Абдурахмонов// Паёми молия ва иқтисод. 2024 / №3 (42). – С.154-163
2. Аннамухаммедов Г. Управление водными ресурсами в условиях изменения климата: вызовы и возможности адаптации / Г. Аннамухаммедов, О. Аннамухаммедов, Г. Овезов, М. Хоммадов// Международный научный журнал «Символ науки» № 11-1-1 / 2023, - С.17-19
3. Гуртмырадов Э. Новые инновационные технологии в управлении водными ресурсами / Э. Гуртмырадов/ Академическое издательство “Научная артель”. №10/2023, - С.61-63

БАХШИ 4. НАЗОРАТИ КАЙҲОНИИ СИСТЕМАҲОИ ОБӢ ВА ЭНЕРГЕТИКӢ ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРОТИ ГЛОБАЛӢ

СЕКЦИЯ 4. КОСМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ВОДНЫМИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

SECTION 4. SPACE OBSERVATION OF WATER AND ENERGY SYSTEMS IN THE CONTEXT OF GLOBAL CHANGE

УДК 677.021.15/.022-951

ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА КАРДНОЙ ПРЯЖИ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Курбонзода Б.Д., Мусоева П.Дж.
Институт технологий и инновационного менеджмента
в городе Куляб, Таджикистан

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования и анализа производства пряжи в условиях потепления климата в Кулябской зоне Таджикистана. Результаты показывают, что последствия изменения климата уже проявляются и необходимо минимизировать их негативные последствия. В частности, необходимо разработать меры по адаптации к изменяющимся условиям, которые могут быть направлены как на снижение качества, неравномерности и обрывности пряжи и нитей, так и на получение возможных выгод от изменения климата.

Ключевые слова: хлопко-волокно, климатические условия, пряжа, производителность, качества, кондиционирования воздуха.

Базисное различие подобных операций приходят более разумное применение недостаточных водных ресурсов, рекуперация инновационных технологий. Оптимальные усилия могут доставить четко заметную народнохозяйственную выгоду и свести к минимуму последствия ради устойчивого изготовления и повышения качество продукта, экономического развития, собственности и инфраструктуры. Важнейшим течением подход к изменению климата также представляется увеличение стабильности текстильной индустрии к климатическим изменениям, введение водосберегающие технологий, капельное орошение и т.

Целостный подход, касательно разработке адаптационных мер, объединяющий науку, технологии и систему реагирования, будет способствовать снижению уязвимости общества и экономики стран к изменениям климата.

Климатические условия являются одним из основных факторов, непосредственно влияющих на качество продукции в процессе производство текстильного продукта [1-3]. Производительность текстильного оборудования напрямую зависит от микроклиматических условий, характеризуемых температурой и относительной влажностью воздуха (ОВВ) в производственных помещениях, так как тепло влажностные

параметры воздуха влияют как на самочувствие работающего персонала, так и на технологические свойства текстильного продукта. Хлопковое волокно – это волокно с высокой влагопоглощающей способностью. Нормативная влажность волокна составляет до 8-12%. Такое свойство связано с геометрической и молекулярной структурой волокна. Хотя целлюлоза является основой волокна, она более плотная в хлопковом волокне, чем в древесной целлюлозе. В одинаковых условиях хлопчатобумажная целлюлоза в одинаковых условиях поглощает 6-7%, древесная целлюлоза 8,1%, вискозное волокно 12,2% влаги [4-5]. Опираясь на многочисленные исследовательские работы, были сделаны основные выводы о влиянии микроклиматических условий на устойчивость технологического процесса, которые заключается в следующем:

- сочетание высокой температуры и низкой ОВВ неблагоприятно влияет на ход технологического процесса;
- по мере утонения продукта необходимо поддерживать более высокие температуры и ОВВ;
- температура воздуха и ОВВ должны быть в норме, чтобы обеспечить равномерное протекание технологического процесса и предотвращение обрывов пряжи выше среднего нормативного уровня [9, 10].

Внедрение в прядильном производстве новых инновационных технологий, организовывать мероприятия по адаптации к меняющимся условиям, систематическое улучшение качества хлопкового волокна и выпускаемого из него пряжи и текстильных изделий становится постоянной и актуальной задачей.

Целью настоящего исследования является анализ работы прядильной фабрики «Ресандаи Кулоб» Республики Таджикистан, которая оснащена оборудованиями ведущих производителей текстильных машин фирмы «Trutzchler» и «Schlafhorst» (Германия) при потеплении климата и негативные воздействия изменения климатических условий при производстве кардной пряжи.

К централизованной системе пневмоочистки для регулирования климатических условий цехов в комплекте добавляется камера орошения и автоматизированные жалюзи, которые во время изменение температуры открываются или закрываются. Отсос сбор, и транспортирование клочков волокон отходов, пух и пыли происходят непосредственно от очистительных, чесальных и прядильных машин.

Пульт управления тепловентиляционный цех (ТВЦ) имеет автоматическую систему регулирования климатического контроля во всех производственных цехах, начиная от РОА до прядильного цеха. В зависимости от погоды и поступления сырья нужную климатическую условия цехов можно создавать от ТВЦ.

Рисунок 1 – Информатор, централизованная система регулирования климатического контроля цехов

Для достижений этой цели на каждом из цехов, начиная от РОА до прядильного цеха, установлен датчик измерения температуры и влажности rotronik, который выполняет роль климатического контроля цехов.

Рисунок 2 – Датчик rotronik

Из приведенного примера видно, что специалистами фирмой LTG создана универсальная система для отсоса, сбора отходов хлопкопрядильного производства и разработано универсальные средства для переработки отходов и контроля климатического условия текстильного производства. Необходимо отметить, что этим процессом управляет цыфровая технология.

Казалось бы, что все проблемы решены. Но во время проведение исследование на ОАО «Ресандаи Кулоб» оказалось, что последствия изменения климата уже появляются. Изменение климата будет иметь многосторонние последствия на протекание технологического процесса производства пряжи, как позитивные, так и негативные.

Поэтому перед специалистами отрасли стоит задача, что на основе исследований предложить конкретную сокращенную технологическую схему переработки хлопка-волокна с обязательным проведением операций важнейшим направлением адаптации к изменению климата применением новых инновационных технологий.

Анализ исследуемой технологии выработки пряжи в условиях Республики Таджикистан показал, что внедрение кардной системы прядения пряжи пневмомеханическим способом с установкой новых оборудований подготовительного отдела эффективнее, чем раннее установленные РОА на прядильных фабриках Республики Таджикистан. Эффективность работы подтверждается облегчённым управлением технологического процесса, сокращением ручного труда и затрат потребления электроэнергии [8].

С целью эффективного использования автоматизации систему регулирования климатического контроля во всех производственных цехах, начиная от РОА до прядильного цеха и максимального поддержания регламентных климатических условий при потеплении региона, предлагается использовать дополнительно, устройство полностью автоматическая система микро распыления под высоким давлением производство Китая представлена на (рис.3).

Рисунок 3 – Полностью автоматическая система микро распыления под высоким давлением

Экспериментальные исследования были проведены на ОАО «Ресандаи Кулоб» и установлено, что продолжительность регулирования климатического контроля во всех производственных цехах во время использования данного устройства можно достигнуть эффективных результатов. Использование данной системы не требует больших затрат. Система работает автоматически по заданной минимальной и максимальной влажности воздуха. При достижении требуемого климатического условия система прекращает работу и остановится до следующего вызова. Таким образом не требуется больших затрат для электроэнергии и воды. Исходя из этого, при переработке кардной пряжи с пневмомеханическим способом целесообразно при потеплении климата дополнительно использовать эту систему.

Из вышеприведённых анализов установлено, что производительность текстильного оборудования напрямую зависит от микроклиматических условий, характеризуемых температурой и относительной влажностью воздуха (ОВВ) в производственных помещениях. Результат работы пневмомеханических прядильных машин Avtokoro 288 SE 11 Schlafhorst функционирующие на ОАО «Ресандаи Кулоб» во время стабильной поддержание климатического условия цеха согласно данными информатора машины приводится на рисунке 4.

Рисунок 4 – Информатор пневмопрядильной машины Avtokoro 288 SE 11 фирмы Schlafhorst функционирующие на ОАО «Ресандаи Кулоб», Таджикистан

Объектом исследования является селекционный сорт хлопка Ирам, 1-го промышленного сорта 4-го типа со следующими характеристиками: сорт по свету СМ-21, сорт по листу - 2, показатель микронейра 3,8, исходная влажность волокна – 6,5%, массовая доля пороков и сорности волокна 2,6%, верхняя средняя длина (Len(UHM)) - 33.62, индекс равномерности (Unf) 82 %, удельная разрывная нагрузка (Str) 33,2 гс\текс, коэффициент отражения (Rd) 77.5%, степен желтизны (+b) 11,2 площадь сорных примесей (Area) 3,7%.

Экспериментальное исследование при переработке нового селекционного сорта хлопка волокно подвергался переработке в оборудовании фирмы «Trutzchler» (Германия) функционирующие на ООО «Ресандаи Кулоб» (рис.5).

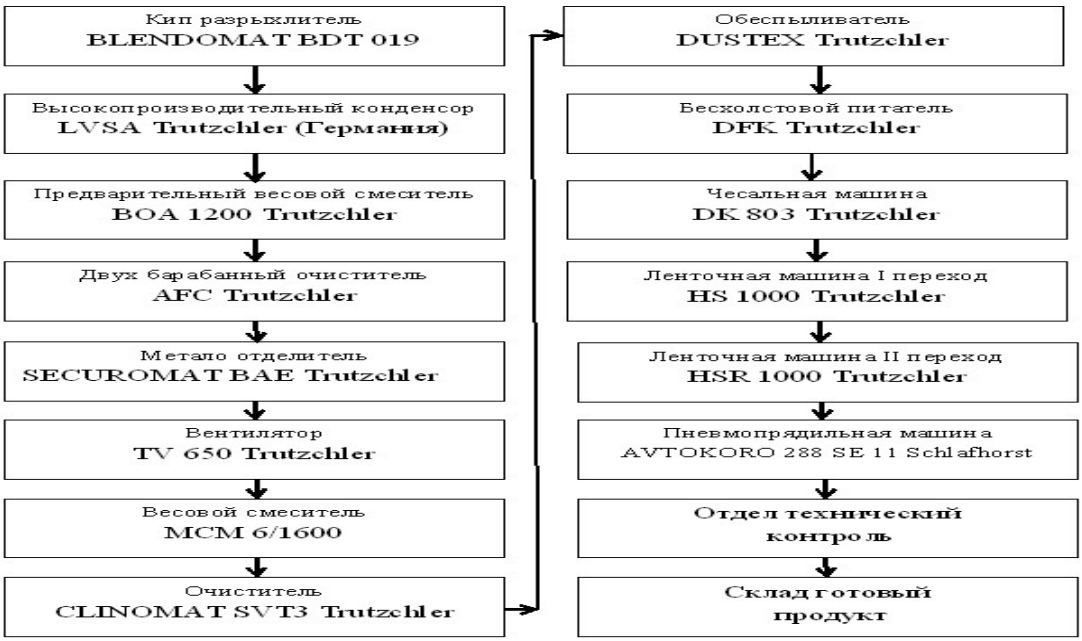


Рисунок 5 – Схема технологического процесса выработки пряжи пневмомеханическим способом на ОАО «Ресандаи Кулоб»

После переработки волокна на оборудовании фирмы «Trutzchler» и Schlafhorst Германии, функционирующие на ОАО «Ресандаи Кулоб» были получены следующие физико-механические показатели одно сортной пряжи пневмомеханического способа прядения.

Средний результат наиболее важных физико-механических показателей свойства пряжи изготовленного из хлопка Ирам приведено в таблице 1. Линейная плотность и номер пряжи измерено на USTER AUTOSORTER 4. Коэффициент вариации по линейной плотности и коэффициент вариации неровноты пряжи короткими отрезками измерены на USTER TESTER 3. Прочностные показатели пряжи и коэффициент вариации по разрывной нагрузке определены на USTER TENSORAPID 4. Пряжа всех вариантов отвечает требованиям СТ РТ 1002-93 * [7] для I сорта.

Таблица 1 – Физико-механические показатели свойства пряжи

№	Наименование показателей	Показания			
		1	2	3	Ср
1	Линейная плотность пряжи, текс	29,4	29,3	29,1	29,4
2	Метрический номер пряжи, Nm	34,1	34,0	34	34,0
3	Коэффициент вариации по линейной плотности,%	0,98	0,96	0,99	0,98
4	Коэффициент вариации неровноты пряжи короткими отрезками,CV%	13,40	13,42	13,39	13,41
5	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке,%	9,7	8,2	7,7	8,5
6	Удельная разрывная нагрузка, сН/текс	10,7	10,6	10,7	10,7
7	Удлинение,%	5,3	4,12	5,97	5,13

Из таблицы 1. видно, что пряжа отвечает требованиям I сорта НТД [83]. На рис. 6. в виде точечном диаграммой наглядно показано средний из трех повторности.

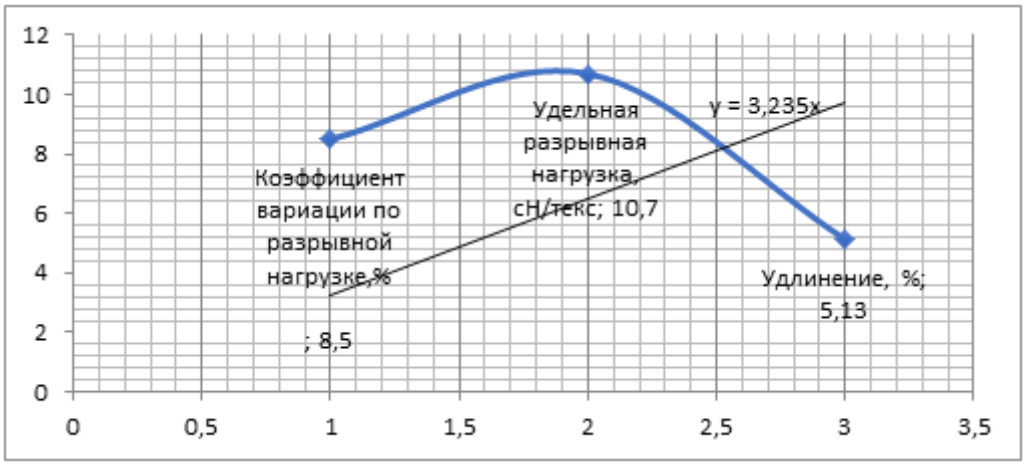


Рисунок 6 – Наиболее важные физико-механических показателей свойства пряжи

Из рис.6. видно, что изготовленная пряжа из селекционного сорта Ирам обладает более прочная и равномерная структура.

Выработанная пряжа из селекционного сорта Ирам обладает удлинением в среднем 5,13% . Удлинение пряжи создаёт последствия на показатели разрыва, модуль упругости и жёсткости пряжи.

Удлинение пряжи был зафиксированным удлинения исходного сырья и его компонентов, его прочности и от числа волокон в сечении пряжи (т.е. от микронейра). Из таблицы 1 очевидно, что удлинение сорта Ирам – 5,13%, прочность 28,6 сН/текс (соответственно), микронейр 3,75.

Лабораторией качеством фабрики «Ресандаи Кулоб», во время испытание пряжи составляется паспорт опробованной исследуемого объекта. Паспорт пряжи составляется в

соответствии отраслевым стандартом ОСТ 17-362-85 и в равновесии преимущественно необходимых условий с качественными показателями Устер статистик. В таблице 2 представлены итоги измерения пряжи исследуемого объекта.

Таблица 2 – Результаты испытание пряжи исследуемого объекта

№ п\п	Показатели физико-механических испытаний	Значения Н.Д	Факт.
1	Линейная плотность пряжи, текс Метрический номер, Nm Английский номер, Ne	29 34\1 20	29,4 34\1 20
2	Допустимое отклонение кондиционной линейной плотности от номинальной, %	+ 2,5 ÷ (-2,5)	+ 1,4
3	Удельная разрывная нагрузка, не менее сн\текс	9,8	10,7
4	Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, % не более	12,2	8,5
5	Коэффициент вариации по линейной плотности, % не более	3,5	0,98
6	Массовая доля волокон в пряже	Х\Б 100%	Х\Б 100%
7	Влажность	7	6,6
8	Крутка, кр\м		850
9	Неровнота пряжи короткими отрезками U_m, %		10,62
10	Коэффициент неровноты пряжи короткими отрезками CV_m, %		13.41
11	Коэффициент неровноты пряжи однометровыми отрезками CV_m(1м), %		3,71
12	Количество тонких мест Thin (-50) на 1 км		5
13	Количество толстых мест Thin (+50) на 1 км		39
14	Количество зажгученных волокон Neps (+280), %		27

Таблица 2 показывает, что фактическая прочность пряжи лучше, чем стандартная 10,7 сн\текс, а коэффициент вариации разрывной нагрузки по отношению к стандарту составляет 8,5%.

Таким образом, на основе анализа состояния рассматриваемого вопроса на ОАО «Ресандаи Кулоб» проведён экспериментальное исследование производства пряжи линейной плотности 29,4 кардной системой пневмомеханическим способом прядения. Исходя из этого, производства пряжи пневмомеханической системой прядения на основе исследуемого объекта показывают, что совершенствование технологии производства пряжи приводит к повышению качества прядильных продукций.

Из приведенных выше данных можно сделать вывод, что на текстильных фабриках одним из факторов, влияющих на технологический процесс, являются условия микроклимата на предприятии. В процессе текстильного производства на производительность оборудования влияет понижение или повышение температуры воздуха и относительной влажности воздуха согласно НТД, обусловленной технологическим процессом. А тот факт, что условия микроклимата оказывают непосредственное влияние на трудовую деятельность сотрудников и качество

выпускаемой продукции, указывает на необходимость постоянного совершенствования систем кондиционирования воздуха и непрерывного контроля их работы.

Литература:

1. Газиева С.А. Изменение структурного показателя хлопка-сырца по технологическим переходам его переработки / С.А. Газиева, Б.Д. Курбонов, М.Э. Нуров, Х.И. Иброгимов, П.Н. Рудовский // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2013. № 5 (347). С. 131-135.
2. Иброгимов Х.И. Исследование структурного показателя нового сорта хлопка по технологическим процессам его переработки / Х.И. Иброгимов, Б.Д. Курбонов, И.А. Исматов, О.Ш. Давлатов // Вестник Технологического университета Таджикистана. 2013. № 2 (21). С. 30-34.
3. Курбонов Б.Д. Преимущества внедрение цифровых технологий в текстильной промышленности и их влияние на экономическое развитие региона / Б.Д. Курбонов // Наука и технология XXI века. 2020. № 1 (1). С. 76-81.
4. Курбонов Б.Д. Усовершенствование конструкции автоприсучальщика пневмопрядильной машины autokoro 288 schlafhorst на основе дополнительной защиты автоматизации / Б.Д. Курбонов, А.Н. Шоев, К.Э. Разумеев // Швейная промышленность. 2013. № 3. С. 41-43.
5. B. Wirt, M. Warnecke, B. Schmenk. Types of filament breaking in air gap spinning process. 2010. Melliand Textilberichte 91(6):226-227.
6. Padilha C.K. and Gomes, G. (2016). Innovation Culture and Performance in Innovation of Products and Processes: A Study in Companies of Textile Industry, RAI Revista de Administração e Inovação, 13, p. 285-294.
7. T.B. Gigova and N.S. Geshanova. Algorithm for business process reengineering in industrial enterprises. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 878 012077
8. Shayah M.H. and Zehou, S. (2019). Organizational Culture and Innovation: A Literature Review, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Vol. 344, 3rd International Conference on Education, Culture and Social Development (ICECSD 2019), Atlantis Press, p. 465-472. № 5 (98) май, 2022 г. 45
9. Курбонзода, Б. Д. Результативная методика изготовления кардной пряжи для потепления атмосферного климата Таджикистана / Б. Д. Курбонзода // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2023. – № 3(54). – С. 54-63. – EDN JUWVSE
10. Қурбонов, Б. Д. Таҳқиқоти озмоишӣ ва технологии сифати ниммаҳсулотҳо ва маҳсулоти истеҳсолоти ресандагӣ / Б. Д. Қурбонов, Х. И. Иброҳимов, Р. М. Ганҷалов // Вестник Технологического университета Таджикистана. – 2023. – No. 2(53). – P. 60-68. – EDN IWXKJT.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ РЕК В ТАДЖИКИСТАНЕ

Касобов Л.С.[1], Ахмедзода З.П.[2], Хусейнов Н. Т.[2], Давлатов С.Р. [2]
[1]Таджикский государственный университет имени М. Осими
[2]Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация

С середины 1970-х годов наблюдается резкий рост интереса к строительству малых гидроэлектростанций (МГЭС) в мире. Это связано с удорожанием традиционных энергетических ресурсов, исчерпаемостью энергетических запасов и научно-техническим прогрессом в области гидроэнергетики, который значительно повысил конкурентоспособность малого гидроэнергостроительства. В настоящее время страны, такие как США, Норвегия, Австрия, Франция, Италия, Индия и Китай активно модернизируют и строят новые малые ГЭС.

Малые ГЭС начали строиться еще в конце 19 века, обеспечивая значительную часть мирового электропотребления. Однако с развитием крупных электростанций их роль в энергетике уменьшилась. Сегодня наблюдаются два основных направления в развитии малых ГЭС: в рамках централизованного энергоснабжения и в районах децентрализованного энергоснабжения с высокими затратами на традиционные источники энергии.

Особое внимание уделяется восстановлению и модернизации законсервированных малых ГЭС с внедрением современного оборудования и автоматизации. В Таджикистане малые ГЭС играют ключевую роль в обеспечении энергетической независимости, особенно в удаленных регионах, где высокие затраты на доставку топлива и подключение к централизованной электросети создают значительные проблемы. Использование гидроэнергетических ресурсов малых рек может существенно улучшить социально-экономическую ситуацию в этих районах, повысить уровень жизни населения и улучшить энергоснабжение.

Таким образом, развитие и эффективное использование малых ГЭС в Таджикистане и других странах Центральной Азии имеет большое значение для устойчивого развития энергетики, улучшения качества жизни местных жителей и обеспечения экологически чистой энергии.

Ключевые слова: Малые гидроэлектростанции, гидроэнергетика, модернизация, энергоснабжение, ресурсы, гидроэнергетика.

С середины семидесятых годов текущего столетия, во всем мире резко возрос экономический интерес к освоению гидроэнергетического потенциала малых рек на базе строительства малых ГЭС (МГЭС). Это было обусловлено рядом факторов, но, в первую очередь, удорожанием традиционных энергоресурсов и повсеместным осознанием факта их исчерпаемости, а также достижениями научно-технического прогресса повысившими конкурентоспособность малого гидроэнергостроительства. Так, например, в настоящее время, в США из законсервированных, в конце 60-х годов, 2000 малых ГЭС более 1500 модернизируется и снова вводится в работу. Предусматривается новое строительство 6000 малых ГЭС с установленной мощностью 20 тыс. мВт. В Норвегии число

действующих малых ГЭС достигло 500, в Австрии-950, во Франции- 1100, в Италии-1200, в Индии-2000, в Китае-90000.

Строительство первых в мире малых гидроэлектростанций относится к концу девятнадцатого века. К середине 20-х годов выработка электроэнергии на электростанциях этого типа обеспечивала около 40 % мирового электропотребления. Затем в малой гидроэнергетике наступил длительный спад, в связи с развитием энергосистем на базе крупных тепловых и гидравлических станций, а впоследствии и атомных электростанций, производство электроэнергии, на которых обходилось дешевле, чем на малых ГЭС. В бывшем СССР расцвет малого гидростроительства приходится на 1940 год, когда их насчитывалось свыше 10 тысяч, с установленной мощностью 275 мВт. В настоящее время в мире намечается два принципиальных направления развития малых ГЭС: 1) строительство малых гидроэлектростанций в районах централизованного энергоснабжения в составе проектируемых, строящихся и построенных водохозяйственных объектов, таких, как энергетические водохранилища, ирригационные сбросы, каналы и туннели; 2) строительство малых ГЭС в районах децентрализованного энергоснабжения с благоприятными для освоения гидроэнергетическими ресурсами, высокими затратами в традиционные источники энергии.

При этом повсеместно уделяется внимание обследованию ранее законсервированных малых ГЭС на предмет определения целесообразности ввода их в действие с оснащением современным оборудованием и автоматическим управлением.

В настоящее время нет единого подхода к количественной оценке понятия "малая ГЭС". Наиболее часто МГЭС делят на три группы: микро-ГЭС, мощностью от десятков и сотен Вт до 50-70 кВт; мини- ГЭС, мощностью от 50-100 кВт до 500 - 1000 кВт и малые ГЭС, мощностью от 500 - 1000 кВт до 5000-15000 кВт. Существуют и другие классификации малых ГЭС.

Актуальность освоения эффективных, для энергетического использования, гидроэнергетических ресурсов малых рек в условиях Таджикистана, обусловливается целым рядом факторов. К ним относятся: значительный энергетический потенциал малых рек с условиями, благоприятными для сооружения малых ГЭС; большое число рассредоточенных населенных пунктов в различных регионах Республики; возрастающие проблемы обеспечения топливом для отопления, пищеприговления и других коммунально-бытовых процессов; трудности доставки жидких нефтепродуктов, как наиболее распространенного топлива для децентрализованных потребителей; ограниченные возможности подключения таких потребителей к централизованной энергосистеме, связанные с большими потерями в ЛЭП, малой надежностью и, в конечном итоге, высокими затратами. Электрификация части таких районов, в настоящее время, отсутствует или осуществлена преимущественно на базе дизельных электростанций (ДЭС), что при высокой стоимости дизельного топлива и трудностях его доставки является тормозом ускоренного социального и экономического преобразования таких районов. Среднее электропотребление в жилом и производственном секторе этих районов составляет всего 70-80 кВт.ч на человека в год, что в 13-15 раз ниже среднего электропотребления сельского жителя Таджикистана, а многие населенные пункты и сельскохозяйственные объекты вообще не электрифицированы.

Сооружение малых ГЭС в таких районах позволит не только существенным образом развить производительные силы, но и решить острые социальные проблемы,

повысить жизненный уровень местного населения. В долгосрочной перспективе при подключении таких потребителей к централизованной энергосистеме малые ГЭС позволят обеспечить двухстороннее питание сельских районов, снизят потери в линиях электропередачи (ЛЭП) за счет компенсации реактивной мощности; улучшат регулирование напряжения и, в конечном счете, повысят надежность и качество энергоснабжения.

Согласно проведенным оценкам, валовый энергетический потенциал малых рек в Центральноазиатском регионе, исключая Казахстан, составляет 27,2 млрд. кВт.ч; в том числе в Таджикистане - 14 млрд. кВт.ч. Хотя следует заметить, что в определении гидроэнергетического потенциала малых рек в мире, до настоящего времени, нет единого подхода. Так, при оценке гидроэнергетических ресурсов бывшего СССР /22/ к малым были отнесены реки, валовой потенциал которых не превышал 1,7-2 мВт. Институт "Сельэнергопроект", разрабатывая схемы малых водотоков, относил к малым рекам водотоки со среднегодовым расходом от 5 до 50 куб.м/с и длиной от 10 до 100 км.

Очевидно, что оценка потенциальной мощности малых ГЭС по валовому гидропотенциалу не корректна, поскольку МГЭС можно также с успехом сооружать на средних реках и притоках крупных рек. В то же время на малых реках, в зоне больших уклонов, можно построить относительно крупные ГЭС. Кроме того, следует учитывать невозможность строительства малых ГЭС в местах удаленных от населенных пунктов и сельскохозяйственных объектов на расстояние, технически неприемлемое для передачи по ЛЭП мощности менее 15 мВт, поскольку величину 15 мВт обычно принимают за верхний предел мощности МГЭС.

По видимому, более правильным следует признать подход к оценке потенциала МГЭС, предпринятый в работе /65, с.79/, где для его оценки были построены схемы-эскизы использования малых и средних рек с исключением неприемлемых для энергетического использования участков. Рассчитанный таким образом потенциал МГЭС Грузии составил 15 млрд. кВт.ч, против 23,7 млрд. кВт.ч. /22/, полученный по потенциалу малых рек.

Наиболее привлекательными, с точки зрения освоения, являются малые реки в горных районах, которые характеризуются большим уклоном, т.е. перепадом высоты на единицу длины водотока и, следовательно, большей мощностью на единицу длины по сравнению с равнинными реками. Если уклон малых рек в равнинных районах равен примерно 0,001-0,003, то в горных районах эта величина составляет от 0,01 до 0,3.

Вместе с тем, малые реки горных районов характеризуются целым рядом негативных особенностей для их энергетического освоения. Прежде всего, к ним относятся: резкий и кратковременный паводок, особенно для рек питающихся от сезонных снегов; частое образование селевых потоков, способных разрушить гидротехнические сооружения, особенно низкие плотины; большое количество донных и взвешенных наносов, что практически препятствует сооружению водохранилищ со сколь либо существенным регулированием, ввиду быстрой потери ими регулирующей емкости и определяет особые требования к выбору головных водозаборных сооружений с учетом геоморфологических и гидрологических особенностей таких рек, а также приводит к более быстрому износу турбин.

В свете этих особенностей благоприятными для энергетического освоения оказываются около 20 % потенциала, т.е. реки со смешанным типом питания за счет

высокогорных ледников и сезонных снегов, характеризующихся продолжительным паводковым периодом.

В отличие от большой гидроэнергетики к малым гидроэлектростанциям предъявляются ряд специфических требований. К их числу, прежде всего, следует отнести: ориентацию на дешевые решения по достаточно простым схемам; наличие высокой степени заводской готовности поставляемого оборудования; как правило, отсутствие регулируемости выработки электроэнергии; возможность простоты автоматизации работы. Отмеченные особенности малых ГЭС снижают их стоимость, сокращают сроки их сооружения, позволяют широко использовать местные материалы и трудовые ресурсы при строительстве электростанций, обеспечивает возможности автоматизации управления в период эксплуатации.

С другой стороны, при сооружении малых ГЭС в районах с большими колебаниями речного стока ее экономическая эффективность существенно зависит от высоты плотины, для плотинной, или длины водовода, для деривационной малой ГЭС. Поэтому, параметры малой ГЭС должны оптимизироваться с учетом характера графика электрической нагрузки, стоимости гидротехнических сооружений и оборудования гидроэлектростанции, принципов использования речного стока, на энергетические нужды или с учетом комплексного использования на нужды различных потребителей, а также стоимости альтернативных решений - дизельные электростанции, сооружение ЛЭП или другие альтернативные способы генерирования электроэнергии. Таким образом, на выводы о целесообразности использования МГЭС сильное влияние оказывают локальные условия, учитывающие все перечисленные выше факторы, что затрудняет получение обобщенных рекомендаций на базе сравнительно небольшого объема расчетов по упрощенным методикам. Необходим широкий круг компьютерных экспериментальных расчетов, направленных на отражение и изучение влияния отдельных факторов, в частности и для условий их комбинации в конкретном случае.

Совершенно очевидно, что сегодня малые ГЭС не могут конкурировать по стоимости электроэнергии с крупными электростанциями, поэтому их возможное распространение будет ограничено районами, удаленными от централизованных электросетей с малой плотностью нагрузки и благоприятными условиями для сооружения МГЭС. Большое влияние на перспективы развития МГЭС будет оказывать стоимость топлива и издержки производства электроэнергии на дизельных электростанциях, как наиболее вероятного конкурента электроснабжения таких потребителей. К основным направлениям снижения затрат на сооружение малых ГЭС относят: стандартизацию оборудования и использование типовых проектов; строительство водоводов с использования армированного пластика, полихлорвинила, полиэтилена и железобетона взамен металла; широкое применение синтетических пленочных покрытий при сооружений плотин; замена постоянных подъездных путей временными настилами; осуществление монтажа блоков "с колес" или с применением вертолетов и др. По мнению специалистов, это позволит сократить сроки строительства до 1.5-2 лет и существенно снизить стоимость малых ГЭС.

Уменьшение эксплуатационных расходов связывают, прежде всего, с автоматизацией работы МГЭС. Однако следует заметить, что до настоящего времени нет представительных данных о возможном снижении затрат в связи с реализацией вышеперечисленных мероприятий.

В данной части исследования поставлена задача создать достаточно полную концепцию расчета МГЭС и на основе ее разработать имитационную модель, описывающую функционирование МГЭС в локальной энергосистеме, обеспечивающей заданную нагрузку. Цель этого исследования - найти пути обоснования параметров МГЭС, ее мощности, напора, числа часов использования в году и других, при которых стоимость электроэнергии достигает минимального значения.

Трудности исследования экономической эффективности МГЭС обусловлены следующими факторами. 1. Недостаточное количество функционирующих малых ГЭС, отвечающих современным требованиям и техническому уровню, на основании которых можно проводить обобщающие технико-экономические расчеты. 2. Существенная зависимость параметров МГЭС от локальных факторов, таких как гидрологический режим реки, график нагрузки потребителя, экономика альтернативного варианта энергоснабжения и других, что затрудняет использование результатов исследования характеристик определенных МГЭС для других условий. 3.Отсутствие налаженного производства специального гидротехнического, турбинного и электротехнического оборудования, предназначенного для использования при сооружении МГЭС, что приводит к необходимости применения аналогов, близких по своим техническим параметрам и назначению.

Литература:

1. Карташов, В. Н. (2005). Гидроэнергетика: теория и практика. Москва: Издательство "Энергия".
2. Фомин, Ю. Н. (2007). Малые гидроэлектростанции: проектирование и эксплуатация. Москва: Стройиздат.
3. Калинина, Л. С., и др. (2011). Гидроэнергетические ресурсы и перспективы их использования. Ташкент: Издательство "Гидрометеоиздат".
4. Тимофеев, А. И. (2009). Гидроэнергетика Таджикистана: состояние и перспективы развития. Душанбе: Академия наук Республики Таджикистан.
5. Иванов, В. П. (2013). Малые гидроэлектростанции: развитие и проблемы реализации в условиях Центральной Азии. Бишкек: Издательство "Энергия".
6. Бутенко, А. А. (2010). Использование гидроэнергетических ресурсов малых рек для местного энергоснабжения. Москва: Научно-исследовательский институт энергетики.
7. Гидрологические исследования и гидрографический кадастр Таджикистана (2005). Душанбе: Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан.
8. Григорьев, С. П. (2012). Малые ГЭС как источник альтернативной энергетики: анализ, тенденции, перспективы. Журнал "Энергетика", 4(58), 19-24.
9. Анализ гидроэнергетического потенциала малых рек Таджикистана (2009). Таджикский научно-исследовательский институт энергетики. Душанбе.
10. Петров, С. В. (2010). Технический гидроэнергетический потенциал малых рек и водотоков. Экономика и энергетика, 6, 24-29.

ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТАДЖИКИСТАНА

Касобов Л.С.[1], Хусейнов Н.Т., Ахмедзода З.П.[2]
[1]Таджикский государственный технический университет имени М. Осими
[2]Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация

В статье рассматриваются результаты исследований гидроэнергетического потенциала Таджикистана, проводившихся в различные исторические периоды. В частности, анализируется работа института "Гидропроект", который на основе ограниченных гидрологических изысканий и использования архивных данных представил заниженную оценку гидроэнергетических ресурсов страны. Основной причиной этого явилась как ограниченность доступных данных, так и приоритет топливной энергетики в период проведения исследований. Также обсуждается недостоверность оценок экономически целесообразных гидроэнергетических ресурсов, основанных на сравнении эффективности гидро- и тепловых станций с учётом заниженных цен на топливо.

В отличие от работы "Гидропроекта", оценки, полученные Таджикским научно-исследовательским отделом энергетики, основаны на прямых наблюдениях за реками и более точных данных. Эти результаты дают более надежное представление о гидроэнергетическом потенциале страны, который оценивается в 527,06 млрд. кВт·ч в год. При этом авторы признают, что исследования гидроэнергетических ресурсов Таджикистана ещё недостаточны и требуют дополнительной проработки. Для оценки действительного промышленного потенциала предлагается использование эмпирических коэффициентов, определяющих соотношение технического и общего потенциала.

Ключевые слова: Гидроэнергетические ресурсы, Гидроэнергетический потенциал, Гидроэнергетика Таджикистана, потенциальные гидроэнергетические ресурсы, технический гидроэнергетический потенциал, реки Таджикистана, гидрология и гидрометеослужбы, выработка энергии рек Таджикистана, ГЭС на крупных реках Таджикистана, промышленные запасы гидроэнергетических ресурсов, кадастр водной энергии, гидрографические исследования Таджикистана

Основой энергобаланса Таджикистана является гидроэнергия. Систематическое изучение гидроэнергетических ресурсов Таджикистана было начато в 30-х годах нашего века. В 1933 году по первоначальным данным профессора Громова потенциальные энергоресурсы водотоков Таджикистана оценивались в 11,5 млн. кВт. При составлении кадастра водной энергии СССР в 1934 году эта цифра была увеличена до 26,8 млн. кВт. В дальнейшем, наиболее подробно анализом этого вопроса занимались Среднеазиатское отделение института "Гидропроект" им. С. Я. Жука Минэнерго СССР и Таджикский научноисследовательский отдел энергетики Таджикглавэнерго.

Результаты этих работ приведены в таблицах 1, 2, 3. Можно отметить, что характеристики гидроэнергопотенциала Таджикистана, полученные институтом Гидропроект, занижены почти в два раза по сравнению с данными Таджикского научно исследовательского отдела энергетики.

Таблица 1. Гидроэнергетические ресурсы республик Центральной Азии

Республики	Гидроэнергоресурсы, ТВт.ч.			
	Потенциальные	Технические	Экономические	Используемые
Узбекистан	88,0	27,4	15,0	6,8
Кыргызстан	143,0	73,0	32,0	9,5
Таджикистан	300,0	144,0	88,0	15,8
Туркменистан	24,0	5,8	5,8	-
Казахстан (юг)	20,0	20,0	10,0	1,7
Афганистан	10,0	10,0	6,0	0,6
Итого	**585,0**	**280,2**	**156,8**	**34,4**

Таблица 2. Потенциальные запасы гидроэнергоресурсов Таджикистана

Бассейны рек	Среднегодовая мощность, мВт.	Среднегодовая энергия, ТВт.ч.	Доля в общем объеме, %
Пяндж	14030	122,90	23,2
Гунт	2260	19,80	3,73
Бартанг	2969	26,01	4,93
Ванч	1191	10,34	1,96
Язгулем	845	7,40	1,39
Кызыл-Су	1087	9,52	1,78
Вахш	28670	251,15	48,00
Кафирниган	4249	37,22	7,00
Оз. Кара-Куль	103	0,90	0,17
Сурхан-Дарья	628	5,50	1,03
Зерафшан	3875	33,94	6,38
Сыр-Дарья	260	2,28	0,43
Итого	**60167**	**527,06**	**100,0**

Это объясняется как тем, что институт Гидропроект проводил сам гидрологические изыскания только в очень ограниченном объёме и пользовался в основном чужими архивными материалами, так и известной тенденциозностью связанной с вопросами национального лидерства в регионе и существовавшими в то время приоритетами для топливной энергетики по сравнению с гидроэнергетикой. С последними связана, кроме всего прочего, явная недостоверность для настоящего времени приведенной в таблице 7 величины экономически целесообразных гидроэнергоресурсов, определяемой на основании сравнительной эффективности гидро и тепловых станций в условиях искусственно заниженных цен на минеральное топливо.

При сегодняшних реальных ценах, практически любая ГЭС, даже построенная в самых сложных природных условиях, эффективнее тепловой станции. Таким образом, оценки гидроэнергопотенциала Таджикистана, сделанные институтом Гидропроект (табл.12) не могут считаться представительными.

Оценки запасов гидроэнергоресурсов, полученные Таджикским научно-исследовательским отделом энергетики (табл.13,14) основаны на прямых наблюдениях за

530-ю (из общего количества - 947) реками республики и непосредственных данных гидрометеослужб. Поэтому они, безусловно, более надежны. Общая величина потенциальных запасов гидроэнергоресурсов Таджикистана составляет 527,06 млрд. кВт.часов в год при среднегодовой мощности 60,167 млн. кВт. Что же касается технического потенциала, то приведенные в таблице 14 данные рассчитывались с большой осторожностью и имеют, поэтому очень приближенный характер. Это признают и сами авторы, отмечая, что " гидроэнергетические ресурсы Таджикской ССР изучены ещё совершенно недостаточно". С учетом этого можно с уверенностью признать, что технический гидроэнергопотенциал Таджикистана в действительности больше, чем показано в таблице 14. В какой то мере это было ясно уже самим авторам в1965 году, при подготовке монографии "Гидроэнергетические ресурсы Таджикской ССР". Приведенная в ней суммарная мощность известных на то время ГЭС только на крупных реках, как существующих, так и намечаемых к строительству, - 27,149 млн. кВт. - уже больше чем промышленные запасы, приведенные в таблице 14. То же самое подтвердили в дальнейшем схемные проработки института Средазгидропроект по реке Пяндж, показавшие, что общая выработка намечаемых на ней к строительству гидроэлектростанций равна 84,9 млрд. кВт.ч. в год, то есть 69,1% от общих потенциальных запасов бассейна реки. Это существенно больше, чем принято в таблице 9, где доля промышленных запасов по отношению к потенциальным запасам составляет всего 41,8%.

Более реальную оценку действительного промышленного гидроэнергопотенциала Таджикистана, который сегодня, при современном уровне развития строительной техники практически равен экономически целесообразному, можно сделать, используя полученные в той же монографии "Гидроэнергетические ресурсы Таджикской ССР" эмпирические коэффициенты, представляющие собой отношения технического потенциала к общему потенциальному. Они равны:

- Для крупных рек (Пяндж, Вахш) - 0,85
- Для крупных притоков (Гунт, Бартанг, Ванч, Кафирниган) - 0,70
- Для мелких рек (кроме рек Памира) - 0,35
- Для малых рек Памира - 0,20
- Для склонового стока - 0,02

С помощью этих коэффициентов, используя те же данные таблицы 3, даже применяя для всех малых рек коэффициент 0,20 получим значение технического гидроэнергопотенциала Таджикистана:

$$\mathbf{Э_{техн} = 274{,}0*0{,}85 + 68{,}61*0{,}7 + 184{,}46*0{,}20 = 317{,}82 \text{ млрд. кВт.ч.}} \qquad \mathbf{(1)}$$

Эта оценка хорошо подтверждается мировой практикой, согласно которой, чем более страна развита в промышленном отношении и чем меньше она располагает собственными запасами минерального топлива, тем в большей степени она использует свои гидроэнергоресурсы. В некоторых наиболее экономически развитых странах промышленные запасы гидроэнергоресурсов составляют 100% от общих запасов. Если предположить, что в результате освоения своих водных ресурсов Таджикистан достигнет среднего по сравнению с развитыми странами уровня развития и, учитывая, что, как

показано выше, он не имеет в достаточном количестве минерального топлива, величина пригодных для использования промышленных гидроэнергоресурсов у него может достичь порядка 60% от общих их запасов, Это составит:

$$Э_{техн} = 527,06*0,6 = 316,24 \text{ млрд. кВт.часов в год,} \quad (2)$$

то есть, практически, то же самое значение, что и полученное ранее другим способом.

Приведенный анализ однозначно доказывает наличие у Таджикистана огромных запасов гидроэнергетических ресурсов, во много раз превышающих не только сегодняшний уровень их освоения, но и собственные потребности даже с учетом отдаленной перспективы. При этом, как показывает приведенный в таблице 3 сравнительный анализ эти гидроэнергоресурсы по всем показателям более качественные, чем все другие возможные для республики энергоресурсы

Таблица 3. Сравнительная оценка энергетических ресурсов Таджикистана

Ресурс	**Разведанные запасы**	**Стоимость ресурса (добыча, подготовка, транспорт)**	**Дополнительный комплексный эффект**	**Экологическое влияние на климат**	
				Положительный	**Отрицательный**
Гидроэнергия	Избыточные	Отсутствует	высокий	Высокий	Низкий
Уголь	Достаточные	Высокая	Отсутствует		Высокий
Нефть	Недостаточные	Высокая	Отсутствует		Высокий
Газ	Незначительные	Высокая	Отсутствует		Высокий
Солнечная	Незначительные	Отсутствует	Отсутствует		-
Ветровая	Непромышленные	Отсутствует	Отсутствует		Не изучено
Геотермальная	Непромышленные	Низкая	-		-
Био	Непромышленные	Низкая	Средний		Низкий
Древесный насаждения	Непромышленные	Низкая	Отсутствует		Высокий
Атомная	Незначительные	Высокая	Отсутствует		Высокий

Литература:

1. Громов, А. Н. (1933). Потенциальные энергоресурсы водотоков Таджикистана. — Таджикский гидроэнергетический журнал, 1933.
2. Институт "Гидропроект" им. С. Я. Жука Минэнерго СССР (1934). Кадастр водной энергии СССР. — Москва: Гидроэнергетика.
3. Таджикский научно-исследовательский отдел энергетики Таджикглавэнерго. Анализ гидроэнергетических ресурсов Таджикистана. — Душанбе: Таджикглавэнерго.
4. Среднеазиатское отделение института "Гидропроект". Исследования гидроэнергетического потенциала Таджикистана. — Москва: Минэнерго СССР.

5. Таджикский научно-исследовательский отдел энергетики Таджикглавэнерго. "Оценка гидроэнергетических ресурсов Таджикистана". — Душанбе: Таджикглавэнерго.
6. Гидроэнергетические ресурсы Таджикской ССР (1965). — Душанбе: Таджикглавэнерго.
7. Среднеазиатское отделение института "Гидропроект". "Гидроэнергетические ресурсы рек Таджикистана". — Москва: Минэнерго СССР.
8. Средазгидропроект. "Проектирование гидроэнергетических объектов на реке Пяндж". — Ташкент.

ЗАХИРАҲОИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ВА НАҚШИ ОН ДАР ТАЪМИНИ ИСТИҚЛОЛИЯТИ ЭНЕРГЕТИКӢ

Зоиров С. С., Далери П.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар: кишвари мо дорои зиёда аз 570 дарёҳҳои хурду бузург буда аз ин дарёҳҳо соле 82 миллиард мукаабметр об ҷорӣ мешавад. Ба ҳар километри мураббаи ҳудуди ҷумҳурӣ 2 миллиону 100 ҳазор киловатт – соат энергияи барқ рост меояд. Аз ин бар меояд, ки Тоҷикистон дар ҷаҳон яке аз мамлакатҳои аз ҷиҳати захираҳои обии энергетикӣ бойтарин ба шумор меравад. Мавриди қайд аст, ки доир ба миқдори умумии пиряҳҳои Тоҷикистон, ки асоси захираҳои обии кишвар мебошанд дар ҷадвали 1.14 маълумотҳоро ҷой медиҳем.

Ҳамин тавр, ҳаҷми ях дар пиряҳҳои Тоҷикистон 559,4 километри мукааб мебошад. Агар ин миқдор ях ба об баргардонида шавад, он 503,5 километри мукааб обро ташкил мекунад.

Калидвожаҳо: об, захираҳои обӣ, пиряҳҳо, энергетика, иқлим, энергияи офтоб, нерӯгоҳҳои оби барқӣ.

«Об рӯшноӣ аст!» - мегӯянд мардуми мо. Об – яке аз захираҳои асосии энергетикӣ ба шумор меравад. Захираҳои обии энергетикӣ яке аз манбаҳои асосӣ, на фақат дар иқтисодиёт, балки асоситарин элементи табиат дар ҳаёт ба ҳисоб меравад.

Ҷадвали1. Миқдору масоҳат ва ҳаҷми пиряҳҳои Тоҷикистон

№ т/т	Ҳавзаи дарё	Миқдори пирях	Майдони яхистон, км^2	Ҳаҷми ях, км^3
1	Қаратоғ	83	31,7	0,7
2	Кофарниҳон бо Душанбе	327	106	2,5
3	Зарафшон	1272	708,5	36,9
4	Оби хингов	756	712,4	41,7
5	Сурхоб	676	401,1	16,8
6	Муксу	1004	2094,9	248,3
7	Ҳавзаи шохобҳои рости дарёи Панҷ аз резишгоҳи дарёи Вахш то резишгоҳи дарёи	103	53,0	1,5

	Ванҷ			
8	Ванҷ	292	353,9	23,3
9	Язғулом	269	313,0	16,7
10	Бартанг	969	1082,9	80,4
11	Мурғоб	879	560,6	18,9
12	Дарёи Маркансу ва кулли Қарокул	627	544,5	30,5
13	Ғунд бо Шохдара	1349	634,2	22,9
14	Болои дарёи Панҷ (аз резишгоҳи Ғунд боло)	451	383,4	17,1
15	Шохобҳои рости Панҷ дар байни резишгоҳҳои Язғулом, Бартанг ва Ғунд	82	44,8	1,2
Ҳамагӣ		**9139**	**8024,9**	**559,4**

Захираҳои гидроэнергетикии мамлакат хело бузург буда, ҳаҷми он тахминан 40000 МВт – ро ташкил медиҳад, вале имконпазирии (потенсиали) энергетикии он – 527 млрд. кВт*соат ҳамагӣ 10 % аз худ карда шудааст.

Фақат як соҳаи электроэнергетика наздики 5% маҷмӯи маҳсулоти дохилиро (ММД) истеҳсол мекунад, ки ин хело ҳам зиёд буда, энергияи электрикӣ воридоти муҳимтарину асосии ду маҳсулоти муҳими ҷумҳурӣ – алюминий ва пахта мебошад. Дар баробари ин соҳа имконияти хело қавӣ, мусоидат ба рушди содироти энергияи электрикӣ ба мамлакатҳои Осиёи Марказӣ ва берун аз онро дорад.

Мавҷудияти захираҳои азими энергетикӣ дар кишвари мо аз солҳои 20-30-и асри гузашта мавриди омӯзиши татқиқоти қарор гирифта буд ва аз ҳамон давра сохтмони нерӯгоҳҳои барқии обӣ оғоз ёфтаанд. Тоҷикистон дар қаламрави СССР ба яке аз кишварҳои аз ҷиҳати истеҳсоли нерӯи барқ муттараққӣ табдил ёфт. Овардани ҳамин факт кофист, ки дар давоми бист соли баъди Ҷанги Бузурги Ватанӣ, аз соли 1948 то 1968, агар истеҳсоли барқ дар миқёси олам 6-баробар ва дар Иттиҳоди Шӯрави 12 баробар афзоиш ёфта бошад, дар кишвари мо дар ин муддат 22-баробар зиёд нерӯи барқ истеҳсол мешуд. Агар соли 1959 дар Тоҷикистон 1-млрд кВт соат нерӯи барқ истеҳсол карда шуда бошад, дар соли 1968 ин рақам ба 2,5 млрд кВт соат баробар шуд. Сохтмони силсиланерӯгоҳҳои Варзобу Вахш, нерӯгоҳи барқии обии Қайроққум, нерӯгоҳҳои барқии обӣ дар Бадахшон аз ҷумлаи онҳоянд. Ба истифода додани НБО-и бузургтарини минтаҷа (НБО-и Норак), ки аз ҷиҳати сохт ва иқтидор яке аз бозёфти нодири муҳандисиву гидроэнергетикӣ дар олам ба шумор меравад, бартарӣ ва афзалияти истифодаи обро ҳамчун манбаи нерӯи барқ амиқу возеъ исбот сохт. Аз нимаи дуввуми солҳои 70-уми асри гузашта дар Тоҷикистон сохтмони нерӯгоҳҳои Роғун ва Сангтуда оғоз ёфта буданд, ки онҳо махсусан НБО-и Роғун, мебоист Тоҷикистонро аз ҷиҳати истеҳсол ва содироти нерӯи барқ дар системаи ягонаи энергетикии СССР ба яке аз ҷойҳои аввал мебаровард ва ба иқтисодиёти он таъсири бебаҳо мерасонд. Бо пош хӯрдани Иттиҳоди Шӯравӣ системаи ягонаи энергетикӣ низ барҳам хурд ва сохтмонҳои ин ду нерӯгоҳҳои барқии обии қаламрави мо нотамом монданд.

Омилҳои манфии дар боло нишондодашуда ба дараҷаи муайян ба иқлим таъсир намуда, мувозинати энергетикии атмосфераро тағйир медиҳанд, ки идора намудани он то ба ҳол мавзӯи омӯзишу тадқиқот мебошад. Ин тадқиқот хеле ҷиддӣ буда, мувофиқи маълумотҳои воситаҳои ахбори умумӣ, аз аввалҳои соли 1981 давлатҳои абарқудрат ба таҷрибаҳои таъсир ба ионосфераи Замин (қабати атмосфера дар баландии 50-80 км) шурӯъ

намудаанд. Пентагон ҳисоботеро бо номи «Обу ҳаво барои неруафзоӣ: мӯтеъ кардани иқлим то соли 2030» омода кардааст, ки мувофиқи он то он дам неруҳои ҳавоӣ– кайҳонии ИМА идора кардани обу ҳаворо ёд мегиранд, онро ба сармояи нотакрор табдил дода, чун қисми сиёсати амнияти миллӣ истифода мебаранд.

Ҳаёти имрӯза бе энергияи электрикӣ ғайриимкон мебошад. Қатъ шудани таъминот бо барқ боиси қатъ шудани кори тамоми саноат, равандҳои технологӣ ва кори нақлиёт шуда, дар системаи таъминоти зист мушкилиҳои беандозаро ба вуҷуд меорад. Аксари мутлақи мошину механизмҳои корхонаҳои саноатӣ энергияи электрикиро истеъмол намуда, ба ҳаракат медароянд. Кори воситаҳои алоқа, ба монанди радио, телевизион, телефон, телеграф, телетайп ва ғайраҳо бе энергияи электрикӣ номумкин аст. Бо шарофати энергияи электрикӣ истеҳсолоти азими мошинӣ ба вуҷуд омада, он инкишофи то он замон диданашудаи қувваҳои истеҳсолиро таъмин намуд. Бартарии асосии энергияи электрикӣ дар имконияти ба осонӣ ба масофаи дур интиқол додан ва талафҳои камтарини ба намуди дигари энергия табдил додани он мебошад.

Адабиёти истифодашуда:

1. Д. Д. Давлатшоев., Л. С.Қасобов., Р. А. Ҷалилов. «Муқаддимаи энергетика», Душанбе 2013, 212с.
2. А. Назарзода. «Гидроэнергетикаи Тоҷикистон» Душанбе-2021
3. Абдуллаева Ф.С., Баканин Г.В. и др. Гидроэнергоресурсы Таджикской ССР-Л. 1965 г.
4. Денисенко Г.Н. Возобновляемые источники энергии. Киев: Высшая школа, 1983

ВАЗЪ ВА ТАМОЮЛҲОИ РУШДИ ЗАХИРАҲОИ ОБИЮ ЭНЕРГЕТИКИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ

Асоев Б. Х.

Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи мазкур вазъи ҳозира ва тамоюлҳои рушди захираҳои обию энергетикии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити тағйирёбии иқлим мавриди таҳлилу баҳрабардорӣ қарор дода шудааст. Ҷумҳурии Тоҷикистон дар минтақаи Осиёи Марказӣ аз ҳисоби захираҳои обӣ-энергетикӣ дар ҷойи якум қарор дорад. Истифодаи оқилонаи захираҳои обӣ ба фикри инҷониб аз омӯзиши захираҳои обӣ дар сатҳи минтақаҳову маҳалҳо бояд шурӯъ гардад ва баъдан дар сатҳи байналхалқӣ онро мавриди омӯзиш қарор диҳем. Чунки омӯзиши захираҳои обию энергетикӣ ва пешниҳодҳои илман асоснокшуда метавонад як қисмати мушкилоти тағйирёбии иқлимро ҳал намоянд.

Калидвожаҳо: захираҳои обию энергетикӣ, тамоюлҳои рушд, вазъи ҳозира, энергия, истеҳсоли энергия, истифодаи самаранок, истифодаи оқилона.

Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои захираҳои бузурги обӣ-энергетикӣ буда, ин захираҳо барои таъмини рушди устувори иқтисодиёти кишвар нақши муаасир дорад.

Айни замон, захираҳои об дар кишвар манбаи асосии истеҳсоли энергия ба шумор рафта, 98% – и неруи барқ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон тавассути неругоҳҳои барқи обӣ истеҳсол карда мешаванд.[2]

Захираҳои обӣ дар соҳаҳои обёришаванда ва истеҳсоли тақрибан 80%-и маҳсулоти кишоварзӣ, таъминоти оби нӯшокӣ ва санитария, саноат ва моҳипарварӣ, ки барои таъмини амнияти озуқаворӣ ва дастрасии аҳолӣ ба ғизои босифат нақши муҳим дорад, истифода мешавад.

Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷиҳати расидан ба чор ҳадафи стратегии худ – баромадани ҷумҳурӣ аз бунбасти коммуникатсионӣ ва табдил додани он ба кишвари транзитӣ, таъмини амнияти озуқаворӣ ва худтаъминкунии озуқа, истифодаи самараноки захираҳои обию энергетикӣ ва расидан ба истиқлолияти энергетикӣ, инчунин саноатикунонии босуръати кишвар мунтазам талош намуда, дар ин самт барнома ва лоиҳаҳои гуногуни ҳаётан муҳимро амалӣ месозад.

Маврид ба зикр аст, ки самти муҳими таъмини бехатарии энергетикӣ – истифодаи васеъ аз манбаъҳои ғайримуқаррарӣ ва барқароршавандаи энергия мебошад. Аз ин рӯ, Тоҷикистон ҷиҳати расидан ба яке аз ҳадафи стратегии худ, яъне ба даст овардани истиқлолияти энергетикии кишвар саъю талош мекунад, то ин ки захираҳои обию энергетикии мамлакат ҳарчи бештар ба нафъи мардуми кишвар ва минтақа истифода бурда шаванд.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон нисбат ба истифодаи самаранок ва оқилонаи захираҳои оби қаламрави Тоҷикистон ба манфиати халқи кишвар ва минтақа ҳамеша аз минбарҳои созмонҳои бонуфузи байналмилалию минтақавӣ ва зимни мулоқоташон бо мардуми шарифи Тоҷикистон сухан ронда, ояндаи дурахшони Тоҷикистон ва нақоти ягонаи экологии минтақаро аз истифодаи ҳадафноки об арзёбӣ мекунад.

Аз ҷумла, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар мулоқоти Сарони давлатҳои узви Созмони Милали Муттаҳид бахшида ба 60 солагии ташкили Созмони Милали Муттаҳид изҳор дошта буданд, ки: «Бо назардошти ҷиддияти махсуси проблемаҳои об барои мамлакатҳои Осиёи Марказӣ дар ин ҷо яке аз фалокатҳои бузургтарини умумибашарии экологӣ, яъне хушк шудани баҳри Арал ба миён омадааст. Пешниҳод мекунам, ки таҳти сарпарастии СММ воситаи байналхалқии ҳамоҳанг сохтани кӯшишҳо бо мақсади ҳарчи камтар сохтани оқибатҳои ин фалокат муайян карда шавад. Бо кӯмаки он ба тариқи афзалиятнок барномаи махсуси озмоишии минтақавиро барои ҳавзаи баҳри Арал бо мақсади ба даст овардани Ҳадафҳои Рушди Ҳазорсола амалӣ сохтан мумкин аст».[3]

Ба фикри инҷониб, аҳамият ва микёси ин вазифаро метавон танҳо бо чораҳое, ки кишварҳои дигар оид ба истихроҷ ва истифодаву фурӯши нафту гази дар қаламрави онҳо мавҷудбуда амалӣ менамоянд, қиёс кард. Захираҳои бузурги энергетикӣ ва обҳои аз ҷиҳати экологӣ тоза бо дарназардошти сатҳ ва тамоюлҳои истифодаи онҳо дар арсаи ҷаҳонӣ аз ояндаи дурахшони Тоҷикистон дарак медиҳанд. Кишвари мо аз рӯйи захираҳои энергетикӣ дар Осиёи Марказӣ дар ҷойи аввал меистад: ҳаҷми умумии солонаи онҳо 527 миллиард киловатт/соатро ташкил медиҳад, ки беш аз нисфи захираҳои умумии энергетикии Осиёи Марказӣ мебошад.[1, с.36]

Захираҳои об дар кишвар, ҳамчунин, дар таъмини шуғлнокии аҳолӣ низ саҳмгузор аст. Рушди минбаъдаи соҳаи гдроэнергетика, соҳаҳои обёришавандаи кишоварзӣ ва

саноат ҷойҳои нави кориро ташкил менамоянд. Аз ин номгӯй муҳимияти бештарро соҳаҳои обёришавандаи кишоварзӣ касб менамоянд, зеро қисмати зиёди аҳолии деҳоти кишварро бо шуғл таъмин менамояд.

Ҳамин тавр, вазъ ва тамоюли рушди захираҳои обию энергетикиро ба назари эътибор гирифта, барои истифодаи самараноки захираҳои об ва расидан ба рушди устувор аз нигоҳи мо дар ояндаи наздик гурӯҳи чорабиниҳои зеринро амалӣ намудан ба мақсад мувофиқ аст:

1) сари вақт азнавтаҷҳизонӣ ва барқароркунии иншоотҳои гидротехникӣ ва чӣ тавре ки маълум аст дар ҷумҳурӣ 9 обанбор вуҷуд дорад, ки ҳар кадоме онҳо аз 0,028 то 10, 5 млрд. м^3 обғунҷоиш дорад. Ин иншоотҳо дар шароити ҳозира ба хизматрасониҳои техникӣ эҳтиёҷ доранд, зеро ки аз сабаби дар минтақаҳои сейсмологии номусоид ҷой доштанашон хатари таги об мондани водиҳои дар поёноб ҷойгиршударо ба миён меоваранд (новобаста аз оне, ки ин ҷараён дар ҷумҳурӣ зина ба зина амалӣ гардида истодааст, масалан азнавтаҷҳизониии неругоҳи обии барқии Норак). Як нуктаро низ бояд қайд намуд, ки моҳи августи соли 2014 Созишнома байни Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Бонки Аврупоии таҷдид ва Рушд дар бораи азнавсозии НОБ-и Қайроқум дар ҳаҷми 75,7 млн. доллари амрикоӣ ба анҷом расид ва инчунин даҳҳо лоиҳаҳои инвеститсионӣ оид ба рушди соҳаи гидроэнергетика амалӣ гашта истодааст. Аз ин рӯ, ба мақсад мувофиқ мебуд, агар ки азнавтаҷҳизонӣ (реконструкция)-и иншоотҳои гидротехникӣ метавонист яке аз самтҳои афзалиятноки рушди гидроэнергетика дар ҷумҳурӣ қарор мегирифт;

2) хубтару беҳтар мебуд, агар дар соҳаи истифодабарии захираҳои обию энергетикӣ таҳқиқотҳои илмию амалиро тавассути таҳия ва пешниҳоди лоиҳаҳои сармоягузорӣ, грантҳо ва ғ. ҷоннок кардан ба мақсад мувофиқ мешуд, ки ин таҳқиқотҳо ҳалли чорабиниҳои зеринро метавонист фаро гирад: таҳияи асосҳои илмӣ ва меъёрҳои муносибатҳои байнидавлатии оби Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳавзаи баҳри Арал; таҳияи самтҳои асосӣ дар соҳаи ҳифзи захираҳои об, сарфаҷӯии об ва нерӯи барқи минтақа; мутобиқгардонии хоҷагии об барои пешбурди устувору мутавозини истеҳсолоти кишоварзӣ, ки барои ба даст овардани 2-3 ҳосил дар як сол равона шудааст; истифода ва амалисозии усулҳои муосир ва инноватсионии обёрикунӣ (ба мисолӣ қатрагӣ, боронӣ, зерихокӣ ва ғ.), таҳия ва таъсис намудани низом (система)-и иттилоотии комплексии хоҷагии об; мутобиқ намудани низоми кори обанборҳои барои обёрию неруи барқ таъингардида ва ғайраҳо;

3) таҳқиқотҳо нишон медиҳад, ки баъди солҳои 60-уми асри гузашта сеяки пиряхҳои минтақа, ки манбаи асосии оби дарёҳои Осиёи Марказӣ мебошанд, нест шудаанд. Чӣ тавре, ки маълум аст дар минтақаи Осиёи Марказӣ, ки захираҳои об дар он омили калидии таъмини рушди устувори минтақа мебошанд, кайҳост, ки зарурати таҳияи барномаи фарогири минтақавӣ оид ба мутобиккунӣ ба тағйироти иқлим эҳсос мешавад. Саривақтӣ будани чунин барномаро зери таъсири тағйирёбии иқлим, босуръат коҳиш ёфтани масоҳати пиряхҳои минтақа низ тақозо дорад;

4) ҷоннок намудани фаъолгардонии ҷалби сармоягузориҳо ба рушди «иқтисодиёти сабз». Ин мафҳум, чунин низоми иқтисодиро дар бар мегирад, ки технологияи аз ҷиҳати экологӣ тоза ва аз ҷиҳати иқтисодӣ самаранок бояд асоси рушди босуботи кишоварзиро таъмин намояд, ки ҳам рушди иқтисодӣ ва ҳам бехатари муҳити атрофро таъмин карда тавонад. Барномаи СММ оид ба муҳити зист дар моҳи марти соли 2009 маърӯзаи

«Раванди нави глобалии сабз»-ро тайёр намуд, ки дар он зарурияти сармоягузориҳо ба пешгирии муаммоҳои экологии ҷаҳониро пешниҳод намуд. Масалан, сармоягузориҳо дар ҳаҷми 1 % аз ММД-и ҷаҳонӣ, яъне $750 млрд, дар ду соли оянда метавонад ба ташкили «иқтисодиёти сабз» заминаи мустаҳкам гузорад. Дар соҳаи истифодаи захираҳои обӣ бошад, ин ҷараён бо воситаи амалисозии маҷмуи чорабиниҳо, ба мисли гузаштан ба технологияи ҳифзи захираҳо ва энергия равонагардида (ҷорӣ намудани усулҳои нави обёрӣ ба мисоли қатрагӣ, боронӣ, зерихокӣ), пешгирӣ намудани сарчашмаи ифлосшавии захираҳои об, таъмини аҳолӣ бо оби тоза ва аз ҷиҳати санитарӣ ҷавобгӯй ва ғайраҳо амалӣ карда мешавад.

5) тараққӣ додани кулли соҳаҳои энергетикӣ, дар навбати аввал такя бо соҳаи гидроэнергетика ва дар ин радиф равнақи намудҳои гуногуни энергия - аловӣ, энергияи офтобӣ, шамоли (бодӣ) ва ғ. Зеро ки ҳамаи ин намуди сарчашмаҳои энергияро дар якҷоягӣ ба роҳ мондан душвор ва шояд ғайриимкон низ бошад. Масалан, таҷрибаи ҷаҳонӣ аз он гувоҳӣ медиҳад, ки танҳо давлатҳои бузургу тараққикарда ба мисли ИМА, Россия, Ҷумҳурии мардумии Чин азхудкунии саноатии ҳамаи он сарчашмаҳои энергияро дар маҷмуъ (бо таври комплексӣ) ба роҳ мондаанд.

Ҳамин тавр, танҳо дар ҳолати амалигардонии чорабиниҳои дар боло овардашуда, истифодаи самаранок ва оқилонаи захираҳои об амалӣ гардида, як қадами устувор дар роҳи таъмин намудани рушди босубот (устувор)-и иқтисодӣ хоҳад гардид.

Рӯйхати адабиёт:

1. Асоев БХ. Ташаккул ва рушди бозори неруи барқ дар давлатҳои Осиёи Марказӣ: дисс. барои дарёфти унвони н.и.и.: 08.00.04.01 / Б.Х. Асоев. – Кӯлоб, 2022. – 187 с.
2. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ аз 28.12.2024 [манбаи электронӣ]. URL: https://prezident.tj/event/news/49225 (санаи истифодабарӣ: 13. 03.2025)
3. Суханронӣ дар мулоқоти сарони давлатҳои узви Созмони Милали Муттаҳид бахшида ба 60-солагии ташкилёбии СММ. [манбаи электронӣ]. URL: https://www.president.tj/event_by_theme/ international_structures/un/10654 (санаи истифодабарӣ: 14. 03.2025)

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ОТРАСЛЬ

Раджабов С. М.
Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотатсия: Тағйирёбии иқлими мушоҳидашуда одамон, ҷомеаҳо, бахшҳои иқтисодӣ ва экосистемаро зери хатар мегузорад. Талафоти мустақим ва суғурташуда аз офатҳои марбут ба обу ҳаво дар даҳсолаҳои охир ҳам дар сатҳи ҷаҳонӣ ва ҳам дар сатҳи минтақавӣ ба таври назаррас афзоиш ёфтааст.

Калидвожаҳо: тағирёбии иқлим, экосистема, мутобиқшавӣ, IPCC, OJ, нерӯгоҳҳои шамол ва офтобӣ, биоэнергетика.

Уязвимость и потенциал адаптации к изменению климата в ближайшее время будут определяться социально-экономическими факторами, современной экологической ситуацией, состоянием инфраструктуры, т.е. проблемами, которые существуют в обществе на сегодняшний день, так называемыми «унаследованными проблемами» нежели изменением климата. Для того, чтобы повысить свою устойчивость к изменению климата следует повышать устойчивость процессов развития общества и экономики к изменениям в климатической системе. Уязвимость к изменениям климата, наблюдающиеся сегодня, во многом определяется состоянием тех систем, на которые эти изменения влияют в большей степени.

Энергетика, наряду с транспортом, строительной отраслью и сельским хозяйством, является одной из наиболее уязвимых отраслей экономики.

Необходимым этапом для оценки влияния изменений климата на энергетику и разработки рекомендаций по адаптации является оценка климатических рисков и рисков от опасных явлений погоды.

Энергетическая отрасль является одним из основных источников выбросов CO2 в атмосферу, являющимся основным парниковым газом. Этот факт говорит о том что выполняя свои обязательства по Парижскому соглашению, должна будет в структуре производства электроэнергии переходить на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и на источники с низким уровнем выбросов CO2, т.к. согласно данным Всемирной метеорологической организации более 75% выбросов парниковых газов образуется в результате сжигания ископаемого топлива. Например: данные для размышления (Беларуссия) по информации Министерства энергетики ВИЭ вырабатывается 400 МВт, из них энергию воды используют установки суммарной мощностью порядка 95,8 МВт, солнца - 154,3 МВт, ветра - 101,1 МВт, биогаза - 30,8 МВт, энергию древесного топлива и биомассы - 8,9 МВт.

Согласно специальному докладу прогнозируется увеличение доли источников энергии с низким уровнем выбросов. Возобновляемые источники энергии будут производить в мире 70-85% электроэнергии. Также возможно при производстве электроэнергии увеличение доли ядерных и ископаемых видов топлива с улавливанием и хранением двуокиси углерода .

По оценке МГЭИК (*межправительственная группа экспертов по изменению климата*), в течение последних лет наблюдается значимый рост числа ОЯ(*опасные явления погоды*), вызвавших экономический ущерб.

Для оценки влияния будущих изменений климата на энергетическую отрасль были использованы данные наблюдений на метеорологических станциях.

Суммарная повторяемость опасных явлений (опасные дожди (ливни), сильный ветер, град, сильный мороз, жара и т.д.), выраженная в относительных единицах от 0 до 1

Коэффициент агрессивности установлен по силовому воздействию ОЯ на условную поверхность. Воздействие очень сильного ветра принимается за единицу.

Согласно полученным данным, наибольшая уязвимость от опасных явлений погоды характерна территории, что обусловлено более высокой повторяемостью ОЯ и большим количеством населения. Наибольший вклад в величину уязвимости вносят очень сильный

дождь и очень сильный ветер, а также шквал. При расчете уязвимости не учитывалась сильная жара, мороз и засуха, т.к. для данных явлений, согласно современным методам наблюдения, наиболее сложно рассчитать продолжительность.

Современное изменение климата проявляется в росте температуры воздуха, оно сопровождается сокращением продолжительности периода с температурой воздуха 0ºС и ниже и данная тенденция будет отмечаться до конца столетия. Также, в связи с повышением зимних температур воздуха, отмечается снижение числа дней с экстремально низкими температурами и к концу 2050-х гг. Отмечается тенденция сокращения отопительного периода. Это приведет к изменению структуры энергопотребления: уменьшатся затраты энергоресурсов на отопление помещений. В то же время изменения, которые отмечаются в теплое время года, являются более негативными. Так в теплое время года увеличивается рост температуры воздуха, который в сочетании с возможным дефицитом осадков может привести к уменьшению водных ресурсов, которые доступны для охлаждения ТЭС и АЭС. Увеличение числа суток с температурой воздуха +25°С и более будет негативно сказываться на передаче энергии, т.к. с повышением температуры воздуха передаваемая мощность по ЛЭП снижается, растут потери электроэнергии. При превышении температуры воздуха значения +25°С и выше передаваемая мощность электроэнергии уменьшится на 2,25%/1°С. Помимо уменьшения передаваемой мощности увеличиваются потери на ЛЭП (на 0,4% на 1°С). Особенно критическим является повышение температуры воздуха до +35°С и выше, которая может привести к полному прекращению подачи электроэнергии по ЛЭП из-за высокой вероятности перегрева линий электропередач. Вероятный рост количества зимних осадков и повышение температуры воздуха в зимний период года приведет к увеличению случаев возникновения гололедных явлений, что увеличит вероятность возникновения аварий на ЛЭП. Изменение индекса дефицита тепла (HDD) указывает на изменение в структуре энергопотребления. Для трех исследуемых областей средняя величина индекса составляла 3300 - 3700°С*сут. К 2030-39 гг. ожидается уменьшение значения дефицита тепла на 360-450°С*сут, к середине столетия – 790-900°С*сут, а к концу столетия индекс HDD уменьшится в два раза по сравнению с базовым значением, т.е. потребление электроэнергии на отопление снизится в два раза по сравнению с уровнем, который отмечается в наши дни.

Значение индекса дефицита холода (CDD) для исследуемой территории составляет 90-220°С*сут и изменяется при движении с севера на юг. Потребление электроэнергии на кондиционирование растет и к 2030-2039 годам значение индекса CDD увеличится примерно в полтора-два раза по сравнению с опорным периодом (1981-2010 гг.), а к концу столетия - в три-четыре раза. Таким образом, потребность в кондиционировании зданий и помещений будет расти более интенсивно в дальнейшем. Ожидается значительное увеличение потребления тепла на кондиционирование и сокращение расхода электроэнергии на отопление зданий и сооружений.

Рост индекса CDD и уменьшение HDD приведет к снижению потребления энергии на отопление и увеличение потребления энергии на охлаждение.

Изменения климата, которые наблюдаются в настоящее время уже воздействуют на энергетику страны. На основании проведенной оценки влияния изменений климата для энергетической отрасли, а также подверженности территориям рисков от опасных явлений погоды и изменения климата, разработаны следующие рекомендации по адаптации:

- в связи с тем, что на стадии проектирования электростанций проводятся изыскательные мероприятия, которые учитывают климат региона, в котором она будет размещаться, необходимо учитывать будущие изменения климата и те тенденции, которые отмечаются за последние 30 лет;

- планирование режима работы станции и объема производимой электроэнергии должно опираться на вероятный рост максимальных температур воздуха, числа дней с высокими температурами и ростом температуры холодного периода года, сокращение климатической зимы и отопительного периода, необходима разработка и создание систем охлаждения на станции, которые могут работать в условиях роста температур воздуха, а а также адаптация энергетики в условиях уменьшения потребления тепловой энергии в холодный период года;

- необходима модернизация ЛЭП, т.к. при эксплутатации и проектировании необходимо учитывать возрастающие погодно-климатические нагрузки, воздействие которых может приводить к значительным потерям при транспортировке электроэнергии, затраты на ремонт ЛЭП, прекращение подачи электроэнергии;

- в связи с ростом температур будет происходить постепенное увеличение потребления электроэнергии на кондиционирование и существенное уменьшение потребления электроэнергии на отопление. Для минимизации экономических потерь от данных факторов, необходимо изменение структуры энергопотребления, которая на данный момент ориентирована на основное использование энергии в холодное время года;

- учитывая необходимость адаптации энергетической отрасли к изменению климата, стоит не забывать обязательства стран согласно Парижскому соглашению по снижению выбросов CO2 и прогнозируемому в мире роста возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Развитие ВИЭ – один из основных способов адаптации экономики к изменению климата. Для территории ряда стран в качестве альтернативных источников может служить ветроэнергетические и гелиоэнергетические установки, биоэнергетика.

Планы адаптации к ожидаемым изменениям климата в 21 веке должны быть взаимосогласованы как на отраслевом уровне, так и на региональном.

Литература:

1. Башмаков И.А. Стратегия низкоуглеродного развития российской экономики // Вопросы экономики. 2020. № 7. С. 51–74.
2. Безруких П.П., Дегтярев В.В. и др. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива (показатели по территориям). М.: ИАЦ Энергия, 2007

НАҚШИ НЕРУГОҲҲОИ БАРҚИ ОБӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ “САБЗ”-И ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Шарифова Д.М.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи мазкур ҷиҳатҳои назариявӣ ва амалии нақши неругоҳҳои барқи обӣ дар рушди иқтисоди “сабз”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон мавриди таҳлил қарор дода шудааст. Неругоҳҳои барқи обӣ дар рушди иқтисоди “сабз”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон нақши калидӣ доранд, чунки асоси иқтисодиётро электроэнергетика, бахусуси гидроэнергетика ташкил медиҳад. Дар ҳолати рушд кардани соҳаи мазкур ба фикри мо Тоҷикистон то соли 2037 ба кишвари “сабз” табдил меёбад.

Калидвожаҳо: НБО, иқтисоди “сабз”, рушди иқтисодӣ, кишвари “сабз”, неруи барқ, истеҳсоли неруи барқ.

Дар айни замон захираҳои обӣ сарчашмаи асосии истеҳсоли неруи барқ ба ҳисоб мераванд ва 98%-и неруи барқ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дар неругоҳҳои барқи обӣ истеҳсол мешавад ва аз рӯйи фоизи энергияи “сабз” аз манбаъҳои барқароршавандаи энергия дар ҷаҳон ҷои шашумро ишғол мекунад. Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ин соҳа комёбиҳои худро давом дода, иқтидори истеҳсолии неруигоҳҳои барқии “сабз”-ро ду баробар зиёд мекунад. Дар оянда энергетика асоси рушди «иқтисоди сабз» мегардад, чунки зиёда аз 60 фоизи захираҳои обии Осиёи Марказӣ аз ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон маншаъ мегирад.

Дар ҳудуди мамлакат тақрибан 947 дарё мавҷуд аст, ки дарозии умумии онҳо 28,5 ҳазор километрро ташкил медиҳад. Амударё ва Сирдарё калонтарин ва дарёҳои асосии ҷумҳурӣ ба шумор мераванд. Ҳавзаи Амударё аз якҷояшавии обҳои дарёҳои Панҷ, Вахш, Кофарниҳон ва Сурхоб ба вуҷуд меояд. Дар тамоми дарёҳои кишвар зиёда аз 350 нерӯгоҳи барқи обӣ мавҷуд аст, ки ин нишондиҳандаи иқтидори калони энергияи барқароршавандаи Тоҷикистон мебошад.[2, с.39] Дар ин росто, Ҷумҳурии Тоҷикистон дар барномаи СММ «Энергияи устувор барои ҳама» ҳамчун кишвари озмоишӣ (пилотӣ) эътироф шудааст.

Тоҷикистон аз ҷиҳати захираҳои гидроэнергетикӣ дорои захираҳои бузурги энергетикӣ бо иқтидори 527 миллиард кВт*соат буда, дар ҷаҳон ҷои намоёнро ишғол мекунад. Тибқи омори расмӣ, истеҳсоли солонаи неруи барқ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки асосан дар неругоҳҳои барқи обӣ истеҳсол мешавад, 21 миллиарду 861 миллион кВт*соатро (дар соли 2023) ташкил медиҳад.[3, с.100] 98 фоизи неруи барқи ҷумҳурӣ дар неругоҳҳои барқи обӣ, аз ҷумла 97 фоизаш дар неругоҳҳои барқи обии калону хурд истеҳсол мегардад.

«Сохтмони неругоҳҳои барқи обӣ ва хатҳои интиқоли барқ ба таъмини рушди устувор ва баланд бардоштани сатҳи некуаҳволии на танҳо мардуми Тоҷикистон, балки тамоми минтақа мусоидат мекунад», - таъкид доштанд Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон зимни суханронии худ дар Форуми сатҳи баланди кишварҳои рӯ ба хушксолӣ дар шаҳри Ню-Йорки ИМА моҳи сентябри соли 2015.[1, с.21]

Дар тӯли 33 соли Истиқлолияти давлатӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зиёда аз 25 лоиҳаи сармоягузорӣ дар соҳаи гидроэнергетика бо ҷалби зиёда аз 2,4 миллиард доллари ИМА амалӣ гардид, ки дар ин самт натиҷаҳои мусбӣ ба даст омадааст.

Муваффақиятҳои муҳими соҳа ба истифода додани иншооти нав оид ба истеҳсоли нерӯи барқ, аз қабили неругоҳи барқи обии "Сангтӯда 1" (670 МВт), "Сангтӯда-2" (220 МВт), Маркази барқу гармидиҳиии "Душанбе-2" (400 МВт) ва НБО-ҳои хурд бо иқтидори умумии 1320 МВт, Сохтмони зеристгоҳҳои барқии 500 кВ «Душанбе-500», «Суғд-500», «Дастгоҳи тақсимотии пӯшидаи элигазии 500 кВ дар НБО "Норак", хатти интиқоли барқи 500 кВ «Ҷануб-Шимол», ду хати интиқоли барқи 500 кВ аз НБО-и Роғун ба зеристгоҳи «Душанбе -500», зеристгоҳҳои барқии 220 кВ «Лолазор», «Хатлон», «Айнӣ», «Шаҳристон», «Шаҳринав», «Геран-2», «астгоҳи тақсимотии пӯшидаи элигазии 220 кВ дар НБО "Норак" ва НБО "Қайроқум" ва хатҳои интиқоли барқи 220 кВ "Лолазор-Хатлон", "Тоҷикистон-Афғонистон", "Хуҷанд-Айнӣ", "Қайроқум-Ашт", Г"еран-Румӣ", "Қайроққум-Суғд" ва "Айнӣ-Рӯдакӣ" мебошад.

Тибқи пешбинии Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, Ҷумҳурии Тоҷикистон ния дорад то соли 2030 иқтидори энергетикиро то 10 ҳазор мегаватт зиёд намояд. Ин тадбирҳо на танҳо ба рушди кӯтоҳмуддати Тоҷикистони соҳибистиқлол, балки ба беҳбуди таъмини нерӯи барқи минтаҚа нигаронида шудаанд.

Дар баробари он, ки дарёҳои Тоҷикистон асоси иқтидори барқи обии кишварро ташкил медиҳанд, яке аз хусусиятҳои хоси онҳо дар он аст, ки обҳои тамоми дарёҳо тибқи меъёрҳои байналмилалӣ ҳамчун оби ошомиданӣ эътироф шудаанд.

Ин аст, ки бо ташаббуси Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Маҷмаи Умумии СММ соли 2003 «Соли байналмилалии оби тоза», солҳои 2005-2015 Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои ҳаёт", соли 2013 "Соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об", солҳои 2018-2028 – Даҳсолаи байналмилалии амал "Об барои рушди устувор" ва соли соли 2025 "Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо", инчунин 21 мартро Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо пешниҳод гардида, дар ин замина Хазинаи байналмилалии ҳифзи пиряхҳоро низ таъсис дода шудааст.

Ҳамин тариқ, дар асоси гуфтаҳои боло бояд қайд намуд, ки неругоҳҳои барқи обӣ дар рушди иқтисоди "сабз"-и Ҷумҳурии Тоҷикистон нақши калидӣ доранд, чунки асоси иқтисодиётро электроэнергетика, бахусуси гидроэнергетика ташкил медиҳад. Дар ҳолати рушд кардани соҳаи мазкур ба фикри мо Тоҷикистон то соли 2037 ба кишвари "сабз" табдил меёбад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Иқтисодиёти Тоҷикистон дар солҳои истиқлолият: таърих, хусусият ва дурнамои рушд. Монографияи дастаҷамъонаи олимони ДДҲБСТ. Зери назари доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор Шарифзода М.М. Хуҷанд: "Дабир", 2021. – 364 с.
2. Ориф А. Ташаббусҳои Тоҷикистон вобаста ба масоили об ва таъмини ҳадафҳои рушди устувор./А.Ориф, Қ.Номвар// - Душанбе: «Дониш», 2022. – 79 с.
3. Тоҷикистон дар рақамҳо 2024 [маҷмуъаи оморӣ]-Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Душанбе - 2024. – 174с.

БАХШИ 5. НАҚШИ НАЗОРАТИ КАЙҲОНӢ ДАР ҲИФЗИ ПИРЯХҲО ВА ПЕШГИРИИ ОБШАВИИ ОНҲО

СЕКЦИЯ 5. РОЛЬ КОСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛЕДНИКОВ И ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ИХ ТАЯНИЯ

SECTION 5. THE ROLE OF SPACE OBSERVATIONS IN PRESERVING GLACIERS AND PREVENTING THEIR MELTING

УДК 556.53

РАСЧЕТЫ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ СПОСОБСТВУЮЩИХ ТАЯНИЮ ЛЕДНИКОВ

Зубайдов С.[1], Кодиров Ш.С.[2]
[1] Таджикский государственный университет коммерции
[2] Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН РТ

Аннотация. В данной статье исследована плотность тепловых потоков и анализированы факторы, влияющие таянию ледников. Для изучения температуры поля и теплового режима применен Закон Фурье (однослойная и многослойная стенка поверхностной плотности теплового потока).

Ключевые слова: таяние ледников, тепловые потоки, закон Фурье, температур, воздух, климат, экология, гляциология, гидрология.

Регионом, в котором находятся основные ледниковые ресурсы, является горный Памир. Климат этого региона континентальный с резкими сезонными и суточными колебаниями температур. Средняя температура в январе достигает от +2 до -2 ^{0}С где, в долинах на высоте 500 м выпадает 300-1500 мм осадков в год, на востоке Памира 100-150 мм в год, на южных склонах Гиссарского хребта – до 1600 мм в год. По гидроресурсам Таджикистан занимает 2-е место среди стран бывшего СССР. Вечные снега и ледники занимают около 8470 км^2. Наиболее крупными ледниками являются Федченко – 652 км^2 и Грумм- Гржимайло – 142 км^2 [1].

На таяние ледников влияют различные факторы, одним из которых является тепловой поток, отражающий (тепловую) солнечную энергию от поверхности каменных склонов, находящихся в близи и на расстоянии от ледников.

В связи с этим, мы представляем одну из моделей расчёта теплового потока, который возникает в регионе ледников и значительно влияет на их таяние. Выбор такого метода заключается в том, что тепловой поток энергии всегда самостоятельно распространяется только в сторону убывания температуры. Известно, что температура горного Памира гораздо меньше чем в других регионах.

При моделировании определения теплового потока в пространственно- временном аспекте региона предлагается теория теплообмена [2]. Температурное состояние тела (каменного склона) характеризуется температурным полем. Совокупность мгновенных

значений температуры всех точек изучаемого пространства, выражается в следующей зависимости:

$$t = f(x, y, z, \tau).$$

Изменяющееся во времени температурное поле называется нестационарным, а тепловой режим и тепловой поток являются неустановившимися.

Согласно закону Фурье поверхностная плотность теплового потока, которая проходит через плоскость (рисунок 1) выражается следующей формулой:

$$dq = -\lambda\, dt/dx, \qquad (1)$$

Величина удельного теплового потока q определяется выражением:

$$q = \lambda_{эффк.}(t_1 - t_2)/L = \lambda_{эффк.}\, \Delta t/L, \qquad (2)$$

где $\lambda_{эффк.}$-эффективная теплопроводность ($\lambda_{эффк.}=\lambda_{контакная} + \lambda_{конвективная}$) являющаяся важной теплофизической характеристикой материала, зависит от ряда факторов: природы вещества, температуры, влажности, плотности, толщины вещества, $\lambda_{эффк.}/L$ Вт/м^2 град и называется тепловой проводимостью стенки, показывающей, какое количество тепла проводит 1 м^2 стенки за единицу времени при температурном напоре, равном 1°.

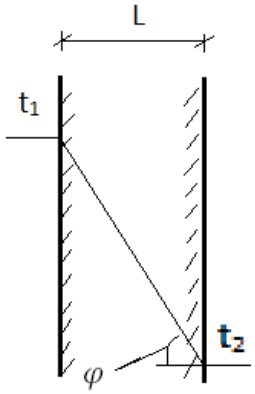


Рис. 1. Однослойная стенка поверхностного плотность теплового потока.

У многослойной стенки (многослойная ограждающая конструкция) поверхностная плотность теплового потока проходит через плоскости (рисунок 2).

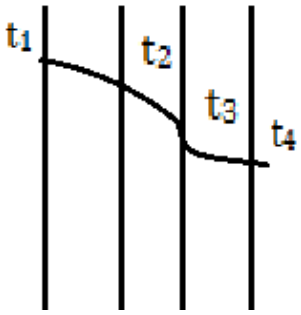


Рис. 2. Многослойная стенка поверхностного плотность теплового потока.

В этом случае тепловой поток равен отношению произведения разности температуры и суммы эффективной теплопроводности к толщине многослойной стенки (L_i):

$$q=t_1-t_2/R_i, \qquad (3)$$

где $R_i,=L_i/\Sigma\lambda_{эффк.i}$ – термическим сопротивлением стенки.

При расчете удельного теплового потока использовалась эффективная теплопроводность каменных рисунок 2 склонов, которая в основном состоит из суммы контактной, лучистой и конвективной теплопроводности.

При использовании эффективной теплопроводности учтена её зависимость от влажности и плотности камней, поэтому её значение колеблется в переделах 0,35 до 0,45 Вт/(м·К).

Расчет плотности теплового потока произведен при $\lambda_{эффк.}$=0.35-0.45Вт/(м·К) по формуле (2), например, при $\lambda_{эффк.}$=0.35Вт/(м·К), данные расчеты приведены в таблице.

Таблица 1 - Расчет плотности теплового потока, образовавшегося от многослойного каменного склона в зависимости от температуры и толщины (q, Вт/м^2)

L, м \ **Δt, К**	**0**	**10**	**20**	**30**
0.01	0	350	700	1050
0.05	0	70	140	210
0.10	0	35	70	105
0.15	0	23	47	70
0.20	0	18	35	52
0.25	0	14	28	42
0.30	0	12	23	35

Как видно, из табл. значения теплового потока имеют самую большую величину, при значении Δt=30 К, толщине L=0.01м, q=1050 Вт/м^2. При $\lambda_{эффк}$=0,45Вт/(м·К) плотность теплового потока увеличивается на 28.6% (q=1360 Вт/м^2). Она увеличивается в зависимости от расстояния, например, при изменении расстояния от 50 до 500 м, плотность теплового потока увеличивается в 10 раз. Следовательно, влияние теплового потока вблизи ледников меньше чем на расстоянии, а чем больше расстояние, тем больше действие теплового потока на таяние ледников.

Зная по уравнению (2) величину q, просто определить и общее количество тепла Q, переданного через плоскую стенку поверхностью F в течение времени τ:

$$Q=qF\tau=\lambda_{эффк.}\Delta tF\tau/\ell \qquad (4)$$

Другим фактором, влияющим на уменьшение объема ледников, являются огромные запасы поваренной соли в регионе Хатлонский области, так называемая соляная гора Ходжа - Мумин, вздымающаяся ввысь над окружающей равниной почти на 900 метров, имеет овальную форму и длина её в поперечнике достигает 8.5 км, высота обнажённых соляных стен достигает порою 500 м, соль здесь накапливалась не менее 20 тысяч лет. Полосатость соли, вызвана чередованием чистых слоёв шириной 5-15 см и тёмных, обогащённых глинистой примесью, толщиною около 1.5 см.

Побывавший в этих местах несколько сотен лет назад знаменитый венецианский путешественник Марко Поло писал: «…., и её так много, что хватит на весь свет, до скончания мира». По современным оценкам геологов Ходжа-Мумин хранит более 30 млрд. тонн поваренной соли. Недалеко от Ходжа-Мумина высится другой соляной массив – Ходжа-Сартис. Запасов соли там больше, чем на Ходжа-Мумине – более 40 млрд. тонн.

При возникновении стенных ветров, сильных пыльных бурь и повышении температуры, соль в виде частиц натрия хлора, обдуваемой с огромной соляной горы, попадает на ледник, что увеличивает теплопроводность льда и приводит к быстрому его таянию. Кроме того, пыльные бури разносят на огромные расстояния (более 500 км) соли-гидрокарбоната натрия, хлорида натрия и сульфата натрия по воздуху. За год с поверхности такой огромной площади, по вышеуказанным причинам в воздух поднимается большое количество примеси соли (содержание микрочастицы пыли в регионе составляет 6 микрограммов на кубический метр, что не является самым низким показателем в РТ), что также является одной из причин таяния ледников в Таджикистане.

Согласно исследованию физиков, в атмосфере, кроме смеси газов, всегда содержатся частицы твердых и жидких веществ в количестве от миллиона до миллиарда на 1 $м^3$ [3]. По массе содержание этих частиц невелико: оно измеряется микрограммами на 1 $м^3$ и находится на уровне содержания таких редких газов, как ксенон и криптон. Очень многие свойства воздуха, в частности его пригодность для дыхания, прозрачность, способность участвовать в образовании облаков и атмосферных осадков, зависят именно от присутствия этих частиц.

Надо отметить, что на большой высоте в атмосферу поднимаются лишь достаточно малые частицы, размер которых сравним с длиной волны видимого света. Рассеяние света на таких частицах отличается интереснейшими особенностями. Электрическое поле световой волны возбуждается колебаниями в частице, и оно начинает переизлучать энергию этих колебаний подобно антенне. При этом энергия излучается во всех направлениях. В результате энергия излучения, распространяющаяся в исходном направлении, уменьшается, происходит рассеяние света. Кроме того, часть энергии может поглощаться в частице, расходоваться на её нагревание. Энергия нагрева передается молекулам воздуха и, следовательно, над ледниками образуется погода с повышенной температурой.

Таким образом, основные факторы, способствующие таянию ледников, являются: падающие тепловые потоки, попадание на их поверхности различных солей, попадание из атмосферы частиц твердых и жидких веществ, рассеяние света на малые частицы находящихся в атмосфере поверхности ледников, которые приводят к повышению температуры на поверхности ледников.

Для ослабления процессов таяния ледников влияние некоторых вышеуказанных факторов надо довести до минимума. На наш взгляд надо принять необходимые меры для уменьшения примесей соли в воздухе, которые поднимаются от соляных гор Ходжа-Мумин и Ходжа-Сартис. Для этой цели можно использовать современные мощные пылеуловители, которые в несколько разу уменьшат количество поднимающихся примесей соли в воздух.

Для уменьшения угарных выхлопных газов, а также различных примесей, попадающих в воздух, в будущем необходимо использовать машины, работающие на солнечных и мощных аккумуляторных батареях, а также на заводах, фабриках и ТЭЦ-ах необходима модернизация газоуловителей.

Литература:

1. Николаев А.Н. Горная страна Памир / [Интернет ресурс]. Режим доступа: http://www.vatanym.ru/?an=vs109_ml1.

2. Лариков Н.Н. Общая теплотехника. -М.: Издательство литературы по строительству, 1966, 446 с.
3. Петрянов И.В., Сутугин А.Г. Вездесущие аэрозоли. -М.: Педагогика, 1989, 112 с.

ЗАХИРАҲОИ ЭНЕРГИЯИ ОБӢ ВА ВАЗЪИ АЗХУДКУНИИ ОНҲО

Бобоев Н.Д.
Омӯзгори кафедраи география ва сайёҳии ДДК

Дар мақолаи мазкур оид ба масъалаҳои захираҳои обии Ҷумҳурии Тоҷикистон, истифодаи оқилона ва ҳифзи онҳо маълумот оварда шудааст. Муаллиф қайд намудааст, ки ҳаҷми захираҳои гидроэнергетикӣ аз нигоҳи иқтисодӣ самаровари Тоҷикистон ба 85 млрд. кВт/с баробар буда, 30% захираҳои эҳтимолиро ташкил медиҳанд. Инчунин дар мақола дар бораи иқтидорҳои гидроэнергетикии дарёҳои Тоҷикистон ба таври фишурда маълумот пешниҳод карда шудааст.

Калидвожа: захираҳои обӣ, гидроэнергетика, обёрикунӣ, захираҳои истеъмолӣ, гиреҳҳои обӣ.

Дар воқеъ ҳаёти имрӯзаро бе мавҷудияти об тасаввур намудан ғайри имкон мебошад. Имрӯзҳо обро ба ғайр аз хусусияти истеъмолӣ дар тамоми соҳаҳои дигари хоҷагии халқ аз ҷумла дар саноат, хоҷагии қишлоқ, истеҳсоли неруи барқ ва инчунин ҳамчун унсури сайёҳӣ васеъ истифода менамоянд ва истифодаи оқилона ва ҳифзи сарчашмаҳои он яке аз масъалаҳои глобалии ҷомеаи ҷаҳонӣ гардида аст.

Захирахои оби вобаста релеф ва иқлим дар сатҳи хушкӣ нобаробар ҷойгир шудааст, чи дар ҳудуди Тоҷикистон ва чи дар қаламрави ҷаҳон. Иқтидори потенсиалии оби дар ҷаҳон ба 49 трлн кВт/с баробар аст аз ин миқдор 10 трлн кВт/с ба дарёҳҳо рост меояд. Айни ҳол дар тамоми давлатҳои ҷаҳон 30 трлн кВт/с истеҳсол карда мешавад, ки аз ин ҳисоб 20% ба манбаҳои оби рост меояд.

Обҳои ширин дар табиат бо ду шакл во мехурад моеъ ва сахт 71%-и обҳои ширин бо шакли сахт (ях,барф) ва 29% бо шакли моеъ (об) ҷойгир шудааст. Агар аҳолии ҷаҳонро аз ҷиҳати истифодабарии об ба инобат гирем, дар он маврид 58% бо оби тоза таъмин, 24% аз об танқиси мекашанд ва 18% маҳруманд. Мувофиқи маълумотои СММ имруз дар ҷаҳон зиёда аз 1 млрд нафар аз оби ошомидани танқиси мекашанд ва ҳар сол дар натиҷаи истемол ва истифодабарии обҳои ифлос дар тамоми ҷаҳон 9 млн нафар ҷони худро аз даст медианд, аз ин шумора 5 млн нафараш кӯдакони то 5 сола ташкил медиҳад.

Дар робита бо масъалаҳои умумиҷаҳонии об ташаббуси Сарвари давлати мо дар хусуси соли 2003- ро соли оби тоза эълон кардан ва солҳои 2005 – 2015 эълон намудани «Даҳсолаи амалиёти об барои ҳаёт» аз ҷониби Ассамблеяи 55 – уми Генералии Созмони Милали Муттаҳид, инчунин Даҳсолаи байналмиллалии амал «Об барои рушди устувор 2018 - 2028» маъқул дониста шуд ва дар ҷаҳон ҳамовозии ҳамаҷониба пайдо намуд.

Асосгузори сулҳу ваҳдати милӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон қайд менамоянд, ки; «Захираҳои об на танҳо

неъмати беҳамто, балки меҳвари асосии рушди устувор мебошад ва ин амр фаъолияти дастаҷамъона ва муносибати ҷиддиро ба истифода ва ҳифзи захираҳо ба хотири наслҳои оянда тақозо дорад».

Сарзамини биҳиштосои Тоҷикистон дорои бузурги захираҳои бузурги оби нушокӣ ба шумор мераад. Дар ҳудуди он қариб 65% захираи обҳои Осиёи Миёна маҳфуз аст. Тоҷикистон аз ҷиҳати оби нушоки дар байни давлатҳои ҷаҳон мақоми 8-ум қарор дорад. Ба ҳар сари аҳолӣ дар як сол 12 000 м^3 об рост меояд. Ҳар сол аз ҳудуди мамлакат бо миқдори 98.7 км^3 об ҷорӣ мешавад. 44 км^3 аз ҳисоби обҳои ошомидании пиряхҳо рост меояд.

Пиряхҳо дар кӯҳҳо воқеанд онҳо манбаи асосии оби ошомидани дар ҳудуди мамлакат ба шумор мераванд. Ҳаҷми оби онҳо 467 км^3 –ро ташкил медиҳанд. Мувофиқи маълумотҳои пиряхшиносӣ рус, В.М. Котляков дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон 10 960 пирях мавҷуд аст, ки он захираи бузурги оби нушоки ба ҳисоб мераванд. Дар ғизогирии дарёҳо пиряхҳо саҳми калиди дошта дар тули сол аз ин ҳисоб 25% ва дар фасли тобистон 50%-ро ташкил медиҳанд.

Айни ҳол истифодабарии оби нушоки дар миқиёси мамлакат ба таври зал мебошад: дар шаҳрҳо 93% ва деҳотҳо 87% таъминанд ва дар истифодаи умумии об бошад 65%-ро ташкил медиҳад.

Захираҳои обии Тоҷикистон ба 98,6 км^3 баробар буда, аз рӯи таъминот бо обҳои рӯизаминӣ дар ҳудуди Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил ҷумҳурӣ, баъди Руссия ва Гурҷистон, дар ҷои сеюм аст. Дар ҷумҳурӣ 947 дарёи беш аз 10 км дарозӣ дошта ба ҳисоб гирифта шудааанду дарозии умумии онҳо 28500 км аст. Дар Тоҷикистон қариб 1300 кул ба ҳисоб гирифта шудааанд, ки майдони умумии онҳо 705 км^2 буда, аз инҳо ба ҳиссаи кулҳои аз 1км^2 кам майдони об дошта 97,5 % рост меояд. Дар Тоҷикистон зиёда аз 8492 пирях ба қайд гирифта шудааанду майдони умумии онҳо 8476,2 км ^{2} аст (6 %- и қаламрав). Пиряхҳо ба ҳисоби миёна 20%-и ғизои дарёҳоро таъмин менамоянд. Захираҳои обҳои зеризаминии Тоҷикистон дар 18,7 кон муайян карда шудааанду захираҳои дурнамои истифодашавандаашон 5,4 км^3/сол баробар аст.[3]

Тоҷикистон дорои иқтидори бузурги гидроэнергетикӣ мебошад. Ҳиссаи ғанӣ будани қаламрави ҷумҳурӣ бо захираҳои гидроэнергетикии эҳтимолӣ дар миқёси Иттиҳоди Давлатҳои Мустақил аз ҳама баланд буда, нисбат ба Осиёи Марказӣ 4,8 баробар ва нисбат ба ҳисоби миёнаи ҳамаи давлатҳои ИДМ беш аз 18 баробар зиёд аст.

Захираҳои эҳтимолии гидроэнергетикӣ ба ҳисоб гирифташудаи дарёҳои калону миёна ва хурди ҷумҳурӣ ба 299,6 млрд кВт/с истеҳсоли ҳисоби миёнаи солонаи истеҳсоли энергия баробар аст, ки ин 34,2 млн кВт иқтидори миёнаи солонаро ташкил медиҳад. Ҳаҷми захираҳои гидроэнергетикӣ аз нигоҳи иқтисодӣ самаровари Тоҷикистон ба 85 млрд. кВт/с баробар буда, 30% захираҳои эҳтимолиро ташкил медиҳанд. Ба ҳиссаи ҳавзаҳои Панҷу Вахш ва Кофарниҳон 91% захираҳои эҳтимолӣ, 91,8% захираҳои аз нигоҳи техникӣ имконпазир рост меоянд. Қисми зиёде аз инҳоро ҳавзаи дарёи Вахш дорост. Қисми асосии захираҳо дар ҷануби Тоҷикистон ҷойгиранд, ки ин ба мавҷудияти дарёҳои калони сероб вобаста аст. Тақсимоти захираҳои гидроэнергетикӣ ҷумҳурӣ дар қаламраваш нобаробаранд.

Захираҳои энергияи обии дарёҳои хурд аз рӯи иқтидор ба 14 млрд кВт/с баробар буда, қариб 5% захираҳои эҳтимолии ҷумҳуриро ташкил медиҳанд. Дарёи Панҷу Вахш аҳамияти калони энергетикию обёрӣ доранд.

Дар дарёи Сир, ки НБО-и Қайроқум амал мекунад (190 ҳазор кВт) обанбори 4,2 млрд $м^3$ ҳаҷм доштааш воситаи танзими ҷараёни обҳои обёрикунӣ ва энергия мебошад. НБО-и мазкур фақат 17 %-и талаботро бо энергия қонеъ мегардонад. Пайваста ба ин, ивазшавии доимии ҳаҷми об ба ҷониби камшавӣ боиси камшавии истеҳсоли энергия мегардад. Ба ақидаю пешниҳоди мутахассисон яке аз воситаҳои ҳалли масъалаи бо энергия таъминкунии минтақаи шимол бо тезӣ азхудкунии захираи энергияи оби Зарафшон аст. Қисми оби ин дарё бояд ба шимол баргардонида шавад. Захираи энергияи дарёи Зарафшон бо шохобҳояш ба 2,6 млн. кВт баробар буда, ғанӣ будани ҳар як км кв қаламрав бо энергия 212 кВт/$км^2$ -ро ташкил медиҳад. Вале захираҳои бои энергетикии водӣ нокифоя истифода бурда мешаванд. То ҳанӯз омӯзиши лоиҳавии онҳо вуҷуд надорад. Дарёҳои Бартанг, Шохдара, Оби Хумбов ва ғайраҳо, ки дар кӯҳистони Помир воқеъанд, 25%-и захираҳои энергетикаи ҷумҳуриро доро мебошанд. Махсусан, қисми ғарбии Помир аз захираҳои энергияи оби ғанӣ аст. [3]

Истгоҳи барқии Помир-1, ки соли 1994 агрегати якуми он ба кор андохта шуда буд, фақат шаҳри Хоруғ ва маҳалҳои аҳолинишини гирду атрофашро бо энергия таъмин менамояд. НБО дар макони шароитҳои табиию географиаш мураккабу мушкилрас воқеъ аст. Дар чунин шароитҳо барои кам кардани ҳаҷми кашонидани сӯзишвориҳои роҳдур, баланд бардоштани боваринокии бо энергия таъмин будан, дар базаи азхудкунии сарчашмаҳои энергетики маҳаллӣ, ташкил намудани хоҷагии энергетикӣ ба мақсад мувофиқ аст. Тараққиёти энергетикии хурд, дар баробари аҳамияти калони иҷтимоӣ доштанаш, боиси баланд бардоштани дараҷаи истифодабарии захираҳои эҳтимолии энергияи обии ноҳияҳои кӯҳистонӣ (аз ҳисоби азхудкунии қисми болооби дарёҳои калон ва участкаҳои иқтидори ками эҳтимолӣ дошта) мегардад. Ҳамин тариқ, тадқиқоти олимон собит намудааст, ки дар тамоми минтақаи кӯҳии Тоҷикистон захираҳои бузурги оби-энергетикӣ маҳфузанду онҳо имконият медиҳанд, ки гиреҳҳои обии беҳамто бунёд карда шаванд. Дар шароити ҳозираи вазнини иқтисодии Тоҷикистон тезонидани суръати тараққиёти гидроэнергетикӣ махсусан НБО-и хурд ва миёна иқтидор роҳи аз ҳама боваринoки беҳтаркунии на танҳо шароитҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ мебошад, балки боиси барҳамдиҳии оқибатҳои нохуши экологии минтақаҳои ҷумҳурӣ низ мегардад.

Руихати адабиёт:

1. Авазов Т. Об ва энергия. Душанбе «Фуруғи дониш» 2003, 100.
2. Ашуров Н, Тоҳиров С. Об – зиндагӣ. Душанбе. Корхонаи чопии фаъолияташ маҳдуди «Универсал-3», 2003.,206 с.
3. Табаруков М. Баҳодиҳии иқтисодӣ ба сарватҳои табиӣ.(комплекси таълимӣ - методӣ). Душанбе 2017. 89 с.
4. Муҳаббатов Х. Табиат ва сарвати кӯҳсор. «Ирфон», 1990.
5. Раҳимов М. Табиат ва сарватҳои табии Тоҷикистон. Душанбе,

РОЛЬ ТАДЖИКИСТАНА В ГЛОБАЛЬНОМ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Хакимов И.Б., Холматова М.
Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

Аннотация. В данной статье рассматривается роль Таджикистана в глобальном изменении климата. Оценивается вклад страны в выбросы парниковых газов, анализируются последствия климатических изменений для Таджикистана, такие как таяние ледников, увеличение частоты стихийных бедствий и снижение урожайности сельскохозяйственных культур. Предлагаются меры по смягчению последствий и адаптации к новым климатическим условиям, включая переход к возобновляемым источникам энергии, устойчивое управление водными ресурсами и развитие устойчивого сельского хозяйства. Подчеркивается необходимость международного сотрудничества и повышения осведомленности населения для эффективного решения проблемы изменения климата в Таджикистане.

Ключевые слова. Глобальное изменение климата, Таджикистан, выбросы парниковых газов, адаптация к изменению климата, смягчение последствий, водные ресурсы, сельское хозяйство, стихийные бедствия, возобновляемые источники энергии, международное сотрудничество.

Введение

Глобальное изменение климата – одна из наиболее серьезных угроз, стоящих перед человечеством в XXI веке. Несмотря на то, что Таджикистан, как развивающаяся страна с относительно небольшим объемом выбросов парниковых газов, вносит незначительный вклад в глобальное потепление, его уязвимость к последствиям климатических изменений делает эту проблему особенно актуальной для страны. В данной статье рассматривается роль Таджикистана в глобальном изменении климата, оценивается его вклад в выбросы парниковых газов, анализируются последствия климатических изменений для страны и предлагаются возможные пути для смягчения последствий и адаптации к новым условиям.

Согласно Докладу по климатической науке [2], глобальная среднегодовая температура приземного воздуха увеличилась примерно на 1,0°C за 115 лет (1901-2016 гг.). Следовательно, этот период сейчас является самым теплым в истории современной цивилизации. В последние несколько лет также наблюдались рекордные экстремальные погодные условия, связанные с климатом, а последние три года (2014-2016 гг.) были самыми теплыми годами за всю историю регистрации данных приборных измерений о изменении климата на земном шаре. По данным ВМО [5], прошлый век был самым теплым за последнее тысячелетия, и ещё Докладу по климатической науке [2] ожидается, что эти тенденции сохранятся в течение более длительного периода времени и в большем масштабе.

Для подтверждения этих слов на рис. 1 показано изменение средней температуры воздуха и его сопоставление с воздействия различных факторов по данным Доклада по климатической науке [2] со времени начала регистрации данных приборных измерений до первом двадцатилетием текущего столетия.

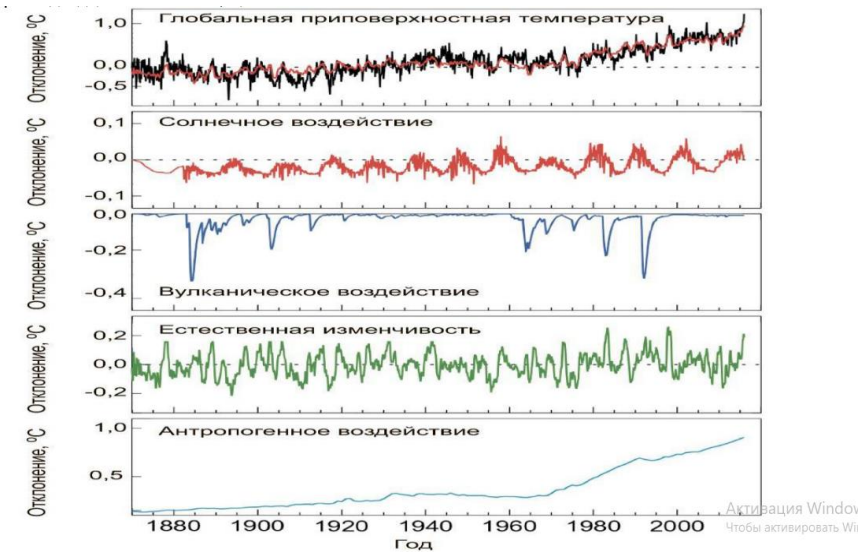


Рис. 1. Изменение температуры воздуха и его сопоставление с действием различных факторов Источник: USGCRP: https://science2017.globalchange.gov/chapter/3/

Как уже отмечалось, рис. 1 показывает оценочные вклада нескольких воздействующих факторов и внутренней (или естественной) изменчивости планеты на изменение глобальной средней температуры с 1870 года, на основе эмпирического подхода, с использованием множественных моделей линейной регрессии. Верхние, черные, кривые линии рисунка показывают глобальные температурные аномалии (°C) по данным наблюдений, а красные – результат множественной линейной регрессии (базовый период 1901-1960 гг.). Нижние кривые линии с разными цветами в нижней части рис. 1, где написано название четырех воздействующих факторов, показывают предполагаемый их вклад в глобальные аномалии средней температуры: солнечную изменчивость; извержение вулканов; естественную изменчивость, связанную с Эль-Ниньо/Южным осцилляциям и антропогенное воздействие. Очевидно, что антропогенный вклад включает компонент потепления от концентрации парниковых газов и компонент охлаждения от антропогенных аэрозолей.

Энергетический сектор: Основная часть электроэнергии в Таджикистане производится на гидроэлектростанциях (ГЭС), что делает его энергетику относительно чистой. Однако, сжигание ископаемого топлива для отопления и транспорта вносит определенный вклад в выбросы парниковых газов.

- **Сельское хозяйство:** Сельскохозяйственная деятельность, особенно животноводство и рисоводство, является источником выбросов метана (CH4) и закиси азота (N2O) – мощных парниковых газов.
- **Отходы:** Разложение органических отходов на полигонах приводит к выбросам метана.

В целом, вклад Таджикистана в глобальные выбросы парниковых газов незначителен, однако важно учитывать, что даже небольшие выбросы в совокупности с другими странами способствуют усилению глобального потепления.

Последствия изменения климата для Таджикистана:

Таджикистан является одной из наиболее уязвимых стран к последствиям изменения климата, что обусловлено его географическим положением, горным рельефом и зависимостью от природных ресурсов.

- **Таяние ледников:** Ледники Таджикистана являются основным источником пресной воды для страны и всего Центральноазиатского региона. Глобальное потепление приводит к ускоренному таянию ледников, что угрожает водоснабжению, сельскому хозяйству и гидроэнергетике.

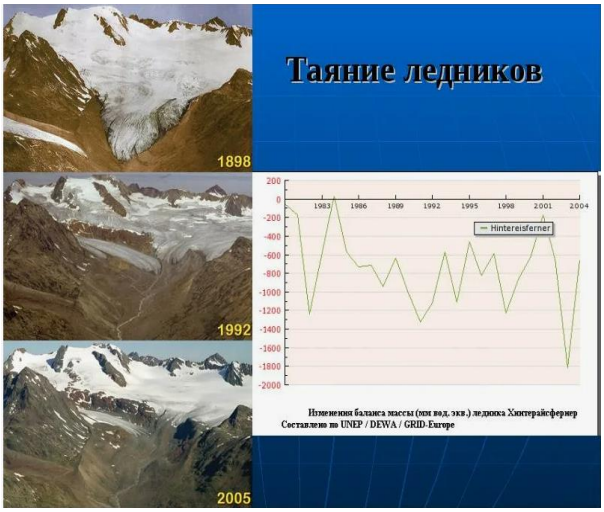


Рис.2. График таяния ледников Таджикистана за период 1898 – 2005

- **Увеличение частоты и интенсивности стихийных бедствий:** Изменение климата увеличивает вероятность экстремальных погодных явлений, таких как наводнения, засухи, оползни и селевые потоки.

Рис. 3. Последствия наводнения и стихийных бедствий

Снижение урожайности сельскохозяйственных культур: Изменение температуры и осадков негативно влияет на урожайность сельскохозяйственных культур, что угрожает продовольственной безопасности страны.

- **Распространение инфекционных заболеваний:** Изменение климата может способствовать распространению векторных заболеваний, таких как малярия и лихорадка Денге.
- **Ухудшение здоровья населения:** Увеличение температуры может привести к тепловым ударам и другим заболеваниям, связанным с жарой, особенно среди пожилых людей и людей с хроническими заболеваниями.

Меры по смягчению последствий и адаптации к изменению климата:

Несмотря на незначительный вклад в глобальные выбросы парниковых газов, Таджикистан может и должен вносить свой вклад в смягчение последствий и адаптацию к изменению климата.

- **Переход к возобновляемым источникам энергии:** Дальнейшее развитие гидроэнергетики и инвестиции в другие возобновляемые источники энергии (солнечная, ветровая) помогут снизить зависимость от ископаемого топлива.
- **Устойчивое управление водными ресурсами:** Улучшение ирригационных систем, внедрение водосберегающих технологий и восстановление ледников.
- **Устойчивое сельское хозяйство:** Внедрение засухоустойчивых сортов сельскохозяйственных культур, диверсификация сельского хозяйства и улучшение методов управления почвой.
- **Развитие лесного хозяйства:** Леса играют важную роль в поглощении углекислого газа. Увеличение площади лесов и улучшение управления лесным хозяйством помогут снизить концентрацию парниковых газов в атмосфере.
- **Повышение энергоэффективности:** Внедрение энергосберегающих технологий в промышленности, строительстве и транспорте.
- **Развитие систем раннего предупреждения о стихийных бедствиях:** Создание эффективных систем раннего предупреждения о стихийных бедствиях и обучение населения правилам поведения в чрезвычайных ситуациях.
- **Повышение осведомленности населения:** Проведение информационных кампаний о проблемах изменения климата и необходимости адаптации к новым условиям.
- **Международное сотрудничество:** Активное участие в международных усилиях по борьбе с изменением климата и привлечение международной помощи для реализации мер по адаптации и смягчению последствий.

Заключение:

Таджикистан, несмотря на свой незначительный вклад в глобальные выбросы парниковых газов, является одной из наиболее уязвимых стран к последствиям изменения климата. Таяние ледников, увеличение частоты стихийных бедствий, снижение урожайности сельскохозяйственных культур и ухудшение здоровья населения – это лишь некоторые из вызовов, стоящих перед страной. Для успешного решения этих проблем необходимо комплексный подход, включающий в себя меры по смягчению последствий и адаптации к изменению климата, а также активное участие в международных усилиях по борьбе с глобальным потеплением. Только совместными усилиями можно обеспечить устойчивое развитие Таджикистана и сохранить его уникальную природу для будущих поколений.

Литература:

1. IPCC 2007: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to theFourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change // URL:http://www.ipcc.ch/publications and_data/publications_ipcc fourth_assessment report wg2 report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm.
2. U.S. Global Change Research Program. Climate Science Special Report. Chapter 3: Detection and Attribution ofClimate Change // URL: https://science2017. globalchange.gov/.
3. William R. Sutton, Rachel I. Block, Jitendra Srivastava. Adaptation to Climate Change in Europe and Central Asia Agriculture. World Bank, 2009 //

URL:https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25983/111560-WP-PUBLIC-Adaptation-to-ClimateChange-in-Europe-and-Central-Asia-Agriculture.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
4. Бугаев В.А. Климат Средней Азии и Казахстана / В.А. Бугаев. - Изд-во АН УзССР, Ташкент, 1946.
5. Всемирная метеорологическая организация. Наш будущий климат. ВМО - №952. – Женева, 2003. - 36 с.
6. Деминев О.В. Краткая климатическая справка по Таджикской ССР. Рукопись. Бюро погоды / О.В. Деминев. -Душанбе, 1959.
7. Ибатуллин С.Р. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии. Отраслевой обзор /С.Р. Ибатуллин, В.А. Ясинский, А.П. Мироненков // Евразийский банк развития. - Алматы, 2009. - 44 с.
8. Курбонов Н.Б. Изменение климата за период 1961-2011 гг. в Таджикистане / Н.Б. Курбонов, Ш.Б. Курбонов// Научно-теоретический журнал «Кишоварз», 2014. - Т.63. - №3. - С.83-85.
9. Курбонов Н.Б. Мониторинг изменения атмосферой температуры и осадки в Таджикистане за период 1961-2011 гг. / Н.Б. Курбонов // Вестник Таджикского национального университета, 2014. - Т.134. - №1/3. - С.76-80.

САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ САРМОЯГУЗОРИИ СОҲИБКОРИИ ИТЕҲСОЛИИ СОҲАИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

Валимуҳамадхон В. Д., Аноятшоева Ф. А.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Мақола оид ба раванди рушди соҳаи гидроэнергетика ва аҳамиятнокии тарафайни он дар раванди инкишофи иқтисодиёти рақамӣ бо фарогирии соҳаҳои мухталиф таҳлилҳои комплексӣ менамояд. Муаллифон дар он кушиш намудаанд, ки муҳим будани истифодабарии захираҳои материалиро дар шароити рақамикунонии пул дар бозори шабакавӣ нишон диҳанд. Муаллифон дар он иқтисодиёти рақамиро дар шароити гузариш ба модели индустриалӣ-аграрии ин соҳа гирд оварда, муҳимияти соҳаҳои пуриқтидори гидроэнергетикии мамлакатро дар инкишофи дигар соҳаҳо нишон медиҳанд. Дар мақола роҳи ғанӣ гаштани буҷети кишвар бо андозсупорӣ аз пулҳои рақамии бозори шабакавӣ сухан меравал, ки натиҷаи ба даст омадани самаранокии сармоягузорими соҳибкории соҳав дар занҷири арзиши изофашуда арзёбӣ мешавад.

Калидвоаҳо: об захираи материалӣ, самаранокии иқтисодии сармоягузории соҳибкории истеҳсолоти соҳавӣ, пулҳои рақамӣ, бозори шабакавӣ, иқтисодиёти рақамӣ, занҷири арзиши изофашуда.

Маънои гидроэнергетика аз калимаҳои лотинӣ – таъминоти барқии обӣ мебошад. Бинобар ин самаранокии сармоягузории ин соҳа аз арзишнокии захираҳои материалии обӣ вобаста мебошад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба оқилона истифода бурдани захираҳои материалии обӣ чораҳои зарурӣ андешида мешавад. Ин буд, ки соли 2001 – ум Ҳукумати

Ҷумҳурии Тоҷикистон “Консепсия оид ба оқилона истифодабарӣ ва муҳофизати захираҳои обӣ” – ро қабул намуд. Бо мақсади таъмин намудани амнияти энергетикии кишвар, ки татбиқи материалии захираҳои обӣ тавассути пулҳои рақамӣ буда метавонад, дар марҳилаи гузариш ба рушди устувори соҳаҳои иҷтимоию иқтисодӣ, пеш аз ҳама бо истифодаи оқилона аз захираҳои обию энергетикӣ ба роҳ мондани тавлид, интиқол ва тақсимоти неруи барқ дар ҷорӣ карадни сиёсати самаранокии иқтисодии соҳибкории истеҳсолотӣ дар бахши сарфаҷуӣ (масъалаи якуми антиқӣ, замони Аристотел, 384 сол то милод)-и нерӯи барқи обӣ масъалаи муҳим ва афзалиятнок ба ҳисоб меравад.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барномаҳои гуногуни давлатӣ, консепсияҳо реформаҳои гуногун ба самти захираҳои гидроэнергетикӣ равона гардида, аз тарафи вазоратҳои мухталиф мавриди таҳлил, омӯзиш ва коркард қарор дода шудаанд, бо натиҷаҳои назаррас ва самарабахш амалӣ шуда истодаанд.

Захираҳои материалии гидроэенергетикии дарёи Вахш дар Осиёи Миёна иқтидори тарафайн аҳамиятноки дохилӣ ва берунӣ доранд.

Дарёи Вахш захираи материалии неруи барқӣ хеле бузург дорад. Ин дарё аз дарёи Панҷ сарчашма гирифта, зиёда аз 75% - захираи неруи барқи ҷумҳуриро ташаккул медиҳад. Мавҷудияти релйеф, маҳаллу иқлими хоси минтақа яке аз сабабҳои асосии серобию тезобии дарёи Вахш гардидааст. Чунин шароит имконият фароҳам овардааст, ки аз як км маҷрои Вахш тақрибан 13000 киловат неруи барқ ҳосил карда шавад.

Захираи материалии тарафайн муҳим арзёбӣ шудани иқтидори обӣ аз имконияти истифодабарии он дар соҳаи кишоварзӣ бармеояд. Дарёи Вахш яке аз муҳимтарин дарёҳҳои обёрикунандаи Осиёи Миёна аст ва афзалияти он дар ин самт, барои васеъ намудани азхудкунии заминҳо зиёд мебошад. Яъне, дар шароити иқтисодиёти рақамӣ самти дигари истифодабарии захираҳои материалӣ аз об таъмин намудани минтақа шуда метавонад.

Ҳақиқатан ҳам мамлакати мо аз захираҳои материалии гидроэнергетикии бузург бой буда, дар саросари Осиёи Миёна ҳамчун яке аз мамлакатҳои захираҳои бойдоштаи табиӣ - обӣ ба шумор меравад.

Таҳкурсии асосии бахши энергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон аз неругоҳҳои барқӣ - обӣ иборат мебошад, ки истеҳсоли 98 % неруи барқро дар кишвар аз манбаъи барқароршавандаи тавлиди гидроэнергия ва истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ таъмин менамояд. Аз рӯи фоизи истеҳсоли “энергияи сабз” Тоҷикистон дар қатори шаш кишвари пешсафи сайёра қарор дорад ва захираҳои умумии гидроэнергетикии он дар ҷаҳон яке аз бузургтаринҳо ба шумор мераванд. Ин захираҳо имкони истеҳсоли солона то 527 миллиард киловат – соат нерӯи барқи аз лиҳози экологӣ тозаро медиҳанд ва имрӯз танҳо 5 %-и захираҳои обӣ истифода мешаваду халос.

Ин рақамҳо аз он шаҳодат медиҳанд, ки соҳаи гидроэнергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбати солҳои пеш рӯ ба инкишоф ниҳодааст.

Силсилаи неругоҳҳои барқӣ обӣ (НБО)-и Вахш

- НБО Сарбанд
- НБО Шаршара
- НБО Марказӣ
- НБО Бойғозӣ
- НБО Норак
- НБО Сангтуда 1

- НБО Сангтуда 2
- НБО Роғун

Пешрафти ояндаи ҷаҳон аз энергияи барқароршаванда вобастагии зиёд дорад. Зеро он омили муҳими таъмин намудани тараққиёти босуботи иқтисодию иҷтимоӣ, ташаккули “иқтисоди сабз”, ҳифзи муҳити зист, пешгирии офатҳои табиии вобаста ба тағйирёбии иқлим ва коҳиши партовҳои гази карбон мебошад.

Тоҷикистон чун кишвари дорои захираҳои фаровони об ҷонибдори истифодаи одилонаи мувофиқатпазири ин захираҳо тавассути ҳамкории байналмилалию минтақавӣ мебошад ва татбиқи пайгиронаи дипломатияи ҳамкорӣ дар соҳаҳои обро ягона василаи ҳалли мушкилот дар ин самт медонад. Зеро дастрасӣ ба энергия дар роҳи расидан ба ҳадафҳои рушди устувор нақши калидӣ дошта, хусусан барои кишварҳои тараққикунанда ва куҳистон ба масъалаи муҳимтарини рӯз табдил ёфтааст. Ин роҳи самаранокии сармоягузории соҳибкории истеҳсолотии соҳавӣ аст.

Самаранокии иқтисодии сармоягузории соҳибкории истеҳсолотии соҳавӣ дар он эҳё мешавад, ки ҳалли мушкилоти истиқлолияти энергетикӣ мушкилоти ҳамроҳшударо низ ҳал менамояд. Бо фароҳам шудани иқтидори барқ ва дар саноат истифода бурдани он рушди деҳот ва ҳунарҳои мардумӣ ҳалли худро ёфта, таваҷҷӯҳи саёҳон меафзояд, ки чӣ қадар зиёдтар истеъмолкунандагони хоричӣ аз бозорҳои дохилӣ истифода бурда тавонанд, ҳамон қадар захираҳои материалии дохилӣ аз худ мешаванд ва мушкилоти баромадан аз бумбасти коммуникатсионӣ, амнияти озуқаворӣ ва саноатикунонии босуръати мамлакат бо истифодабарии мустақилонаи истиқлолияти энергетикӣ ҳалли худро ёфта метавонанд. Натиҷаи рушди иқтисодиёт – иҷтимоиёт ба танзим даромадан ва мувофиқатпазирии анбӯҳи ҷараёни молиявии гирдгардиши иқтисод дар сатҳи идоранамоӣ ба иқтисодиёти рақамӣ мебошад.

Меҳвари таваҷҷуҳи геоиқтисодӣ дар кушоиши гиреҳи “Бозии калон”-и кишварҳои абарқудрати ҷаҳон Британияи Кабир, Федератсияи Русия, Ҷумҳурии мардумии Чин, Ҳиндустон ва Иёлоти муттаҳидаи Амрико сиёсати хирадмандонаи “Дарҳои кушод” аст. Дар ин росто, дар пояи татбиқ гузоштани пешниҳоди Асосгузори сулҳу ваҳдати милли - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Точикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон оид ба эълон намудани даҳсолаи нави баналмиллалӣ “Об барои рушди устувор” солҳои 2018-2028 аҳаммиятнок ба шумор меравад

“Ҳукумати Ҷумҳурии Точикистон захираҳои гидроэнергетикиро сарвати миллӣ мешуморад. Бинобар ин, рушди соҳаи энергетикаи обиро ба сифати яке аз самтҳои афзалиятноки фаъолияти худ муайян кардааст”.

Созмони Миллали Муттаҳид 21 декабри соли 2016 - ум қатъномаи “Даҳсолаи байналмиллалии амал “Об барои рушди устувор 2018 - 2028”” – ро, ки аз ҷониби Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод шуда буд, якдилона қабул намуд, ки он Барномаи сеюми байналмиллалии “Об барои рушди устувор” мебошад. Қатъномаро 193 давлати аъзои Созмони Миллали Муттаҳид ҷонибдорӣ намуданд.

Чӣ тавре, ки дар боло қайд карда шуд захираҳои материалии Тоҷикистон, дар шароити татбиқ намудани пулҳои рақамӣ дар бозори шабакавӣ иқтидори иқтисодиёти рақамии кишварро дар миқёси ҷаҳон баланд бардоштан метавонад. Кишвар бо об ва захираҳои обӣ, пиряхҳо, дарёҳо ва кӯлҳо бойтарин мамлакати ҷаҳон ба ҳисоб меравад, пас захираҳои обии ин мамлакат соҳаи гидроэнергетикаро дар дараҷаи аъло таъмин менамоянд. Ин равандҳо бошанд дар навбати худ ба рушди иқтисодиёти рақамии

мамлакат таккони ҷиддӣ бахшида, раванди болоравии нерӯи материалии пулҳои рақамиро вусъат дода метавонанд.

Соҳаи гидроэнергетика поягузори ғанӣ гаштани самаранокии иқтисодии сармоягузории соҳибкории истеҳсолотии соҳавӣ, мувофиқатпазири иқтисодиёти рақамӣ дар бозори шабакавӣ, барои пешрафти ҳамагуна намуди истеҳсолот, саноат шуда метавонад ва дар соҳаи кишоварзӣ манбаъи ислоҳотии гузариш аз модели аграрӣ-индустриалӣ ба модели индустриалӣ-аграрӣ ба шумор рафта, барои рушд додани сатҳи зиндагии шаҳрвандон ва ба воситаи он пуриқтидор гаштани занҷири арзиши изофашуда фишанги муҳими андоз арзёбӣ мешавад. Зеро, дар амалиёт оид ба мубодила захираҳои материалӣ бо эквиваленти мол-пулҳои рақамӣ фурухта мешаванд ва ин мубодила ҳамчун амалиёте баррасӣ мегардад, ки даромад ба даст меорад [5,85].

Вобаста ба тадқиқотҳо ва нишондодҳои солҳои охир тараққиёти ҳамаҷонибаи мамлакат нишонаҳои назаррасро бараъло, натиҷабахш ва манфиатнок нишон дода истодаанд. Ин нишондиҳандаҳо аз беҳбудии сатҳи некуаҳволии аҳолии мамлакат гувоҳӣ медиҳад.

Адабиёт:

1. Эмомали Рахмон.Независимость Таджикистана и возрождение нации. Душанбе 2006. – 477 с.
2. Валдошова Г. Иқтидори пешбурди хоҷагидории Помир//Сборник научных статей республиканской научно-практической конференции на тему: «Развитие ГБАО в период государственной независимости». Хоруғ 2022. – 186 с.
3. Валимухамадхон В. Модели инкишофи иқтисод дар шароити глобалии номусоидатии иқтисодӣ//Сборник научных статей республиканской научно-практической конференции на тему: «Развитие ГБАО в период государственной независимости». Хоруғ 2022. – 186 с.
4. Оймахмадов М. Основы таможенного дела. Учебное пособие для вузов. Душанбе, Ирфон, 1998 год – 544 с.
5. Раҳимов С. Х., Ҳусейнова Д. К. Баҳисобгирии молиявӣ. Душанбе 2012, - 316 с.

ТДУ: 504.05:330.1:005.96

МАСЪАЛАҲОИ МУБРАМИ ИҚТИСОДӢ-ИҶТИМОИИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲО АЗ НИГОҲИ РУШДИ НЕРУИ ИНСОНӢ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ГЛОБАЛӢ

Шоҳиён Н. Н.[1], Эркаев С. А.[2], Бобоназаров Ш. С.[3]
[1] н.и.т., д.и.п., мудири шуъбаи рушди неруи инсонӣ Пажӯҳишгоҳи илми-таҳқиқотии иқтисодии Вазорати рушди иқтисод ва савдои Ҷумҳурии Тоҷикистон
[2] н.и.таърих, дотсенти кафедраи археология, этнография ва диншиносии МДТ «ДДХ ба номи академика Б.Ғафуров»
[3]унвонҷӯйи кафедраи педагогикаи умумии МДТ «ДДХ ба номи академика Б.Ғафуров»

Шарҳи мухтасар: Дар мақолаи мазкур масъалаҳои ҳифзи пиряхҳо, об ва тағйирёбии иқлим барои ҳар як давлат аз нигоҳи оқибатҳои иқтисодии он, ба роҳ мондани таҳқиқотҳои мақсаднок бо инобати мушкилоти ҷойдоштаи ҳифзи пиряхҳо ва аз ин нуқтаи назар дар ҳамоҳангӣ дида баромадани 16 мушкилоти ҷойдошта дар ҷаҳон дар пайдарҳамии мантиқӣ пешниҳод гардидааст. Бо инобати таҳлилҳои пешниҳодшуда зарурияти таъсиси ассотсиятсияи олимони муваффақ ҳамчун заминагузори рушди неруи инсонӣ мавриди муҳокима қарор гирифтааст. Инчунин дар доираи пешниҳодҳои овардашуда омодасозии мутахассисон аз нигоҳи моделсозӣ ва дурнамоисозӣ низ, ки тавонанд оғоз аз даврахои таҳсил муассисаҳои таҳсилоти олӣ ва баъди хатм аз руи ихтисос ва равияҳои мухталиф оид ба масъалагузорӣ ва ҳалли онҳо таҷрибаи касбӣ-тахассусӣ аз бар намоянд.

Вожаҳои калидӣ: ҳифз, пиряхҳо, об, тағйирёбӣ, иқлим, иқтисодӣ, оқибатҳо, ободони, байналмилалӣ, замин, рушди неруи инсонӣ, ассотсиятсияи олимони муваффақ.

Чи тавре, ки Асосгузори сулҳу вахдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таъкид намудааст: “Кишвари мо дар идомаи ташаббусҳои созандаи худ дар арсаи байналмилалӣ доир ба пешбурди мавзуъҳои обу иқлим соли 2025-ум дар ҳамкорӣ бо Созмсони Милали Муттаҳид мизбони аввалин Конфронси байналмилалии сатҳи баланд оид ба ҳифзи пиряхҳо хоҳад буд” [1, 7]. Чунин масъалагузорӣ аз имконият ва иқлими хос ба мамлакати мо, ки дар он миқдори зиёди қаторкуҳҳои аз сатҳи баҳр баланд ҷой гардида мавҷуд аст, яъне: “қуллаи Сомонӣ – баландӣ аз сатҳи баҳр 7495 метр, қуллаи Абуалӣ Ибни Сино – баландӣ аз сатҳи баҳр 7134 метр, қуллаи Е. Ковженевская – баланди аз сатҳи баҳр 7105 метр, қуллаи Истиқлол – баландӣ аз сатҳи баҳр 6974 метр ва ба ҳамин монанд қуллаҳои Москва, Карл Маркс, Гармо дар баландии 6785 то 6595 баландӣ аз сатҳи баҳр қарор доранд. Дар баландкуҳҳои Тоҷикистон захираи азими барқу пиряхҳо мавҷуд буда, ҳудуди иқлимии барфи абадӣ дар баландии 3500 – 3600 метр дар ғарб хобидааст ва дар шарқ то 5800 метр баланд мешавад” [2, 7-11].

Бинобар ин, пиряхҳо яке аз манбаҳои муҳими захираи обҳои Тоҷикистон ва давлатҳои Осиёи Марказӣ дар замони муосир мебошанд. Боиси тазаккур аст, ки ҳифзи пиряхҳо, об ва тағйирёбии иқлим барои ҳар як давлат оқибатҳои иқтисодӣ-иҷтимоӣ доранд. Бинобар ин мамлакати мо бо инобати мероси ғании беназири таърихию фарҳангӣ

зимни пешниҳодҳои ниҳоят муҳими худ дар Созмони милали муттаҳид тавонист, мавқеи худро дар арсаи байналмилалӣ устувор созад. Бисёре аз сокинони сайёра воқиф мебошанд, ки зимни суханронии Пешвои муаззами миллат дар минбари баланди СММ оид ба масъалаҳои об дар солҳои 2000-2025 маҳз бо ташаббуси Тоҷикистон масъалаҳои вобаста ба ҳалли мушкилоти дар ҷаҳон вуҷуддошта, ки олими шинохтаи рус В.П. Максаковский онҳоро ба 16 гуруҳи шартӣ ҷудо менамояд, [3, 390-391] ки ба қатори онҳо мушкилоти энергетикӣ, тағйирёбии иқлим ва оқибати он мансуб мебошад, махсус таъкид гардидаанд (расми 1.) Инчунин, бо истифода аз маълумоти дар расми зикргардида метавон хулоса баровард, ки барои ҳалли мушкилоти ҷойдошта, пеш аз ҳама олимони соҳавӣ бо истифода аз принсипҳои паҳнгардидаи моделҳои риёзӣ-иқтисодӣ ва дигар роҳ ва усулҳои муосир пешниҳодҳои аз ҷиҳати илмӣ-амалиро пешниҳод намоянд. Чунин масъалагузорӣ аз он бар меояд, ки Тоҷикистон дар муқоиса бо аксарият давлатҳои ҷаҳон манбаҳои беназири пиряхҳо, ки ҳифзи онҳо, на танҳо ба амнияти иқтисодии на танҳо Тоҷикистон, балки дигар давлатҳои минтақа аҳамияти махсус дорад, мубрамияти мавзӯро возеҳ мегардонад.

Бинобар ин, аз нигоҳи тағйирёбии иқлим ва оқибатҳои он, бояд дар самтҳои гуногуни тадқиқотҳо ба сомон расонида шаванд, чунки охири соли 2022 Маҷмааи Умумии Созмони Милали Муттаҳид (СММ) бо якдилӣ қатъномаиA/RES/77/158-ро, ки Тоҷикистон пешниҳод карда буд, 153 давлат дастгирӣ намуда буд, қабул кард ва соли 2025-ро ҳамчун Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон намуд. Ин ташаббус аз ҷониби Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон, сазовори унвони олии фарҳангию сиёсии ҷомеаи Аврупо – Пешвои асри 21 аз ҷониби шурои Аврупо оид ба робитаҳои байналмилалӣ, дорандаи медали тиллоии Юнеско, дорандаи ҷоизаи Созмони миллали муттаҳид “Расидан ба ҳадафҳои СММ” ва дигар ҷоизаҳо ва титулҳои фахрӣ мебошад, ки боиси ифтихори ҳар як сокини Тоҷикистон буда, барои миллат ва халқиятҳои сайёра ҳамчун эҳтиромгузорӣ ба саҳми Тоҷикистон дар ҳалли масъалаҳои мазкурро ифода менамоянд.

Азбаски мавзӯи имрӯза оид ба масъалаҳои Пиряхҳо вобаста мебошад, чунки ҳифзи пиряхҳо, об ва тағйирёбии иқлим оқибатҳои иқтисодию байналмилалӣ дорад, ки бояд дар ҳамоҳангӣ ба рушди неруи инсонӣ ва татбиқи моделҳои ифодакунандаи 16 мушкилоти ҷойдошта, ки дар расми 1 оварда шудааст, дида баромада шавад. Рушди неруи инсонӣ дар доираи чунин масъалагузорӣ ба он асос меёбад, ки дар ҳамкорӣ бо олимони хориҷи кишвар мо бояд ба инобат гирем, ки Тоҷикистони аз ҷиҳати инноватсионӣ рушдёбанда соли 2026 35-умин – солагии Истиқлолияти давлатии худро қайд менамояд. Барои расидан ба ҳадафҳои мазкур аз нигоҳи мо бояд муҳаққиқону олимони соҳаи гуногун, аз он ҷумла донишҷуён саҳми худро оиди дар амал татбиқ намудани навгониҳои соҳавӣ саҳми худро гузошта тавонанд (Расми 1).

Расми 1. Шонздаҳ мушкилоти муҳимтарини ҷаҳон (бо истифода аз маълумоти дар китоби Максаковский В.П. овардашуда)

Дар замони ҳозираи, ки афзоиши аҳолӣ, биёбоншавӣ, хушксолӣ, тағйирёбии иқлим руй дода истодааст, таъмини дастрасии аҳолӣ ба оби тозаи нӯшокӣ яке аз муаммоҳои умдатарин ба шумор меравад. Маълум аст, ки масъалаҳои зикргардида оқибатҳои гуногуни экологӣ ва иқтисодию иҷтимоӣ доранд. Дар асоси маълумотҳои созмонҳои байналмилалӣ дар ҷаҳон қариб 750 миллион одам аз дастрасӣ ба оби тозаи нӯшокӣ танқисӣ мекашад, зиёда аз 2,5 миллиард сокини сайёра аз шароити мусоии беҳдошт маҳрум аст. Тибқи арзёбии коршиносон – мутахассисони демографӣ, шумораи аҳолии сайёра то соли 2050 зиёда аз 9 миллиард нафарро ташкил дода, ба афзоиши истеъмоли об боис мегардад [8, 1]. Дар ҳақиқат, зимни суханронӣ дар маросими пӯшидашавии Конфронси оли СММ – 2023, ки аз 22 то 24 марти соли 2023 ҷараён дошт, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таъкид доштанд, ки дар давоми се рӯзи охир Конфронси дуюми Созмони Милали муттаҳид оид ба масоили об – ҳифзи пиряхҳо, ки пас аз 46 сол бори аввал баргузор гардид, ҳазорон нафарро ҷамъ овард. Бо ташаббуси Тоҷикистон аз тарафи СММ соли 2025-Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон шуда, аз оғози соли 2025 минбаъд ҳар сол 21 март ҳамчун Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо таҷлил карда мешавад.

Бо назардошти чунин масъалагузорӣ зарурияти ташаккули чунин мутахассисон ва олимоне, ки бояд дар ҳалли масъалаҳои болозикр қодир бошанд бо чунин талаботҳои заминавӣ ҷавобгу бошанд, [4, 80-81], яъне:

Донишҷӯ-мутахассиси ояндаи замони нав дар раванди расидан ба ҳадафҳои умумимиллии муаррифӣ карда тавонистани Тоҷикистон ба ҷаҳониён вобаста ба имкониятҳои иқтисодӣ, қобилиятҳоми зеҳнӣ дар ҳамкорӣ бо шарикони хориҷи кишвар (дараҷаи тахассусии бакалавр, магистр, PhD…..) дар зинаҳои гуногуни таҳсил дарки мазмуну мундариҷаи 5 пешниҳои сатҳи ҷаҳонии Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмонро оид ба масъалаҳои обу иқлим медонад ва вобаста ба ихтисоси интихобнамуда лоиҳаҳои эҷодӣ ва инноватсиониро дар ҳайати дастаи муваффақ, аз он ҷумла бо истифода аз сарчашмаҳои

гуногуни иттилоотӣ таҳия ва ҳимоя карда метавонад.

Донишҷӯ-мутахассиси ояндаи замони нав айнан ба мазмуну мундариҷаи дар модели 1 овардашуда (дараҷаи тахассусии бакалавр, магистр, PhD…..) дар зинаҳои гуногуни таҳсил дарки афзалият ва муҳимияти фаҳмиши арзиш ва манфиатҳои миллиро барои худ дар замони ҷаҳонишавӣ ва ҳамкориҳои судманди Тоҷикистон бо давлатҳои ҷаҳон вобаста аз мазмун, мундариҷа ва мақсади омӯзиши фан омӯзад ва аз рӯи ихтисос таъмин карда тавонад.

Донишҷӯ-мутахассиси ояндаи замони нав айнан ба мазмуну мундариҷаи дар модели 1 овардашуда (дараҷаи тахассусии бакалавр, магистр, PhD…..) дар зинаҳои гуногуни таҳсил дар сатҳи касбӣ забони давлатӣ ва якчанд забонҳои хориҷиро азбар намуда, асосҳои ҳуҷҷатгузории касбӣ-тахассусиро бо назардошти татбиқи сиёсати «Дарҳои кушода»-и Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва воридшавии Тоҷикистон ба ташкилоту созмонҳои гуногуни сатҳи байналмилалӣ бо истифода аз асосҳои моделронӣ ва пешгуиҳои иқтисодӣ-иҷтимоӣ ба роҳ монда метавонад.

Донишҷӯ-мутахассиси ояндаи замони нав айнан ба мазмуну мундариҷаи дар модели 1 овардашуда (дараҷаи тахассусии бакалавр, магистр, PhD…..) дар зинаҳои гуногуни таҳсил фикрронии таҳлилӣ ва инноватсиониро аз худ намуда, барои таҳия ва татбиқи барномаҳои сармоягузорӣ ба нерӯи зеҳнии инсон, фаҳмиши афзалиятнокии тараққиёти технологии соҳаҳо ва татбиқи навгониҳоро таъмин карда тавонад.

Дар давоми мантиқии моделҳои пешниҳодгардида инчунин зарур шуморида мешавад, ки дар доираи ҳамкории олимони соҳаҳои гуногуни Тоҷикистон ва мамлакатҳои ҷаҳон, Ассотсиятсияи олимони муваффақ дар самтҳои гуногуни ҷойдоштаи мушкилот дар кишварҳо, пеш аз ҳама оид ба пойдории ҷаҳон (вазифаи мансуб ба банди 1-и дар расм овардашуда), пешгирии ҳодисаҳои техногенӣ ва табии, мушкилоти демографӣ ва дигар самтҳо корҳои якҷоя бурда шаванд. Ба тарзи шартӣ фаъолияти Ассотсиятсияи баёнгардида метавонад ба тарзи зайл баён гардад.

Ассотсиятсияи олимони муваффақи равияҳои гуногуни илм вобаста ба маҷмуи мавзуҳои илмӣ-таҳқиқотие, ки дар доираи 5 пешниҳоди сатҳи байналмилалии Пешвои муаззами миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз он ҷумла, соли 2025 эълон намудани “Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо” дар ҳамкорӣ бо истифода аз дастовардҳои мансуб ба асри 21 дастовардҳои пазируфташавандаро комёб мегарданд;

Ассотсиятсияи олимони муваффақи равияҳои гуногуни илм вобаста ба мушкилоти характери иҷтимоӣ ҷойдошта, ба монанди: мушкилоти экологӣ, энергетикӣ, истифодаи ашёи хом, озуқаворӣ бо назардошти ҳамкориҳо ва омӯзиш ва пешниҳоди ҳалли масъалаҳои мубрам таҳқиқотҳои мақсаднок ба роҳ монда мешаванд;

Ассотсиятсияи олимони муваффақи равияҳои гуногуни илм вобаста ба татбиқи моделҳои муосири риёзӣ-иқтисодӣ, аз он ҷумла бо иистифода аз он дастовардҳое, ки аз ҷониби олимоне, ки сазовори ҷоизаи Нобел оид ба мавзуҳои мухталиф, инчунин дар соҳаи таҳқиқоти мушкилоти тағйирёбии иқлим ба роҳ монанд ва дар ин замина ҷоизаҳои махсус созмон дода шаванд, ки фазои рақобати солим байни олимон эҷод карда шавад;

Ассотсиятсияи олимони муваффақи равияҳои гуногуни илм вобаста ба татбиқи зеҳни сунъӣ дар ҳамоҳангӣ бо зеҳни табиӣ бо иштироки донишҷуёну муҳаққиқони муассисаҳои таҳсилоти олии Тоҷикистон, дигар давлатҳои ИДМ, Иттиҳоди Аврупо, Ҷумҳурии халқии Хитой, Кореяи Ҷанубӣ, Ҳиндустон ва дигар давлатҳое, ки дар раванди рушди неруи инсонӣ ва татбиқи навгониҳои соҳаҳои гуногун пешравиҳои беназир доранд.

Ғояи асосии ташкили "Асссотсиятсияи олимони муваффақ" аз он иборат аст, ки ҳар як муассисаи таҳсилоти олӣ, аз он ҷумла Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсонӣ дар шаҳри Кулоб ба як қатор муассисаҳои бонуфузи таҳсилоти олии хориҷи кишвар шартномаҳои гуногун ба имзо расонидааст, ки дар доираи амалисозии онҳо бо назардошти дар заминаи Донишкадаи мазкур таъсис додани **"Донишгоҳи инноватсия ва технологияҳои рақамии Тоҷикистон"** имконият медиҳанд, ки чунин гуруҳҳои муваффақи олимон аз муассисаҳои гуногуни ҳамкор таъсис дода шаванд ва чи тавре, ки дар китоби Джек Кэнфилд бо номи 50 тарзи расидан ба муваффақият оварда шудааст, " Системаи навигатсионии дохилии шумо мукаммал ва ташаккулёбии мутақобиларо талаб мекунад" [5, 80-81]. Чунин масъалагузориҳо ҳамоҳанг бо ғояҳое, ки дар китоби олимон Кейт Людеман ва Эдди Эрлансон бо номи «Тағйиротҳои беназир ва натиҷаҳои беназир» [6]. мебошанд.

Ба ишора оид ба он мушкмлоте, ки олимону муҳаққиқон оид ба ҳифзи пиряхҳо, ки ба онҳо ру ба ру гардиданд ва эътимолияти мушкилоти ҷойдошта дар ин раванд бо инобати таъсири омилҳои гуногуни табии ба тағйирёбии иқлим вобаста, татбиқи заминаҳои асоснокшудаи моделсозии иқтисодӣ-риёзӣ, боиси зикр аст, ки ҳоло ҳам новобаста аз пешравиҳои илмӣ-технологӣ дар ҷаҳон 7 масъалаи ҳалнашудаи соҳаи математикӣ бо номи "Барои 1 миллион доллар" вуҷуд дорад, ки ба онҳо чунин масъалаҳо ба монанди: "гипотезаи Риман (1), муодилаи Наве-Стокс (2), гипотезаи Кук (3),гипотезаи Хоҷа (4), назарияи Янга-Милс (5), гипотезаи Пуанкаре (6), гипотезаи Бёрч ва Свинер-тон-Дайер (7)" вуҷуд доранд [7, 14].

Мутобиқи қатънома, СММ таҳти назорати Дабири кулли ин Созмон Фонди Трастии мақсаднок, яъне Хазинаи байналмилалии мақсадноки эътимодро ҷиҳати ҳифзи пиряхҳо таъсис медиҳад. Инчунин, соли 2025 дар шаҳри Душанбе Конфронси сатҳи баланд оид ба масъалаҳои хифзи пиряхҳо баргузор мегардад ва дар арсаи байналмилалӣ аҳамияти таърихӣ-умумиҷаҳонӣ, таълимӣ-тарбиявӣ, амалӣ дорад. Сарчашмаи асосии таъмин гардидани аҳолии кураи Замин бо оби нӯшокӣ ин пиряхҳо ба ҳисоб мераванд, аммо иддати тағйирёбии иқлим ба ин манбаъи обӣ таъсири зиёд расонда, шуморае аз онҳо аз байн бурда истодааст. Аз маълумотҳои гуногуни ҷойдошта бармеояд, ки аз гармшавии иқлим аз 14 ҳазор пиряхҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон беш аз 1000 пиряхи Тоҷикистон комилан об шудаанд. Дар вақти зимистон аз нав кам бошад ҳам барқарор мешаванд. Агар то ибтидои асри XX 11% ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистонро пиряхҳо ишғол мекарданд, ин нишондиҳанда дар нимаи аввали асри XX 8% ва дар интиҳои асри гузашта ба 6% расидааст. Маҳз бар асари гармшавии иқлим ва афзоиши газҳои гулхонаӣ раванди обшавии пиряхҳои Тоҷикистон шиддат ёфта, то имрӯз беш аз 1000 пирях комилан об шудаанд. Агар раванди мазкур бо чунин тамоюл густариш ёбад, он гоҳ то соли 2050 бисёр пиряхҳои то 1 км кв масоҳатдошта пурра нобуд мешаванд ва майдони зери ях қарордошта дар бисёр минтақаҳои мамлакат то 20-25% кам мешавад [9, 2-6]

Омӯзиши раванди пайдошавии пиряхҳо ва вобастагии динамикии таҳаввулу таназзули онҳо аз тағйирёбии иқлим яке аз масъалаҳои муосири илм маҳсуб мешавад. Дар Тоҷикистон беш аз 14 ҳазор пирях мавҷуд аст, ки 19-тои он хеле бузурганд. Маҳз онҳо манбаи аслии оби дарёҳо ба шумор мераванд. Оби тозае, ки аз ин пиряхҳо ҷорӣ мешавад, на танҳо барои Тоҷикистон, балки барои дигар кишварҳои минтақаи Осиёи Марказӣ хеле зарур ҳастанд. Давоми даҳсолаҳои охир зери таъсири тағйирёбии иқлим баъзе пиряхҳои калон хурд шудаанд. Ба таъкиди донишмандон, раванди обшавии пиряхҳо амали табиӣ мебошад, аммо давраи саноатишавӣ ин равандро суръат мебахшад. Тоҷикистон аз рӯи шумораи пиряхҳо дар минтақаи Осиёи Марказӣ пешсаф аст. Ҳарчанд пиряхҳо ҳамагӣ 6-8 дарсади қаламрави кишварро ташкил диҳанд ҳам (8476,2 метри мурабаъ), садҳо километри мукааб оби тозаро захира мекунанд. Қисми асосии пиряхҳо дар ҳудуди баландтарин қуллаҳои ҷумҳурӣ – Сомонӣ ва Абуалӣ ибни Сино ҷойгиранд. Пиряхҳои бузургтарини Тоҷикистон рӯдхонаҳои Амударё ва Зарафшонро, ки оби онҳо ба кишварҳои поёноб – Узбекистон, Туркманистон ва Қазоқистон ҷорӣ мешавад, бо оби тоза таъмин мекунанд.

Аз ҳамин хотир аст, ки мегӯянд, қисмати асосии оби минтақа дар Тоҷикистон ташаккул меёбад. Бузургтарин пиряхҳои минтақаи Осиёи Марказӣ дар Тоҷикистон ҷойгиранд. Тибқи иттилои “*Маркази омӯзиши пиряхҳои Тоҷикистон*”, баландии пиряхҳое, ки аз нишебиҳои қуллаи Сомонӣ сарчашма мегиранд ба 7400 метр аз сатҳи баҳр мерасанд. Пиряхҳои калонтарини Тоҷикистон дар ҷойи пайвастшавии қаторкӯҳҳои Академияи илмҳо, Дарвоз, Пётри 1 ва Ванҷу Язғулом ҷойгиранд. Бузургтарин пиряхи Осиёи Марказӣ — Федченко аз ҳамин ҷо сарчашма мегирад. Дар маҷмӯъ, дар ҷумҳурӣ 18 намуди пирях мавҷуд аст, ки қисми асосии онҳо ба шарқи кишвар рост меояд [10, 3]. Вобаста ба таъсири тағйирёбии иқлим ба экосистемаи муҳит ва дигар сарватҳои табиӣ, инчунин хавфу хатари оқибатҳои даҳшатбори он ҷиҳати ҳушдор додани ҷомеаи ҷаҳонӣ, аз ҷумла пешвоёни сиёсии манотиқи олам аз ҷониби Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз сатҳҳои гуногуни созмону ташкилоти бонуфузи байналмилалӣ маърӯзаҳои дорои аҳамияти глобалӣ ва барои ҳифзи аҳли башар нигаронидашуда пешниҳод гардида, якдилона ҷонибдорӣ ёфтаанд.

Бо мақсади ҳифзи пиряхҳо дар сатҳи байналмилалӣ аз ҷониби Пешвои миллат пешниҳод гардид, ки соли 2025 Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон гардида, санаи «Рӯзи ҷаҳонии ҳифзи пиряхҳо» муайян карда шавад. Ҳамзамон пешниҳоди Тоҷикистонро оид ба таъсис додани Бунёди махсуси байналмилалии ҳифзи пиряхҳо, ки метавонад захираҳои молиявиро аз сарчашмаҳои гуногун ҷиҳати пиёда намудани иқдомоти зарурӣ ва татбиқи ҳадафҳо дар ин ҷода сафарбар намояд. Пажӯҳишҳо нишон медиҳанд, ки фақат дар тӯли 70-80 соли охир пиряхи Федченко зиёда аз як километ ақиб рафта, майдони он то 44 километри мураббаъ кам шудааст. Зиёда аз ин, ҳаҷми он 15 километри мукааб ихтисор гардида, суръати миёнаи ақибравии нӯги (забони) пирях дар як сол 16 метрро ташкил медиҳад. Аз нимаи дуюми садаи ХХ инҷониб мушкилоти глобалии экологӣ, ба монанди тағйирёбии иқлими Замин, олудашавии ҳавои атмосфера, вайроншавии қабати озонӣ, ифлосшавии оби Уқёнуси ҷаҳонӣ, камшавии захираҳои оби нӯшокӣ, вайроншавии сохтору таркиби сатҳи хок, коҳиш ёфтани гуногунии биологӣ, ҷойивазкунии экосистема ва таназзулёбии ландшафтҳо рӯз аз рӯз мураккабу печида мегарданд.

Масоили мазкур ба ҳам алоқамандии мустақим доранд, аз ин рӯ, таҳаввул ё таназзули онҳо ба динамика ва дурнамои ҳамдигар бетаъсир намемонад. Аз ин қатор,

омили асосии тағйироти муосири глобалӣ тағйирёбии иқлим мебошад, ки тайи чаҳор даҳсолаи охир боз ҳам густариш ёфта, оқибатҳои онро тамоми аҳолии ҷаҳон эҳсос карда истодааст. Аз таҳлилҳои гидрометереологие, ки давоми солҳои 1970-2015 гузаронида шудаанд, бармеояд, ки ин тамоюл на танҳо боиси камшавии масоҳат ва ҳаҷми пиряхҳо гардидааст, балки ба афзудани офатҳои табиии марбут ба шароити гидрометеорологӣ оварда расонида истодааст. Аз нимаи солҳои 70-ум инҷониб гармшавии шадидтар мушоҳида карда мешавад. Вале мавҷуд набудани ақидаи ягона дар бораи сабабҳои гармшавии глобалии иқлим нишон медиҳад, ки мушкилоти мазкур то ҳанӯз масъалаи баҳснок боқӣ мондааст. Ба фарқ аз фарзияи аз ҳисоби афзоиши консентратсияи CO2 падид омадани гармшавии иқлим, гурӯҳе аз олимон равандҳои тағйирёбии иқлимро ба тағйир ёфтани тамоюли тири меҳвари Замин нисбат ба ҳамвории мадори он алоқаманд медонанд [11, 1]. Таҳлили маводи сарчашмаҳои маъмул нишон медиҳад, ки то ҳол равандҳои тағйирёбии иқлим дар қиёс ба фарзияҳои гуногун аз нигоҳи илмӣ хулосабардорӣ карда нашудаанд.

Ба ибораи дигар, муаммоҳои тағйирёбии иқлим то ҳанӯз аз дидгоҳҳои мухталифи илмӣ ба таври возеҳ шарҳу тавзеҳ наёфтаанд. Дар асоси фарзияҳои мазкур, назарияи дигаре низ вуҷуд дорад, ки равандҳои тағйирёбии иқлимро ба тамоюлҳои тектоникии қишри Замин алоқаманд меҳисобад. Литосфераи Замин тахтасанги бузургҳаҷме буда, аз ҳама тарафаш ба тарқишҳои сейсмикӣ ва тектоникӣ иҳота шудааст ва зиёда аз 90%-и сатҳи онро 13 лавҳаи калони литосферӣ пӯшонидаанд, ки онҳо низ дар навбати худ ҳаракат менамояд. Ҳалли ин масъалаи муҳим аҳамияти байналмилалӣ доранд. Аз ин рӯ, муҳаққиқон бар ин назаранд, ки васеъшавии лавҳаҳои тектоникии материкҳо боиси партови миқдори зиёди CO2 ба атмосфера такрибан 56 млн сол қабл аз гармшавии шадиди глобалӣ гардидааст. Дар ин маврид зикр намудан зарур аст, ки ҳарчанд ин тамоюл дар табиат хусусияти даврӣ дорад, вале пажӯҳишгарону коршиносон онро аз рӯйи нишондиҳандаҳои мухталиф ва дидгоҳҳои гуногун вобаста ба замон таҳлилу тадқиқ менамоянд. Аз ин рӯ, пажӯҳишгарони моро зарур аст, ки дар чунин ҳолат вобаста ба мавқеи географӣ, хусусияти орографӣ, шароити метеорологии Ҷумҳурии Тоҷикистон муаммоҳо ва оқибатҳои тағйирёбии иқлимро аз нигоҳи ҷузъӣ, вале ба таври мушаххас мавриди арзёбӣ қарор дода, омилҳои ангезиш ва самтҳои пешгирӣ намудани онро дар робита бо арзишҳои илмӣ баён намоянд.

Тоҷикистон дар тӯли давраи соҳибистиқлолӣ таҳти сиёсати башардӯстонаи Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон тавонист вобаста ба масъалаи марбут ба обу иқлим ва экология, ки яке аз мавзӯъҳои калидии Рӯзномаи ҷаҳонии рушд ба ҳисоб мераванд, мавқеъ ва нуфузи худро ҳамчун мамлакати ташаббускори ғояҳои башардӯстона устуворона нигоҳ дорад ва дар ҳалли мушкилоти мавҷуда ба ҳайси «кишвари пешсаф» саҳми муносиб гузорад. Александр Пиров, муҳандиси Маркази яхшиносии Оҷонсии обуҳавошиносии Тоҷикистон, зиёда аз 30 сол мешавад, ки ба омӯзиши пиряхҳо машғул аст. Ӯ мегӯяд, *«... пиряхҳои Тоҷикистон дар марҳилаи таназзул қарор доранд.*

Барои пешгирии ин раванд коре кардан қариб ғайриимкон аст – иқлим зери таъсири омилҳои гуногун тағйир меёбад ва инро пешгирӣ кардан номумкин аст. Танҳо бояд пиряхҳоро назора кард Барои намуна аз калонтарин пирях дар Осиёи Марказӣ – Федченко мисол овард, ки дар Помир ҷойгир аст ва замоне се маротиба бузургтар буд ва дарозии он то Лахш (ноҳияи наздимарзии Тоҷикистон бо Қирғизистон) мерасид. Баъдан раванди обшавии он сар шуд ва ҳоло дарозиаш ба 70 км мерасад, баъди даҳсолаҳо бошад,

2 километри дигар кам мешавад». Ба гуфтаи А. Пиров, нақши асосии гидрологии пиряхҳо ташаккул додани маҷрои дарёҳои бузурги кишвар мебошад.

Ҳарчанд ҳиссаи оби пиряхҳо дар маҷрои солонаи дарёҳои бузург ба ҳисоби миёна чандон бузург нест ва 10-20 дарсад (бе дарназардошти ҷараёни обшавии барфи мавсимӣ дар пиряхҳо)-ро ташкил медиҳад, аммо нақши пиряхҳо дар ин раванд ва дар оқибатҳои иқтисодӣ ниҳоят муҳим мебошад. Пиряхҳо моро бо об таъмин мекунанд ва ин сарвати асосӣ мебошад. Гузашта аз ин, ин чиз маҳз дар моҳҳое анҷом мешавад, ки кишвар ба об хеле ниёз дорад, яъне дар мавсими тобистону тирамоҳ. Вақте дар кӯҳҳо майдонҳои пурбарф аллакай об мешаванд, навбати пиряхҳо мешавад – онҳо дар ҳаҷми кофӣ ба водиҳо об медиҳанд. 80 дарсади обе, ки аз пиряхҳои Тоҷикистон ҷорӣ мешавад, тавассути дарёҳои Зарафшон, Амударё ва Сирдарё ба кишварҳои ҳамсоя меравад. Пиряхи Федченко дар Вилояти Мухтори Кӯҳистони Бадахшон ҷойгир буда, ба даҳгонаи бузургтарин пиряхҳои ҷаҳон шомил мешавад. Пиряхи Федченко қариб 50 шохоб дорад, ки баъзеи он бузургтарин пиряхҳои Осиёи Марказӣ ба ҳисоб мераванд (Бивачий, Наливкин, Витковский). Масоҳати он ҳамроҳ бо тамоми шохобҳояш 651,7 километри мурабаъ ва дарозии он 77 километр мебошад. Ҳамагӣ дар низоми пиряхи Федченко 45 пирях мавҷуд аст. Баландии шохоби болоии пирях ба 7480 метр аз сатҳи баҳр мерасад, охири забонаи он дар водии дарёи Селдара (шохоби Муксу) то баландии 2910 метр паст фаромадааст. Ғафсии ях дар қисмати болоии пирях марзи 800 метрро убур карда, ҳаҷми умумии ях, бо шумули шохобҳои он ҳудуди 130 километри мукаабро ташкил медиҳад [12, 2]. Мутаҳассисони (яхшиносони) тоҷик даҳсолаҳост, ки ба омӯзиши он машғуланд ва тавре маълум шудааст, Федченко ҳаракат мекунад. Давоми тақрибан 40 соли мушоҳидаҳо маълум шуда, ки суръати миёнаи солонаи ҳаракати ин пирях аз 63 то 89 см дар шабонарӯз тағйир карда, ба ҳисоби миёна 73 см дар шабонарӯзро ташкил медиҳад.

Яъне, вақте шумо ин матлабро мутолиа мекунед, бузургтарин пиряхи минтақа чанд милиметр ҳаракат мекунад. Аммо ба андешаи донишмандон, хабари ноумедкунанда ин аст, ки пирях ҳамасола дар ҳоли майда шудан аст ва ин раванд аз меъёри муқаррарӣ бештар сурат мегирад. Бино ба иттилои охирин, давоми 30 соли охир Федченко беш аз 3 километр масоҳати худро аз даст дода, сатҳи он 50 метр паст фаромадааст. Яхшиносони тоҷик маълум кардаанд, ки боз як пиряхи бузурги дигар – Зарафшон ҳам ба таври қобили таваҷҷуҳ кам шудааст. Аз соли 1960 то 2019 миқёси камшавӣ ё ақибнишинии он 4,8 километрро ташкил додааст. Бино ба маълумотҳо, суръати ақибнишинии он солона ба 80 метр баробар будааст. Мутахассисон ба ин натиҷа расидаанд, ки ҳиссаи аслии пиряхҳои Тоҷикистон дар марҳилаи таназзул, яъне ақибнишинӣ қарор доранд. Камшавии дарозии пиряхҳо мутаносибан сабаби коҳиш ёфтани масоҳат ва ҳаҷми онҳо мегардад. Ҳангоми боздид аз пиряхи Зарафшон дар соли 1979 марзи забонаи он аз нишона дар масофаи 200-250 метр қарор дошт. Пирях дар ҳоли камшавӣ аст ва ҳам аз рӯи масоҳат ва ҳам аз рӯи ҳаҷм кам мешавад [13, 3]. Он ба иқтисодиёти кишвар таъсири манфӣ мерасонад.

Имрӯз, иқлимшиносони тоҷик арзёбии таъсири тағйирёбии ҷаҳонии иқлим ба пиряхҳои Тоҷикистонро анҷом додаанд. Дар натиҷаи мушоҳидаҳо маълум шуда, ки шурӯъ аз соли 1930 масоҳати умумии пиряхҳои кишвар тақрибан 30 дарсад коҳиш ёфтааст. Бино ба иттилои Оҷонсии обуҳавошиносии Тоҷикистон, давоми 70-80 соли охир ҳарорати миёнаи солона дар кишвар, чӣ дар водиҳо дар баландии 1000 метр аз сатҳи баҳр ва чӣ дар кӯҳҳо дар баландии аз 2500 метр, боло рафтааст ва ин ба обшавии қисмати асосии пиряхҳо оварда мерасонад. Ин тамоюл дар баландкӯҳҳо низ, ки қисми асосии пиряхҳо ва

барфҳои кишвар ҷойгиранд, мушоҳида мешавад. Агар дар соли 1950 ҳарорати миёнаи солона дар ин ҷойҳо дар сатҳи -2,1 дараҷаи Селсия буд, пас дар соли 2020 он то -0,9 дараҷа боло рафтааст. Оиди ҳифзи пиряхҳо пешниҳоди охирини Тоҷикистонро тасдиқ кардани СММ ро Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон эълон карданд: "... *Тоҷикистон дар сатҳи байналмилалӣ ҳамчун кишвари ташаббускор дар ҳалли масъалаҳои марбут ба обу иқлим эътироф шудааст.*

14-уми декабри соли ҷорӣ Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид дар бораи "Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо" эълон кардани соли 2025 ва 21-уми март ҳамчун "Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо", ки аз ҷониби Тоҷикистон пешниҳод шуда буд, якдилона қарор қабул кард"[14, 4]. Сармутахассиси маркази омӯзиши тағйирёбии иқлим ва қабати озони Оҷонсии обуҳавошиносии Тоҷикистон сабаби гармшавии ҳаворо дар Тоҷикистон ба раванди тағйирёбии глобалии иқлим рабт медиҳад.

Мавсуф тағйирёбии босуръати иқлимро ҳалқаи сарбастае меномад, ки худи инсонҳо бо роҳи рушди саноатсозӣ, корхонаҳои саноатӣ, истифодаи нафт, газ ва ангишт ба он таъсир мегузоранд. Агар ба таври мушаххас гӯем, дар атмосфераи замин гази карбон ва газҳои гулхонаӣ аз меъёр зиёд шуда истодаанд. Ин ҳолат таъсири нигоҳ доштани гармиро ба вуҷуд меорад ва имкон намедиҳад, ки ба атмосфера равад – замин гарм мешавад ва сабаби обшавии пиряхҳо ва дигар пайомадҳои манфӣ мегардад, ки бар асари онҳо одамон дар тамоми сайёра ранҷ мекашанд. Бештар ҳодисаҳои табиӣ монанди хушксолӣ, сел, обхезӣ ва монанди ин ба вуқӯъ мепайвандад. Бисёре аз пиряхҳои хурди Тоҷикистон комилан аз байн мераванд ва ин ба низоми обии баъзе дарёҳои Тоҷикистон, монанди Зарафшон Кофарниҳон, Қаратоғ, Оби хинг таъсир мерасонад.

Барои гирифтани пеши оқибатҳои иқтисодӣ ин масъалаи муҳим, чунин раванд ба мо ҳушдор медиҳад, ки ба хотири баррасии яке аз масъалаҳои ҳаётан муҳим, обшавии пиряхҳо ҳаматарафа омӯзиш ва таҳқиқ намоем. Барои ҳифз ва самаранок истифода бурдани ҳамаи сарчашмаҳои оби ошомиданӣ барномаҳои мушаххаси миллӣ, минтақавӣ ва байналмилалӣ таҳия ва татбиқ кардан аз муҳимтарин ҳадафҳо маҳсуб мешавад. Таҳия ва бунёди механизмҳои боэътимоди муосир барои таъмини об ва ҳифзи пиряхҳо ва мудирияти самаранокии онҳо яке аз вазифаҳои аслии олимон ва ташабусҳои Тоҷикистон мебошад, ки дар маврид Пешвои муаззами миллат таваҷҷӯҳи аваллиндараҷа дода истоданд. Мо аҳли таҳқиқро зарур аст, ки дар роҳандозии чунин табдирҳои беш аз пеш таваҷҷӯҳ намуда, барои барраси ва натиҷагирии масъалаи мазкур ҳамаҷониба кӯшиш намоем. Хулоса, нақши ташаббусҳои Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ- Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар ҳалли мушкилоти умумиинсонӣ ва умумибашарӣ дар масъалаҳои об ва ҳифзи пиряхҳо беандоза калон буда, ҳалли он дар арсаи байналмилалию ояндаи рушди ҷаҳон, таъмини оби нӯшокии тоза аҳолии сайёра аҳамияти таърихӣ-умумиҷаҳонӣ ва илмӣ доранд.

Мо, олимон, мутахассисони соҳа об ва ҳифзи пиряхҳо, аз он ҷумла, ҳар як фарди сайёра, ҳамчун аъзои комилҳуқуқӣ ҷомеаи ҷаҳонӣ каме бошад ҳам дар кори ҳифзи пиряхҳо саҳми худро гузорем, барои рушди ҷаҳон ёри расонида метавонем! Доналд Туск, Президенти Шурои Аврупо солҳои 2014 – 2019 ба нақши ташаббусҳои Пешвои миллат, президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон баҳои баланд дода қайд кардааст: "*Иқдомҳои пайдарпайи ҷониби Тоҷикистон беназиранд, зеро киваре, ки дорои чунин манбаъҳои бузурги табиӣ мебошад, худро дар канор нагирифта, барои ҳалли мукилоти сокинони сайёра ғамхорӣ мекунад*". Дар асоси ташаббусҳои бунёдкоранаи

пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар масъалаҳои об ва ҳифзи пиряхҳо дар арсаи байналмилалӣ дар давоми солҳои 1999 – 2025 дипломатияи байналмилалии ҳифзи пиряхҳоро таъсис дода, онро дар раванди идоракунӣ ва бо мақсад истифодаи аз захираҳои об ташаккул дода истодааст. Агар ин масъалаи ҳалли худро ёбанд, оқибатҳои иқтисодии ҳифзи пиряхҳо, об ва тағйирёбии иқлим барои ҳар як давлат зараровар намешаванд.Кишварҳои ҷаҳон дар масъалаи ҳифзи пиряхҳо,об, тағйирёбии иқлим танзими онро амалӣ кунанд.

Адабиёт:

1. Раҳмон, Э. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 декабри соли 2024 / Э. Раҳмон. – Душанбе : Шарқи озод, 2024. – 64 с. // Қонун ва ҷомеа. – 2024. – №52 (814). – 28 декабр. – С. 7.
2. Тоҷикистон дар рақамҳо 2024 Таджикистан в цифрах / Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. – Душанбе, 2024. – 174 с.
3. Максаковский, В. П. Географическая картина мира: в 2 кн. Кн. 1: Общая характеристика мира / В. П. Максаковский. – М. : Дрофа, 2003. – 496 с. : ил., карт.
4. Шоев, Н. Н. Конкурентология и саморазвитие личности : учебное пособие для вузов / Н. Н. Шоев, А. А. Хушвактов, А. Н. Шоев. – Душанбе : Ирфон, 2016. – 508 с.
5. Кэнфилд, Дж. 50 правил успеха, чтобы достичь желаемого в бизнесе и в личной жизни / Джек Кэнфилд, Джанет Свитцер. – М. : Эксмо, 2022. – 560 с.
6. Людеман, К. Радикальные перемены – радикальные результаты : 7 шагов к переменам в вашей организации / Кейт Людеман, Эдди Эрландсон. – М. : ФАИР-ПРЕСС, 2005. – 288 с.
7. Энциклопедия необходимых и полезных знаний. – Минск : Харвест, 2012. – 208 с.
8. Чумҳурият. – 2023. – №43 (24654). – 24 феврал.
9. Народная газета. – 2022. – №11 (20396). – 1 марта.
10. Раҳмон, Э. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 23 декабри соли 2022 / Э. Раҳмон. – Душанбе: Шарқи озод, 2022. – 48 с.

АҲАМИЯТИ МУҲОФИЗАТИ ПИРЯХҲО ДАР ШАРОИТИ МУОСИР

Боронова Р. А.
Донишкадаи технология ва менеджменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Мақола дар бораи ҳифзи прияхҳо дар шароити муосир бахшида шудааст. Воқеъан пиряхҳо яке аз манбаъҳои асосии обӣ дар тамоми кишварҳо ба шумор меравад. Барои бо об таъмин будани аҳолии тамоми кишварҳо, пирях неъмати асосӣ ҳисобида мешавад, чунки бе об ҳеҷ як нафаре наметавонад зиндагонӣ намуда, умр ба сар барад. Ҳифзи пиряхҳо вазифаест, ки кушишҳои муштараки тамоми кишварҳоро талаб мекунад.

Калидвожаҳо: пиряхҳо, об, иқлим, ҳифз, Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳофизат.

Имрӯз мо дар остонаи таҷлили ду рӯзи муҳим қарор дорем, ки маҳсули заҳматҳои Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ – Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон мебошад. Дар партави сиёсати хирадмандонаи ӯ мардуми тоҷик ҳамчун халқи фаъол дар роҳи ҳифзи арзишҳои ҷаҳонӣ эътироф гардида, мавқеъи давлати соҳибистиқлоли моро ҳамчун субъекти фаъоли муносибатҳои байналхалқӣ таҳким бахшидааст.

Ба ҷуз аз ташаббусҳои созанда ва умуман муҳими Сарвари давлат Эмомалӣ Раҳмон як рӯйдоди муҳими дигар муаррифии масъалаи ҳифзи пиряхҳо ва қабули он аз ҷониби Созмони Милали Муттаҳид мебошад. Маълум аст, ки имрӯз ҷомеаи башариро падидаҳои номатлуб, аз қабили терроризму ифротгароӣ ва тағйирёбии иқлим ва норасоии оби ошомиданӣ таҳдид мекунад. Масъалаи ҳифзи пиряхҳо низ яке аз мушкилоти ҷомеаи башарӣ мебошад, ки бар асари тағйири иқлим ба миён омадааст. Бо дарназардошти мавҷудияти пиряхҳо Тоҷикистон дар захираи оби ошомиданӣ дар минтақа пешсаф аст ва аввалин шуда дар ин масъала ташаббус нишон дод.

Дар натиҷаи талошҳои пайвастаи Сарвари давлат 14 декабри соли 2022 Маҷмаи Умумии Созмони Милали Муттаҳид Қатъномаи «2025–Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо»-ро, ки дар ҷаласаи 77-умин Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод шуда буд, қабул кард. Мувофиқи ин Қатънома дар чаҳорчӯби Созмони Милали Муттаҳид Фонди мақсадноки байналмилалӣ оид ба масъалаҳои ҳифзи пиряхҳо таъсис ёфта, вобаста ба ин мавзӯъ соли 2025 дар шаҳри Душанбе конфронси сатҳи баланди Созмони Милали Муттаҳид баргузор мегардад.[3]

Ин яке аз қатъномаҳои нодир маҳсуб мешавад, зеро он ҳам эъломияи Рӯзи байналмилалӣ ва ҳам Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳоро дар бар мегирад. Бояд гуфт, ки ин иқдоми Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бо пуштибонии 153 кишвари узви СММ қабул шудааст.

Боиси хушнудист, ки дар асоси ин қатънома пешниҳодҳои Президенти кишвар аз ҷониби кишварҳои узви СММ дастгирӣ ёфтанд, аз ҷумла:

- Эълони 21 март Рӯзи байналмилалии ҳифзи пиряхҳо;
- Эълони соли 2025 ҳамчун Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо;
- Таъсиси фонди байналмилали дар СММ барои мусоидат ба ҳифзи пиряхҳо;
- Баргузории Конфронси байналмилалӣ оид ба ҳифзи пиряхҳо дар шаҳри Душанбе дар соли 2025.

Аҳамияти пиряхҳо ҳамчун манбаи асосии захираҳои об дар таъмини зиндагии аҳолии сайёра бебаҳост, аз ин рӯ обшавии босуръати пиряхҳо яке аз мушкилоти нигаронкунанда дар сатҳи ҷаҳонӣ мебошад.

Тибқи омори байналмилалӣ, ҳаҷми умумии пиряхҳо дар кишварҳои Осиёи Марказӣ ҳудуди 17 ҳазор метри мураббаъро ташкил медиҳад, ки беш аз 60 дарсади он дар Тоҷикистон ҷойгир аст.

Тоҷикистон аз захираи об бой буда, қариб 7000 пирях, 155 кӯли гуногунҳаҷм, даҳҳо ҳазор чашма оби одию маъдании бешумор дорад. Перомуни ин масъала Президенти мамлакат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон чунин изҳор доштаанд, ки: «Тоҷикистон, алҳақ, як неъмати худодод, як муъҷизаи табиат, як пора биҳишти рӯи Замин аст. Мисли сарзамини мо табиати нотакрор, оби софу зулол, чашмаҳои ширин, кӯҳҳои зебову сарбаланди дорои сарватҳои бои зеризаминӣ дар ягон гӯшаи

олам вуҷуд надорад. Пас месазад, ки бо чунин диёри зебоманзар ифтихор намоем ва шукри ҳар пора замину ҳар қатра обаш бикунем, ин ҳама дороиашро, ки сарчашмаи ҳаёти мост, тозаю озода нигаҳбон бошем».

Дар робита ба ин, бояд таъкид кард, ки раванди тағйирёбии иқлим ва рафъи оқибатҳои он яке аз мушкилоти ҷиддии замони мо ба шумор меравад. Таъсири манфии ин раванди ҷаҳонии замони муосир ба миқдор ва сифати захираҳои оби ошомиданӣ на танҳо дар Тоҷикистон, балки дар тамоми сайёра таъсири манфӣ расонидааст.

Таҳлили коршиносон нишон медиҳад, ки пиряхҳои Тоҷикистон дар даҳсолаҳои ахир беш аз сеяки ҳаҷми худро аз даст додаанд. Ҳаҷми умумии пиряхҳо дар Тоҷикистон 845 км^3 буда, масоҳати онҳо 6-8%-и қаламрави кишварро ташкил медиҳад. Тибқи маълумоти охирини мониторинги обу ҳавошиносӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Конвенсияи чаҳорчӯбаи СММ оид ба тағирёбии иқлим масоҳати пиряхҳо то 8,5 км^2 кам шудааст. Имрӯз, тибқи ҳисобҳои гуногун, пиряхҳои Тоҷикистон 550 км^3 об доранд. Шиддати обшавии пиряхҳо дар баробари таъсири тағйирёбии иқлим то андозае ба хушк шудани баҳри Арал мусоидат кардааст. Танҳо, бар асари гармои ғайричашмдошти тобистони соли 2015 ва обшавии босуръати пиряху барфтӯдаҳо ба иқтисоди кишвар зиёда аз 600 миллион доллари амрикоӣ зарар расидааст.[5]

Бояд ишора намуд, ки 22 марти соли 2023 Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар шаҳри Ню-Йорки Иёлоти Муттаҳидаи Амрико дар Конфронси Созмони Милали Муттаҳид оид ба шарҳи фарогири миёнамуҳлати ҳадафҳои Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028” ва чорабинии канории “Харитаи роҳ барои соли 2025: Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо” бори дигар ҷомеаи ҷаҳонро ҳушдор сохт, ки «зери таъсири тағйирёбии иқлим ва дигар равандҳои глобалӣ сарчашмаҳои оби ошомиданӣ сол аз сол коҳиш меёбанд. Барои мисол аз 14 ҳазор пиряхи Тоҷикистон дар чанд даҳсолаи охир ҳазортояш пурра аз байн рафта, ҳаҷми умумии пиряхҳои кишвар ба андозаи тақрибан сеяк баробар кам гардид. Бинобар ин, пешниҳод мекунем, ки барои ҳифз ва самаранок истифода бурдани ҳамаи сарчашмаҳои оби ошомиданӣ барномаҳои мушаххаси миллӣ, минтақавӣ ва байналмилалӣ таҳия ва татбиқ карда шаванд.[7]

Имрӯз ҷомеаи ҷаҳонӣ аҳамияти ин иқдомҳоро эътироф намуда, обшавӣ ва аз байн рафтани манбаъҳои оби тозаи ошомиданӣ дар сайёраро эҳсос мекунад.

Ин пешниҳод тамоми кишварҳоро дар масъалаи барои башарият муҳим муттаҳид сохт, ки дар он саҳми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон беназир аст. Омӯзиши пиряхҳои Помир, ки 60% минтақаи яхбастаи Осиёи Миёнаро ташкил медиҳанд, ба мо имкон медиҳад муайян кунем, ки иқлим дар давоми чанд ҳазор соли охир чӣ гунна тағйир ёфтааст.

Ба гуфтаи коршиносон, Тоҷикистон бузургтарин маркази яхбандӣ дар Осиёи Марказӣ аст. Пиряхҳое, ки дар мамлакати мо воқеъ гардидаанд, натанҳо манбаи оби тоза, балки танзимкунандаи оби дарёҳо ва иқлим ҳам мебошанд. Пиряхҳо ва барфҳои абадии Тоҷикистон манбаи асосии обтаъминкунии дарёҳои ҳавзаи баҳри Арал мебошанд.

Воқеан, ҳадафи аслии иқдоми Тоҷикистон дар соҳаи ҳифзи пиряхҳо ҷалби таваҷҷуҳи ҷомеаи ҷаҳонӣ ба аҳамияти ин масъала ва андешидани чораҳои қатъӣ ҷиҳати коҳиш додани таъсири манфии тағйирёбии иқлими ҷаҳонӣ ба пиряхҳо мебошад. Аз таҷрибаи ҳамкории байналмилалӣ ва созмонҳои сатҳи ҷаҳонӣ бармеояд, ки санаҳои

муайян ба эътирофи арзишҳои моддӣ ва ғайримоддӣ, ки барои инсоният аҳамияти аввалиндараҷа доранд, вобаста аст.

Аз ин рӯ, бо ташаббуси бевоситаи Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон пешниҳод гардид, ки яке аз рӯзҳо ҳамчун «Рӯзи байналмилалии ҳифзи пиряхҳо» муқаррар карда шавад. Таъриф ва пешгӯии “Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо” ба ҷашни муҳими таърихӣ ва фарҳангии мардуми тоҷик– таҷлили Рӯзи ҷаҳонии Наврӯз иртибот дорад.

Пиряхҳо инчунин манбаи асосии рушди иқтисоди сабз дар кишвар маҳсуб мешаванд. Тараққиёти тамоми соҳаҳои иқтисодиёти имрӯза ба таъминоти об ва шароити иқлим вобаста аст. Аз ҷумла, пиряхҳо манбаи рушди устувори энергетикии Тоҷикистон буда, ҳифзи онҳо имкон медиҳад, ки дар оянда бузургтарин нерӯгоҳҳои барқи обии кишвар бунёд ва мавриди истифода қарор дода шавад.

Бо дарназардошти омӯзиши шароити ҷойгиршавии пиряхҳо дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби мутахассисони ин соҳа бо мақсади пешгирии нобудшавии ин сарватҳои табиӣ нуқтаҳои зерин пешниҳод кардан ба маврид аст:

1. Барои омӯзиши ҳамаҷонибаи пиряхҳо бо ёрии мутахассисони ин соҳа мунтазам экспедитсия ташкил кардан зарур аст;

2. Тадқиқоти мутахассисони география нишон медиҳад, ки 80 фоизи сарбандҳои яхбандии ҷумҳуриро сарбандҳои яхбаста ташкил медиҳанд, ки масоҳати 1 километрро ташкил медиҳад ва сохтори онҳо аз ҷиҳати илмӣ асоснок карда нашудааст;

3. Тадбирҳои аз ҷиҳати илмӣ асосноки муҳофизати яхбандӣ тайёр карда, барои онҳо харитаҳои махсус тартиб додан зарур;

4. Дар баландии гипометрии 2000—3000 метр дар доманакуҳҳои Туркистон, Зарафшон, Помир, Олой ва Помир дарахтони ба шароити ин территорияҳо мувофиқшуда шинондан лозим аст, ки онҳо ба муҳофизати пиряхҳо таъсири калон мерасонанд;

5. Дар баландии 3500 — 4500 метр аз сатҳи баҳр бо иҷозати мутахассисон соҳаи чорводорӣ ва зироаткорӣ гузарондан лозим;

6. Ҳаракати воситаҳои нақлиёт ва кашонидани бор набояд бе рӯйпӯш (мустаҳкам) иҷозат дода шавад;

7. Дар баландии 3500—4000 аз сатҳи баҳр сохтани биноҳои истиқоматӣ, боғҳо, истгоҳҳо ва гузаронидани машқҳои ҳарбӣ бо амалиёти оташфишонӣ қатъиян манъ аст;

8. Дар ҷойҳои яхбаста буридани дарахтон ва буттаҳои табиӣ қатъиян манъ аст;

9. Ба воситаи қубурҳо ба хонаҳои аҳолӣ расондани об манъ карда шавад, ки дар натиҷаи ин ландшафтҳои табиӣ ба биёбон табдил ёфта, ба яхбандиҳо таъсири калон расонда, омили нобудшавии олами набототу ҳайвонот мегарданд;

10. Назорати қатъӣ аз болои иҷрои ин пешниҳодҳо ба зиммаи роҳбарони ноҳияҳо ва вилоятҳо гузошта мешавад, ки онҳо бояд ба Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳисобот пешниҳод кунанд.

Ҳифзи пиряхҳо вазифаест, ки кушишҳои муштараки тамоми кишварҳоро талаб мекунад. Дар соли 2025, ҷаҳон имконияти беназире пайдо мекунад, ки на танҳо миқёси мушкилотро омӯзад, балки роҳҳои ҳалли худро барои нигоҳ доштани ин манбаи ҳаётан муҳим барои наслҳои оянда пайдо кунад.

Адабиёт:

1. «Барномаи ислоҳоти бахши оби Тоҷикистон дар давраи солҳои 2016 -2025». – Душанбе, 2016.

2. «Консепсияи сиёсати хориҷии Тоҷикистон». – Душанбе, 2010.
3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ», аз 23.12.2022 12:30, шаҳри Душанбе / http://www.president.tj/node/29823.
4. Паёми Асосгузори Сулҳу ваҳдат, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи самтҳои сиёсати дохилӣ ва хориҷии кишвар, аз 22 декабри соли 2016. – Душанбе, 2016.
5. Суханронии Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Саммити оби Будапешт. Маҷористон, 28 ноябри соли 2016 / Садои мардум. 1 декабри соли 2016.
6. «Стратегияи миллии рушди Тоҷикистон барои давраи то соли 2030». – Душанбе, 2016.
7. Эмомалӣ Раҳмон. Суханронӣ дар маросими ифтитоҳи Конфронси СММ оид ба шарҳи фарогири миёнамуҳлати ҳадафҳои Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028” http://www.president.tj/node/30273.

ТДУ: 551.33

РОҲҲО ВА СТРАТЕГИЯҲОИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲОИ ТОЧИКИСТОН

Рачабов С. М.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Тоҷикистон кишвари кӯҳистонӣ буда, 93%-и майдони онро кӯҳҳо ташкил медиҳанд ва ин кӯҳҳои баланд маркази пиряхҳо мебошанд. Дар куххо дар баландии 3000—3500 м барфи мавсимӣ, яксола ва бисьёрсола огоз меёбад. Тамоми пиряххои республика ба ду намуд: хавза ва води таксим мешаванд. Тадқиқоти пиряхҳо чен кардан ва мониторинги андозаи пиряхҳо, таҳлили равандҳои обшавӣ, омӯзиши таҳшинҳо ва ядроҳои яхҳо ва омӯзиши таърихи геологӣ ва метеорологии минтақаро дар бар мегирад. Ҷумҳурӣ борҳо аҳамияти ҳифз ва истифодаи самараноки захираҳои обро барои рушди устувори кишвар ва умуман минтаҷа таъкид кардааст.

Калидвожаҳо: пиряхҳои ҳавза ва водӣ, таърихи геология ва метеорологияи минтаҷа, тасвирҳои моҳворӣ ва зеҳни масофа, геоинженерияи ях, барфрезии сунъӣ.

Тоҷикистон сарзамини кӯҳсор буда, кӯҳҳо 93% масоҳати онро ташкил медиҳанд ва ин кӯҳҳои баланд маркази пиряхҳо мебошанд. Масоҳати умумии пиряхҳо на камтар аз 9 ҳазор километри мураббаъро ташкил медиҳад, ки кариб 6 фоизи масохати чумхуриро ташкил медихад. Ин яхҳои азим аз заминҳои барф ба вуҷуд омадаанд. Майдонҳои барфҳои мавсимӣ, яксола ва бисёрсола дар кӯҳҳо дар баландии 3000–3500 м оғоз мешаванд. Барфи абадӣ дар баландиҳои баланд зери вазни худ зич шуда, тадриҷан ба ях мубаддал мешавад, ки аз яхи оддӣ бо андозаи калониашон фарқ мекунад.

Бо мурури замон ях низ зичтар шуда, доначадор ва шаффоф мешавад. Аз онхо пиряххо ба вуҷуд меоянд. Пиряхҳо дар кӯҳҳои Тоҷикистон дар баландии 3500—5300 м ба вучуд меоянд.

Тамоми пиряхҳо дар республика ба ду намуд тақсим мешаванд: хавзавӣ ва водигӣ. Аввалинҳо ҷамъшавии доимӣ ва мудавваршудаи ях мебошанд, дар ҳоле ки дуюмӣ бо шакли дароз ва қобилияти ҳаракати худ фарқ мекунанд.

Суръати муқаррарии ҳаракати онҳо дар як шабонарӯз 0,3-0,6 метрро ташкил медиҳад. Пиряхҳои ҳозиразамон асосан дар шимолу ғарбии Помир ва кӯҳҳои Тоҷикистони Марказӣ вокеъ гардидаанд. Пиряхҳои калонтарин монанди дарёҳо номҳои худро доранд. Массив яке аз муҳимтарин минтақаҳои пиряхӣ дар ҷаҳон буда, пиряхҳои калонтарини Осиёи Марказиро дар бар мегирад.

Дар байни пиряхҳои машҳури массиви қуллаи Помир пиряхи Федченкоро номбар кардан мумкин аст, ки калонтарин дар Осиёи Марказӣ ва яке аз калонтарин дар ҷаҳон аст. Масоҳати он зиёда аз 700 км² ва дарозии он тақрибан 77 км аст. Пиряхи Ленин дар баландии зиёда аз 7 ҳазор метр ҷойгир буда, масоҳаташ тақрибан 25 км² мебошад. Пиряхи Помир тақрибан 15 км²-ро ишғол намуда, дар баландии зиёда аз 6 ҳазор метр ҷойгир аст.

Дар гузашта дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷамъшавии зиёди пиряхҳо мушоҳида мешуданд, ки тақрибан 20 ҳазор сол пеш, дар давраи яхбандии охирин ба амал омадаанд. Дар ин вақт пиряхҳо масохатҳои васеъро фаро гирифта, қисми зиёди сатхи Заминро ишғол мекарданд. Вақте ки онҳо об шудан гирифтанд, пиряхҳо тадричан кам шудан гирифтанд ва ҳоло андозаи онҳо хеле кам шудааст. Аммо пиряхҳои Тоҷикистон дар байни пиряхҳои калонтарин дар ҷаҳон боқӣ мондаанд.

Тадкикоти пирьяхҳои Тоҷикистонро олимон ва ташкилотҳои илмӣ фаъолона пеш мебаранд. Онҳо тағирёбии андозаи пиряхҳо ва таъсири онҳоро ба муҳити зист меомӯзанд. Ин тадқиқотҳо барои фаҳмидани равандҳое, ки дар сайёра рух медиҳанд, ба монанди тағирёбии иқлим муҳиманд. Пиряхҳо дар давраи гидрологӣ ва идоракунии захираҳои об нақши асосиро мебозанд. Таҳқиқоти онҳо инчунин барои фаҳмидани тағироти таърихии иқлим, ба монанди давраи яхбандӣ ё гармшавии глобалӣ кӯмак мекунад.

Тадқиқоти пиряхҳо чен кардан ва мониторинги андозаи пиряхҳо, таҳлили равандҳои обшавӣ, омӯзиши таҳшинҳо ва ядроҳои яхҳо ва омӯзиши таърихи геологӣ ва метеорологии минтақаро дар бар мегирад. Бо ин мақсад аз технологияҳои муосир, аз қабили тасвири моҳворагӣ ва зеҳни масофа истифода мешаванд. Тадкикот ҳам бевосита дар маҳал ва ҳам бо истифода аз спутникҳо гузаронда мешавад, ки онҳо дар бораи ҳолат ва тағьир ёфтани пиряхҳо маълумоти доимӣ медиҳанд.

Маълумоти гирифташуда барои арзёбии таъсири тағирёбии иқлим ба муҳити зист ва пешгӯии тағйироти оянда истифода мешавад.

Мубориза ба мукобили обшавии пиряххо протсесси мураккаб ва бисьёрмарҳила мебошад, ки иштироки одамони бисьёр, ташкилотҳо ва албатта, технологияи гаронбаҳои муосирро талаб мекунад.

Яке аз сабабҳои асосии обшавии пиряхҳо тағирёбии иқлим, бахусус гармшавии глобалӣ мебошад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳарорати миёнаи ҳаво дар давоми 100 соли охир 0,7°C боло рафтааст, ки ин боиси кам шудани майдони пиряхҳо гардид. Илова бар ин, баланд шудани ҳарорати ҳаво боиси баланд шудани ҳарорати об дар дарёҳо мегардад, ки обшавии пиряхҳоро метезонад. Гармшавии глобалӣ, ки дар натиҷаи афзоиши консентратсияи газҳои гулхонаӣ дар атмосфера ва баланд шудани ҳарорати ҳаво ба амал

меояд, боиси кам шудани ҷамъшавии барфу ях дар фасли зимистон ва тез шудани обшавии онҳо дар тобистон мегардад. Ғайр аз ин, баланд шудани ҳарорати сатҳи пирях боиси аз дарун об шудани ях мегардад, ки протсесси камшавии пиряхро метезонад.
Сабабҳои дигари обшавии пиряхҳо боришот ва обшавии пиряхҳоро дар бар мегиранд. Бориш метавонад ҷамъшавии барфро дар пиряхҳо зиёд кунад ва боиси афзоиши ҳаҷми онҳо гардад. Аммо баробари баланд шудани харорати хаво як кисми барф об шуда, ба замин меафтад, ки ин боиси тезонидани обшавии пиряххо мегардад. Ин раванди сублиматсияи ях ва нопадид шудани қабати барф дар зери таъсири шамол ва радиатсияи офтоб аст. Оқибатҳои обшавии пиряхҳо боиси мушкилоти дигари глобалӣ, ба мисли болоравии сатҳи баҳр мегардад. Мувофиқи маълумоти Идораи Миллии Укёнусҳо ва Атмосфера (NOAA),

Пиряхи калонтарин дар Тоҷикистон пиряхи Федченко мебошад, ки дар Помир воқеъ буда, ба масофаи беш аз 70 километр тӯл кашидааст. Дар байни пирьяххои калон пирьяххои Грум-Гржимайло, Гармо низ намоёнанд, ки дарозии хар кадоми онхо зиёда аз 25 километр аст.

Пиряххои Точикистон дар хаёти минтакаи Осиёи Миёна, ки иклимаш хушки хос аст, накши калон мебозад. Ин яке аз сарватхои табиии республика мебошад, зеро пирьяххо захираи бузурги об доранд, ки дарьёхоеро, ки ба даштхои биёбонии Осиёи Миёна хаёт мебахшанд, сер мекунанд. Бинобар ин тадкики протсессҳои «афзоиш», обшавӣ ва ҳаракати пиряхҳо на танхо мароқи илмӣ, балки амалӣ ҳам дорад. Бо ин мақсад дар кӯҳсор стансияҳои обуҳавосанҷӣ ташкил карда шудаанд, ки дар онҳо вазъияти ях ҳар рӯз назорат карда мешавад. Ҳамчунин, пиряхҳои Тоҷикистон таваҷҷӯҳи вижаи сайёҳон ва дӯстдорони варзиши ифротӣ доранд.

Мисли дигар кишварҳои Осиёи Марказӣ дар Тоҷикистон об дар иқтисодиёт ва зиндагии мардум нақши калидӣ дорад. Ҷумҳурӣ борҳо аҳамияти ҳифз ва истифодаи самараноки захираҳои обро барои рушди устувори кишвар ва умуман минтақа таъкид кардааст.

Яке аз лоиҳаҳои назаррас дар ин самт ташаббуси обии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон буд. Ин иқдом ба ҳалли мушкилоти оби минтақа, аз ҷумла мушкилоти марбут ба обшавии пиряхҳо нигаронида шудааст.
Обшавии пиряхҳо метавонад ба болоравии сатҳи баҳр оварда расонад, ки эҳтимолан боиси обхезии соҳилӣ ва ба ҳаёти миллионҳо одамон таҳдид мекунад.

Дар дахсолахои охир илм дар сохаи омухтани пирьяххо муваффакиятхои калон ба даст овард. Пеш аз ҳама, ин ба туфайли инкишоф додани технологияе мебошад, ки барои ченкунӣ ва мушоҳидаҳои аниқтар имконият медиҳанд. Истифодаи технологияҳои гуногун барои коҳиш додани партовҳои газҳои гулхонаӣ ва умуман кам кардани масрафи энергия зарур аст, то раванди гармшавии глобалиро суст кунад, ки дар ниҳоят ба обшавии ях оварда мерасонад. Илова бар ин, технологияҳое мавҷуданд, ки мустақиман ба пиряхҳо таъсир мерасонанд ва метавонанд раванди обшавии обро суст ё ҳатто қатъ кунанд.
Яке аз чунин технология геоинженерияи ях мебошад. Геомуҳандисии ях як фанни илмӣест, ки равандҳои марбут ба тағирёбии ҳолат ва хосиятҳои яхро дар шароити табиӣ ва сунъӣ меомӯзад. Дар айни замон геоинженерияи ях як соҳаи муҳим ва ояндадори илм ва технология мебошад, зеро ташаккули яхҳо дар тавозуни ҷаҳонии иқлим нақши муҳим

доранд ва дар соҳаҳои гуногуни фаъолияти инсон, аз ҷумла гидрология, нақлиёт, сохтмон ва истихроҷи захираҳои табиӣ аҳамияти амалӣ доранд.

Хусусияти технология дар он аст, ки вай барои ба вучуд овардани «пиряххои сунъй» дар сатхи замин усулхои гуногунро истифода мебарад. Ин пиряхҳои сунъӣ метавонанд ба нигоҳ доштани массаҳои ях кӯмак расонанд ва раванди обшавии онро суст кунанд. Як усули геоинженерии ях ин пӯшонидани сатҳи пирях бо маводест, ки нури офтобро инъикос мекунад ва ба ин васила ҳарорати сатҳи яхро паст мекунад. Ин метавонад раванди обшавии онро суст кунад. Усули дигар сохтани монеаҳои сунъӣ мебошад, ки пиряхҳоро аз гармии ҳаво ё об муҳофизат карда метавонанд. Муҳандисон ва олимон инчунин имкони сохтани қубурҳои азимро меомӯзанд, ки метавонанд ҳавои сардро ба рӯи ях интиқол диҳанд, то обшавии обро суст кунанд.

Як усули дигари эҳтимолии геоинженерӣ "барфсозӣ" номида мешавад, ки пошидани обро ба рӯи ях барои эҷоди як қабати иловагии барф дар бар мегирад. Ин қабати барф метавонад ба изолятсияи пирях аз гармӣ кӯмак кунад ва инчунин инъикоскунандаи сатҳи яхро афзоиш диҳад, ки инчунин ба паст шудани ҳарорати сатҳи пиряхҳо мусоидат мекунад.

Мисли дигар ҷанбаҳои ояндаи сайёраи мо, ояндаи пиряхҳоро дақиқ пешгӯӣ кардан мумкин нест. Бо вуҷуди ин, пешгӯиҳо ва назарияҳои илмӣ мавҷуданд, ки метавонанд ба мо фаҳманд, ки пиряхҳо дар оянда чӣ гуна тағир меёбанд.

Дар маҷмӯъ, ояндаи пиряхҳо аз он вобаста хоҳад буд, ки мо то чӣ андоза зуд ва бомуваффақият метавонем бо мушкилоти тағйирёбии иқлим мубориза барем.

Яке аз мушкилоти асосии байналмилалие, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон ба он таваҷҷӯҳи ҷомеаи ҷаҳониро ҷалб кардааст, кам шудани пиряхҳо дар кураи замин мебошад. Бояд гуфт, ки пиряххо манбаи асосии оби тоза мебошанд.

Робитаи зич байни обшавии пиряххо ва тагйирёбии иклим пиряххоро ба мавзуи таваччухи олимон ва табиатшиносон табдил додааст. Гармшавии глобалӣ ба пиряхҳо таъсир мерасонад ва ба нобудшавии онҳо мусоидат мекунад. Аз ин рӯ, кӯшишҳо барои паст кардани тағирёбии иқлим барои инсоният аҳамияти бузург доранд.

Об манбаи асосии истехсоли кувваи барк буда, захирахои потенциалии энергетикии он дар республика хозир ба даст меоянд кариб 530 миллиард киловатт-соатро ташкил медихад. Сабаби асосии дар территорияи республика пайдо шудани чунин микдори бузурги энергия дар натичаи обшавии пиряххо аз нохияхои баландкух пайдо шудани дарёхо мебошад. Аммо холо хамагй кариб 3,5 фоизи ресурсхои гидроэнергетикии республика истифода бурда мешаванд.

Адабиёт:

1. Маркова Е. И. Сельскохозяйственная гидротехническая мелиорация М.: “Колос”, 1986.
2. Нурматов Н. К. Мелиоратсияи обёрӣ. Душанбе, 2000.

НАҚШИ ТОҶИКИСТОН ДАР ҲАЛЛИ МАСЪАЛАИ ГЛОБАЛИИ ХИФЗИ ИҚЛИМ

Шоинов Ҳ. И.
Донишкадаи технология ва менеджменти инноватсионӣ дар ш. Кӯлоб

Ҳамагон медонанд, ки солҳои охир тағйирёбии глобалии иқлим мушохлда гашта. фаслҳои сол хусусиятҳои иқлимии худро дигар карда истодаанд. Масалан дар фасли тобистон ноустувории обу ҳаво ба назар мерасад. Дар кишварҳое, ки одаган иқлимаш мӯтадил буда, киммати миёнаи ҳарорат дар як сатҳи муайян қарор аошт. акнун ҳарорат хеле баланд гашта, барои зисти аҳоли мушкилиҳои зиёдеро ба миён оварда истодааст.

Ҳоло тағйирёбии иқлим дар хамаи кишварҳо ба яке аз проблемаҳои ҷи,]дн табдил ёштааст. Аз ин рӯ заруряти ҳалли масъалаи ба миён омада водор месоз.ад. км инсоният бояд омилҳо ва механизми протсесҳои тағйирёбиро муайян намуда, барон бартарафсозии ҳолатҳои фавқулоддаи табий чораҳо андешад.

Оид ба сабабҳои тағйирёбии глобалии иқлим ақидаҳои гуногун ҷой доранд. Яке аз онҳо ин зиёдшавии партовҳои газҳои гармхонавӣ хусусан гази, диоксиди карбон ба атмосфера мебошад, ки ин газ дар натиҷаи сӯзонидани биомассаҳо (яьнс сухтори ҷангалзорҳо, бешазорҳо) нафт, ангишт дар корхонаҳои саноати ва партовҳои наклиёти хориҷ мегардад.

Тадқиқотхои илмии олимон собит сохтанд, ки тағйирёбии глобалии иклим. ки асосан бо зиёдшавии газҳои гармхонавӣ сурат мегирад. аз костшавии қабати озсн хам хеле вобаста аст. Аз ин рӯ ин ду проблема, ки дар Конвенсияҳои СММ оид ба тагйирёбии иқлим ва ҳифзи қабати озон зикр ёфтаанд бо ҳам зич алоқаманданд ва бояд дар ҳамбастагӣ халу фасл карда шаванд. Костшавии озон бошад дар напгчаи истифодаи чунин моддаҳои химиявӣ, ба монанди хлорфторкарбонҳо (ХФК). гидрохлорфторкарбонҳо (Г^ФК), ки дар системаҳои хунуккунанда, галонхо бароп сӯхторҳомӯшкунӣ ва метилбромидҳо барои фумигатсияи зироатҳои кишоварзӣ истифода бурда мешаванд, ба вуҷуд меояд. Ин моддаҳоро моддаҳои вайронкунандаи қабати озон (МВО) меноманд. Хамзамон муайян гаштааст, ки МВО дорои қобиляги баланди гармои глобалӣ (ҚГГ) буда, хусусияти калони гармхонавӣ доранд. Аз ин р\ зиёдшавии партовҳои дорои хусусияти гармхонавӣ дар ҳаво, бевосита сабабгори тағйирёбии иклим мегардад.

Барои муқоиса, агар қобилияти гармои глобалии гази диоксиди карбон (СО:). ки баробари 1 бошад, пас қобилияти гармои глобалии як катор МВО, ба моланди ХФК-12 баробари 7100 ва ГХФК-22 баробари 1500 мебошад.

Таъсири **76 тонна** моддаҳои вайронкунандаи озон - ХФК-12 (*фреони К-12, ки то 01.01.2010с. дар ҶТ барқарор карда шудааст*) тақрибан ба таъсири **538 ҳазор тонна** гази диоксиди карбон СОз ва **57 тонна** моддаҳои вайронкунандаи озон - ГХФК-22 (*фреоии Я-22, ки то 01.01.2010с. дар ҶТ барқарор карда шудааст*) ба таъсири **87 хазор тонна** диоксиди карбон СО: баробар аст.

Агар ба ҳаво партофтани ин партовҳо пешгирӣ карда нашаванд, то соли 2015 ба ҳавои сайёра қариб 90% ХФК ва 50% ГХФК аз яхдонҳо ва кондитсионерхо дар давлатҳои тараққикарда ва 75% дар давлатҳои рӯ ба тараққӣ ниҳода паргофта мешаванд. Ин натиҷаҳо аз он шаҳодат, медиҳанд, ки таъсири ин моддаҳо ба тагйирёбии гШбалии иқлим

нисбат ба дигар газҳои гармхонавӣ, аз ҷумла гази диоксиди карбон СОз даҳҳо ва садҳо маротиба зиёдтар мебошад.

Аз эҳтимол дур нест, ки гармшавии глобалӣ суръати баркароршавии кабати озонро суст намояд, зиёдшавии озони назди заминӣ (тропосферӣ) бошад, ба гармшавии сатҳи замин оварда мерасонад.

Тадкиқотҳои охирин нишон доданд, ки сабаби обшавии яхҳои Антарктика хориҷшавии микдори зиёди МВО ва газҳои дигари гармхонавӣ мебошад. Дар мисоли обшавии пиряхҳои Тоҷикистон ва умуман Осиёи Марказӣ бошад, гумон мекунам. ин ақида барои ин минтақа низ қобили қабул аст, чунки атмосфера сарҳад надорад ва партовҳои аз МВО ва дигар газҳои гармхонавӣ ташаккулёфта метавонанд ба восигап бодхо ба қаламрави Осиёи Марказӣ низ расанд ва ба протсеси обшавии якҳо мусоидат намоянд.

Ин далелҳо аҳли ҷамеаро водор месозанд, ки дар ҳалли проблемаҳои цифзи кабати озон ва паст намудани оқибатҳои тағйирёбии иқлим тадбирхо андешида . дар ҳар маврид чунин моддаҳоеро коркард ва истифода намоянд, то ки онҳо дором ҳам қобилияти баланди хунуккунӣ буда, барои қабати озон безарар ва аз тарафи дигар дорои нерӯи пастарини гармои глобалӣ буда, ба тағйирёбии иқлим таъгир нарасонанд. Ин аст вазифаи асосии ҳам истеҳсолкунандагони маводҳои хунуккунанда ва ҳам исофодабарандагони онҳо дар ҳалли проблемаҳои нигохдории қабати о:;он ва паст кардани оқибатҳои тағйирёбии глобалии иқлим дар сайёра, ки ин ҳарду омил кафили ҳаёти солими биологӣ дар рӯи замин мебошанд.

Аз ин хотир дар қатори дигар масоил нигоҳ доштани қабати озони замин натанҳо муаммои илмию технологӣ мебошад хамзамон сиёсӣ ҳам аст. Барои ҳалли ин масъалҳо ҷамъиятро зарур аст, ки донад озон чист? Барои чи вазъияти он инсониятре ба ташвиши овардааст? Накши он дар мувозанати радиатсионии системаи замии а гмосфера чигуна аст.

Бояд тазакур дод, ки тамоми ҳаёт дар рӯи замин аз вазъи қабати озон пардаи нозуки гази заҳрнок, ки хеле баланд дар атмосфера ҷойгир аст, вобастагӣ дорад.

Молекулаи озон аз се атоми оксиген иборат аст, ки монандашон дар рӯи замин кам дучор мешаванд. Агар мушахас гӯем, дар хар як даҳ миллион молекулаҳои ҳавое. ки мо нафас мекашем, такрибан 3 модекулаи озон вучуд дорад. 90% озон дар кабатн болоии атмосфера (стратосфера) дар баландии аз 10 то 50 км аз сатхи замин ҷой гирифтааст. Консентрасияи максималии он дар баландии 19-23 км ҷойгир аст.

Ин қабати озон қариб ҳамаи шуъоҳои ултрабунафши (УБ-В) зарарнокро, ки манбаъи он офтоб мебошад, фурӯ мебарад. Бинобар он ин қабат олами ҳайвонот ва набоботро аз нурҳои УБ-В, ки миқдори зиёди он ба ҳаёт дар рӯи замин таьсирн манфӣ мерасонад, муҳофизат менамояд. Ҳангоми нурҳои УБ-В-ро фурӯ буэдани қабати озон, инчунин энергияи гармӣ хориҷ мешавад, ки он дар танзими мувозинати ҳароратии атмосфера нақши калон мебозад.

Ҳамин тариқ, хар як ҳодисаи вайроншавии кабати озон ба афзоиши шиддатнокии нурҳои УБ-В, ки то қабати болои замин мерасанд, оварда мерасонад.

Дар тӯли солҳои 70-80-ум олимон ошкор сохтанд, ки кабати озон дар микёси васеъ коҳиш меёбад. Он ба зиёдшавии шиддатнокии шуоъҳои УБ-В дар сатхи замин мусоидат менамояд.

Ҳар як афзоиши шиддати шуъоҳои УБ-В ба сатҳи замин расанда барои саломатии одамон, хайвоноту наботот, микроорганизмҳо, холати материалко ва сифати ҳаво оқибатҳои имконпазири зараровар дорад.

Дар мавриди инсон бояд гуфт, ки таъсири дарозмуддати шуъоҳои УБ-В хатарн осеб расондат ба чашмро дорад: аз рӯи арзёбиҳои мавҷуда, афзоиши шиддати вайроншави озони стратосфера ба микдори I дар сад боиси афзоиши маврздҳои дучоршавӣ ба бемории катаракта ба андозаи 0,6 - 0,8% (дар миқёси ҷахон, иловаган 100-150 ҳазор маврид) мегардад.

Радиатсияи УБ-В ба вайроншавии системаи масунийт оварда мерасонад. Натиҷаи тадқикот нишон медиҳад, ки 1 фоиз коҳиш ёфтани озони стратосфера Зоиси 2 фоиз зиёдгардидани афзоиши теъдоди мавридҳои мубталошавй ба бемоэиҳои саратони иӯст мегардад. Дар айни ҳол шуъоафкании мӯътадил, ки ба пайдоиши витамини й дар бофтаҳои пӯст ёри мерасонад, таъсири неку судманд дорад.

Шуъои УБ-В ба камшавии моҳиҳо, ҳарҷангҳо, крабҳо ва дигар намудҳои ҳайвоноту набототи баҳрӣ маҳсулнокии обсабзаҳои баҳрй (Фитоплангтон), ки асоси хӯрокаи баҳрй ба шумор меравад оварда мерасонанд. Масалан дар натичаи 16 коҳиш ёфтани озон обсабзҳо ба микдори 5% кам мешаванд, ки ин сабаби нест шудани 7 млн тонна моҳй дар як сол мегардад. Шуъои УБ-В ҳамчунин инкишофн растаниҳоро суст карда, ба ҳосилнокии маҳсулоти кишоварзй ва сифати он таъсир мерасонад ва ба ҷангалзорҳо зарар меорад. Камшавии маҳсулнокии экосисгемаи бахрй ва экосистемаи хушкй метавонад дар навбати худ ҳаҷми ҷабиши дуоксиди карбон (С02)-ро кам карда, гармшавии глобалиро тезонад.

Маводҳои синтетики, ба монанди пластмасса ва резин, материалҳои дар табиа! вохӯранда, масалан, дарахт дучори таъсири шуъои УБ-В мегарданд. Зарари расондашуда метавонад шаклҳои гуногунро гирад: аз берангшавй то гум намуданп устувории механикй. Инчунин коҳиши озони стратосфера, ки боиси зиёдшавин шуъои УБ-В мегардад, барои троиосфера ки қабати поёни атмосфера мебэшад. окибатҳои махсус дорад. Фаъолияти химиявии он тагйир меёбад, ки ин ба зиёдшавии чи бавуҷудой ва чи вайроншавии қабати озон ва бемориҳои чашм ва шуш бурда мерасонад.

Дар замони хозира дар бисьёр минтақаҳо афзоиши консентратсияи он ҳамчуи воситаи фаръии таъсиррасонии нури офтоб ва иартовҳои марбут ба газҳои ху эуҷин воситахои нақлиёт, истифодаи маҳлулкунандаҳои саноатй, рангҳо ва сӯхгании биомассаҳо мушоҳида мегардад. Тагйирот дар консентратсияи оксидкунандаҳои дигар низ метавонад ба марҳилаҳои ҳифзи газҳои дигар дар атмосфера таъ^ир расонад. Сухан аз газҳое меравад, ки дар мувозинати иқлимй нақши калонро ичре мекунанд ва ин худ ба мавҷудияти эҳтимолии алоқаи хеле мураккаб байни коҳиши озони стратосфера, протсессҳои химиявии тропосфера ва тагйирёбии иклим алоқагре нишон медиҳад, ки метавонад оқибатҳои эҳтимолии зарарноке дошта бошад.

Аввали солҳои 70-ум дар робита бо осебёбии кабати озон аз таъсири модцаҳои химиявии ҷудошаванда, ки бо номи пайвастагиҳои углеводородии дорои хлор. фтор. бром, корбон ва гидроген шӯҳрат доранд, изҳори ташвишу нигаронй карда шуд. Чунин фарзия баён гардид, ки моддаҳои шинохташудаи вайронкунандаи озон ба гурӯҳи хлорфторкарбонҳо (ХФК) тааллуқ доранд.

Истифода аз ХФК барои истеҳсолоти ҷаҳонй пайваста афзоиш меёфт.

Баробари инкишофи афкори илмй, гурӯҳҳои дигари моддаҳои химгявй галонҳо, тетрахлорметан, метилхлороформ ва метили бромдор низ ба гуруҳи моддаҳои вайронкунандаи озон нисбат дода шуданд.

Устувории ХФК сабаби асосии қобилияти озонвайронкунандаи онҳо ба шумор меравад. Моддаҳои гурӯҳи ХФК ба кабатҳои поёнии атмосфера афтода (масалгн дар натиҷаи истифода аз аэрозолҳо ё маҳлулҳо барои поксозй ва ё дар натиҷаи беэун ҷастани моддаи хунуккунанда) ба муддати зиёд махфуз мемонанд. Ва хами 1 кор кофист, ки онҳо битавонанд дар ҷараёни диффузия ба стратосфера дохил шуда. дар он ҷо таҷзия шуда, аз таъсири радиатсия офтоб аз худ атомҳои хлор ҷудо бикунанд ва ин атомҳо бо молекулаҳои озон дохили реаксияи сахт шаванд. Оксиди хлор ташхил шуда, ба реаксияи баъдй доҳил мешавад, дар натиҷа баркарроркунии хлори аввалия ба амал меояд. Ин протсесс якчанд маротиба такрор мешавад.

Ҳар як атоми хлор то стратосфераро тарк намудан тахминан 100 ҳазор молекулаи озонро метавонад вайрон кунад. Гарчанде ки бо таъсири радиатсия У Б-Б мунтазам барқароркунии озон аз оксиген амалй карда мешавад, вуҷуд доштанг хлор на ба ташакули озон, балки вайрон кардани онро тезонида, консентратсияи умумин озонро кам мекунад. Чунин реаксия байни бром ва озон ҳам рӯй медиҳад.

Нақши асоссии озонро оид ба мавҷудияти ҳаёт дар рӯи замин ва афзуданм ҳаҷми истифодаи ХФК дар истеҳсолоти давлатҳои гуногун, ки ба окибатҳои ҷидщи нисбати вайронкунии кабати муҳофизатии озон оварданд, ба назар гирифта, солн 1977 экспертҳои 32 мамлакат дар Иёлоти Муттаҳидаи Амрико барои қабул карданн «Накшаи Умумиҷахонии Амал оид ба ҳифзи қабати озон» машварат гузарониданд. Нақша гузаронидани тадқиқотҳоро, оиди омӯзиши протсессҳои консентратсиян озон дар стратосфера дар назар дошта буд.

Аз рӯзи таҳияи Барномаи Созмони Миллали Муттаҳид оид ба муҳити зист (ЮНЕП), созмон худро ҳамчун ширкаткунандаи фаъол дар ҳалли масъалахои ҳифзн қабати озон нишон дод.

Дар соли 1981 Шурои мудирони Барномаи СММ оид ба муҳити зист (ЮНЕП) гурӯҳи махсуси кории экспертҳоро оид ба масъалаи хуқуқию техникй, коркарди ҳуҷҷати глобалиро дар бораи ҳифзи кабати озон таъсис дод. Чунин хуҷҷат Конвенсияи Вена дар бораи хифзи кабати озон, ки аз тарафи 28 мамлакат моҳи марти соли 1985 ба тасвиб расида буд, ба шумор меравад. Дар он ӯхдадориҳои барои ҳамкорй дар соҳаи илмй-тадқиқотӣ ва мониторинг табодули маълумот дар боэаи истеҳсол ва партовҳои ХФК дарҷ гардидааст.

Конвенсияи Вена марҳилаи муҳиме дар кори ҳифзи қабати озон ба шумо) меравад. Давлатҳо барои ҳалли проблемаҳои глобалии экологӣ розигии қудрс доданд.

Муҳокимаи протокол дар бораи чораҳои танзими истеҳсол ва партовҳои ХФК боз як ҳуҷҷати дигари директивии байналҳалкиро ба миён овард, ин ҳам бошад Протоколи Монреал оид ба моддаҳои вайронкунандаи кабати озон аст, ки он 16 сентябри соли 1987 аз ҷониби 46 мамлакати ҷаҳон ба имзо расидааст.

Протоколи Монреал дар асоси Конвенсияи Вена чораҳои сиёсй ва иктисодйро оид ба ҳифзй озони стратосфера таҳия намуд. Протокол тартиб ва меъёрҳои давра ба давра кам кардани истеҳсол ва истеъмоли моддаҳои вайронкунандаи қабати оэон инчунин чораҳои танзими истеҳсол, воридоту содироти онҳоро муайян менамояд.

Баъди тахдилҳои дурударози динамикаи тагйироти қабати озон, характгрн партовҳои саноатӣ, дар Протокол тагйироту иловаҳои Лондон дар соли 1990 ва Копенгаген дар соли 1992, ки номгӯи онҳоро зиёд кард ва чорахои қатъиро дар бо эаи аз гардиши саноати баровардан ва қатъ кардани истифодаи МВО муайян иамул дохил карда шуд.

Ислоҳияи Коиенгаген пурра манъ кардани истеҳсол ва истеъмоли Галонҳс>рс» тс 1 январи соли 1994 ва ХФК, тетрохлорметан ва метилхлороформро то 1 январг! солн 1996 талаб мекунад.

Конвенсияи Вена (КВ), инчунин Протоколи Монреал (ПМ) ба хамкорин глобалӣ дар кори ҳифзи қабати озон дар стратосфера ибтидо гузошт. Моҳияти проблемаҳои вобаста ба нигоҳ доштани озони стратосфериро зиёда аз 190 давлати ҷаҳон дарк карда, Конвенсияи Венаро ба тасвиб (ратификатсия) расонданд ва ба Протоколи Монреал ва Ислоҳияҳои Лондониву Копенгагени пайвасганл. Тоҷикистон низ ба онҳо ҳамроҳ шуд.

Ҳукумати Ҷумхурии Тоҷикистои бо назардошти аҳамияти калони масъала, дар бораи пайвастани Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Конвенсияи Вена дар бораи ҳифзи кабати озон, Протоколи Монреал дар бораи моддаҳои вайронкунандаи кабати озэн ва Ислоҳияҳои он карор кабул кард.

Қарорҳои Ҳукумати Тоҷикистон аз тарафи Парламенти кишвар мутаносибан дар соли 1995 ва соли 1997 ба тасвиб расиданд.

Ба фармоиши Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон соли 1998, оиди тахиян Барномаи Миллии мамлакат ҷиҳати ҳифзи қабати озон гуруҳи корӣ аз ҳисоби олимон, мутахассисони варзида ва намояндагони вазорату идораҳои дахлдор тг шкил дода шуд.

Гурӯҳи корӣ таҳияи Барномаи Миллиро бо муваффақият ба анҷом расонид ва дар оҳири соли 1999 он аз тарафи Шӯрои Фонди Глобалии экологӣ қабул гашт.

Ҳадафи ин Барнома нораво донистани нигохдорӣ ва истифодаи МВО дар: худуДи Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад.

Барномаи Миллӣ бо мақсади иҷрои ӯхдадориҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки аз Конвенсияи Вена оид ба ҳифзи қабати озон ва Протоколи Монреал оид ба модцаҳои вайронкунандаи кабати озон бар меояд, таҳия шудааст.

Барномаи Миллӣ дар мувофиқат бо принсипҳои Кумитаи Иҷрояи сронди Бисёртарафа оиди пешниҳод намудани барномаҳо ва фикру дархостхо, лоихаҳо. ташкил шудааст. Вай дар асоси таҳлили маълумотҳо дар бораи истеъмоли моддаҳои вайронкунандаи озон аз тарафи соҳаҳои саноатӣ ва кишоварзӣ, сектори давлс.тӣ ва ҳусусӣ таҳия гардидааст.

Ҷамъоварии маълумотҳо оид ба ҳаҷми МВО, истеҳсол ва истифодаи от ҳо ва рӯихатгирии ҳамаи устохонаҳои таъмири яхдонҳо ва кондитсионерҳои бахши хусусн ва давлатӣ дар ҷумҳурӣ дар асоси дастурамали Кумитаи Иҷроияи Протоколн Монреал гузаронида шуд.

Дар таҳияи Барномаи Миллӣ намоянлагони собиқ Вазорати ҳифзи табиат (ҳолс Кумитаи ҳифзи муҳити зисти иазди Ҳукумати ҶТ), Вазорати энергетика ва саноати ҶТ, Агентии омори назди Президенти ҶТ, Хадамоти гумрукии назди ҲҶТ. Саридораи зидди сӯхтори Вазорати.корҳои дохилии ҶТ, инчунин Вазорату идорг ҳо корхонаҳое, ки аз моддаҳои вайронкунандаи озон истифода мебаранд, ишгиэок намуданд.

Истеъмоли МВО дар ҷумҳурӣ дар асоси маълумотҳои ба кайд гирифгаи Агентии омори назди Президенти ҶТ, Хадамоти гумрукии назди ҲҶТ, талаботп

истеъмолкунандагони асосӣ ва тадқиқоти сохторҳои ҳудудии ҳифзи муҳити зист муайян карда шудааст.

Таҳлили маълумотҳо нишон дод, ки Тоҷикистон МВО-и таҳти назоратп Протоколи Монреал бударо истеҳсол накарда, бакли онро дар шакли тоза ва маҳсулот истифода мебарад.

Истеъмоли умумии тамоми МВО дар соли 1998 (год обзора), 91,85 тн. метр, ва аз ҳисоби қобилияти вайронкунандаи озон (ҚВО) - 60.11 тонн-ро ташкил намуд. А ҳаҷми умумии МВО-и дар ҷумҳурӣ истеъмолшаванда, ХФУ-12 93,69%, тетрахлорметан 0,2%, гидрохлорфторуглерод (ГХФУ-22) - 3,0% ва метил бромид -3,1% рост меояд.*

Дар шароити иқлими гарми ҷумҳурӣ 96,5% - МВО дар сектори хунуккунанда истифода бурда мешавад, аз ҷумла дар истеҳсол ва хазматрасонии яхдонҳои матиь (41,7%), хизматрасонии яхдонҳои савдо (44,1), хизматрасонии яхдонҳои наклиёт (9,3%) ва хизматрасонии таҷҳизоти кондитсионерӣ ва асбобҳои он (6,8%) ва аз тамоми МВО бошад, 0,2% ба сифати маҳлулҳо ва 3,3% ба сифати фумигантҳо истифода бурда мешаванд.

Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста ба ҳалли масъалахои ҳифзи кабати озони замин, мақсад дорад,ки барои иваз кардани МВО ва ҷорӣ намудани технологияи бехатари аз ҷиҳати экологӣ безарар аз ҳамаи имкониятҳои мавҷуда истофода барад.

Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки дар шароити гузариши иқтисодӣ қарор дорад. оиди назорат ва танзими истеъмоли МВО барои иҷрои ӯҳдадориҳояш хамчун Тарафи моддаи 2-и Протоколи Монреал ва ислоҳотҳои Лондонӣ, Копенгагенӣ, МонреглР: ва Пекинии он чораҳои зарурӣ меандешад.

Гузариш ба иқтисодиёти бозоргонӣ бо назордошти манфиатҳои тамоми ҷамъият тадриҷан ба амал меояд. Ҳукумати Тоҷикистнон талаботхо ва графт кг а < миён бурдани МВО-ро хамчун Тарафи Протоколи Монреал ва Ислохотхои он рлоя менамояд. Вобаста ба гуфтаҳои боло самти стратегии Ҳукумат иборат аст аз:

1. Иштироки фаъолона дар кори нигахдорӣ ва барқарор намудани кабатн озон, паст намудани таъсири манфии тагйирёбии иқлими сайёра дар доираи созишномаҳои умумиҷаҳони оид ба ҳифзи табиат.
2. Манъ кардани истифодаи ХФУ ва ГХФУ дар мӯҳлати мукаррарнамудаи Протокол.
3. Риоя кардани графики ивазкунии ГХФУ ва метили бромдор барои мамлакатҳои модаи 2-и Протокол.
4. То ҳадди имкон тезондани суръати ивазкунии МВО мувофиқи мӯҳлати дар шартномаҳо нишон дода шуда.

ҲАМКОРӢ ТОҶИКИСТОН БО ДАВЛАТҲОИ ҶАҲОН ОИДИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲО

Эркаев С. А.
номзади илмҳои таърих, дотсенти кафедраи археология, этнография ва диншиносии МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»

Аннотатсия: Дар мақола масъалаҳои ҳамкории Тоҷикистон бо давлатҳои ҷаҳон дар ҳифзи пиряхҳо, дар ҳифзи захираҳои об, афзоиши обшавии пиряхҳо ва аҳолии сайёра, биёбоншавӣ сайёра, хушксолӣ пайдар пай, тағйирёбии иқлим, таъмини дастрасии аҳолӣ ба оби тозаи нӯшокӣ яке аз муаммоҳои мураккабтарин ба шумор меравад ва ғайраҳо мавриди муҳокима гардидааст.

Вожаҳои калидӣ: Тоҷикистон**,** ҳифз, пиряхҳо, об, фалокат, аҳоли, сайёра, дарёҳо, ҳамкорӣ.

“Мувовиқи ин қатънома дар ҷаҳорчӯби Созмони Милали Муттаҳид Фонди мақсадноки байналмилалӣ оид ба ***масъалаҳои ҳифзи пиряхҳо*** *таъсис ёфта, вобаста ба ин мавзӯъ соли 2025 дар шаҳри Душанбе конфронси сатҳи баланди Созмони Милали Муттаҳид баргузор мегардад».****Эмомалӣ Раҳмон[***1, 9].

Ҳамкорӣ Тоҷикистон бо давлатҳои ҷаҳон оиди ҳифзи пиряхҳо аҳамияти умумбашарӣ доранд.Дар шароите, ки афзоиши обшавии пиряхҳо ва аҳолии сайёра, биёбоншавӣ сайёра, хушксолӣ пайдар пай, тағйирёбии иқлим ба чашм мерасад, таъмини дастрасии аҳолӣ ба оби тозаи нӯшокӣ яке аз муаммоҳои мураккабтарин ба шумор меравад. Дар ҳақиқат, суръати афзоиши омилҳои дар боло қайд карда шуда, ба дастраси ба ин неъмати бебаҳои ҳаёти инсон бетаъсир намемонад. Қабули аз тарафи СММ соли 2025- ҳамчун “Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо”, 21 март – “Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо” бо таклифи Президенти кишвар аҳамияти таърихӣ - умумиҷаҳонӣ доранд. Имрӯзҳо вақти он расидааст, ки ба қадри обҳои ҷорӣ ва маҳаллӣ расим. Дар вақти гузаронидани машғулиятҳои гуногун мазмун дар мактабҳои миёна, миёнаи махсус ва олии кишвар, нафақат дар ҳудуди кишвар, балки дар тамоми ҷаҳон камее бошад омӯзгор-устод ва олимон бо як маҳорот ва хотирмон мазмун ва моҳияти оби нӯшоки, саҳми он дар ҳаёти инсон, табиат, ҷамъият хатман сухан ронданаш зарур мебошад.

Дар қатори фанҳои ҷаҳон фанҳои таърих, ҷуғрофия ва ҷамъияти яке аз он фанҳои таълими аст, ки дар он вобаста ба мавзӯи экология метавон дар барои обу замин, обу ҳаво, осмону замин, гулу гиёҳ ва дориҳои табиат маълумот дод. Шоирону адибон, олимону мутафаккирон, арбобони давлатию ҳизбии намоён дар осори худ аз сарватҳои табий ва зебоиҳои табиати кишвари азизамон, ватани муқаддасамон Тоҷикистон бисёр ёд кардаанд. Ҳатто академики Академияи улмҳои собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ, фарзанди фарзонаи миллат, Қаҳрамони Тоҷикистон Бобоҷон Ғафуров Тоҷикистонро «*Ҷаннати рӯи замин*» гуфта борҳо такрор карда будаанд [2, 7]. Аз ин лиҳоз мо барои нигоҳ доштани зебогии кишвари мо барои ояндаи мардуми шарафмандонамон саҳми худро гузошта, қарзи муқаддаси фарзандиро иҷро намоем. Барои исботи ин хулоса баъзе маълумотҳоро пешниҳод менамоем. Агар дар ҷаҳон атрофии 265 давлатҳои хурду калон мавҷуд бошад, аз инҳо 193 давлат аъзои комилҳуқуқи СММ мебошад. Дар қатори онҳо кишвари зебоманзари мо Ҷумҳурии Тоҷикистон мавқеи таърихӣ ва ҳурмату эҳтиром хоса

дорад. Таърих гуво³ аст, Тоҷикистон кишвари кӯҳсор буда, 93% худуди онро кӯҳҳо ташкил мекунад, аммо дар таги онҳо тамоми 118 элементҳои системаи химиявӣ Д.Менделеев ҷойгир шудааст.

Тоҷикистони офтобрӯи мо ҳақиқатан ҳам ҷаннати рӯи замин аст. Давлати тозаистиқлоли Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун мамлакати аз захираи оби нӯшокии тоза бой аст. Ҳар як фарди тоҷик ва тамоми тоҷикистониён аз чунин неъмати бебаҳо шукрона намуда, бояд истифодаи сарфакоронаи обо ба роҳ монад ва оби нӯшакиро аз ифлосшавӣ ҳифз намояд. Дар худуди он 25 000 дарёҳо (дарозии он 947 тош аз 10 км зиёд), 2000 кӯлҳо, обанборҳо, 14000 пиряхҳо, 93 ³азор чашма³о (беш аз 200 чашмаҳои табоботӣ), 6000 кони хурду бузург (аз онҳо 600-тоаш кашф шудааст), захираи ангишт 4, 6 миллиард тонна, нафт 140 миллион тонна, газ 857 миллиард метри мукааб, кондонсат 26 миллион тонна, захираи намаки ошӣ ба беш аз 14 миллиард тонна, зиёда аз 2100 корхонаҳои саноатӣ, 181 ҳазор хоҷагии деҳқонӣ мавҷуд буда, барои ободию озодии ватанамон хизмат менамояд[3, 231]. 60-65 % заҳираҳои *оби* тозаи нӯшокӣ минтақаи Осиёи Марказии ҷаҳон аз ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон сарчашма мегирад. Чӣ бояд кард? Ҳамчун аъзои ҷомеаи ҷаҳон ҳар яке мо, барои гирифтани пеши обшавии пиряхҳо саҳми худро гузаштанамон шарт ва зарур аст.

Масалан, дар водии Зарафшон дарёи калонтарин дарёи Зарафшон буда, ба ин дарё зиёда аз 800 дарёчаҳо, сойҳои обнок ҳамроҳ шуда, таркиби онро ташкил менамояд. Мо муаллифони рисола дар давоми чор - панҷ сол дар ноҳияҳои Кӯҳистони Масҷох, Айнӣ ва шаҳри Панҷакент, ҳудуди вилояти Самарқанди Ҷумҳурии Ӯзбекистон буда дарёи Зарафшонро омӯхта будем, зиёда аз ҳаштсад кмро ташкил менамоянд. Дар арсаи байналмилалии обрӯ эътибори Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун давлати соҳибихтиёр, демократӣ, ҳуқуқбунёду дунявӣ ва ягона бо сарвар ва раҳномаи Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Асосгузории Тоҷикистони соҳибистиқлол, Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллии-Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон меафзояд. Дар муддати кӯтоҳтарин таклифи Сарвари давлатамон дар барои об – «2003 –Соли оби тоза», солҳои 2005-2015 «Даҳсолаи байналмилалии амалиёти об барои ҳаёт», Соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об, соли 2013», даҳсолаи нави байналмилалии «Об барои рушди устувор»-2018-2028 ва дигар таклифҳояшон аз тарафи Ассамблеяи Генералии Созмони Милали Муттаҳид қабул карда, эълон гардид, ки дар ин раванд фаъолияти ташкилотчигию ташаббускории Президенти кишвар муҳтарам Эмомалӣ Рҳмон бузург аст. Боз як ташаббуси бузурги Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз ин иборат, ки Қатъномаи иҷлосияи 77-уми Маҷмаи Умумии СММ аз 14 декабри соли 2022. Эълон намудани Соли 2025- соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо, 21 март-“Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо”(аз соли 2025), таъсиси Фонди байналмилалии ҳифзи пиряхҳо.Боиси хушнидии мардуми шарифи Тоҷикистон аст, ки Маҷмаи умумии СММ 14 декабри соли 2022 зимни иҷлосияи 77-уми худ пешниҳоди панҷуми Пешвои миллат, Раиси Ҷамъияти тоҷикони ҷаҳон, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмонро дар соҳаи об қабули қатъномаи махсус тасдиқ кард.

Таъкид бояд кард, ки дар асоси ин қатънома, соли 2025-Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон шуда, аз оғози соли 2025 минбаъд ҳар сол 21 март ҳамчун Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо таҷлил карда мешавад. Мутобиқи қатънома, СММ таҳти ҳамоҳангии Дабири кулли ин Созмон Фонди трастии мақсаднок, яъне Хазинаи байналмилалии мақсадноки эътимодро ҷиҳати ҳифзи пиряхҳо таъсис медиҳад. Инчунин, соли 2025 дар шаҳри Душанбе Конфронси сатҳи баланд оид ба масъалаҳои хифзи пиряхҳо баргузор

мегардад[1, 9]. То имрӯз 9 таклифи Пешвои миллат дар масъалаи об аз тарафи СММ қабул карда шуд. Ташаббусҳои бузурги Пешвои миллат дар масъалаи ҳалли умумибашарӣ об обрӯ эътибори кишвари мо – Тоҷикистонро дар арсаи байналмилалӣ боз ҳам баланд бардошта, ҳар яки моро вазифадор менамоянд, ки дар ҳалли муаммои об саҳми худро гузорем. Дар ҳуҷҷатҳои бахшида ба масъалаҳои об қайд карда шудааст, ки Тоҷикистон давлати ҳуқуқбунёду демократӣ ва дунявӣ буда, дар он таъмини ҳуқуқу озодиҳои инсон ва шаҳрванд, волоияти қонуну тартиботи ҳуқуқӣ дар асоси қонунҳои байналмилалии кафолат дода шудааст.

Таърих гувоҳ аст, ки 20 -21 июни соли 2018 дар Кохи Сомони бӯстонсарои шаҳрии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон Конференсияи байналмилалии сатҳи баланд оид ба Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028» баргузор гардид бу. Барои иштирок дар конференсия сарони давлатҳо ва ҳукуматҳои Покистон, Туркманистон, Афғонистон, беш аз 1500 коршинос аз 100 кишвари ҷаҳон ва даҳҳо созмонҳои байналмилалию минтақавӣ ба Тоҷикистон ташриф оварданд ва дар он захираҳои бузурги оби нӯшокиамонро ба манфиатҳои умум мавриди баҳрабардорӣ қарор дода шуд[4.3]. Таърих гувоҳ аст, ки ман дар хотир дорам аз ин шашт сол пешқадам мо ҷавон будам, модари меҳрибонам ҳеҷ гоҳ ба оби ҷӯйи, ки аз назди ҳавлиамон мегузашт хӯббози кардан, ба об чиркиниҳоро партофтан, дар он даст шуштан, ба об бози карда ничӣозат намедоданд ва мегӯфтанд, ки обро аз ҷӯй гирифта истифода баритон, барои он, ки дар поёноби мардумон зиндагони мекунанд, вайҳо ҳам аз оби тоза истифода мебаранд.

«Об қувваи илоҳи доранд» гуфта, гашта бозгашта такрор мекарданд. Аз ин ҳулоса баровардан зарур аст, ки мо барои муҳофизати оби тоза тарбияи обиро аз оила, бо®чаи бачагона, мактаб, аз даврони ҷавонӣ эътибори махсус додан зарур ва шарт мебошад. Яъне ба қадри обҳои ҷӯй, чашмаҳо расидан аз оила сар шуда, оянда натиҷаи хуб доданаш мумкин, беасос бузургон нагуфтааст «дарёҳои калон аз дарёчаҳо, чашмаҳо сар мешавад». Дар ин раванд Бо қарори Ассамблеяи 55-уми Генералии Созмони Милали Муттаҳид солҳои 2005-2015 «Даҳсолаи байналмилалии амалиёти об барои ҳаёт» эълон гардид, аҳамияти таърихӣ-умумҷаҳони дорад. Дар бисёр минтақаҳои ҷаҳон масъалаи оби нӯшкӣ айни замон бисёр муҳим мебошад, ба мо маълум аст, ки аз норасоии он садҳо ҳазор одам азият мекашанд. Агар дар асоси таклифи Раиси тоҷикони ҷаҳон, Эҳёгари Тоҷикистони соҳибистиқлол, Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба масъалаи оби тоза аз ҳозира эътибор надеҳем, муаммои об дар ҷаҳон, аз он ҷумла дар кишвари мо ҳам солҳои 2030, 2050 ба дараҷа мерасад, ки дар он вақт ҳалли онро иҷро карда наметавонем.

Дар асоси пешгӯйии коршиносон соли 2050 ин нишондиҳанда метавонанд то 5 млрд нафар, яъне тақрибан ба 50% аҳолии сайёра ба об танқиси мекашанд, мо аз ин ташаббусҳо хулосаи дуруст барорем. Бинобар ин, ҳолат ва сифати оби нӯшокӣ яке аз омилҳои муҳими бехатарии ҳаёти ҳар як инсон ба ҳисоб меравад. Афзоиши аҳолӣ ва ниёзмандӣ ба захираҳои об дар назди мо вазифаҳои нави маҷмӯиро мегузорад[5, 4]. Вазъияти об дар замони муосир дар масъалаи дарки амиқи нақши нодири об дар ҳаёти сайёраи ҷаҳон саҳми арзишманд гузоштанд. Дар ҷаҳон зиёда аз 800 млн нафар ба оби нӯшокии бехатар ва зиёда аз 2, 5 млрд нафар ба хизматрасонии оддитарини соҳаи беҳдошт дастрасӣ надоранд, ғайр аз ин ҳар сол то 300 ҳазор нафар кӯдак дар сини то 5 сола ба иллати набудани дастрасӣ ба оби нӯшокии бкхатар ва беҳдошт ба ҳалокат мерасад. Ва як силсила масъалҳои дигаре вуҷуд доранд, ки муносибати маҷмӯи ва

ҳамкории фаъолро дар соҳаи об, оби тозаи нӯшокӣ таҳозо доранд. Бо сабаби гармшавии иқлим ба қадри об расидан ба масъалаҳои муҳим эътибори махсус доданро замона талаб менамояд: баланд бардоштани самаранокии истифодаи об, кам кардани ифлосшафии захираҳои об (оби ҷӯй, ³авзи об, чашма, дарё, баҳр, кӯл, обомбар, уқёнис ва ғайраҳо), истифодаи такрории онҳо ва таҳияи технологияҳои нави тавлиди оби тоза дар миқёси саноатӣ, нақоти Арал ва ғайриҳо буда, онро дуруст ташкил кунем мушкулотҳои табии-мавсими камобии сол, паст шудани ҳаҷми меъёрҳои миёнаи дарёҳо, обхезӣ, сел, фаромадани тарма ва ярч ҳамасола ба аҳолӣ ва иқтисоди мамлакат хисороти ҷиддӣ мерасонанд, кам бошад ҳам рохи ҳалли онро таъмин кардан мумкин.

Як мисоли оддӣ дар замони истиқлолият беш аз 2200 км роҳи мошингард, 190 км роҳо оҳан, зиёда аз 30 км нақбҳои мошингард мавриди истифода қарор дода шуданд. Майдони боғу токзори мамлакат ба 180 ҳазор гектар расонида шуд ва нисбат ба соли 1991 100 ҳазор зиёд аст. Хулоса, мо оби тозаи нӯшокиро ҳамчун гавҳараки чашм ҳифз намоем ва дар амали гардидади ташаббусҳо, таклиф ва пешниҳодҳои Эҳёгари Тоҷикистони соҳибистиқлол, Асосгузори сулҳ ва ваҳдати миллии-Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар масъалаи оби тоза аз ҳозира эътибор дода, сахми худро гузорем. Ин вазифаи муқаддаси ҳар яке аҳолии сайёра аст. Дар ³аμиμат, агар мо ҳамчун инсони комил, олими ҷомеашинос, як фарди сайёра мазмун ва моҳияти обро таҳлил намоем, об –муъҷиза, сарнавишт ва бақои бани башар аст. Воқеан об муъҷизаи офарндаи яктову беҳамтост, ки аз мавҷудияти хеш моро саодати шукри бепоён ва башорати ҳамду сано медиҳад. Обро асрҳову ҳазорсолаҳо ин ҷониб бузургони ақлу хиради ҷаҳон ва халқи тоҷик сарчашмаи зиндагӣ ва бақову баракати олами инсоният ва табиати зебою нотакрор тараннум карданд. Дар замони муосир мувофиқи дастури сарвари давлат дарсатҳи эҳтиёт ва захираҳои об равонаанд, ки он бешубҳа муъҷиза ва сарчашмаи ҳаёти инсон аст. Агар оби нӯшокӣ тоза бошад, ба сарфакорӣ истифода гардад, хуруҷи ҳар гуна беморихо аз байн меравад.

Чунин табиати нотакрори мамлакатамон бе ҳикмат офарида нашудааст, зеро аз дили кӯҳҳо ҳазорон рӯду чашмаҳо тавлидмеёбанд ва худ сарчашмаи зоиши чандин наҳру наҳрчаҳо, дарёву дарячаҳо, ҷӯю ҷӯйборҳо мегарданд. Зиёда аз он, кӯҳҳои кишварамон хазинаи боэътимоди эҳтиёти барфу пиряхҳоянд, соҳиби умри дарозанд ва қудратк неруи ободкориву зиндагибахш доранд. Ҳамаи ин муъҷизот и оламу табиат барои инсон ва саодату эҳтиёҷи халқи тоҷик, тамоми тоҷикистониён эҳдо шудааст[6, 5]. Меҳмонони берун аз кишвар ҳини сафар ба Ҷумҳурии Тоҷикистон аз обҳои зилолу ширин нӯшида, аз тамошои ин кишвари афсонавӣ аз ғояти ваҷду шодиву сурур сухан меронанд. Оби нӯшокӣ чун бақои зиндагӣ, сарчашмаи муқаддаси ҳама гунна ободиву ободонӣ арзёбӣ мегардад. Аммо мо борҳо шоҳид шудаем, ки дар ҷойҳои ҳар гунна, кӯчаву маҳаллаҳо, маркаҳои савдову бозорҳо, маҳалли фаъолияти кору зист, муассисаҳову корхонаҳо, таълимгоҳҳову хобгоҳҳо, ҷойҳои ҷамъиятӣ бо сабаби мусоҳилакорӣ ва бемасъулиятӣ об беҳуда сарф мегардад.

Дар ин самт чунин ҳолат аз тарафи кӯдакон ва ҷавонҳо бештар ба назар мерасад. Дар ҳаёт ҳар як қатра об ба шумор аст. Эътибори махсус ва таваҷҷуҳи алоҳида ба об, оби ҷӯйҳо аҳамияти калони тарбиявӣ касб мекунад, овози моро дар бобати тозаву покиза нигоҳ доштан, сарфаю сарфакор будани ҳар як узви ҷомеа дар истеъмолу истифодаи об қатъи назар аз хурду бузург, ба сатҳи баланди масъулият, хирад ва эътибори ҷиддӣ мегузорад. Ҳатто қайт кардан лозим аст, ки талафи об ҳамчун талафи умр аст. Масъалаи об аз нигоҳи ақлу хирад ва арҷу савоб арзёби мегардад. Аз ҷумла, об додан ба

ташнагон, беморон, муҳтоҷон ва инсонҳои нотавон аз беҳтарини корҳои савоб ва салоҳ аст. Агар «*об додан –ҷон бахшидан*» бошад, пас *«ташнаро як қатра об аз ганҷи дунё беҳтар аст»*. Таърих гуво³ аст, ки аз ҷиҳати мазмун ва моҳияти об сарчашмаи азалӣ ва омили вусъатбахши ватандӯстӣ ва меҳанпарастии ҳар як аъзои ҷомеа мебошад. Яъни истифодаи об ҳамчун мояи тозагӣ, покии ҷисм ва узвҳои нисони рӯйи замин аз муъҷизоти бузург ҳисоб меёбад. Дар ҳама ҳолат об инсонро аз ҷанобат тоза мекунад ва саломатии ӯро қавӣ мегардонад.

Идоракунии сарват³ои обиро дуруст ташкил карда, технологияи муосири тозакунии об³ои табиӣ ва техногенио бо маμсад истифода барем, ®айр аз ин дар шароити та®йирёбии иμлими табиат идоракунии ³амгироии сарват³ои обии фаромарзиро мукаммал гардонем, дар байни мардуми кишвар масъалаи хатар³ои экстремали марбут ба об фа³монем бехатарии иншоот³ои обиро таъмин кардан вазифаи аввалини маμомот³ои иæроияти ³окимияти давлати мебошад. Дар натиæаи тағйирёбии иқлим ва ақибгарии *пирях*³о дар шароити табиӣ кȼ³ии Осиёи Марказӣ хатар³оли экстремали ба вуæуд омаданаш мумкин. Дар натиæа тағйирёбии иқлим ба вуæуд омада, он ба захира³ои об³ои рȼйизамини ва зеризаминӣ таъсири манфӣ мерасонад. Яке аз масъала³ои му³ими замон дар шароити та®йирёбии глобалии иμлим ва обшавии пиряхҳо рушди устувори иμтисодиёти давлат³ои Осиёи Марказӣ мебошад. Дар ³алли ин масъала³ои му³ими а³амияти умумбашарӣ дошта, ба μадри об³ои ма³аллӣ расидан, камее бошад ³ам а³амияти му³им дорад.

Дар ин раванд ба талабот³ои ³уμуμӣ, экологӣ, генетикӣ, эстетикӣ, маърифатӣ ва дуруст истифода бурдани об, æи³ати тозакунии об³ои табиӣ ва техногенӣ риоя карда, истифодаи захира³ои оби Осиёи Марказиро бо маμсад ва дуруст ташкил кунем, ба ³алли муаммои умумбашарии æа³он са³ми худро мегузорем. Сарват³ои ®ании обӣ ва гидроэнергетики Тоæикистон, ки дар олам яке аз бузургтарин³о ба шумор мераванд, дар ³олати самаранок ба кор андохтанашон метавонанд барои ³амаи кишвар³ои минтаμа фоидаи зиёди иæтимоиву иμтисодӣ оранд. Иμтидори гидроэнергетики мо ба 527 млрд киловатт-соат мерасад ва аз ин айни замон фаμат 5-6 фоизаш истифода мешаваду халос[7, 8]. Ба наμшу ният³ои Пешвои нурофарини миллат дар таъмин намудани истиμлолияти энергетики Тоæикистон дар шароити та®йирёбии иμлим ва ба содиркунандаи бузурги μувваи барμи аз æи³ати экологӣ тоза табдил додани кишвар дар минтаμа ва æа³он ³еæ шакку шуб³а нест. Ба қадри обҳои кишвар расим ва дар амали гардидани Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028» саҳми худро гузорем.

Сул³у оромӣ, суботи сиёсӣ ва ва³дати миллӣ дастоварди таърихии халμи тоæик мебошад, зеро ба шарофати ин неъмат³о мардуми мо а³лона за³мат кашида, ба пешрафти ³амаи со³а³ои иμтисодиву иæтимоӣ муваффаμ шуданд. Ягона талаби давлат аз ро³барон ва олимону кормандони муассиса³ои илмӣ ин аст, ки илм бояд ³амдаμами замон бошад. Дар шароити та®йирёбии иμлим барои ояндаи инсоният хулосаи дуруст бароварда, аз захира³ои оби кишвар бомаμсад истифода барем, он ба потенсиали захираҳои обӣ-энергетикии кишвар таъсири калон мерасонанд.Хулоса, Тоҷикистон ба бисёр масъалаҳо муҳими сатҳи ҷаҳонӣ таваҷҷуҳ зоҳир кард, ки яке аз ин масъалаҳо дастрасӣ ба об ва ҳифзи манбаъҳои обӣ, аз ҷумла *пиряхҳо*, мебошад. Истифодаи оқилонаи об ва ҳифзи манбаъҳои оби имкон медиҳад, ки тамоми соҳаҳои ҳаёти ҷамъиятӣ, аз ҷумла саноат, иҷтимоиёт, соҳаҳои дигари иқтисодиёти миллӣ ва некуаҳволии мардуми кишвар, инкишоф ёбанд. Дар шароити кунунӣ дар ҷаҳон кишварҳои олам дастаҷамъонабарои ҳалли масъалаҳои

хусусияти умумибашарӣ ҳамкорӣ менамоянд. Созмони бонуфузи сатҳи ҷаҳонӣ, ки ҳамкориҳои кишварҳои оламро ба роҳ мемонад, ин СММ мебошад. Давлатҳое, ки узви ин Созмони бонуфуз мебошанд, пай васта дар роҳи ҳалли масъалаҳои умумибашарӣ талош менамоянд.Чумҳурии Тоҷикистон низ саҳми босазое дар ҳалли масъалаҳои умдатарини сатҳи ҷаҳонӣ гузошта истодааст. Ташаббуси ҷаҳонии Пешвои миллат дар амал, яъне муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар конфронси СММ оид ба шарҳи фарогири миёнамуҳлати ҳадафҳои Даҳсолаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028» дар шаҳри Нью-Йорк (21-24.03.2023) иштирок, баромади пурмазмун намуда, бо сарварони СММ, давлаҳои мулоқот карданд(8, 2).

Як саҳми барҷастаи Тоҷикистон ин нишон додани ташаббусҳои пайваста дар ҷодаи дастрасии ҳамагон ба оби тозаи ошомиданӣ ва баланд бардоштани масъулияти давлатҳои ҷаҳон дар ҳифзи манъбаҳои обӣ, яъне *пиряхҳо* дониста мешавад. Чумҳурии Тоҷикистон аз лаҳзаҳои аввали аъзои ин Созмон гардиданаш, яъне аз соли 1992 ин ҷониб таҳти сарварии аешвои миллат чандин маротиба бо пешниҳодҳои суманд тавонист дар ҳалли масъалаҳои умдаи умумибашарӣ саҳми худро гузорад. Ҳамин иқдомҳои судманд буданд, ки Чумҳурии Тоҷикистонро дар пеши назари оламиён чун яке аз кишварҳои ташаббускор намудор карданд. Ҳамкорӣ Тоҷикистон бо давлатҳои ҷаҳон оиди ҳифзи пиряхҳо аҳамияти умумбашарӣ доранд.

Адабиёт:

1.«Ҷавонони Тоҷиистон» №52 (9790) 29 декабри соли 2022.

2.Маводҳои конференсияи байналмилалии бахшида ба 90-солагии академик Б.Ғафуров.-Душанбе, 1998.

3.Ваҳдати миллӣ ва рушди босуботи иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон.// Маводи конференсияи байналмилалии илмӣ-амалӣ, 25-26 июни соли 2018, ш.Хуҷанд.- Хуҷанд, 2018.

4.Минбари халқ, 20 июни соли 2018, № 25 (1161).

5.Ҷумҳурият, 22 июни соли 2018.

6. «Тоҷикистон», 26 июни соли 2018

7. «´онун ва æомеа» № 32 (536), 15.08.2019.

8. «Ҳақиқати Суғд» №36 (18651) 25 марти соли 2023.

УДК: 614.777;613.12;613.32

РОЛЬ КОСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛЕДНИКОВ И ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ИХ ТАЯНИЯ

Максудова З. Я., Меликова Л. Ю.
НОУ «Медико-социальный институт Таджикистана»

Аннотация. В современных условиях глобальных изменений, космический мониторинг играет основную роль в отслеживании водных и энергетических систем. Современные спутниковые технологии позволяют эффективно отслеживать изменения

ледников, их таяние и воздействие на экосистемы. В статье рассматриваются методы, применяемые для прогнозирования динамики ледников, а также стратегии сохранения водных ресурсов и предотвращения потерь энергии из-за таяния льдов. Оценка этих процессов необходима для устойчивого развития и защиты природных ресурсов в условиях изменения климата.

Ключевые слова: космический мониторинг, глобальные изменения, ледники, таяние, водные ресурсы, энергетические системы, спутниковые технологии, изменение климата, экосистема, сохранение ресурсов.

Введение

Современный мир сталкивается с серьезными экологическими проблемами, одной из самых важных является глобальное потепление, которое проявляется в таянии ледников. Этот процесс оказывает значительное воздействие на водные ресурсы, экосистемы и климатические условия, особенно в регионах, где ледники играют важную роль в водоснабжении. В данной статье анализируется роль образования в формировании экологического сознания и сознательного отношения к вопросам охраны окружающей среды, в частности, к проблеме таяния ледников. Большая часть людей не осознают масштабы угрозы, исходящей от таяния ледников, несмотря на прямое влияние на их повседневную жизнь. В странах Центральной Азии таяние ледников угрожает основным источникам пресной воды, между тем многие жители, не связывают изменения климата и уменьшение ледников с сокращением водных ресурсов и ухудшением условий жизни.

Цель исследования – анализ существующих стратегий и разработка рекомендаций направленных на повышение осведомленности об экологических проблемах связанных с таянием ледников в Таджикистане.

Таджикистан, расположенный в Центральной Азии, сталкивается с одной из самых актуальных экологических проблем — таянием ледников. Ледники страны являются важным источником пресной воды, особенно в горных регионах, где водоснабжение зависит от сезонного таяния снега и льда. Изменения климата ускоряют процесс таяния, что ставит под угрозу водные ресурсы и вызывает целый ряд экологических и социальных проблем. Одним из ключевых факторов, способствующих решению этой проблемы, является повышение уровня осведомленности населения, включая студентов, о значении защиты ледников и устойчивого использования водных ресурсов. В данном контексте роль образовательных учреждений, особенно высших учебных заведений, в Таджикистане становится крайне важной.

Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в своем выступлении на форуме по водным ресурсам подчеркнул: «В последние десятилетия Таджикистан сталкивается с серьезными проблемами, связанными с сокращением объемов воды в реках, которые питаются от тающих ледников. Мы должны принять меры для защиты и сохранения наших ледников, поскольку они являются основным источником воды для сельского хозяйства и других нужд». [1]

Эти слова подчеркивают внимание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона к вопросам изменения климата, особенно защите водных ресурсов и устойчивому развитию в условиях таяния ледников в Таджикистане.

1.Исследовательская проблема и методы

За последние 10 лет ледники на Земле потеряли около 3 миллиардов тонн льда. Эти исследования проводились космическим аппаратом Cryosat, радиолокационным высотомером, который посылая микроволновые импульсы, отслеживал около 200 000 ледников на Земле и обнаружил, что из-за изменения климата ледники потеряли 2 720 миллиардов тонн льда, что составляет 2% их общей массы. Как оказалось, 89% потери льда за последнее десятилетие произошло из-за таяния во все более теплой атмосфере. 11% потерь были связаны с соприкосновением с более теплыми водами.

Для большинства ледников наблюдение из космоса — единственный способ следить, как они реагируют на изменение климата. Дополнительная обработка данных позволяет собрать более точную картину изменений. Так как организация прямых наблюдений на ледниках горных или высокогорных районов затруднена по ряду причин (труднодоступность, финансовые ограничения и т.д.), для изучения площади, состояния, эволюции и деградации таких ледников очень удобно проводить дистанционное зондирование из космоса. [4]

2. Современное изучение спутниковых технологий для отслеживания изменений ледников:

Радарное зондирование (SAR)

Спутники, оснащенные радарами (например, RADARSAT, Sentinel-1), могут использовать метод активного зондирования для получения изображений ледников в любой погодной ситуации, в том числе в облаках или ночью. Это позволяет отслеживать движение ледников, их растяжение и изменение площади. [2]

Оптические и инфракрасные изображения

Спутники, такие как Landsat, MODIS и Sentinel-2, используют оптические и инфракрасные сенсоры для мониторинга изменений на поверхности ледников, их таяния и деградации. Эти изображения помогают определить ледниковые линии, степень покрытия льдом, а также выявить горячие точки, связанные с таянием льдов. [2,3]

Гравиметрия

Спутниковые миссии, такие как GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment), используют измерение гравитационных изменений, чтобы выявить потерю массы льда. Эти данные помогают оценивать скорость таяния ледников и их вклад в повышение уровня моря. [3]

Лидарное сканирование

Лидарные спутники, например, ICESat-2, используют лазерные технологии для измерения высоты ледников и их изменения. Лидар может помочь точно определить, сколько льда было утрачено за определённый период времени, и оценить динамику его изменений. [3]

Модели изменения массы льдов

Использование спутниковых данных вместе с математическими моделями позволяет прогнозировать динамику таяния ледников в зависимости от климатических условий. Эти модели основываются на данных о температуре, осадках, солнечной радиации и других факторов. [2,3]

3. Методы прогнозирования динамики ледников в Таджикистане:

Моделирование динамики льда

На основе спутниковых данных и математических моделей прогнозируется динамика таяния ледников в Центральной Азии, в частности в Таджикистане, которая

учитывает скорость и направление движения льда, термическое воздействие, а также взаимодействие ледников с атмосферой. Что в свою очередь, позволяет предсказывать будущие изменения ледников в ответ на изменение климата. Таким образом, представляя собой важный инструмент для мониторинга и управления водными ресурсами региона, который напрямую зависит от состояния ледников

Прогнозирование с помощью временных рядов

Используя информацию спутниковых данных вместе с математическими моделями, можно спрогнозировать динамику изменения площади ледников в Центральной Азии, в частности в Таджикистане. Для сохранения водных ресурсов и предотвращения неблагоприятного воздействия на экосистемы важно реализовывать законодательства, направленные на защиту водоемов и ледников Таджикистана.

Мониторинг площади и массы ледников

Спутниковая миссия GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) позволяет отслеживать изменения массы и площади ледников Таджикистана. Применение этих данных в Центральной Азии помогает оценить, сколько льда теряется с годами, что непосредственно влияет на доступность водных ресурсов в регионе, который в значительной степени зависит от таяния ледников для обеспечения водоснабжения и спрогнозировать будущие изменения.

Стратегии для сохранения водных ресурсов:

Важно учитывать данные спутниковых наблюдений для разработки эффективных стратегий управления водными ресурсами. Это включает в себя мониторинг уровней воды в реках, озерах и водохранилищах, а также планирование использования водных ресурсов с учетом их устойчивости. В короткой перспективе увеличение таяния льда может привести к временному повышению уровня рек, что может вызвать паводки и повреждения инфраструктуры. Однако в долгосрочной перспективе сокращение ледников приведет к снижению объемов воды, доступных в засушливые сезоны, что усугубит проблему водоснабжения.

Реабилитация экосистем

Использование данных спутников для мониторинга здоровья экосистем водоемов и водных ресурсов позволяет предпринимать действия по восстановлению экосистем. Например, искусственное пополнение водных резервуаров или сохранение водно-болотных угодий для поддержания баланса.

Консервация водных запасов

Применение стратегий сбережения воды, таких как создание водосберегающих инфраструктур и увеличение эффективности водопользования в сельском хозяйстве, может помочь сохранить водные ресурсы, снижая давление на ледники и другие водные экосистемы. Таджикистан, как и многие другие страны Центральной Азии, имеет сельское хозяйство, которое сильно зависит от ирригации. Недостаток воды, вызванный уменьшением ледников, может угрожать продовольственной безопасности и повлиять на урожайность.

Законодательные инициативы

На заседании по вопросам устойчивого развития Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон отметил: «Мы должны совместно с международными партнерами работать над решением проблемы изменения климата и сохранения ледников. Таяние ледников напрямую влияет на водоснабжение, и последствия этого могут быть

катастрофическими для миллионов людей». [1] Для сохранения водных ресурсов и предотвращения негативного воздействия на экосистемы важно реализовывать стратегию, направленную на защиту водных ресурсов и ледников. Сохранность таких природных объектов включают ограничение выбросов парниковых газов и сохранение биологических ресурсов.

Международное сотрудничество

По инициативе Таджикистана Генеральная Ассамблея ООН приняла семь резолюций по водным вопросам, включая объявление 2003 года Международным годом пресной воды и периодов с 2005 по 2015 годы и с 2018 по 2028 годы как Международных десятилетий действий «Вода для жизни» и «Вода для устойчивого развития» соответственно. [6] Все эти инициативы демонстрируют стремление Таджикистана к активному сотрудничеству с международным сообществом в области управления водными ресурсами и решению экологических проблем Центральной Азии по вопросам трансграничных водных ресурсов, для снижения возможных конфликтов и обеспечения более справедливого распределения воды.

Заключение.

Использование спутниковых данных и математических моделей делает возможным Таджикистану более точно прогнозировать изменения в ледниках и водных системах, что является важным шагом для устойчивого управления водными ресурсами в условиях глобальных изменений. Следовательно, использование современных технологий и комплексных законодательных инициатив не только способствует защите ледников, но и является гарантией устойчивого управления водными ресурсами, которое поможет обеспечить экономическую и экологическую безопасность региона в условиях глобальных изменений.

Литература:

1. Официальный сайт Президента Таджикистана — http://www.president.tj
2. Ссылки: [1] Smith, J., et al. "Satellite monitoring of glaciers in the context of climate change," Environmental Science Review, 2023.
3. [2] Johnson, M., et al. "Impact of glacial melt on water and energy systems," Global Energy Journal, 2022.
4. Курбонов Н.Б. Динамика изменения метеорологических условий и их влияние на водные ресурсы бассейна Зерафшан: Дис. к. тех. н. - Душанбе, 2019.
5. Законы Республики Таджикистан об охране окружающей среды и природных ресурсов, 2020.
6. https://www.un.org/

НАҚШИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲО, ОБ, ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ ДАР РУШДИ АГРАРИИ МАМЛАКАТ

Эркаева Н. С.[1], Эркаев С. А.[2]
[1]доктори илмҳои фалсафа, профессори Донишгоҳи Мичигани Шарқӣ-(ш. Урсиланти, иёлоти Мичиган, ИМА)
[2]номзади илмҳои таърих, дотсенти кафедраи археология, этнография ва диншиносии МДТ «ДДХ ба номи академика Б.Ғафуров»

Аннотатсия: Дар мақола масъалаҳои ҳифзи пиряхҳо,об, тағйирёбии иқлим, рушди соҳаи кишоварзӣ, майдони кишти зироатҳои содиротӣ, ба монанди картошкаю сабзавот аз ҳисоби кам кардани кишти ғалладонагиҳо зиёд гардиданаш, эътибор додан ба пахтакорӣ, чорводорӣ, паррандапарварӣ, боғдорию сабзавоткорӣ, растанипарварӣ, асалпарварӣ ва ғайраҳо мавриди муҳокима гардидааст.

Вожаҳои калидӣ: ҳифзи пиряхҳо, об, тағйирёбии иқлим, хоҷагии қишлоқ, картошка, пахтакорӣ, чорводорӣ, паррандапарварӣ, боғдорию сабзавоткорӣ, растанипарварӣ ва асалпарварӣ.

«Вазъи ҳассоси ҷаҳони имрӯза, бахусус, ба танқиси шадиди озуқаворӣ дучор гардидани чоряки кишварҳои дунё моро водор месозад, ки ҷиҳати таъмин намудани ҳадафи стратегиамон-ҳифзи амнияти озуқаворӣ тадбирҳои иловагӣ андешем».-Эмомалӣ Раҳмон

Таърих гувоҳ аст, ки нақши хифзи пиряхҳо, об, тағйирёбии иқлим дар рушди хоҷагии қишлоқи кишвар мавқеъи ҳалкунанда доранд. Чорабини³ои байналмилалии æониби Тоæикистон доир ба захира³ои об миёни æомеаи æа³онö тахти унвони «Раванди Душанбе дар со³аи об» эътибор пайдо кардааст. Соли 2025 æи³ати идомаи раванди мазкур ва татбиμи ташаббси чоруми Тоæикистон-Да³солаи байналмилалии амал «Об барои рушди устувор», барои сол³ои 2018-2028 дар ша³ри Душанбе конфронси байналмилалии сат³и баланд баргузор мегардад. Об дар таърихи тараққиёти иқтисоди сайёра, афзоиши организмҳои зинда нақшгузор аст ва дар ҷаҳон гардиш карда, ҷараёнҳои мураккиби биогеохимиявиро аз сар гузаронида, сарчашмаи ҳастии мавҷудоти зинда, табиат, ҷамъият ва аз бойтарин муъҷизаи бабаҳо дар табиат ва ҷамъият ба ҳисоб меравад. Дар масоили мубрами об ва инкишофи хоҷагии қишлоқ кор³ои илмö- тадμиμоти бомуваффаμият иæро шуда истодааст ва дар асоси наμшаи инфиродии кори илмö дар мавзѿъи «Ба вуæудоии корхона³ои аграсаноатö дар Æумҳурии Тоҷикистон ва инкишофи он» кори илмиро давом дода, оиди ин ва масъала³ои му³ими таърихи халμи тоæик 50 рисола(брошюра) тайёр карда, 250 маμолаи илмö, 390 маμола³о дар са³ифа³ои матбуоти даври нашр кардем. Дар 104 конференсияи илмии байналмилалö, 380 конференсияи æум³уриявö, зиёда аз 870 конференсия³ои ма³аллö иштирок ва баромад³о карда, ғайр аз дар давоми соли хониш дар ша³ру но³ия³ои вилоят ва æум³урö дар асоси рѿз³ои сиёсö зиёда аз 960 саволу æавоб³о, мулоқот³о, лексия³о гузаронидем ва дар он³о ³ам аз натиæа³ои кори илмö-тадқиқоти истифода бурдем. Об сарчашма, асоси зиндагӣ, саломатӣ, инкишоф, истеҳсолот, ҳамкорӣ ва зебоӣ буда, неъмати бебаҳои ҳаёт маҳсуб меёбад.

Об дар қатори обу ҳаво, хок, оташ қарор дошта, зиндагӣ бе ин унсурҳои муҳим вуҷуд надорад. Миқдори обҳои курраи замин 96. 5% обҳои уқёнусу баҳрҳо, 0,9% дар

қабатҳои гуногуни сайёра, 2,5 % обҳои рӯйзамин-ҷӯй, канал, дарё, ҳавз, кӯлҳо ташкил мекунад. Дар шароити ҷаҳонишавии мубосибатҳои иқтисодиёти ҷаҳонӣ масоили мубрами иштироки Тоҷикистон дар иқтисодиёти ҷаҳон об мебошад. Зиёда аз бист сол аст, ки Эҳёгари соҳибистиқлолият ва рушди иқтисодиёти дохилию хориҷӣ, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон таъкид доштанд, Об неъмати бебаҳо буда характери умумҷаҳониро гирифтааст. Бо ташаббуси Тоҷикистон аз ҷониби Ассамблеяи Генералӣ СММ қабул шудани резолютсияи «Соли 2000- соли Сулҳ», «Соли 2003 – Соли байналхалқии оби тоза», «Об барои ҳаёт солҳои 2005 – 2015», «Соли 2012- соли байналхалқии дипломатияи об», «2018-2028- Об барои рушт»[5,1], эълон намудани Соли 2025- соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо, 21 март-"Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо"(аз соли 2025), таъсиси Фонди байналмилалии ҳифзи пиряхҳо, 14 декабри соли 2024 ССМ охирин пешниҳоди Пешвои миллатро тасдиқ намудан ва 153 давлат тарафдори намуданд ва ғайраҳо далели равшани эътирофи мавқеи Тоҷикистон аз ҷониби ҷомеаи ҷаҳонӣ дар масоили мубрами аст. Дар шароити ҳозира вазифаи асосии давлат ва ҳукумати Тоҷикистон дар Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 24 апрели соли 2010 чунин қайд карда шудааст: «…мақсади асосии сиёсати рушди босуботи иқтисоди миллӣ давлати Тоҷикистон ба роҳ мондани рушди устувори иқтисодӣ буда, ҳамаи нақшаҳои мо асосан дар доираи се ҳадафи стратегӣ, яъне таъмини истиқлолияти энергетикӣ, аз бунбасти коммуникатсионӣ раҳоӣ бахшидани кишвар ва ҳифзи амнияти озуқаворӣ тарҳрезӣ гардидаанд ва тадриҷан амалӣ карда мешаванд"[1,20].

Ҳадафҳои зикршуда, инчунин ҳимояи манфиатҳои миллӣ, ҳифзи дастовардҳои истиылолият, суботи сиёсиву иҷтимои ва таҳкими ваҳдати миллӣ мебошанд. Дар ҳалли ин масъалаҳои муҳим об қувваи ҳалкунандаро иҷро менамояд. Дар солҳои истиқлолият ба таъмини инкишофи хоҷагии қишлоқ эътибори махсус дода шуд, 65 % аҳолии кишвар дар деҳот зиндагони мекунанд ва қисми асосии он бо соҳаи аграрӣ машғул мебошад. Барои таъмини соҳаи аграрӣ ислоҳоти иқтисодӣ гузаронида, барои бунёди манзилҳои истиқоматӣ ба 1,3 млн оила, яъне ба зиёда аз 7 млн нафар шаҳрвандон 129 ҳазор гектар замин ҷудо карда шуд, соли 1991 358 корхонаи саноатӣ фаъолият карда бошад, ҳоло ба 3100 расидааст, атрофи 400 колхозу совхозҳо, корхона³ои аграсаноатӣ фаъолият карда бошад, дар асоси ислоҳот ба ҷойи онҳо 195 ҳазор хоҷагии деҳқонӣ ташкил карда шуд, ки дар рушда он ҳамчун масоили мубрами об ҳисобида мешавад.

Дар иқтисодиёти ҷаҳон яке аз масоили мубрам об мебошад, ки дар ҳалли он пешниҳоди халқи тоҷик таклифи асоси буд ва он аз тарафи ҷамоаи ҷаҳон қабул шуд. Мувофиқи Барномаи рушди босуботи иқтисодиёти миллӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2015 ба инкишофи соҳаҳои зерини кишоварзӣ: пахтакорӣ, чорводорӣ, паррандапарварӣ, боғдорию сабзавоткорӣ, растанипарварӣ ва асалпарварӣ бештар диққат дода шуда буд, дар инкишофи ин соҳаҳо об саҳми калон бозидааст. Соли 2015 Барномаи стратегии рушди босуботи иқтисодиёти миллӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030 қабул карда шуда[3, 23], Сарвари давлат дар назди халқ вазифа гузоштаанд, ки дар 15 соли оянда бояд саҳми соҳаи саноат дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ ба таври назаррас афзоиш ёбад ва дар асоси таъмини инкишофи соҳаҳои саноат ва аграрӣ Тоҷикистон ба кишвари индустриаливу аграрӣ табдил дода шавад[4, 23]. Дар ҳалли ин масъалаи муҳим Барномаи байналмилалии «Солҳои 2018-2028- Об барои рушди устувор» мавқъеи ҳалкунандаро иҷро менамояд.

Дар ин давр ба ҳалли масъалаи об дар арсаи байналмилали қабули барномаҳо ва амали гардидани он аҳамияти калон дорад. Дар солҳои аввали истиқлолият дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бо сабабҳои объективию субъективӣ истеҳсоли пахта кам шуд. Аммо дар шароити ҳозир ин сиёсат нодуруст буданаш тасдиқ карда шуда, ҳоло Ҷумҳурии Тоҷикистон тасмим гирифтааст, ки сол аз сол истеҳсоли пахтаро бештар намояд. Барои тадбиқи нақшаҳои кишоварзӣ Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон чорабиниҳои мушаххас дида истодааст. Аз он ҷумла, хоҷагиҳо соҳиби техника ва технологияи пешқадами зироаткорӣ гардида, талаботи онро рӯз аз рӯз бо нуриҳои минералӣ, доруворихо ва кадрҳои баландихтисос таъмин шуда истодааст. Солҳои охир баҳри баланд бардоштани ҳосилнокии зироатҳои кишоварзӣ дар ҷумҳурӣ ба ҳавасмандии моддӣ ва маънавӣ диққати махсус дода мешавад. Об моеи беранг, бебӯй, бемазза, бешакл ва суюқ мебошад.

Аммо сарчашмаи зиндаги тамоми мавҷудоди ҷаҳон аст. Бисёр будани оби тозаи нӯшонӣ ва табиати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои инкишоф додани чорводорӣ хеле мувофиқ мебошад. Вобаста ба шароити кӯҳистон навъҳои хоси чорво тараққӣ дода мешавад. Хушбахтона, ҳоло чорвои дар ҷумҳурӣ гусфанди ҳисорӣ ва дигар навъҳои чорвои пурсамари гӯшту пашм диҳанда эҳё ва инкишоф ёфта истодааст. Маълум аст, ки фисади бештари аҳолии ҷумҳурӣ, аз ҷумла насли наврас, дар деҳот зиндагӣ мекунанд ва аз тарбияи меҳнатии онҳо иҷроиши барномаи стратегии соҳаи кишоварзӣ вобаста мебошад. Обро инсон барои нӯшидан, пухтани хӯрок, шустушӯй, сохтмони манзил, тозагии ҳаёт, кӯчаҳо, хона, корхона, ховли, дасту рӯ, либос, ҳаво ва обёри заминҳо истифода мебарад.

Об дар тараққиёти соҳаи аграрӣ аҳамияти муҳим дошта, дар ин раванд барои пешрафти кишоварзӣ дар ҷумҳурӣ рӯз аз рӯз тадбирҳои судманд андешида мешаванд. Масалан, низоми истифода бурдани об, Ассотсиатсияи истифодагони об ва ғайраҳо. Бо туфайли пеш гирифтани сиёсати хирадмандона Ҳукумати Тоҷикистон тавонист инвеститсияҳои мамлакатҳои хориҷии дуру наздикро ба эҳё ва инкишофи кишоварзӣ ҷалб намояд. Дар ин бора инкишофи фаъолияти хоҷагиҳои деҳқонии (фермерии) ноҳияҳои кӯҳистони ҷумҳуриямон шаҳодат медиҳад. Масалан, Агроаксияи Германия кишоварзии водии Зарафшонро ба шефӣ гирифта, дар ноҳияи Кӯҳистони Мастчоҳ истеҳсоли картошка, ғаллаи серҳосилро ҷорӣ намудааст. Агроаксия мунтазам ба деҳқонон олоти истеҳсолӣ ва тухмии растаниҳои сифаташон баландро бе пул тақсим карда, тартиби каналҳо, ҷӯйҳои обӣ, роҳи обгузорӣ (водапровод) ва оиди таъмини об дигар корҳоро сохта ёрдам медиҳад. Ин тадбирҳо дар ҷумҳурӣ ба баланд гардидани сатҳи зиндагии шаҳрвандон мусоидат карда истодаанд. Инсон бо роҳҳои обӣ заврақу киштӣ ронда, ҳар гуна бор ва мусобиронро мекашонад. Кори ягон соҳаи саноат бе об ба сомон намерасад.

Қайд кардан зарур аст, ки дар замони муосир дар ҷаҳон масъалаи об яке аз масоили мубрам ба ҳисоб меравад ва он барои рушди устувор, ҳифзи саломатии инсон, табиату экология ва рушди иқтисодиёт, аз он ҷумла барои инкишофи соҳаи аграрӣ аҳамияти бузург дорад. Аммо дар ҷаҳони муосир масъалаи таъминоти об сол то сол мушкул ва печидатар мегардад. Афзоиши аҳолӣ, тағирёбии иқлим, хушксолӣ, биёбоншавӣ, инчунин набудани имконият барои таъмини истифодаи мақсадноки об омилҳоеанд, ки мушкилоти марбут ба обро торафт шадидтар месозанд. Барои ҳамин ҳам кишварҳо вобаста ба хусусиятҳои ҷуғрофӣ тақсимоти об ва истифодаи оқилонаи онро ба роҳ монанд. Имрӯз агар курраи замин тақрибан 510 млн км мураббаъро ташкил намояд, аз он 361 млн км мурабаъро об ташки медиҳад. Ҳаҷми умумии об тақрибан ба 1400 млн мерасад, ки аз ин

ҳаҷми оби нушокӣ тақрибан аз 35 млн км куб иборат аст. Дар асоси маълумоти СММ ИМА, Мексика, Россия, Хитой, Тайланд ва ғайра калонтарин давлат ҳои истеъмолкунандаи об ба ҳисоб мераванд[5,10] ва аҳолии ин давлатҳо рӯзафзун боло меравад, ки ин масъалаи таъмини обро душвор мегардонанд. Инсон бе об зиндагӣ карда наметавонад. Ҳатто аз се ду ҳиссаи мавҷудияти одам аз об иборат аст. Аз панҷ чор ҳиссаи бадани растанӣ аз об иборат аст. Об барои ҳайвонот, растанӣ, табиат, ҷамъият ва ҳаёт низ зарур аст. Об ҳамчун масоили мубрами дар иқтисодиёти ҷаҳон неъмати бебаҳо сарчашмаи тамоми мавҷудот мебошад.

Дар давоми зиёда аз 16 соли охир дар ҷаҳон масъалаи «иқтисоди сабз» дар маркази таваҷҷуҳи ҷомеаи ҷаҳонӣ қарор мегирад ва тоҷикистон дар истеҳсоли «энергияи сабз», яъне неруи барқи тоза, ба қатори 6 давлати пешрафтаи ҷаҳон дохил гардид, ки ин дастовард боиси ифтихор аст. Яке аз ҳадафҳои стратегии давлати мо ин таъмини амнияти озуқаворист, ки барои амалӣ гардидани он рушди соҳаи хоҷагии қишлоқ ва таъмини комплекси агросаноатии мамлакат бо об муҳим мебошад. Ин вазифаи муҳим дар Паёми ҳарсолаи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар мадди аввал гузошта шудааст[6]. Ҳадафи дуюм таъмини истиқлолияти энергетикӣ аст, ки он баъди букнёди НБО –и Роғукн амалӣ мегардад. Дар натиҷа ба кор оғоз намудани ин иншооти бузург чи қадар корхонаву фабрикаҳо сохта шуда, мавриди истифода қарор мегиранд, чи қадар ҷойҳои кори нав пайдо мешавад ва ҳамаи ин ба шарофати истифодаи олқилонаи об ба амал меояд. Қайд кардан зарур аст, ки Тоҷикистон омода аст, ки оби софу зулоли кӯли Сарезро барои таъмини аҳолии Ӯзбекистони бародар, бо оби нӯшокӣ равона кунад, ки ин яке аз иқдомҳои хайрхоҳонаю башардқстонаи Тоҷикистон нисбат ба ҳамсоягон аст. Об дар тараққиёти иқтисодиёти ҷаҳонӣ нақшгузор аст.

Дар замони муосир бисёр давлатҳои дигар низ кӯшиш мекунанд, ки ба неруи барқи обии ҳам барои муҳити зист безарар ва ҳам арзон даст ёбанд ва давлатҳое, ки обро ҳамчун тавлидкунандаи неруи барқ истифода мекунанд, иқтисодиёташон зуд рушд мекунад. Мисол овардан мумкин – НБО Гезоуи ҶХХ дар дарёи Янсзу дорои 33 агрегат буда, калонтарин неругоҳи барқи обии ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Дар оби ҳамин дарё НБО «Се водӣ» бунёд шудааст, ки дорои 26 агрегат буда. 18, 2 млн кВ/с барқ истеҳсол менамояд. Яъне об то чи дараҷа муқаддас ва бузург асту барои беҳбудии рӯзгори мардумон нафъ дорад. Тоҷикистониҳо аз сероб будани сарзаминамон (25 000 дарёҳо (дарозии 947 тош аз 10 км зиёд), 2000 кӯлҳо, обанборҳо, 14000 пиряхҳо, беш аз 93 000 чашмаҳо (200 чашмаҳои табоботӣ) ва ғайра, бояд ҳам фахр кунем ва ҳам онро сарфакорона истифода барем. Об аз ҳама бойтарин муъҷизаи бебаҳо аст. Эҳёгарӣ соҳибистиқлолият, Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар Паёми имсолаи хеш ба парламенти кишвар таъкид намуданд: «Истифодаи самараноки обу замин ва зиёд кардани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ бе ворид намудани технологияҳои нав ва риояи қоидаҳои муосири агротехники и парвариши зироатҳо ғайриимкон мебошад. Дар панҷ соли охир беш аз 10 ҳазор техникаву таҷҳизоти кишоварзӣ ба маблағи 570 миллион сомонӣ ворид карда, барои ин дар ҳаҷми беш аз 200 миллион сомонӣ имтиёзҳо татбиқ гардидаанд»[7, 25].

Қайд кардан ба маврид аст, ки об барои инкишофи кишоварзӣ кишвар пойдевор мебошад. Барои нигоҳ доштани шабакаҳои обёрии дохилихоҷагӣ, тақсимоти об байни

аъзо ва дигар истифодабарандагони об, ҷамъоварии ҳаққи хизмати обрасонӣ соли 2006 Қонуни умҳурии тоҷикистон “Дар барои ассотсиатсияи истифодабарандагони об” қабул гарид. Ҳозир дар кишвари мо зиёда аз 192 ҳазор хоҷагии деҳқонӣ, 120 ассотсиатсияи хоҷагии деҳқонӣ ва 409 ассотсиатсияи истифодабарандагони об фаъолият менамоянд. Ассотсиатсияҳои истифодабарандагони об ба 405, 82 ҳазор гектар заминҳои обёришаванда хизмат мерасонанд. Бисёрии мамлакатҳо аз набудани оби ошомиданӣ танқисӣ мекашанд.

Ҳар сол дар кишвар 100-130 мактаб сохта ба истифода дода шуда. Ба масъалаи обрасонӣ ва таъмини хонандаҳо бо оби ошомиданӣ диққати ҷиддӣ дода мешавад. Имрӯз 4037 мактаби кишвар пурра бо оби ошомиданӣ таъмин шудааст, ки 70 % мактабҳо дар деҳот ҷойгир мебошад ва онҳо дар инкишофи кишоварзӣ саҳми худро мегузоранд. Об муҳҷизаи бебаҳои табиат, асоси пойдори олам, покизагии аҳли замин, сарчашмаи ҳаётии мавҷудоти сайёра, ободӣ, афзоиши рушду нумӯъ мебошад. Об аст, ки гулу гиёҳ, дарахтони сабзавоти дунё ранги бӯй гирифта пуртароват мегарданд, ҳаёт аз ҳастии об аст. Аммо одамони беандеша ба қадру қиммати оби ошомиданӣ нарасида ва саҳлангорону ифлосуорон дидаю дониста оби ҷуй, чашма, ҳавз, дарё, кӯл, корез, каналу наҳрҳои кишвари моро ифлос ме гардонанд, партовҳои худро ба даруни оби ошомиданӣ мепартоянд, дарст, тана, либосу маътоҳои чиркини худро бо собун ва дигар маводи химиявӣ ҷомашӯй намуда пасмондаи обашро ба ҷӯйбор рехта, боиси ифлосии оби тоза мегарданд. Баъзе одамон оби ошомидании софро ба сарфаю сариштакорӣ истифода намебаранд, ҷумаки обро кушода мемонанд, ба талафоти об роҳ медиҳанд. Дар байни мардум мақола хаст, ки “дар укёнус зиндаги карда боши ҳам, ба қадри як чакки об расид!”

Ба мо маълум аст, ки се ду ҳиссаи заминро оби шӯр ташкил медиҳад. Оби ҳамаи укёнусҳо ва аксарияти баҳрҳо шӯранд ва онро истеъмол ё истифода кардан номумкин аст. Бо ин сабаб оби ошомиданӣ брои зиндагии мардуми олам ба аҳамияти қоил аст. Кишвари отобрӯяи мо аз ҷҳати захираи об пас аз чину Россия, Амрикову Бразилия, Зоиру Ҳиндустн ва канада дар ҷаҳон ҷои ҳаштумро соҳиб аст. Ба қадри об расидан вазифаи муқаддастари ҳар як одам мебошад! Об муҳҷизаи бебаҳои табиат, асоси пойдории олам мебошад. Дар асоси охирин маълумотҳо тибқи муқаррароти нав дар пардохти ҳаққи обрасонӣ нархи 1 м куб об дар заминҳои обрасониашон худҷорӣ 4 дирам. Заминҳои бо пойгоҳои насосӣ обёришаванда дар вақти обёрии мавсимӣ 5, 1 дирам ва ғайримавсимӣ (2 моҳ- март ва октябр) беш аз 16 дирам муайян шудааст. Бо нияти беҳбудӣ бахшидан ба самти обрасонии кишоварзӣ ҳукумати кишвар эътибори махсус медиҳад.

Бо вуҷуди рушди соҳаи кишоварзӣ ва сол ба сол зиёд гардидани маҳсулоти соҳа, бо афзоиши шумораи аҳолии ҷаҳонь талаботи умумии аҳолӣ ба маҳсулоти ғизоӣ зиёд мегардад. Аксарияти зироатҳои афзалиятноки кишоварзӣ обталаб буда, вобаста ба иқлиме, ки онҳо парвариш меёбанд, аз рӯйи меъёр дар як мавсум пахта то 10 000 м куб, ғалла-2200, шолӣ-37000, сабзавот-12000, боғот-9500, картошка-6500 ва полизиҳо 5000 м куб, як дарахти себ соле 40 л обро талаб мекунанд. Тавассути насосҳои обкашӣ обёрӣ шудани 300 ҳазор гектар замин мебошад, ки аз солҳои 60-70-уми асри ХХ боқи монда, имрӯз шумораи ками онҳо нав карда шудааст. Ҳукумати кишвар ба кишоварзон поён бурдани нархи обрасонӣ дар мавсими киштукор, яъне оғоз аз моҳи апрел то сентябр қарор қабл карданд[8,7]. Барои истеҳсоли як тонна оҳан 25 тонна об, алюмин 1400 тонна

об, барои обшор кардани як гектар 2 ҳазор тонна об лозим аст ва фактҳоро давом додан мумкин.

Тасаввур кунед, ки об барои инкишофи ҳоҷагии қишлоқ дар қатори тамоми ҳаёт чи қадар зарур аст. Об хусусияти яхкунӣ, бухоршавӣ, гармигузаронӣ, ҷараёнгузаронӣ ва халкунандагӣ дорад. Ҳоло шуғли асосии 70 фисади аҳолии кишвар ба соҳаи кишоварзӣ алоқаманд аст. Кишоварзӣ бо об зинда аст ва дар натиҷаи ҳалли масъалаи об амнияти озуқавории кишварро таъсмин намоем. Стратегии милли рушди кишвар то соли 2030 тасдиқ кардааст. Гузариши мо аз давлати аграрӣ ба саноатӣ-аграрӣро дар назар дорад, мо бояд то ин давра тавонем маҳсулоти ватаниро на танҳо ҳамчун ашёи хом. Балки бо афзоиши корхонаҳои тавлидотию коркард (агросаноатӣ) ба фурӯш бароварда, вазъи соҳаи хоҷагии қишлоқро беҳтар намоем.Таърих гувоҳ аст, ки Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз як замин гирифтани ду-се ҳосиро пайваста таъкид мекунанд ва он бо об алоқаманд аст. Тайи чанд даҳсолаи охир мо такрибан як ҳазор пиряхи хурду миёнаро талаф додем. Сиёсати давлатии Тоҷикистон дар соҳаи истифодаи об, дар айни замон ба ҳалли масъалаҳои мубрами иҷтимоиву иқтисодии минтақа низ нигаронида шудааст. Об барои мардуми кишвар ниҳоят дараҷара зарур аст.

Дар вақти сафари кории Пешвои миллат ба вилояти Суғд(ноҳияҳои Айнӣ, Шаҳристон, Б.Ғафуров, шаҳрҳои Истаравшан. Хуҷанд, Конибодом, Гулистон, сол³ои 2010-2025), вилоятҳои Хатлону Бадахшон, НТҶ ба истифодаи самараноки обу замин ва зиёд кардани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ эътибори махсус дода, моҳияти онро фахмониданд. Қайд кардан зарур аст, ки дар натиҷаи бо мақсад истифода бурдани об дар 5 моҳи соли 2018 дар ҳама шаклҳои хоҷагидорӣ ба маблағи 661,4 млн сомонӣ маҳсулот истеҳсол гардид, ки нисбат ба ҳамин давраи соли 2017 суръати афзоиш 105. 6 фоизро ташкил медиҳад. То ин давр дар майдони 166,7 ҳазор гектар заминҳои корхонаҳои кишоварзию хоҷагиҳои деҳқонӣ кишти намудҳои гуногун зироат гузоронида шуд. Соли равон кишоварзони вилоят дар майдони 5647 гектар кишти пахта гузарониданд, ки нисбати соли гузашта 7116, 8 гектар зиёд мебошад. Майдони кишти зироатҳои содиротӣ, ба монанди картошкаю сабзавот аз ҳисоби кам кардани кишти ғалладонагиҳо зиёд гардида, дар корхонаҳои кишоварзию хоҷагиҳои деҳқонии вилоят ҳамагӣ дар майдони 13815 гектар картошка ва 9530 гектар сабзавот, аз ҷумла 4891 гектар пиёз кишт карда шуд, ки нисбат ба соли гузашта мутаносибан 4575 гектар, 2099 ва 943 гектар зиёд мебошад. Ҳамзамон, дар ин давра дар майдони 736, 5 гектар боғ ва 57, 7 гектар токзори нав бунёд карда шуд. Ҷиҳати таъмини бозори истеъмолӣва пешгирии болоравии нархи маҳсулотҳои кишоварзӣ дар майдони 23, 7 гектар гармхонаҳо маҳсулоти барвақтӣ кишт карда шуда, то имрӯз 660, 7 тонна маҳсулотҳо гуногун, аз қабили помидор, бодринг, лимӯ ва дигар намудҳои сабзавот рӯёнида шуда, ба аҳолиивилоят ва ҷуиҳурӣ пешкаш карда шуд.

Лоиҳаи “Барқарорсозии низоми обёрӣ ва беҳтар намудани идоракунии об дар водии Зарафшон” ба маблағи беш аз 16 млн доллари ИМА татбиқ мегардад[9,6-7]. Дар натиҷаи амалишавии лоиҳаи мазкур то соли 2030 истифодабарии об дар соҳои кишоварзӣ беҳтар мегардад. Масалан дар як ноҳияи Б.Ғафуров кишоварзӣ соҳаи асосии пешбурди иқтисодиёт буда, дар ҳаёти иқтисодии ноҳия нақши аввалиндараҷаро мебозад. Дар соҳаи кишоварзӣ қисми зиёди аҳолии қобили меҳнат фаъолият мекунад. Аз ин лиҳоз дар асоси дуруст истифода бурдани об дар ин соҳа, рушди соҳаи кишоварзӣ на танҳо характери

иқтисодӣ, бпалки хусусияти иҷтимоии зиёд низ дорад., чунки зиёда аз 94 % аҳолӣ, аз ҷумла 90 % аҳолии қобили меҳнат дар деҳот зиндагӣ дорад. Инчунин, 60-70 % ҳаҷми умумии истеҳсоли маҳсулоти саноати ноҳия ба коркарди маҳсулоти хоҷагии қишлоқ рост меод. Дар ноҳия айни замон 10 хоҷагии кишоварзӣ(аграсаноатӣ), 5904 хоҷагии деҳқонӣ фаъолият доранд, ки инкишофи он бо об вобастаги доранд.

Хулоса, об дар тараққиёти хоҷагии қишлоқ вазифаи асоси-пойдевориро мебозад ва обро нодуруст истифода бурдан мумкин нест. Аз он ҷумла об дар инкишофи ҳамаи соҳаҳои хоҷагии халқи кишвар, дар инкишофи ҳунарҳои мардуми ва сайёҳӣ аҳамияти калони умумбашарӣ доранд. Дар шароити ҷаҳонишавии мубосибатҳои байналмилалӣ яке аз масоили мубрами иштироки Тоҷикистон дар иқтисодиёти ҷаҳон об мебошад ва барои ҳалли об пешниҳодҳои ҳалкунандаро тавсия кардаанд. Дар амалӣ гардидани он тамоми давлатҳои ҷаҳон иштирок кардан зарур ва шарт аст[10, 45]. Дар ҳақиқат, нақши хифзи пиряхҳо, об, тағйирёбии иқлим дар рушди хоҷагии қишлоқи кишвар мавқеъи ҳалкунанда доранд. Барои ҳамин ҳам пешниҳодҳои Пешвои миллат дар рушди соҳаи аграрии кишвар аҳамияти таърихӣ-умумиҷаҳонӣ доранд.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӣ ва хориҳии Ҷумҳурӣ” аз 24 апрели соли 2010.-Душанбе: Шарμи озод, 2010.

2. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030.-Душанбе, 2015.

3.Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӣ ва хориҳии Ҷумҳурӣ” ш.Душанбе, 22 декабри соли 2017.-Душанбе: Шарқи озод, 2017.

4. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӣ ва хориҳии Ҷумҳурӣ” ш.Душанбе, 22 декабри соли 2016.-Душанбе: Шарқи озод, 2016.

5. «Минбари халқ», 20.06.2018.

6. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӣ ва хориҳии Ҷумҳурӣ” (солҳои 2000-2023).

7. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӣ ва хориҳии Ҷумҳурӣ” ш.Душанбе, 22 декабри соли 2017.-Душанбе: Шарқи озод, 2017.

8. «Минбари халқ», 13.06.2018.

9. “Тоҷикистон”. Нашри махсус, 26 июни соли 2018.

10. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи самт³ои сиёсати дохилӣ ва хориҳии Ҷумҳурӣ” ш.Душанбе, 21 декабри соли 2021.-Душанбе: Шарқи озод, 2021.-48с.

ҲИФЗИ ПИРЯХҲО ВА МОҲИЯТИ АСОСИИ ОН

Чолова С.П.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи мазкур оиди ҳифзи пиряхҳо маълумотҳо оварда шудааст. Пешгири намудани обшавии пиряхҳо вазифаи экологӣ, балки масъулияти ахлоқӣ ва иҷтимоӣ барои наслҳои имрӯз ва оянда мебошад. Азбаски пиряхҳо нишонаи возеҳи тағйирёбии иқлим мебошанд, ҳифзи онҳо маънои мубориза бурдан бар зидди ифлосшавии муҳити зист, кам кардани партовҳои карбон ва нигоҳдории мувозинати табиии сайёраро дорад. Бидуни чораҳои фаврӣ, аз даст додани пиряхҳо метавонад ба хушксолӣ, камбудии оби ошомиданӣ ва офатҳои табиии зиён оварда расонад.

Калидвожаҳо: муҳити зист, карбон, сайёра, пиряхҳо, иқлим

Тоҷикистон таҳти роҳбарии Пешвои миллат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар арсаи байналмилалӣ ҳамчун давлати ташаббускор дар соҳаи об эътироф шудааст. Боиси хурсандист, ки ташаббуси панҷуми кишвари мо дар соҳаи об аз ҷониби Маҷмаи умумии Созмони Милали Муттаҳид бо қабули қатъномаи махсус тасдиқ шуд. Тибқи ин қатънома, соли 2025 ҳамчун Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон гардид ва аз оғози соли 2025 ҳамасола 21-уми март ҳамчун Рӯзи ҷаҳонии пиряхҳо таҷлил мешавад. Умед дорем, ки ташаббуси панҷуми кишварамон дар ҳифзи пиряхҳои ҷаҳон нақши муҳим мебозад.

Дар солҳои соҳибистиқлолӣ ба ҳифзи муҳити зист ва муҳофизати пиряхҳо таваҷҷуҳи бештар равона гардид. Ташаббусҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ин самт, ки бо ибтикори Президенти мамлакат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон роҳандозӣ мегарданд, аз ҷониби созмонҳои байналхалқӣ ҳам бо ҷонибдории зиёде қабул ва мавриди амал қарор дода мешаванд. Пешниҳодҳои Тоҷикистон дар мавриди оби тоза чандин сол боз дар кишварҳои зиёде амалӣ шуда истодаанд, ки дар ҳифзи табиат, тозаву озода нигоҳ доштани муҳити сайёра саҳми беандоза муҳимро доро мебошад.

Ташаббуси кишварамон дар самти муҳофизати пиряхҳо ҳам айни ҳол аҳамияти калонеро молик аст. Зеро Тоҷикистон доро беш аз ёздаҳ ҳазор пирях мебошад ва солҳои охир гармшавии ҳарорати сайёра ба обшавии босуръат ва дар ин замина азбайнравии ин пиряхҳо, ки манбаи асосии на танҳо оби тозаи ошомиданӣ, балки умуман об ҳам барои соҳаи кишоварзӣ ва ҳам саноат, мисли гидроэнергетика мебошанд, оварда мерасонад.

Дар солҳои соҳибистиқлолӣ дар Тоҷикистон бо ташаббуси Пешвои миллат, Президенти кишвар муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон бори нахуст дар ҳудуди ноҳияи Ванҷ Парки миллӣ таъсис дода шуд, ки ҳадаф аз ин иқдом пеш аз ҳама ҳифзи муҳити зебову дилрабои диёри афсонавиамон мебошад. Табиати зебову дилоро, кӯҳҳои сарбарфалаккашида ва тамошои манзараҳои нотакрори ноҳияи баландкӯҳ кайҳо боз диққати сайёҳонро ба худ ҷалб намудааст.

Пиряхҳои Тоҷикистон — беш аз 10 ҳазор пиряхи хурду бузург дар ҳудуди Тоҷикистон, ки масоҳаташон ба 11 146 км² баробар аст ва ин нишондиҳанда 8%-и ҳудуди кишварро дар бар мегирад. Пиряхҳо асосан дар Помири Шимолию Ғарбӣ ва кӯҳҳои Ҳисору Олой дар баландиҳои 3000-3500 то баландиҳои 3500-5300 м ҷой гирифтаанд.

Захираи умумии ях дар пиряхҳои кишвар ба 845км³ баробар буда, пиряхҳои хурд бо масоҳати 1 км² танҳо 20%-и шумораи умумии пиряхҳои кишварро ташкил менамоянд,

вале 85%-и ҳаҷми ях дар онҳо мутамарказ гардидааст. Дар пиряхҳои Тоҷикистон 456,9 км³ об захира шуда, соле ин пиряхҳо ба дарёҳо 61,8 км³ об медиҳанд.

Вобаста ба мавқеи орографӣ (кӯҳшиносӣ) ва иқлим Тоҷикистон дар ҳудуди Осиёи Марказӣ яке аз бузургтарин минтақаҳои яхбандии замони муосир ба ҳисоб меравад. Пиряхҳои Тоҷикистон муҳимтарин манбаи обҳои нӯшокии Осиёи Марказӣ мебошанд. Омӯзиши пиряхҳои Тоҷикистон бо номи олимону сайёҳони рус А. П. Федченко, В. Ф. Ошанин, И. В. Мушкетов ва дигарон иртибот дорад. Таҳқиқоти васеъ ва доманадори пиряхҳо ва тамоми сарватҳои табиии Тоҷикистон ба номи экспедитсияи Тоҷику Помир (солҳои 1928–1932) бевосита пайваст мебошад.

Дар ҳудуди Тоҷикистон пиряхҳо дар мавзеи кӯҳҳои баланд, дар он ҷойҳое, ки ҳарорати ҳаво доимо аз 0° паст аст, пайдо шудаанд. Аз сабаби он, ки 93%-и ҳудуди Тоҷикистонро кӯҳҳо ишғол кардаанд ва қариб 50%-и онҳо зиёда аз 3 000 м баландӣ доранд, кӯҳҳои Тоҷикистон яке аз калонтарин марказҳои яхбандии доимӣ мебошанд. Ҳоло масоҳати умумии пиряхҳои Осиёи Миёна 1 7000–1 8000 км² буда, 60%-и он (зиёда аз 10 ҳазор пирях) ба Тоҷикистон рост меоянд. Марказҳои асосии яхбандии ҳудуди Тоҷикистон – силсилакӯҳҳои Помир, Ҳисору Олой, Туркистону Зарафшон мебошанд.

Дар силсилакӯҳҳои Помир чанд пиряхи калон дар атрофи қуллаҳои Инқилоб, Исмоили Сомонӣ, Истиқ-лол, Ғалаба, Абуалӣ Сино ва ғ. пайдо шудаанд. Миқдори умумии пиряхҳои Помир 1 085 адад мебошад. Аз ҷумла, 7 пиряхи он зиёда аз 21 км дарозӣ доранд. Калонтарини онҳо пиряхи Федченко аст, ки 77 км дарозӣ дорад.

Дар низоми силсилакӯҳҳои Ҳисору Олой масоҳати умумии пиряхҳо 1 494,8 км²-ро ташкил медиҳад. Бузургтарини онҳо Янгидаван ва Ямонқиргин буда, дар нишебиҳои ҷанубии силсилакӯҳи Олой воқеъ гардидаанд. Калонтарин пиряхи силсилакӯҳи Ҳисор – Мӯра.

Дар маркази яхбандии силсилакӯҳҳои Туркистон ва Зарафшон ҳам чандин пиряхи пастхамӣ ва водигӣ мушоҳида мешаванд. Калонтарини онҳо пиряхи Зарафшон мебошад, ки масоҳати он ба 41 км² баробар аст.

Пиряхҳо ⅓ ҳиссаи оби солона ва қариб 50%-и ғизои тобистонаи оби дарёҳоро ташкил медиҳанд. Мутаассифона, ҳаҷми захираи ях ва масоҳати онҳо доимӣ набуда, вобаста ба тағйир ёфтани иқлим ҳаҷман кам ва масоҳаташон маҳдуд мешавад. Мувофиқи мушоҳидаҳо, ин ҳодиса дар ҳар 12–15 сол ва тақрибан 30–70 сол дар натиҷаи тағйири иқлим ба вуҷуд меоянд. Омӯзиши 35-солаи 170 пирях нишон дод, ки масоҳати онҳо сол аз сол хурд шуда истодааст. Аз ҷумла, ҳудуди пиряхҳои Бивачний ва Гармо то 4 км кӯтоҳ шуда, пиряхи Хирсон 450 м поин фуромадааст. Пиряхҳои қисми ғарбии силсилакӯҳҳои Пётри Як аз 1,5 то 7 км, пиряхҳои қисми шимолии он аз 1 то 6 км, пиряхҳои силсилакӯҳи Паси Олой аз 2 то 3,5–4 км кам гардида, масоҳати пиряхҳои ҳавзаи дарёи Вахш 806 км² хурд шудааст. Дарозии пиряхи Зарафшон дар тӯли солҳои 1908–1986 зиёда аз 1 км, пиряхи Абрамов 80 м (солҳои 1850–1984) кӯтоҳ гардидааст.

Бори нахуст олимони табиатшиноси сатҳи ҷаҳонӣ ба ин ҷо охирҳои асри 19 омада, дар бораи Ванҷи боло маълумот додаанд. Масалан энтомолог (ҳашаротшинос)-и рус Василий Фёдорович Ошанин соли 1878 дар бораи пиряхи Федченко маълумот додааст. Ӯ ба воситаи забонаи пирях, ки аз он маҷрои калони об ҷорӣ мешуд, пиряхи Федченкоро кашф намуд ва онро ба номи сайёҳи машҳур Алексей Федченко гузошт. Алексей Федченко бошад ҳамагӣ 5 сол пеш ба ин минтақа омада буд, вале кашфи пирях ба ӯ муяссар нашуд, зеро ӯ баъди кашфи қуллаи Ленин роҳи бозгаштро пеш гирифт. Он вақт ин тарафи маҳалро

Селдара ном мебурданд ва зимистон аз хунукиву сербарфӣ ва дар фасли гармо аз серобӣ касе ҷуръати сафар ба ин тарафҳоро намекард. Алексей дар ин сафар то ҳамин ҷо омада буду баргашт ва ин сафари охирини ӯ ба ин минтақа шуд. Федченкои 28-сола, ҳангоме ки барои сайёҳати навбатӣ ба Помир омодагӣ медид, дар кӯҳҳои Алпи Швейсария, дар пиряхи Кол-дю –Жеан дар пайи номусоидии обу ҳаво ҷон бохт. В. Ф. Ошанин аз азми Федченко доир ба сафари навбатӣ ба Помир дарак дошт. Бинобар ин, раво донист пиряхи навкашфкардааш ба номи Федченкои номурод гузошта шавад. Дар бораи саёҳати сайёҳони русу аврупоӣ ба ин тарафҳо Павел Лукнитский дар китобаш –"Сайёҳат дар Помир", ки нашриёти "Молодая гвардия" (Москва) соли 1955 ба табъ расондааст, ҳикоятҳои ҷолиб овардааст. Худи Павел Лукнитский ба ин тарафҳо соли 1928 омада буд.

Адабиёт:

1. Пиряхҳои Тоҷикистон: сарчашмаи об дар Осиёи Марказӣ(тоҷ.). *Sputnik Тоҷикистон* (11 феврали 2020). 4 марти 2024 санҷида шуд.
2. Jump up to:2.0 2.1 Обҳо: Пиряхҳо / Х. Муҳаббатов // Ҷумҳурии Тоҷикистон. Донишнома. — Д.: СИЭМТ, 2021. — С. 79. — 696 с. — ISBN 978-99985-0-005-1.
3. Институти биологии Помир, интишорот/maqolaho(тоҷ.). *anrt.tj* (2022). 15 май 2024 санҷида шуд.
4. https://amit.tj/tj
5. Рӯзномаи фурӯғ.6 март соли 2023 №7 (503).
6. Рӯзномаи фурӯғ 13 январи соли 2023 № (497).
7. https://www.ktr.tj/?q=content
8. https://anrt.tj/tj/khabar-o/2224-zarurati-ifz-va-nigo-dorii-piryakh-o-dar-zamoni muosir.

ХАВФИ ОБШАВИИ ПИРЯХҲО ДАР ТОҶИКИСТОН: ВАЪЗИ ГУЗАШТА ВА ИМРӮЗА

Сафаров З.А.

Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Дар мақолаи мазкур вазъи обшавии босуръати пиряҳо дар Тоҷикистон мавриди таҳлилу таҳқиқарор дода шудааст. Муаллиф дар он ваъзи обшавии пиряхҳои Тоҷикистонро дар гузашта ва имрӯза мавриди омӯзиш қарор дода, оқибатҳои онро ки ба ҷумҳурӣ хисорот овардаанд муфассалан баён намудаст. Инчунин дар мақола муаллиф асоснок намудаанд, ки корҳои анҷомдодашуда оид ба пешгирии обшавии пиряхҳо кофӣ набуда, ҷиҳати ҷонноксозии корҳо пешниҳодҳои худро низ пешкад сохтааст.

Калидвожаҳо: пирях, обшавӣ, обу ҳаво, тағйирёбии иқлим, маркази пиряхшиносӣ, захираҳои обӣ.

Тавре аён аст имрӯзҳо баландшавии ҳарорати ҳаво, тӯфону обхезиҳо, норасоии захираҳои оби ошомиданӣ ва дигар ҳодисаҳои табиат дар тамоми сайёра ба мушоҳида расида, ҷомеаи ҷаҳониро ба ташвиш овардааст. Вобаста ба ин, ташкили самараноки

корҳои фаҳмондадиҳӣ ва дар ин замина баланд бардоштани маърифати экологии аҳолӣ зарур ва айни мудаост.

Бар асоси гузориши Маркази ҳавошиносии Тоҷикистон, тағйироти иқлимӣ ва боло рафтани ҳарорати ҳаво ба раванди об шудани пиряхҳо ё яхчолҳои табиъӣ ва ба афзоиши маворидиселу обхезӣ дар Тоҷикистон сабабгор шудааст [2].

Қариб нисфи ҳамаи қитъаҳои пиряхии Осиёи Миёна дар ҳудуди Тоҷикистон дар баландии 3500-5300 метр аз сатҳи баҳр воқеъ гардидаанд. Қисми асосии пиряхҳо ба қуллаҳои баландтарини кӯҳҳои Осиёи Марказӣ – қуллаҳои Сомонӣ (собиқ «Коммунизм») ва Абуалӣ ибни Сино (собиқ ба номи Ленин) рост меоянд, ки аз се ду ҳиссаи ҳамаи ҳудуди яхбандиро ишғол намудаанд. Ҳудуди васеи пиряхҳо дар ҷойи пайвастшавии қаторкӯҳҳои Академияи илмҳо, Дарвоз, Пётри Як ва Ванҷу Язгулом ба назар мерасанд. Пиряхҳои хурду миёна ва бузург бо 559 км3 яхи худ беш 8,0 ҳазор км3 ва ё қариб 6 фоизи масоҳати ҷумҳуриро фаро гирифтаанд. Майдонҳои калони яхбандии Помири шимолӣ-ғарбӣ аз ҷиҳати фарохии масоҳат ва ҳаҷми бузурги ях аз дигар майдонҳо тафовут доранд. Пиряхи азими Федченко бо дарозии 71,2 ки ва даҳҳо пиряхҳои дигар дар ҳамин ноҳия воқеъ гардидаанд.

Пиряхҳои Тоҷикистон ба ташаккулёбии ҷараён ва реҷаи об дар дарёҳои ҷумҳурӣ ва таъмини оби дарёҳои ҷониби мамлакатҳои поёноб ҷоришаванда бевосита таъсир мерасонанд. Онҳо аз як сӯ таъминкунандаи оби дарёҳо бошанд, аз сӯйи дигар танзимгари табиии ҷараёни ҷоришавии обанд. Баҳорон дар мавсими киштукор, ки талабот дар кишоварзӣ ба об зиёд мешавад, бо гарм шудани ҳаво пиряхҳо ба обшавӣ сар карда, киштзоронро сероб мегардонанд. Вале дар панҷоҳ соли охир дар натиҷаи тағйирёбии глобалии иқлим ва гармшавии атмосфера ба таври ғайримуқаррарӣ обшавии аз ҳад зиёди пиряхҳо ба мушоҳида мерасад, ки боиси ташвиши ҷиддии Ҳукумати Тоҷикистон гардидааст [5].

Тавре аз маълумотҳои охири вазъи экологӣ ва Маркази ҳавошиносии Тоҷикистон бармеояд ҳангоми муқоисаи аксҳои фазоии соли 1960 ва солҳои охири пиряхҳои Тоҷикистон коҳиши ҷиддии майдони ин пиряхҳо рӯшан шудааст. Тавре болотар қайд намудем, ҳудуди 50 соли охир майдони пиряхи калонтарини Тоҷикистон - Федченко, воқеъ дар кӯҳистони Бадахшон, то ба яку ним километр ва пиряхи Гармо то ба 7 километр коҳиш ёфтааст [3].

Олимон ва муҳаққиқони тоҷик дар ин самт чунин мешумораннд, ки обшавии пиряҳои Тоҷикистонро тариқи аксҳои қайҳонӣ мушоҳида намудан хеле мушкил аст ва ин амал бояд аз тарафи институтҳои илмию пажуҳишӣ анҷом дода шаванд. Вобаста ба ин баъди бурдани корҳои илмӣ – таҳқиқотӣ дар ин самт бояд ин маъмуриятҳои илмӣ барои пешгирӣ намудани ин амал, яъне обшавии пиряхҳо фикру андешаҳои худро иброз намоянд. Вале мушкилоти молиявӣ дар Тоҷикистон барои таъсиси як пажуҳишгоҳи махсуси илмӣ – таҳқиқотӣ оид ба омӯзиши пиряхҳо имконият намедиҳад. Тибқи иттилоъи манобеъи расмӣ, дар қарни гузашта барои омӯзиши пиряхҳои Тоҷикистон танҳо ду маротиба, соли 1928 ва соли 1957 маъмуриятҳои бузурги илмию пажӯҳишӣ созмон дода шуда ва ҳолату қабатҳои пиряхҳо ва асари тағйири ҳаво ба вазъи онҳо ба таври ҳамаҷониба таҳқиқ шуда буд [4].

Бинобар мушкилоти молиявӣ то ба имрӯз дар ҷумҳурӣ танҳо ҳудуди беш аз 6 ҳазор пирях мавриди омӯзиш қарор гирифта, дар онҳо дидбонгоҳҳои ҳавошиносӣ таъсис шудааст. Пиряхҳои дар манотиқи болооби рӯдхонаҳои Зарафшон, Кофарниҳон, Сорбоғ,

Ярхич ва Кӯксу ҷойгирбуда то ҳол таҳқиқ нашуда, дар мавриди вазъияти ин пиряхҳо иттилоъи дақиқе вуҷуд надорад.

Омилҳои обшавии пиряхҳо бисёранд, аз ҷумла:

- гармшавии бесобиқаи ҳаво дар кураи Замин, ки олимон инро ба афзоиши газҳои гулхонаӣ, бахусус гази ангидриди карбон дар қисмати болоии атмосфера бар асари сӯхтусӯзи сӯзишвории минералӣ дар фаъолияти инсон нисбат медиҳанд;
- боди афғонӣ,
- зуҳуроти метеорологии элнино,
- гарду чанги майдони хушкшудаи баҳри Арал,
- сиклонҳои гарм,
- обкушоӣ ва ҷоришавии об аз таги пирях

Тазаккур бояд дод, ки бо таъсири ҳавои гарм миқдори обҳои ҷоришаванда аз зери пирях зиёд мешаванд ва пирях бештар «лағжанда» гардида, суръати ҳаракаташ меафзояд. Дар ҳоле ки «харҷ»-и пирях аз «даромад»-аш зиёд аст, деградатсия суръати бештар касб мекунад.

Пиряхҳо вобаста ба андоза, ҷойгиршавиашон дар нишебӣ ё баландӣ ба гармшавии иқлим вокуниши гуногун нишон медиҳанд. Майдони яхбандии Помир дар баландиҳои 4500-7000 м аз сатҳи баҳр дар муддати мушоҳидаҳо кам коҳиш ёфтааст. Пиряхҳои қисмати шимолӣ ба гармишавӣ бештар устуворанд. Масалан, пиряхи аз ҳама калонтарини Тоҷикистон Федченко аз аввали асри XX (нахустин андозагириҳои инструменталӣ дар соли 1928) то ин ҷониб 1 км ақиб рафта, 5 км^2 яхашро талаф додааст. Ҳамзамон, пиряхҳои ҳаҷман хурдтар, ки дар поинтар аз Федченко ҷойгиранд, аз таъсири гармӣ бештар об шуда, миқдорашон кам гардидааст.

Зиёда аз даҳяки масоҳати пиряхҳои Гармо ва Скогач дар ҳавзаи дарёи Обихингов дар муддати хеле кӯтоҳи охири асри XX ба нобудӣ рафтааст. Пиряхи Бакчигир дар болооби дарёи Ғунди Помири Ғарбӣ низ дар чунин як фосила даҳҳо миллион метри мукааб яхи худро аз даст додааст. Умуман, аз рӯйи ҳисоби олимони яхшинос масоҳати яхбандӣ дар Тоҷикистон аз нимаи дуюми асри XX то имрӯз 20 фоиз коҳиш ёфтааст ва то соли 2050 бо гармтар шудани ҳаво боз то 20С^0 нисбат ҳолати имрӯза, пиряхҳо бештар об шуда, боз ҳамин қадар масоҳати худро гум мекунанд, ки ин боиси коҳиш ёфтани обнокии дарёҳо ва ба вуҷуд омадани мушкилот дар таъминоти об дар минтақаи Осиёи Марказӣ мегардад.

Дар ҳавзаи дарёи Обихингов пиряхи калонтарин - Гармо бошиддат таназзул менамояд. Аз соли 1940 то соли 1985 он қариб се километр ақиб рафта, 3,1 км2 масоҳаташро аз даст додааст. Дар солҳои 1985-90 сатҳи пирях 13 метр паст шуда, аз забони он майдони яхӣ бо масоҳати 3,5 км2 ва бо дарозии 3600 метр ҷудо гардидааст. Ҳоло пиряхи мазкур тақрибан 9 метр дар як сол ақиб рафта, сатҳи он то 4 метр паст мешавад. Пиряхи дуюм дар ҳавзаи Обихингов - Скогач аз соли 1969 то соли 1991 143 метр ақиб рафта, беш аз сад миллион метри мукааб ё даҳяки қисми худро аз даст додааст.

Ба ғайр аз ин хатарҳои бавуҷуд меомада то ба имрӯз дар пайи гармои ҳаво ва об шудани пиряхҳо майдони кӯлҳо ё дарёчаҳои Тузкӯл, Шоркӯл, Рангкӯл, Учкӯл, Булункӯл ва Аждаркӯл дар кӯҳистони Помир, дар шарқи ин кишвар, маҳдуд гардида, дарёчаи Шоркӯл тақрибан хушк шудааст. Инчунин пайи обшавии пиряхҳо, ҳолатҳои селу обхезӣ ва баланд шудани сатҳи оби рӯдхонаҳои Тоҷикистон афзоиш ёфтааст. Тибқи иттилоъи

манобеъи расмӣ, тайи даҳ соли ахир бар асари ҷорӣ шудани сел ва баланд шудани сатҳи оби рӯдхонаҳои Зарафшон, Панҷ, Вахш, Кофарниҳон ва Бартанг ҳудуди 500 нафар ба ҳалокат расида, беш аз 7 ҳазор воҳиди маскунӣ, муассисоти омӯзишу парвариш, беҳдоштӣ ва садҳо гектар аз мазореъ хароб шудаанд.

То ба имрӯз Ҷумҳурии Тоҷикистон пайи пешгирии обшавии бесобиқаи пиряхҳои ҷумҳурӣ чунин тадбирҳоро роҳандозӣ намудааст ва дар оянда низ ният дорад:

- қабули «Барномаи давлатӣ оид ба омӯзиш ва нигаҳдории пиряхҳои Тоҷикистон барои солҳои 2010-2030» - моҳи майи соли 2010;
- таъмин гардидани кормандони Маркази яхшиносии Агентӣ бо либоси махсуси касбию асбобҳои барфченкунӣ ва дигар таҷҳизоти корӣ;
- ташкили эскпедитсияи миллӣ барои мониторинги пиряхҳои репрезантативии Федченко, Мазорӣ, Скогач ва Кашолях;
- мушоҳидаҳои аэровизуалии қабати барф дар шаш ҳавзаи дарё;
- омӯзишҳо доир ба яхшиносӣ бо истифодаи суратҳо аз кайҳон;
- таъсиси махзани маълумот оид ба соҳаи яхшиносӣ;
- экспедитсияҳои байналмилалӣ ва миллӣ ҷиҳати барӯйихатгирии пиряхҳо, тадқиқот дар кӯлҳои Пайрун, Темурдара ва қаторкӯҳҳои Пётри 1 доир ба ҳолати пиряхҳо ва кулҳои рахнашаванда;

Ҷиҳати пешгирии ин ҳолати табиӣ, яъне обшавии босуръати пиряхҳо дар ҷумҳурӣ Бонки Ҷаҳонӣ барои омӯзишу таҳлили вазъи пиряҳо дар Тоҷикистон ба ҷумҳурии мо 13 млн доллар ҷудо намудааст. Ин маблағ имкон медиҳад, ки кормандони Маркази яхшиносии Агентӣ пажуҳишҳоро дар ин самт ҷоннок намоянд. Ҳукумати Тоҷикистон пайваста баҳри ҳифзи пиряхҳо дар ҳудуди ҷумҳурӣ ва берун аз он тамоми кӯшишҳои худро ба харҷ медиҳад, ки аҳолии мамлакат ва сайёра аз оқибатҳои манфии он дар амон бошанд. Махсусан 3 марти соли 2021 Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар мулоқоти якуми Панели сатҳи баланд оид ба масъалаҳои об ва иқлим, ки дар сиғаи видеоконференсия баргузор гардид, иштирок ва оид ба масъалаҳои об ва иқлим суханронӣ намуданд. Сарвари давлат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон оид ба вазъи имрӯзаи пиряхҳои Тоҷикистон андешаронӣ карда, таъкид доштанд, ки вазъи ба ин монанд дар пиряхҳои Помир низ ба вуҷуд омада истодааст [1]. Обшавии бузургтарин пиряхи воқеъ дар хушкӣ - пиряхи Федченко дар Тоҷикистон, ки зиёда аз 75 километр дарозӣ дорад, намунаи возеҳи ин гуфтаҳо мебошад. Сарвари давлат пиряхҳоро захираи асосии оби соф арзёбӣ карда, изҳор доштанд, ки обшавии босуръати онҳо дар баробари зиёдшавии истеъмоли об, ки бо афзоиши аҳолӣ ва рушди иқтисодӣ вобастагӣ дорад, метавонад ба оқибатҳои бағоят манфӣ оварда расонад. Дар ин робита Сарвари давлат муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон пешниҳод карданд, ки соли 2025-ум Соли байналмилалии ҳифзи пиряхҳо эълон гардида, санаи Рӯзи ҷаҳонии ҳифзи пиряхҳо муайян карда шавад. Пешниҳоди дигари ҷониби Тоҷикистон таъсис додани Бунёди махсуси байналмилалии ҳифзи пиряхҳо аст.

Ба назари мо, хатари обшавии пиряхҳо дар сайёра ва махсусан Тоҷикистон аз гузашта дида, дар ҳоли ҳозир ташвишовар арзёбӣ мегардад. Аз ин рӯ тамоми мақомотҳои ваколатдорро дар ин самт мебояд таҳқиқу пажуҳишҳоро зиёдтар намуда, фикру андешаҳо ва корҳои илмии анҷомдодашударо дар ин самт бо истифода аз манбаҳои мавҷуда амалан анҷом расонанд, набошад оқибатҳои обшавии пиряхҳо ба ҷумҳурӣ хеле ва хеле харобиовар мегардад.

Рӯйхати адабиёт:

1. Баромади Пешвои миллат, муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар мулоқоти якуми Панели сатҳи баланд оид ба масъалаҳои об ва иқлим дар сиғаи видеоконференсия – Душанбе, аз 3 марти соли 2021;
2. Барномаи давлатӣ оид ба омӯзиш ва нигаҳдории пиряхҳои Тоҷикистон барои солҳои 2010-2030 – Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз "3" майи соли 2010, № 209;
3. Маҷаллаи илмии Агентии стандартизатсия, метрология, сертификатсия ва нозироти савдои назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон «Ташаббусҳои созандаи Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ-Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста ба истифодаи босамари захираҳои об» - № 2/1, Душанбе 2020.
4. Манбаъи кушода – сомонаи интернетии www.widipedia.ru;
5. Ҳисоботи солонаи Маркази ҳавошиносии Тоҷикистон – Душанбе, «Ховар» 2020;

ЗАМИНАҲОИ ТАБИӢ БАРОИ ҲИВЗИ ПИРЯХҲО

Валимуҳамадхон В., Шарипов Н.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар. Дар мақолаи илмӣ муаллифон қайд менамоянд, ки дар шароити кӯҳистони Ҷумҳурии Тоҷикистон бо ҳар 100 м баландӣ ҳарорати ҳаво хунук мешавад. Мутаасифона, ақидаро идома дода, норасоии бордоршавии табиӣ, ки сабабаш хушк будани ҳаво ҳисобида мешавад, гази метани ташаккулёбанда ба гармшавии ҳаво ва обшавии пиряхҳо мусоидат менамояд. Бо ин мақсад таклиф пешниҳод карда мешавад, ки соҳилмустаҳкамкунӣ ва сохтани заминҳои террасшакл дар минтақаҳои кӯҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон, барои нигоҳ доштани боришоти атмосферӣ ва ва шароити мусбати пайдоиши намнокии замин зарурат аст. Ин сарчашмаҳои бухоршавӣ ба инкишофи растаниҳои бутташакл мусоидат менамоянд ва заминаҳои асосии ғун шудани намнокӣ барои минбаъда бухоршавӣ ба ҳисоб мераванд. Бо чунин роҳ, муаллифон чунин меҳисобанд, ки шароитро барои бордоршавии табиӣ муҳайё намуда, имконияти зиёд шавии хӯрокаи чорво ва афзоиши сардшудан ҳивзи пиряхҳоро таъмин намудан имконият шуда метавонад.

Калидвожаҳо: ҳивзи пиряхҳо, заминаҳо, боришоти атмосферӣ, бутташакл, намнокӣ, бухоршавӣ, бордоршавӣ.

Ҷумҳурии Тоҷикистон кишвари аграрӣ дар хочагидории умумиҷаҳонӣ этироф шудааст. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон заминҳои корами обию лалмӣ бисёр аст. Бо сиёсати хирадмандонаи пешгирифтаи Асосгузори сулху ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон замин дар ихтиёри деҳқон, яъне ба соҳиби он дода шуд. Дар баъзе ноҳияҳои кӯҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон иқлим имкон медиҳад, ки мо метавонем заминро самаранок истифода барем ва 2 – 3 бор хосил ба даст биёрем.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон яке аз соҳаҳои асосии кишоварзӣ чорводорӣ буда, аҳолиро бо маҳсулоти асосии озуқаворӣ, ки аз сафеда, равғаннокиҳо, карбонидридҳои ҳозим, витамину минералҳои гуногун бой аст, аз ҷумла бо гӯшт, шир ва маҳсулоти гӯшту шири истеҳсолоти дохилӣ таъмин намояд. Дар ин ҷо дар айни замон 400 фермаи чорводорӣ фаъолият менамоянд. Аз ин миқдор 35 – то навтаъсис мебошад. Беҳтар намудани зоти чорво низ ба таъмин намудани амнияти озуқаворӣ таъсири худро мерасонад. Дар миқёси ҷумҳури 260 адад нуқтаҳои бордоркунии сунъии чорвои калони шохдор амал менамоянд. Барои амалишавии барномаи рушди соҳаи хушзоткунии чорво ҳар сол аз буҷети мамлакат 200 ҳазор сомонӣ ҷудо карда мешавад. Аз соли 2008 то итмоми барномаи рушди соҳа 1 млн сомонӣ барои тараққӣ додани он сарфшуда, ҳанӯз ҳам тақозо ба рушди соҳа мавҷуд аст. Бо нишондоди К. Маркс “доштани замин барои истеҳсолкунанда бевосита яке аз шартҳои истехсолот мебошад, моликияти хусусии ӯ ба замин – шароити нисбатан хуб мебошад, ки шароити рушди тарзи истеҳсолотии ӯ мешавад”[7].

Мо бояд роҳҳои нави баланд бардоштани соҳаи хоҷагидорӣ маҳсусан шоликорӣ, ғаллакорӣ, чорводорӣ, мурғпарварӣ, боғпарварӣ, картошкапарварӣ ва дигар соҳаҳои хоҷагии қишлоқро дарёфт намуда, муносибати худро ба замин, чорводорӣ ниҳолпарварӣ дигар намуда, оиди ба даст овардани иқтисодиёти баланди ислоҳоти саноатии аграрӣ ҳиссагузор бошем.

Олимон муайян намудаанд, ки аз 5 се ҳиссаи рӯи олам об мебошад ва дар бадани одам зиёда аз 75% об ташкил медиҳад. Ин шабоҳати зарурияти намии ҳаво барои бордоршавии табиӣ мебошад (муаллифон). Маълум аст, ки 1,4 трлн тонн об ҳар сол аз осмон ба замин меафтаду дар рӯи замин бордоршавии табииро, ки барои ҳаёт аҳамият дорад, таъмин менамояд. Обҳои дар осмон буда, дар натиҷаи сардшавӣ аз буғ ба абр мубаддал мешаванд. Дар даруни абр гармии ноаён иқтидори бузург дорад, ки олимон онро аз иқтидори бомбаҳои атомӣ афзун арзёбӣ менамоянд ва сабаби муқовимати абр ба қувваи ҷозиба мешуморанд. Дар натиҷаи сардиҳои мӯътадил буғи об ба моеъ мубаддал шуда, дар олудагӣ бо компонентаҳои замин баргарданда ба замин ҷазб мешаванд. Баъзан сардшавӣ бо суръати тез ба амал омада, буғи об ба ҷисми моеъ ва ҷисми сахт мубаддал шуда, бо омехтаи компонентаҳои хок ба замин ҷазб мешаванд. Ин протсесс ҳолати мудаввари табиӣ баргарданда мебошад.

Аксарияти минтақаҳои кӯҳӣ зимистони хунук ва хушк дошта, тобистони гарм ва хушк доранд, ки ба гармонҳои физиологӣ таъсири манфӣ мерасонанд. Бинобар ин силсилаи иммуникии аҳолии минтақаҳои кӯҳӣ нисбат ба сокинони водиҳо ниёзманди хароҷоти иловагии таъминоти фаъоли ҳаёт мебошанд. Дар чунин ҳолати серталаби муҳими ҳаётӣ тақозои зиёд барои амнияти саломатӣ ба маҳсулот (ингридиента)-ҳои ғизо мавҷуд аст.

Ҳанӯз Тихо Браге, Лаплас ва Пуассон муайян намуда буданд, ки нурҳои офтоб фосилаҳои баробарро то замин дар вақтҳои баробар бо суръатҳои баробар тай менамоянд. Яъне, нисбатҳои якхелаи тақсимотӣ доранд. Градиентаи гармӣ аз осмон ба замин бо суръати баланд тағйир меёбад. Дар минтақаҳои кӯҳӣ, ки намнокии ҳаво кам аст, баракс бо ҳар 100 метр баланд баромадан градиентаи гармӣ $0,6^0$ С паст мешавад. Боздошти боришоти атмосферӣ дар заминҳои террасшакл имконпазир аст.

Равған дар ҳолати оромӣ ба бадан ҳазм мешавад.

[7] Маркс К. Капитал. Т.3.-Т.25. Ч.П. стр. 163 – 164).

Барои таъминоти амнияти иқтисодӣ аз истифодаи кишоварзӣ зиёд шудани истеҳсоли буғи метан ба вуҷуд меояд, ки ба таври суннӣ сабаби зиёд шудани ҳарорати замину хушк шудани намии ҳаво мешавад, ки ба куҳистон дар таъмини озӯқаворӣ зарур аст, ба водиҳо зараррасон шуда метавонад. Чунин ҳолат дар илми иқтисоди рақамӣ самаранокии иқтисодии истеҳсолотӣ арзёбӣ мешавад.

Дар ҳақиқат, рушди кишоварзӣ хароҷоти зиёди неруи минералии органикӣ ва ғайриорганикиро чӣ барои кишту кор, чӣ барои мубориза зидди ҳашароти зараровар талаб намуда, турушиҳои азотиро зиёд мегардонад ва сабаби пайдоиши буғҳои зараррасони оксиген, гази карбон ва метан шуда метавонад. Яъне бо истифодабарии сохтори аграрӣ ба таназзули сохтори экологӣ рӯ ба рӯ шудан мумкин аст. Маълум аст, ки як гов 60 кг гази метанро дар як сол хориҷ менамояд ва дар ҷаҳон 1 млрд 400 миллион гови ҷавон ба ҳисоб гирифта шудааст. Бар хилофи самаранокии иқтисодии истеҳсолӣ, ки мавҷуд аст, самаранокии сармоягузории соҳавӣ манфиатовари замони муосир ба ҳисоб меравад.

Пешгирии таъдид ва хавфи сохтори экологӣ таваҷҷӯҳи соҳа буда, сармоягузории соҳаи кишоварзӣ дар зери назорати соҳаи экологӣ қарор гирифтан мувофиқи мақсад мешавад.

Умуман дар Тоҷикистон равғаннокии зиёдтарини шир ба 12% мерасад, ки ин дар чорвои калони шохдор (қутоси Мурғоб) ба қайд гирифта шудааст. Маълум аст, ки чорвои майда ва калон дар Помири Шарқӣ равғаннокии калони ба саломатӣ бе зарар (бе холестрин) дорад. Дар ин минтақа об минералҳои бойи табиатиро мешӯяд ва намӣ ба растанӣ барои ингридиентаҳо намерасад. Инчунин, боришот азоти атмосферӣ аз фазои экологӣ соф ба иқтидори замин гумуси безарар медиҳаду кам мешавад, об дар нишебӣ шуста мебарад. Захираи таъминоти хӯрокаи чорво кам аст.

Маслан, 10 литр шири равғаннокияш 2,5% ба миқдори 250 г равған, аз як 1 кг қаймоқ ва 9 литр дуғ дода метавонад. Аз ғаллаи нави сахти намуди «Бобилло» орди хушсифат барои макаронҳои гуногун ва лағмон тайёр карда мешавад. Корхона аз миқдори 2,5 кг равған, 7,5 кг қаймоқ, 30 литр дуғ, 50 кг орд ва 40 дона тухм 5 намуд макаронҳо барои таомҳои гуногун мебарорад. Аз як воҳиди моли истеҳсолшуда мувофиқан 2,2,3,1 сомонӣ якум намуди мол, 1,3,3,2 сомонӣ аз дуюм намуди мол, 1,1,1,2 сомонӣ аз сеюм намуди мол, 3,2,4,3 сомонӣ аз чорум намуди мол ва 4,4,5,6 сомонӣ аз панҷум намуди мол даромад ба даст оварда, фоидаи умумӣ аз як воҳиди мол мувофиқан 11, 12, 16, 14 сомонӣ мешавад. Чунин нақша тартиб дода мешавад, ки беҳтарин барои масъали додашуда бошад. Ба таъмини аҳолӣ бо маҳсулоти экологӣ тоза имконият маҳдуд ба тариқи сунъӣ шуда, дахолати маданикуниро тақозо дорад.

Гузаронидани корҳои соҳилмустаҳкамкунӣ ва сохтмони заминҳои террасшак дар минтақаҳои кӯҳӣ миқдори намнокии ҳаворо афзун гардонда метавонад ва дар натиҷа растаниҳои бутташакл парвариш ёфта, ба сардӣ ва намии ҳаво таъсири мусбат мерасонанд, ки барои ҳивзи пирякҳо муҳим арзёбӣ мешавад.

Адабиёт:

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон «Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳурӣ», 28 декабри соли 2024. Душанбе: «Шарқи озод», 2025. – 40 с.
2. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. II. Кн. 2: Процесс обращения капитала/Издан под ред. Ф. Энгельса. М., Политиздат, 1984. – IY, 650 с.

3. Обидов Ф. С. Нақши иқтисоди захиравӣ-табиӣ дар рушди равобити хоҷагии ҷаҳонӣ: назария ва амалия – Душанбе: «Ирфон» 2010, 228 саҳ.
4. Мавлоназаров ва дигарон. Иқтисоди рақамӣ. Матбааи ҶДММ «Нӯшбод». Душанбе, 2022, - 255 саҳ.
5. Микроэкономика: учебник и практикум для вузов/Е. Б. Яковлева [и др.]; под общей редакцией Е. Б. Яковлевой. – 8-е изд. перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 335 с.

ТАЯНИЕ ЛЕДНИКОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

Бакиев Р.У. [1], Мехрубони Н. [2]

[1]к.и.н., доцент кафедры права и гуманитарных дисциплин Института технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб
[2]Дангаринский государственный университет

Аннотация. В статье автор приводит многочисленные факторы об таяние ледников и их последствия не только в Таджикистане, но и всего Земного шара. Принятое на очередной сессии ООН 2025 год как годом защиты ледиков, который был предложен по инициативе Лидера нации – Эмомали Рахмона.

Ключевые слова: ледник, таяние, жизнь, земной шар, водные ресурсы.

Ледник — это масса льда преимущественно атмосферного происхождения, испытывающая вязкопластическое течение под действием силы тяжести, принявшая форму потока, системы потоков, купола или плавучей плиты.

Ледники Таджикистана играют важную роль в обеспечении водных ресурсов страны, особенно для орошения сельскохозяйственных земель. Таяние ледников уже сейчас влияет на сезонные потоки рек, что может привести к нехватке воды в летние месяцы, когда она наиболее необходима для сельского хозяйства. Таяние ледников ведет к образованию ледниковых озер, что может стать причиной гляциальных селей, оползней, лавин и наводнений, особенно в горных районах. Что ведёт к разрушению инфраструктуры, включая дороги, дамбы и жилые районы, а также угрожать жизни и здоровью людей. Таяние ледников может привести к сокращению экосистем, что нарушает биологическое разнообразие.

Изменения количества, качества и режима стока водных ресурсов, связанных с сокращением ледников, могут повлиять на сельское хозяйство, которое зависит от стабильных водных потоков. Это может привести к нарушению продовольственной безопасности.

21 марта 2025 года - Всемирный день ледников, дата, призванная обратить внимание на важность изучения и сохранения полярных и континентальных ледников. На 77-й сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций 14 декабря 2022 года единогласно была принята резолюция об объявлении 2025 года Международным годом сохранения ледников, предложенная Республикой Таджикистан. Она по своей сути

является уникальной, так как на ней одновременно был объявлен Всемирный день ледников и Международный год сохранения ледников. Очередная инициатива Лидера Нации - Президента Республики Таджикистан уважаемого Эмомали Рахмона была принята при поддержке 153-х государств-членов ООН. Лидер нации - Эмомали Рахмон еще на Четвёртом водном саммите в 2022 году отметил, что страна потеряла более тысячи ледников из-за климатических изменений. 3 января 2024 года Лидер Нации подписал закон «О защите ледников», признающий их стратегическими водными ресурсами. Закон запрещает деятельность, разрушающую ледники и их экосистемы, включая добычу полезных ископаемых и строительство инфраструктуры.

В Таджикистане насчитывается от 8 до 10 тысяч ледников, занимающих около 8% площади страны. В них сосредоточено около 550 куб. км пресной воды, обеспечивающей почти половину стока рек. Однако изменение климата ускоряет их таяние.

На поверхности Земли ледники занимают более 16 млн. кв. км (около 11% всей площади суши), а их общий объем достигает 30 млн. кв.км. Более 99% всей площади ледников Земли принадлежит полярным областям, однако ледники можно увидеть даже вблизи экватора, но располагаются они на вершинах высоких гор.

Образуются ледники на участках земной поверхности при условии, если количество выпадающих твердых атмосферных осадков в течение многих лет превышает количество осадков, которое может испариться или растаять. Там, где холодный период длится почти круглый год, и выпадают обильные снега, льды существуют тысячи лет. Ими являются паковые (многолетние) льды в Северном Ледовитом океане и вокруг Антарктиды, подземные льды в зонах вечной мерзлоты, где недра Земли сохраняют отрицательную температуру, снежные кристаллы в атмосфере, и, наконец, ледники высоко в горах и у полюсов Земли.

Снеговая линия – это линия, выше которой выпавший в течение года снег не успевает стаять. Высота её расположения зависит от климатических особенностей местности. В горах, которые расположены в районе экватора, снеговая линия находится на высоте 4,5-5 тысяч метров, понижаясь к полюсам до уровня океана. Выше снеговой линии из скапливающегося и уплотняющегося там снега образуются ледники.

В зависимости от места их образования различают покровные ледники и горные.

Покровные ледники занимают 98,5% всей площади ледников на Земле и образуются там, где снеговая линия находится очень низко. Эти ледники имеют форму куполов и щитов.

В случаях, когда ледники спускаются на прибрежные части океана, от них могут откалываться глыбы льда, превращающиеся в плавающие морские горы — айсберги. [8]

Горные ледники отличаются от покровных значительно меньшими размерами и большим разнообразием форм. Формы горного ледника предопределяются рельефом, но наибольшее распространение имеют долинные горные ледники. Горные ледники подразделяют на три группы: ледники вершин, ледники склонов и ледники долин. [10]

Изменение климата вследствие оттаивания ледникового покрова Земли влечёт за собой в экономическом плане, прежде всего, усугубляющуюся конкуренцию за имеющиеся ресурсы: природные, трудовые и т.д. Изменение характера осадков из-за таяния ледников приводит к изменению гидрологических систем, что сказывается на количестве и качестве водных ресурсов, использующихся в различных экономических отраслях. [3,с.21]

Социально-экономические последствия таяния ледников также предполагают ущерб инфраструктуре: негативные последствия затронут особенно плохо спроектированную инфраструктуру территорий. Усиление береговой эрозии, то есть разрушение горных пород вследствие деятельности водных потоков, может подтолкнуть людей, проживающих в прибрежных зонах, к переселению. По прогнозам Организации Объединенных Наций, к 2050 году в странах Латинской Америки, Южной Азии и Африки повышение уровня моря из-за изменения климата вытеснит с территорий проживания более 140 миллионов человек, что будет иметь разрушительные последствия для стабильного развития этих регионов. [1,с.25].

Климатические изменения, повышение уровня воды и затопление прибрежных районов создают риск для социальной стабильности и способствуют росту региональной напряженности, вызывающему межгосударственные противоречия, вооруженные конфликты. [7]

Затопление, по мнению ученых, может привести к исчезновению с поверхности Земли многих представителей животного и растительного миров. Также оно влечет гибель урожая, напрямую влияющего на состояние сельскохозяйственной деятельности региона, из-за загрязнения пресной воды смешивающейся с ней солёной.[3.,с.28]

Снижение урожайности и нехватка воды приведет к голоду и продовольственным кризисам, которые особенно остро будут ощущаться в регионах с засушливым климатом по причине сокращения количества осадков. При этом нестабильные в социально-экономическом плане государства будут ещё более уязвимы и менее способны справляться с последствиями изменения климатических условий[2,с.45].

Таяние ледникового покрова включает в себя растепление вечной мерзлоты, находящейся на территории суши. Это приводит к проседанию опор и фундаментов зданий и сооружений на территориях как жилых районов, так и промышленных предприятий, что является причиной уменьшения срока их эксплуатации и многочисленных аварий. Исчезновение вечной мерзлоты также приведет к оттаиванию вирусов и инфекций, таких как, например, сибирская язва. В вечной мерзлоте могут оставаться трупы животных, погибших в эпидемиях десятки и сотни лет назад, старые кладбища. Высвобождение вирусов изо льдов может вызвать эпидемии и человеческие жертвы.

Но кроме отрицательных последствий таяния ледников, есть также положительные.

Северный Ледовитый океан будет свободен ото льда, что откроет новые перспективы для международной перевозки грузов суднами, ведь пока что Северный морской путь проходим лишь для ледоколов.

После схождения льдов будет открыта внушительная часть суши, на которой можно будет вести добычу полезных ископаемых.

2025 год, объявленный Международным годом защиты ледников, несет в себе не только вызовы, но и возможности. Этот год может стать отправной точкой для глобального объединения усилий по защите ледников и справедливого распределения ресурсов для их сохранения. Таджикистан, используя поддержку международного сообщества, имеет шанс значительно улучшить ситуацию и продемонстрировать пример эффективного подхода к охране природных богатств. Мы можем быть уверены, что совместные усилия и настойчивость в решении этой проблемы принесут успех, и будущее ледников Таджикистана будет защищено для следующих поколений.

Литература:

1. Волчанский В.В., Сулиманов А.С., Аллаяров Р. Последствия для экономики при изменении климата в Арктике // Скиф. Вопросы студенческой науки. - 2019. - №11. – 373с.
2. Глазовский А.Ф., Носенко Г.А., Цветков Д.Г. Ледники Урала: современное состояние и перспективы эволюции // Материалы гляциологических исследований. - 2005. - №98. - 107с.
3. Каталог ледников СССР. Средняя Азия, Амударья за 1960-1988 гг. Л.: Гидрометеоиздат, - Т.14.-В.3. -231с.
4. Сайт: Unesco.org URL: https://ru.unesco.org/themes/izmenenie-klimata-i-vodnaya-bezopasnost (дата обращения: 10.10.2024).
5. ООН: чрезвычайная климатическая ситуация – это прямая угроза миру на Земле // Новости ООН URL: Сайт:https://news.un.org/ru/story/2020/07/1382621 (дата обращения: 11.10.2024).
6. Чем обернется миру таяние северных льдов? // Сайт: Deutsche Welle URL: https://www.dw.com/ru/чем-обернется-миру-таяние-северных-льдов/a-2737482 (дата обращения: 9.02.2025).
7. Сайт: География URL: https://geographyofrussia.com/ledniki-eto-ogromnye-massy-lda/ (дата обращения: 9.02..2025).
8. Сайт: Ледники // География URL: https://geographyofrussia.com/ledniki/ (дата обращения: 9.02..2025).
9. Сайт:Ледники: строение и образование // Пост.Наука. URL: https://postnauka.ru/video/103115 (дата обращения: 9.02.2025).
10. «После 2020 года глобальное потепление примет необратимый характер. Цивилизация будет обречена» // Сайт: РИА URA.ru URL: https://ura.news/news/1052409466 (дата обращения: 01.12.2024).

ПАЙДОИШИ ҲАЁТ АЗ НУҚТАИ НАЗАРИ МАТЕМАТИКОН

Ғаримадов Ғ. Н.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар: Дар мақолаи мазкур сӯхан дар бораи пайдоиш ва тараққи ёфтани Сайёраи Замин ва Коинот рафта, дар он қонунҳои табиие, ки дар ин сайёраҳо иҷро мешаванд, иникос ёфтаанд. Чунончи ивазшавии шабу рӯз, ба вуҷуд омадани фаслҳои сол, боридани барфу борон,ҳаракати Замин дар гирди Офтоб ва дигар ҳодисаҳое, ки дар рӯйи Замин ба амал меоянд, таҳлил карда шудааст. Акнун саволе майнаи сари инсонҳоро ба дард медарорад, ҳаёт фақат хоси Замини мо мебошад. Оё дар Галактика сайёраеро ёфтан мумкин аст, ки дар онҷо об маҳфуз бошад? Агар вуҷуд дошта бошад, дар онҷо ҳаёт ҳаст ё, ки не!...

Калидвожаҳо: Замин, Моҳ, Офтоб, Галактика, метеорит, об, Юнони қадим, назарияи гелиосентрикӣ, атмосфера, Зуҳра, Миррих.

Як замоне дар рӯйӣ Замин аз мавҷудоти зинда ному нишоне набуд, танҳо осмонро ситоразори пурҳашамате фаро гирифта буд. Бо мурури замон дар рӯйи Замин аввалин микроҳуҷайраҳо пайдо шуда, онҳо дар муддатҳои тулонии вақт инкишоф ёфта, тараққи карда ба нӯқтаҳои ниҳойи худ расиданд. Аз он ҷумла инсонҳо низ як маҳлуқи зиндаи ин тамаддун буда, дар мудатҳои тулонии вақт, тараққи карда то дарачаи даркори омада расиданд. Ҳодисаҳое, ки дар табиат ба вуҷуд меомаданд инсонҳоро ба тарсу ваҳм мегузошт, онҳо бошанд дар зери таъсири ин ҳодисаҳои табии ягон муқобилати даркори нишон дода натавониста, ҳайрону саргардон мемонданд. Чунончӣ: ҳаракати Моҳу Офтоб, ивазшавии шабу рӯз, гирифти Офтобу Моҳ, парвози ситораҳои паррон, афтодани сангҳои азимҷӯсса (метеоритҳо), боридани борону барф, обхезиҳо, оташфишонии вулқонҳо ва ғайраҳо дар одамон андешарониҳои зиёдеро ба вуҷуд меовард. Зи ин рӯ, ба одамон лозим меомад, ки ҳодисаҳои дар табиат ба вуҷуд омадаро таҳлилу тавсиф намуда, ба хулосаи умуми омада, худро аз ин ҳодисаҳо эмин нигоҳ доранд. [1. с. 43]

Аввалин шуда дар бораи ҳодисаҳое, ки дар рӯйи Замин ба вуҷӯд омаданд, олимони Юнони қадим фикру мулоҳизаҳои худро пешниҳод намуданд, онҳо муҳитеро , ки Замини моро печонидааст, Коинот номиданд. Маънои коинот бошад, олам, зебоӣ ва тартибот мебошад, ки ин вожаи эстетикиро дар бар гирифта, ҳамчун ифодакунандаи олами материалӣ фаҳмида мешавад.

Маънои Коинот бошад, ин системаи Офтобиро шарҳу эзоҳ дода, дар маҷмӯъ сайёраҳо, кометаҳо, астероидҳо, метероидҳо, гарду чанги фазои осмонӣ, ситораҳо, фазои байни ситорагӣ, галактикаҳо ва фазои байни галактикаю метогалактикаҳоро , меноманд.

Яъне мо дар зери мафҳуми Кайҳон фазои атрофи Замин, фазои низоми Офтобӣ, якҷоя бо сайёраҳо, кометаҳо, зузанабҳо, астероидҳо, шиҳобпораҳо, фазои байни ситораю сайёраҳо, галактика ва метогалактикаҳоро дар назар дорем.[2. с. 12]

Аз рӯзе, ки инсоният пайдо шуд, дар тафаккури майнаи сари вай, фикрҳои гуногун дар бораи пайдо шудани ин асрорҳо низ ба амал омадан гирифт, ки онҳоро ба таҳлука ва дигар ноумедиҳо бурда мерасонд. Масалан, инсоният аввалин фаҳмишҳоро дар бораи Коинот ба чунин зайл пайдо карданд:

- ✓ Аввалин фаҳмишҳо дар бораи Кайҳон;
- ✓ Гелиосентрики будани галактикаи мо:
- ✓ Пайдоиши аввалин телескопҳои фазои Кайҳонро тадқиққунанда;
- ✓ Аввалин фаҳмишҳо дар бораи сохти дохилии Моҳ;
- ✓ Оё дар Коинот ҳаёт вуҷуд дорад,
- ✓ Магар дар Коинот инсоният танҳо вуҷуд дорад;
- ✓ Агар дар Коинот бошандагони дигар вуҷуд дошта бошанд, онҳо чи гуна шакл доранд;
- ✓ Тамадуни ғайризаминии коинот дар чи гуна шакл вуҷуд дорад;
- ✓ Оё тамадунҳое, ки дар ғайризамини арзи вуҷуд доранд, аз ҷиҳати техникаю технология дар кадом самт, амал карда истодаанд;
- ✓ Оё мо ба ин тамадунҳои ғайризаминӣ дар таммос шуда метавонем?

Инсоният ба ин саволҳо ҷавоб наёфта, дар бораи онҳо маҷбур мешавад, ки фикрронӣ намуда, онҳоро барои ин фаҳмишҳо равона созад.

Акнун дар бораи ҳаёт баъзе фаҳмишҳоро пешниҳод мекунем, ки дар рӯйи Замин арзӣ вуҷуд доранд. Ҳаёт шакли махсуси мавҷудияти материя буда, фарқияти асосиаш аз табиати ғайризинда дар мубодилаи модаҳост. Ҳаёт ҳолати физиологии организми зинда аз

лаҳзаи тавлид то нестшави вуҷуд дорад. Чуноне, ки мутафакири асри 19 Ф. Энгелс дар бораи ҳаёт гуфтааст: ҳаёт шакли мавҷудияти моддаҳои сафедагист ва ин тарзи мавҷудият бештар дар вобастагии байниякдигарии кимиявии қисмҳои ин ҷисм мушоҳида мешавад. Аз инҷо чунин хулоса баровардан мумкин аст, ки оё ҳаёт фақат хоси Замини мо аст, агар не, он ба дигар унсурҳои ғайризамини таълуқ дорад,ё не? Ин муаммоҳое мебошанд, ки майнаи сари ҳар як инсонро ба таҳлука меандозад. Инсонҳо хусусиятҳои мавҷудияти ҳаётро дар руйи Замин омӯхта, баъд ба ҷустуҷӯи он дар дигар сайёраҳо мепардозад.

Мувофиқи ақидаи олимон ва мутафакирон аввалин ҳаёт дар об пайдо шудааст. Аз рӯйи тадқиқотҳое, ки олимон ба субут расонидаанд, ҳаёт қариб 3,5 млрд. сол пеш аз ин пайдо шудааст. Кофтукобҳои археологӣ нишон додаанд, ки аввалин организмҳои зинда дар қаъри обҳои укёнусҳо пайдо шудаанд, ки онҳо дар муддатҳои тӯлонӣ ба санг табдил шудаанд. Инҳо организмҳои микроскопӣ буданд,ки дар вақти пайдоишашон дар таркиби атмосфера оксиген набуд ва ба онҳо температураи аз ҳад зиёд баланд, инчунин ва кислотаҳои пурзури зиёд таъсири худро мерасонид. Чуноне, ки маълум аст, 3,5 млрд. сол пеш аз ин Замини мо хеле гарм буд, фишори атмосфери дар баробари он калон буд, барои ҳамин мо пеш аз 3,5 млрд. соля гон маълумотҳоро пайдо карда наметавонем. Аввалин шуда дар дохили укёнусҳо обсабзҳо пайдо шудаанд, ки дар натиҷаи ҳодисаи фотосинтез ба амал омадан, онҳо аз худашон гази оксигенро хориҷ мекарданд, ки он дар табиат боиси пайдо шудани атмосфера гардид. Фотосинтез бошад раванди аз гази карбон бо об дар зери таъсири рушноӣ аз таркиби растаниҳои сабз ва микроорганизмҳо дар зери таъсири реаксияҳои химиявӣ, гази оксиген ҷуддо мекарданд. Дар натиҷаи паҳншавии ниҳоят зиёди обсабзҳо ва бактерияҳо дар муҳити об дар атмосфераи Замин гази оксиген зиёд шуда, он боиси пайдошавии ҳаёт дар рӯйи Замин гашт.

Ҳамин тариқ ҳаёт дар рӯйи Замин дараҷа ба дараҷа пайдо шуда, яке аз унсурҳои вай инсон мебошад, ки дар байни дигар мавҷудотҳо боақлтарин ҳисоб меёфт. Инсон бошад ҳамчун мавҷудоти боақлтарин дар рӯйи Замин ҳам муҳити худро меомӯзад ва ҳам ҳаётро дар коинот ҷустуҷӯй мекунад. Оид ба мавҷудияти ҳаёт дар Коинот низоми Офтобии мо ақидаҳои зиёде вуҷуд доранд. Азбаски ақидаҳо дар бораи ҳаёт дар Коинот ва Галактикаҳо ниҳоят зиёданд, кормандон ва мутахасисони соҳа хулосаҳои гуногунро дар инбора пешниҳод мекунанд: Масалан: Қисме аз онҳо даъво мекунанд, ки ҳаёт фақат дар Замин вуҷуд дорад. Гуруҳи дигаре даъво мекунанд, ки ҳаёт ба ғайр аз Замин дар Коинот низ мавҷуд мебошад, лекин дар онҷо мавҷудоти боақл вуҷуд надорад. Як қисми дигари мутахассисон даъво мекунанд, ки дар Коинот мавҷудотҳои боақл арзӣ вуҷуд доранд.

Барои ба ин саволҳо ҷавоб гуфтан лозим меояд, ки аввал ба он ҳодисаю тағйиротҳое, ки дар рӯйи Замин ба амал меоянд, рӯй оварда онҳоро таҳлил намуда, исбот намоем,ки барои чи ин гуна тағйиротҳо ва дигаргуниҳо дар ба вуҷуд меоянд. Савол ба миён меояд, ки чаро фақат дар рӯйи Замин шароити зиндагӣ барои мавҷудотҳои зинда пайдо шудааст, оё сайёраҳои ба Замин монанд вуҷуд надоранд, ки дар он ҷо низ ҳаёт вуҷуд дошта бошад.

Барои ба ин саволҳо ҷавоб гуфтан, ба инсон лозим аст, ки дар ин бора корҳои ниҳоят зиёди таҳқиқотиро ба сомон расонида, дар ин бора маълумотҳои даркориро пайдо кунад. Дар Галактика Офтоби мо ягона нест, ба мисли он миллиардҳо Офтобҳо вуҷуд доранд, ки дар гунбази фалак давр зада, хусусиятҳои хоси худро доранд. Аз ҷиҳати бузурги бошад онҳо аз Офтоби мо чандин маротиба бузургтаранд. Савол ба вуҷуд меояд, ки оё дар системаи Офтобии дигар ба монанди Замин сайёрае мавҷуд аст, ки дар он ҷо ҳаёт вуҷуд доштан, имкон дошта бошад. Барои ин олимон аввалин тадқиқотҳоро дар Низоми Офтобӣ

ҷустуҷӯй карда, аввалин телескопҳои фазоро мушоҳида мекардагиро, сохтанд. Баъди мушоҳидаҳои қабатҳои болои Замин, ки дар онҷо бактерияҳои зиндаро мушоҳида намуданд, берун аз қабатҳои курраи Замин бошад, мавҷудоти зиндаро ошкор карда натавонистанд. Дар радифи Замин, Моҳ низ нишонаҳои ҳаёт пайдо карда нашуданд, чунки як шабонарӯзи моҳ қариб ба 30 рӯзи замин баробар шуда, газҳое, ки дар сатҳи Моҳ вуҷуд доранд, шабона аз хунукии зиёд ях карда, рӯзона бошанд онҳо аз гармии зиёд ба буғ табдил меёбанд. Акнун ба баъзе сайёраҳое, ки дар системаи Офтобии мо вуҷуд доранд, таваҷҷуҳи худро равона месозем.

Зӯҳра сайёрае мебошад, ки шаклан ба Замини мо монанди дорад, вале фишор дар сатҳи он аз фишори атмосферии Замин 100 маротиба зиёд мебошад. 97%-и газҳои сатҳи сайёраро гази карбон ташкил мекунад. Барои ҳамин сатҳи сайёра хеле гарм мебошад. Аз сабаби он, ки гази карбон дилхоҳ организми зиндаро зуд заҳролуд мекунад, дар он нишонаи ҳаёт аз эҳтимол дур аст. Дараҷаи гармӣ дар сайёраи Зӯҳра 470^0С то 480^0С-ро ташкил мекунад. [3. с. 19]

Мирих сайёрае мебошад, ки фишораш аз фишори атмосферӣ 100 маротиба хурд буда, дар он ҷо газҳои вуҷуддошта ниҳоят тунук мебошанд. Ҳарораташ дар фасли тобистон қариб ба 0^0С майл карда, шабона бошад ин ҳарорат то 100^0С паст мефарояд, ки дар ин ҳолат эҳтимолияти мавҷудияти ҳаёт қариб, ки нест. Мувофиқи ақидаи баъзе аз олимони соҳа дар ин сайёра моддаҳои органикӣ вуҷуд доранд ва ба сатҳи сайёра баъзе намуди бактерияҳои зиндаро низ равона карданд.

Дар дигар сайёраҳое, ки дар системаи Офтобӣ ҷойгир мебошанд, чунин ҳолатҳоеро мушоҳида менамоем, ки ба ҷуз аз Замин ҳамин параметрҳоро соҳиб мебошанд. Аз рӯйи мушоҳидаҳо маълум аст, ки низоми Офтобро гарду чанг ва газҳо иҳота карданд, бинобар сатҳи онҳо сахт нест ва ниҳоят сард мебошанд.

Ҳаёт дар рӯйи Замин тавассути об пайдо шудааст, азбаски дар дигар сайёраҳои системаи Офтобӣ об ки нест, эҳтимолияти вуҷуд доштани ҳаёт дар онҳо аз байн меравад. Барои он, ки ҳаёт дар дар ягон гушаи Коинот мавҷуд бошад, шароити ба Замин тақрибан монандро бояд дошта бошад. Ин монанди аз инҳо иборат мебошанд: а) доштани масофаи муайяни байни Замину ситора; б) доштани массаи ба Замин тақрибан баробар; в) доштани газҳои оксиген, нитроген, гидроген ва карбогидратҳо; г) доштани қабатҳои обӣ (гидросфера ва атмосфера); д) доштани қабати озонӣ (ионсфера) ва ғайраҳо.

Акнун баъзе фикрҳоро дар ин мақола доир ба вуҷуд доштани сайёраҳое, ки дар онҳо эҳтимолияти вуҷуд доштани ҳаётро пешгуи мекунанд меорем. Дар Галактика зиёда аз 200 млрд ситора мавҷуд мебошад, ки тахминан 2млрд ситораи он ба Офтоби мо монанди доранд, агар ҳар як ситора аққалан 9-10 сайёра дошта бошанд, эҳтимолияти дар 20-тои он мавҷудияти ҳаёт вуҷуд дорад. Инчунин фазои Кайҳонро агар дар масофаи 14млн соли рӯшноӣ мушоҳида кунем, галактикаҳои зиёдеро мушоҳида мекунем. Агар дар ҳар як галактика ақалан 10- тогӣ сайёраҳои соҳиби ҳаёт бошанд, он гоҳ миқдори онҳо ба 10 млрд мерасад. Солҳои охир олимон ба воситаи телескопҳои пуриқтидор сайёраеро кашф карданд, ки ҳарораташ тахминан ба 22^0С-24^0С баробар буда, масофаи байни Замин ва ин Ситора ба 600 соли рӯшноӣ баробар мебошад. Ин сайёра тавассути телескопи Кеплер кашф карда шудааст, бинобар номи ин сайёраро Ḱèpḷèŕ-22D номгӯзори намуданд. [1.с. 46] Радиуси ин сайёра аз радиуси замин қариб ду маротиба калон буда, дар онҷо эҳтимолияти вуҷуд доштани об ҳаст. Аммо дар дигар сайёраҳои дури галактикаҳо эҳтимолияти вуҷуд доштани ҳаётро мо имконият надорем, ки мушоҳида намоем, сабабаш дурии аз ҳад зиёди

онҳо мебошад. Акнун дар зер якчанд масъалаҳоеро пешниҳод мекунем, ки аз рӯйи он масофаи байни Замин ва дигар сайёраҳоро ёфтан мумкин аст.

Мисол: Агар суръати ҳаракати киштии кайҳони ба 9,2 км/с ва масофаи байни Замину Моҳ ба 384 000км баробар бошад, киштии кайҳони ин масофаро дар чи қадар вақт тай хоҳад кард?

Д.ш.аст. $\vartheta = 9{,}2\frac{\text{км}}{\text{с}}$; $\text{s} = 384000\text{км}$ $t = ? -$

Формулаи суръатро истифода бурда аз он, вақтро меёбем. $\vartheta = \frac{S}{t}$

$t = \frac{S}{\vartheta} = \frac{384000\ \text{км}}{9{,}2\frac{\text{км}}{\text{с}}} = 41739\ \text{с}$;

Киштии кайҳонӣ аз Замин то Моҳ дар муддати 41739 сония ҳаракат мекунад. Агар ин рақамро ба соат гардонем, он гоҳ

41739 сон. : 3600с = 12 соат. Маълум шуд, ки киштии кайҳони масофаи байни Замину Моҳро дар зарфи 12 соат тай мекардааст.

Мисол: Агар киштии Кайҳонӣ аз Замин ба Офтоб парвоз кунад, он дар чи қадар вақт рафта мерасад?

Д.ш.аст. $\vartheta = 13{,}2\frac{\text{км}}{\text{с}}$; $\text{s} = 150\ 000\ 000$ км; $t = ?$

Аз формулаи суръат, вақтро меёбем.

$t = \frac{S}{\vartheta} = \frac{150000000\ \text{км}}{13{,}2\frac{\text{км}}{\text{с}}} = 11\ 363\ 636$ сон. =3157 соат = 132 рӯз – ро дар бар мегирад. Вале ин номумкин аст, чунки сатҳи Офтоб ниҳоят гарм мебошад ва ба он ҷо рафтани киштиҳои кайҳонӣ номумкин аст.

Мисол: Агар киштии кайҳонӣ ба Миррих парвоз карда равад, дар муддати чанд вақт рафта мерасад.

Д.ш.аст. $\vartheta = 13{,}2\frac{\text{км}}{\text{с}}$; $\text{s} = 55700000\text{км}$; $t = ?$

$t = \frac{S}{\vartheta} = \frac{55700000\text{км}}{13{,}2\frac{\text{км}}{\text{с}}} = 4219697\ \text{сон} = 1172\ \text{соат} = 49\text{рӯз}$.

Адабиёт:

1. Маорифи Тоҷикистон. №12, 2020.
2. А.В. Зосов. Астрономия 11.
3. Б.А. Воронцов, Веляминов , Е.К. Страут. Астрономия 10-11.
4. Е.П. Левитан. Астрономия
5. Б.А. Воронцов, Веляминов , Е.К. Страут. Учебник для общеобразовательных учебные заведение.

ҲАРАКАТИ САЙЁРАҲО ВА КАЙҲОНИ МУОСИР

Ахмедзода З. П., Абдулҳамидов О., Давлатов С. Р.
Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб

Шарҳи мухтасар: Мақола дар бораи ҳаракати сайёраҳо ва назарҳои астрономӣ мебошад, ки дар тӯли таърих рушд ёфтааст. Ҳамаи сайёраҳо дар атрофи Офтоб дар як ҳамвори чарх мезананд, ва самти чархзании онҳо мувофиқ бо самти тири чархзании Офтоб аст. Аммо баъзе сайёраҳо, масалан, Зуҳро, самти чархзанияшон муқобил аст. Ба замони қадим, олимони юнониро, ба монанди Птоломей, астрономияро омӯхта ва назарияи "геосентрики" (Замин дар маркази кайҳон) пешниҳод карданд.

Николай Коперник аввалин шуда, назарияи "Гелиосентрики" ё "Офтоб дар маркази кайҳон" ро пешниҳод намуд, ки Офтоб дар маркази системаи олам қарор дорад ва сайёраҳо дар атрофи он дар мадорҳои даврашакл ҳаракат мекунанд. Коперник, тартиби дурусти ҷойгиршавии сайёраҳоро, аз ҷумла Аторуд, Зуҳро, Замин ва дигарон, нишон дод ва ин кашфиёт асоси рушди илми астрономия гардид.

Пас аз Коперник, олимон ба монанди Кеплер, Галилей ва Нютон қонунҳои ҳаракати сайёраҳоро таҳқиқ карда, саҳми назариявӣ дар фаҳмиши кайҳон ва ҳаракати астрофизикӣ гузоштанд. Дар натиҷа, илмҳои астрономия ва навигариҳои Коперник ва дигар олимон барои тасдиқ ва таҳқиқи ҳаракати сайёраҳо дар кайҳон бо истифодаи воситаҳои астрономӣ муҳим гардиданд.

Калидвожаҳо: Сайёраҳо, офтоб, ҳаракати сайёраҳо, тири чархзании Офтоб, ҷирмҳои кайҳонӣ

Ҳамаи сайёраҳо дар атрофи Офтоб дар як ҳамвори чарх мезананд, ки самти чархзании сайёраҳо ба самти тири чархзании Офтоб ва ҳамвории экваториии он ба қимати миёнаи ҳамвории мадори сайёраҳо мувофиқ аст.

Бале дар ҳақиқат қисман радифҳои сайёраҳои бузург ва сайёраи Зуҳро самти чархзании муқобилро доро мебошанд, ки сабабҳои илмии он то ҳол номаьлум мебошанд. Сабабҳои чӣ гуна пайдоиши ситора ва сайёраҳо то ҳол номаълум буда, танҳо ақидаҳои алоҳидаи олимон мавҷуд аст.

Аз ақидаҳои бештари аҳамияти илмӣ дошта, танҳо ақидаи академик Шмидт наздиктар буда, мувофиқи гуфтаи он тамоми ҷирмҳои кайҳонӣ чандин миллион сол пеш аз чангу газҳои абрҳои кайҳонӣ ба вуҷуд омадааст, аммо ба саволи он, ки гарду чанги кайҳонӣ аз чи пайдо шудааст, чавоби муайяне додан амри маҳол аст, вале пайдоиши элементҳои сабук гидроген ба гелий ва зинаҳои минбаъдаи таҷзияи онҳо дар шакли қонунҳои муайян исбот шудааст. Кас агар боре ба осмони ситоразор назар афканда, ҳаракати Моҳ ва ситораҳоро мушоҳида карда бошад, албатта бори дигар ба ин манзараи дилфиребонаи он мароқ зохир менамояд. Аз даврахои қадим диққати одамонро ҳаракати замин ҷирмҳои кайҳонӣ ва дигар намуди ҳаракати чисмҳо ҷалб намудааст. Олимони юнони қадим Фалес, Пифагор, Суқрот, Афлотун, Эратосфен ва Птоломей ҳаракати ҷирмҳои осмониро омӯхта, ақидаҳои мухталифи доир ба онҳоро пешниҳод намуданд. Птолемей манзараи осмони ситоразор-ин курае мебошад, ки дар атрофи тири бе ҳаракати худ дар муддати 24 соат як маротиба пурра чарх мезанад. Замин-курашакл буда, дар маркази ин система беҳаракат мебошад. Вай ақидае дошт, ки дар сурати ҳаракат кардани

замин ашёҳои ба боло ҳавододашуда, аз он қафо мемонанд. Офтоб дар атрофи Замин давр мезанад, манзараи геосентрикии сохти олам аз назари Птолемей мураккаб буда, муддати тулонӣ аз он истифода мекарданд. Птолемей дар китоби худ Алмагуст ҳаракати ҳар як сайёраро хуб тасвир намуда, тарзҳои муайян кардани онҳоро пешниҳод намудааст. Тасвири ҳаракати сайёраро аз нуқтаи назари Птолемей оқилона ва инқилобона буд. Ин гуфтаҳо садсолаҳо дар илми ситорашиносӣ бо ном ақидаи "геосентрики" (яъне замин дар маркази коинот) машҳур буда, то давраи Коперник бокӣ мондааст.

Николай Коперник нуҷумшиноси полшагӣ ба ҳаракати сайёраҳо мароқ зоҳир намуда, ҷадвали ҳаракати сайёраҳоро сохт ва ба худ тасаввур намуд, ки Замин низ дар қатори дигар сайёраҳое мебошад, ки аз руи мадори даврашакл чарх мезанад ва дар марказ набуда, дар атрофи офтоб, ки ҷирми марказӣ мебошад, давр мезанад. Вай ба хулосае омад, ки Замин дар муддати як сол як маротиба дар гирди Офтоб ва дар 24 соат дар атрофи тири худ давр мезанад. Бо ин кашфиёти худ Коперник ақидаи "гелиосентрики" (яъне офтоб дар марказӣ коинот)-ро пешниҳод намуд. Аз руйи акидаи пешниҳодшудаи Коперник Офтоб ҷирми марказӣ буда, ҳаракати ниҳоят мураккабро иҷро менамояд. Хизмати Коперник дар илми нуҷумшиносӣ аз он иборат буд, ки вай Офтобро дар марказ ҷойгир намуда, дар атрофи он бо тартиб сайёраҳоро аз руи мадорҳои гуногун тасвир намуд. Мувофики ақидаи Коперник тартиби ҷойгиршавии сайёраҳо дар атрофи Офтоб чунин буд. Аторуд, Зуҳро, Замин, Миррих, Муштарӣ ва Зуҳал, ки дар он давра ҳамчун сайёраи охирон ва дур маьлум буд. Николай Коперник на фақат тартиби дурусти ҷойгиршавии сайёраҳоро муайян намуд, инчунин, мадорҳои онҳоро, ки сайёраҳо аз руйи он чарх мезананд нишон дод. Ҳол он ки дар системаи Птолемей мадорҳои даврашакли сайёраҳо гуногун шуда метавонистанд. Баъди вафоти Коперник системаи офаридаи у машҳури дунё гашт. Давомнокии соли муайянкардаи Коперник, ки 365 руз 5 соат 55 дакика 58 сонияро ташкил медод, барон сохтани тақвими сол истифода шудааст ки то ҳол дар илми нуҷум аз он истифода мебаранд. Баъди Николай Коперник олимони дигари соҳаи нучум Тихо Браге, Иохан Кеплер, Галилео Галилей, Исаак Нютон, Хайём, Берунӣ, Алберт Эйнштейн дар бораи қонунхои ҳаракати сайёраҳо корҳои зиёдеро ба иҷро расонида, қонунҳои ҳаракати онҳоро кашф намуданд. Илми нуҷумшиносӣ илми куҳанбунёд буда, дар муддати ҳазорсолаҳо ба инсоният хизмат расонидааст. Одамон аз руи ҷойгиршавии онҳо ҳаракати киштиҳоро дар баҳрҳо ва уқёнусҳо муайян мекарданд.

Аз қарни XVII шуруъ намуда, дар илми нуҷумшиноси ақидахои нав ба нав пайдо шуда, воситаҳои мушоҳидаҳои ҳаракати ҷирмҳои осмонӣ низ хеле мукаммал шудааст. Ҳаракати ҷирмҳои осмонӣ ба якдигар алоқаманд буда, таъсири онҳо якдигарро ба низом медароранд. Масалан даври чархзании сайёраи Замин дар атрофи меҳвараш 4,5 млрд сол пеш дар давраи то пайдоиши Моҳ ҳамчун радифи он, ҳамагӣ ба 8 соат баробар буд. Моилии мадори вай бошад, тағйир ёфта фаслҳои сол низом надоштанд. Дар қутбҳо ва экватор тағйироти куллии боду ҳаво ба вуҷуд меомад. Моҳ ҳамчун радиф ба суръати чархзании Замин дар атрофи меҳвараш таъсир расонда, ҳаракати шабонарӯзии онро ба 24 соат расонд. Ҳисоби нуҷумии ҳозиразамон нишон медиҳад, ки Моҳ дар давоми як сол ба андозаи 4 см дар мадораш аз Замин дур шуда, дар давоми ҳазор сол чархзании шабонарӯзии он ба 26 соат мерасад. Дигар ҷирмҳои осмонӣ низ ба якдигар чунин таъсир мерасонанд.

Айни замон инсоният ба бисёр саволҳои номафҳуми қонунҳои ҳаракати сайёраҳо дучор шуда, ба аксарияти онҳо ҷавобҳои илмии санҷидашударо гуфтааст. Чаро сайёраҳо

дар ҳаракатанд ва аз руи мадорҳои байзашакл чарх мезананд? Ситорашиносон ҳаракати сайёраҳоро омӯхта, оиди чигунагии ҳаракати онҳо қонунҳои онро муайян карданд. Аз соли 1957, ки аввалин мушаки кайҳонӣ, ба фазои назди Замин сар дода шуда буд, омӯзиш тадқиқот ва ҳаракати ҷирмҳои осмонӣ хеле пеш рафт ва ба одамон саволҳои номаьлуми ҳаракати сайёраҳо ва ситораҳо имконият пеш омад. Айни замон оид ба ҳолатҳои бевазнӣ, зиёдавазнӣ, афканишотҳои гуногунии электромагнитии аз ситораҳо ба замин омада ва ғайраҳо ба инсоният маьлум аст. Тадқиқоти фазои кайҳон ба воситаи стансияҳои кайҳонӣ нишон дод, ки дар атмосфераи замин аз ҳисоби афканишотҳои гуногуни электромагнитии аз офтоб оянда, тағйиротҳои зиёде ба вуҷуд меояд ва ба организмҳои зинда таъсирҳои худро расонад. Мушоҳидаҳои бевоситаи кайҳонавардон ва астронавардон берун аз атмосфераи замин ба муаммоҳои илми нуҷумшиносӣ ҷавобҳои саҳеҳ ва аниқро дод, ки ҳангоми аз замин мушоҳидаи онҳо дар натиҷаи дар атмосфера фурӯ бурда шудани онҳо ғайриимкон буд. Суханони хирадмандонаи олими рус Сиолковский, ки гуфта буд «Замин гаҳвораи хирад аст, вале одам дар ин гаҳвора абадӣ монда наметавонад...." дар охири қарни ХХ тантанаи пешрафти илми имрӯзаро дар сатҳи сайёра нишон дод. Таҷҳизотҳои ниҳоят мураккаби ситорашиносии ба қайд гиранда ва мушоҳидакунандаи ҷирмҳои осмонии мавҷуда, дар мамлакатҳои бузург, аз ҷумла; дар Чили, Амрико, Кавказ, Тоҷикистон буда, ки дар баландкуҳҳои зиёда аз 4000 м гузошта шудаанд, соҳаи нави радиоастраномияро ба вуҷуд овардаанд. Масалан ба воситаи телескопи "Алма" молекулаҳои органикиро ба қайд гирифтанд. Имруз аллакай ба донишҷӯён маьлум аст, ки ғайр аз Офтоб сайёраҳо ва радифҳои онҳо инчунин сайёраҳои хурд (астероидхо), кометаҳо ва ҷирмҳои метеорӣ мавҷуданд, ки дар мадорҳои гуногун дар ҳаракати ниҳоят мураккаб мебошанд. Ҳаракати ҳар яки онҳо на танҳо ба ҷирмҳои дигари кайҳонӣ, инчунин ба Замини мо низ таъсири худро мерасонад.

Ҳамаи ситораҳои ба назар намоёни осмон, системаи ситорагии махсус ба ном Галактикаро ташкил медиҳанд. Суръати ситораҳо дар Галактика ниҳоят бузург буда, даҳҳо километр дар як сонияро ташкил медиҳад. Тамоми ситораҳои Галактика дар атрофи маркази он давр зада ҳаракат мекунанд. Нуҷумшиносон берун аз Галактикаи мо низ ситораҳои дигарро ошкор намуданд. Айни замон дар илми нуҷумшиносӣ зиёда аз 30000 галактикаҳои дигарро ба қайд гирифтанд. Галактикаҳо коиноти беҳудудро ташкил медиҳанд. Коинот дар фазои вақт беҳудуд аст ва қисмҳои ҷудогонаи он масалан: Замин, Офтоб, ситораҳо, роҳи тулониро тай намуда, чун одамон рузе умрашон ба поён мерасад. Ба ивази инҳо Галактикаҳои нав ва материяи нав бунёд мешавад.

Дар илми муосири кайҳоншиносӣ муайян шудааст, ки 20 фоизи материя дидашаванда буда, боқи ҳаштод фоизи дигари он материяи номаълум яъне, чуноне, ки мегуянд материяи сиёҳ мебошад. Ин шакли материя ба ҳамаи ҷирмҳои кайҳонӣ доимо таъсири худро мерасонад ва ҳаракати онҳоро ба низом медарорад.

Мушоҳидаҳо ва тадқиқотҳои солҳои охир нишон медиҳад, ки инсоният дар олам танҳо нест. Мавҷудияти зиндагӣ ва ҳаёт дар сайёраҳои дигари офтобӣ ва берун аз коиноти мо низ бояд вуҷуд дошта бошад. Чуноне, ки маьлум аст, Офтоб аз ҷиҳати давомнокии умр ба қатори ситораҳои дараҷаи дувум, яъне Ситораҳои намуди зард, дохил мешавад. Ин маънои онро дорад, ки ғайри одамони заминӣ дар дигар олам махлуқони соҳибшуур низ бояд вуҷуд дошта бошанд ва аз ҷиҳати тараққиёти техникӣ аз мо камтар шояд зиёдтар бошад.

Баъзе мушкилотҳои глобалие, ки вактҳои охир дар сайёраи мо ба вуҷуд омад, инсониятро маҷбур менамояд, ки роҳҳои муҳофизати сайёраро аз дигар таъсиротҳои берунӣ ҷустуҷӯ намояд.

Воқеае, ки соли 2013 дар наздикии шаҳри Челябинский деҳаи Чебаркул бо таъсири сангҳои (матеоритҳо) бо суръати ниҳоят калон, тақрибан 20км/с ба замин афтанда нишон дод, ки инсоният ҳар лаҳза ба хавфи воқеаҳои мудҳиш ва ҳатто аз байн рафтани сайёраи Замин ва роҳҳои раҳои ёфтан аз онро дарёфт намоянд. Илми нуҷуми ҳозиразамон ва мувафаққиятҳои тадқиқотии ҳозиразамон нишон медиҳад, ки инсоният бо туфайли заҳмату меҳнати худ аз уҳдаи ҳалли ҳамаи мушкилотҳои глобалӣ баромада метавонад. Зиндагии инсоният дар дунёи абармураккаб чӣ гуна аст? Бояд иқрор шуд, ки одамият ба саволи ба миён омада ҷавоби қаноатбахш дода наметавонад. Пас чӣ? Дунё гирдгардон аст, инсоният низ бояд дар ҳаракат бошад. Имконияти ҳаёти Заминӣ дар коинот ҳодисаи нодирест, ки Худованд насиби одамони сайёра гардонидаст. Ин бояд масъулияти одамонро ба табиат ва зиндагӣ баланд намуда, қадру қимати ин мукофоти олиро ҳис намоянд.

Адабиёт:

1. Николай Коперник, (1543). De revolutionibus orbium coelestium. (Дар бораи инқилоби орбитаҳои осмонӣ). Мошавираи классикии Коперник, ки назарияи "гелиосентрики" (Офтоб дар маркази коинот) пешниҳод кардааст.
2. Клавдий Птолемей, (2-юм аср милодӣ). Алмагест. (Китоби асосии астрономия ва геометрияи Птолемей, ки дар он системаи геосентрикии осмонӣ тавсиф шудааст).
3. Галилео Галилей. (1610). Sidereus Nuncius. (Паём аз осмон). Тасвири ҳаракати моҳ ва астрономия дар марҳалаи аввалин, ки дар он кӯзаи телескопи Галилей истифода мешавад.
4. Исаак Нютон, (1687). Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica. (Принсипиҳо ва қонунҳои ҳаракати табиии фалсафа). Системаҳои кашфи қонунҳои ҳаракат ва ҷазбаи Нютон дар астрономия.
5. Иохан Кеплер, (1609). Astronomia Nova. (Астрономияи нави Кеплер). Таҳқиқоти Кеплер дар бораи ҳаракати сайёраҳо ва қонунҳои ҳаракати эллиптикии мадор.
6. Тихо Браге, (1582). Astronomiae Instauratae Mechanica. (Механикаи астрономия). Якҷо бо Кеплер, Браге бо таҷрибаҳои астрономӣ, дар таҳқиқи ҳаракати сайёраҳо саҳм гузоштааст.
7. Вилгельм Шмидт, Таърихи астрономия ва эволютсияи системаи Коинот. (Шмидт бо назарияи худ ба таҳлил ва фаҳмидани пайдоиши ситорагон ва сайёраҳо дар кайҳон кӯмак кард).
8. Абӯрайҳони Берунӣ, (XI аср). Китоби осмоншиносӣ. (Таҳқиқоти астрономӣ ва маълумот дар бораи осмон ва ҳаракати сайёраҳо дар кори Берунӣ).

МУНДАРИҶА

БАХШИ 1. РАВИШҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ СЕКЦИЯ 1. ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА SECTION 1. INNOVATIVE APPROACHES TO WATER RESOURCES MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE		
1.	**Шохиён А. Н.** ШАГ ЗА ШАГОМ ВНОВЬ ОБРАЗУЕМЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БУДЕТ СТАВИТЬ НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ДОСТИГАТЬ ЗАВЕТНЫЕ ЦЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ СВОЕГО МЕЖДУНАРОДНОГО РЕЙТИНГА	3
2.	**Шохиён А. Н.** ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ И ЛЕДНИКАМИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН	10
3.	**Шоҳиён А. Н., Эркаев С. А.** НАҚШИ ЭМОМАЛӢ РАҲМОН ДАР ҲАЛЛИ МАСОИЛИ ГЛОБАЛИИ ОБ, ҲИФЗИ ПИРЯХҲО ДАР ҶОМЕАИ ҶАҲОНӢ	16
4.	**Сафаров С.Ш.** ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ОЧИСТКЕ ВОДЫ	21
5.	**Viktor M., Nataliia S., Yelyzaveta M.** SOCIAL EFFECTIVENESS AS A STRATEGIC PRIORITY FOR UNIVERSITIES	27
6.	**Шоҳиён Н. Н., Валимуҳамадхон Г. В. Д., Турахонова С. Ҷ.** ДИТЕРМЕНИЗМИ МОДЕЛИ РИЁЗИИ ОМИЛҲОИ БИОКИМИЁИИ ОБИ ОШОМИДАНӢ ДАР ИҚТИСОД БО ИСТИФОДА АЗ ЛОИҲАКАШИИ ЗЕҲНИ СУНЪӢ	36
7.	**Набиева Н. Б.** МЕХАНИЗМҲОИ ИДОРАКУНИИ РУШДИ УСТУВОРИ ИСТИФОДАИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ВА ПИРЯХҲО	39
8.	**Ҳисайнзода Н.А. Исупова Х.П. Тураев Қ.А., Маҳмадзода М.Р.** ОБИ ТОЗА – ОМИЛИ АСОСИИ ҲИФЗИ САЛОМАТИИ ҶОМЕАИ БАШАРӢ	42
9.	**Битус Е. И., Артемьев В. С., Шохиен А.Н., Абдуллозода Х. А** ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В МОНИТОРИНГЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	47
10.	**Юсупова Ш. Ф., Музаффарова Ш. М., Вазирбекова А. А.** ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН КИШВАРИ ПЕШОҲАНГ ДАР ҲАЛЛИ ПРОБЛЕМАҲОИ ОБУ ИҚЛИМ	51
11.	**Раҳимов А. И., Эркаев С.А.** ИФТИКОРОТИ БАЙНАЛМИЛАЛИИ ТОҶИКИСТОН ДАР МАСЪАЛАҲОИ ОБУ ИҚЛИМ ВА АҲАМИЯТИ ОН	54
12.	**Абдурашидова У.Ҷ., Амрохонзода С. А., Фотимаи Ш.** ДИПЛОМАТИЯИ ОБ: МАЗМУН, МОҲИЯТ ВА ЗАМИНАҲОИ ТАШАККУЛИ ОН	59

13.	**Чолова С. П.** ХОСИЯТҲОИ ФИЗИКӢ ВА ХИМИЯВИИ ОБҲОИ ШИРИН	64
14.	**Неъматова Ш.М., Маҷидзода М. З.** ОБ – НЕЪМАТИ БЕБАҲОИ ТАБИАТ	67
15.	**Ибодов М.О., Камолов Ш.В.** ОБ ҲАМЧУН АСОС ВА СОЗГОРИ ДУНЁИ ҲАСТӢ	70
16.	**Холматова М.М., Шарипов Р.М., Тураев Қ.А.** ПЕШВОИ МИЛЛАТ ТАШАББУСКОРИ ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ҶАҲОНӢ ОИД БА ҲИФЗИ ПИРЯХҲО	75
17.	**Рахимова Х. М., Махмадалии Дж.** ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ: ПОДХОДЫ К УСТОЙЧИВОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	78
18.	**Валимухамадхон Г. В. Д., Латипов Р., Латипов А. Р.** ВЕЛИЧИНА ЧИСЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ РЕАКЦИИ ТАЛОВОЙ ВОДЫ	83
19.	**Усмонов С.Д.** МЕТОДЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОТЕПЛЕНИЕ КЛИМАТА	87
20.	**Ғафоров А.** ТОҶИКИСТОН ҲАМЧУН АЪЗОИ КОМИЛҲҚУҚИ ТАШКИЛОТИ УМУМИҶАҲОНИИ ҲИФЗИ ОБИ ТОЗА ВА ПИРЯХҲО	89
БАХШИ 2. ИСТИФОДАИ ДОДАҲОИ КАЛОН БАРОИ АРЗЁБИИ ТАЪСИРИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ БА ЗАХИРАҲОИ ОБӢ СЕКЦИЯ 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ SECTION 2. USING BIG DATA TO ASSESS THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON WATER RESOURCES		
21.	**Хамидова Д.Н.** БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	93
22.	**Борисов В. А., Битус Е. И.** ПЛАВАЮЩИЕ ЭНЕРГОХАБЫ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ И СБОРА БОЛЬШИХ ДАННЫХ И АДАПТИВНЫЕ ГЭС	99
23.	**Ҳакимов Ҷ.С. Одинаев С. Ҳ. Сайёҳати С.** ТАҒЙРЁБИИ ГЛОБАЛИИ ИҚЛИМ ВА ТАЪСИРИ ОМИЛҲОИ МУҲИТИ ЗИСТ БА ХУСУСИЯТҲОИ БИОЛОГИИ ҲАЙВОНОТ	107
24.	**Шарипова Р. С.** ТАЪСИРИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ БА ЗАХИРАҲОИ ОБӢ	111
БАХШИ 3. СИСТЕМАҲОИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛӢ ВА ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР МОНИТОРИНГИ ПИРЯХҲО ВА ОБАНБОРҲО СЕКЦИЯ 3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОНИТОРИНГЕ ЛЕДНИКОВ И ВОДОЕМОВ SECTION 3. INTELLIGENT SYSTEMS AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN MONITORING GLACIERS AND WATER BODIES		
25.	**Талби Мунир, Васюкова А.Т.** АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	115

26.	**Курбонов С.С.** ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОНИТОРИНГЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	123
27.	**Разыков Б.Х.** ИССЛЕДОВАНИЯ ТАДЖИКСКО-ПАМИРСКОЙ ЭКСПЕДИЦИЕЙ ЛЕДНИКА ФЕДЧЕНКО И СТРОИТЕЛЬСТВО ОБСЕРВАТОРИИ	128
28.	**Каюмова Д.** ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИЗОТОПНОГО И РАДИОИЗОТОПНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЛЕДНИКОВ И СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ	132
29.	**Турсунов Р. Дж.** МЕТОДЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЛЕДНИКОВ	137
30.	**Хакимов И.Б., Холматова М.** КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЛЕДНИКИ: ЗАЩИТА, МОНИТОРИНГ И ИССЛЕДОВАНИЯ	140
31.	**Ҳайитбоева Н. А.** ИСТИФОДАБАРИИ ОҚИЛОНАИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ДАР СОҲАИ КИШОВАРЗӢ БО ЁРИИ ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ЗАМОНАВӢ	145
32.	**Шарифова С. Ҷ., Орзуева Ш.** ПИРЯХҲО ВА АҲАМИЯТИ ОНҲО ДАР СОҲАҲОИ ГУНОГУНИ ХОҶАГИИ ХАЛҚ	148
33.	**Рачабов А. Қ.** ТЕХНОЛОГИЯҲОИ ИННОВАТСИОНИИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ Ё “МЕНЕҶМЕНТИ ОБӢ” ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ	151
БАХШИ 4. НАЗОРАТИ КАЙҲОНИИ СИСТЕМАҲОИ ОБӢ ВА ЭНЕРГЕТИКӢ ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРОТИ ГЛОБАЛӢ **СЕКЦИЯ 4. КОСМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ВОДНЫМИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ** **SECTION 4. SPACE OBSERVATION OF WATER AND ENERGY SYSTEMS IN THE CONTEXT OF GLOBAL CHANGE**		
34.	**Курбонзода Б.Д., Мусоева П.Дж.** ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА КАРДНОЙ ПРЯЖИ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ТАДЖИКИСТАНЕ	156
35.	**Касобов Л.С., Ахмедзода З.П., Хусейнов Н. Т., Давлатов С.Р.** ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ РЕК В ТАДЖИКИСТАНЕ	164
36.	**Касобов Л.С., Хусейнов Н.Т., Ахмедзода З.П.** ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТАДЖИКИСТАНА	169
37.	**Зоиров С. С., Далери П.** ЗАХИРАҲОИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ВА НАҚШИ ОН ДАР ТАЪМИНИ ИСТИҚЛОЛИЯТИ ЭНЕРГЕТИКӢ	173
38.	**Асоев Б. Х.** ВАЗЪ ВА ТАМОЮЛҲОИ РУШДИ ЗАХИРАҲОИ ОБИЮ ЭНЕРГЕТИКИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН ДАР ШАРОИТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ	175
39.	**Раджабов С. М.** ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ОТРАСЛЬ	178
40.	**Шарифова Д.М.** НАҚШИ НЕРУГОҲҲОИ БАРҚИ ОБӢ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИ “САБЗ”-И ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН	182

БАХШИ 5. НАҚШИ НАЗОРАТИ КАЙҲОНӢ ДАР ҲИФЗИ ПИРЯХҲО ВА ПЕШГИРИИ ОБШАВИИ ОНҲО СЕКЦИЯ 5. РОЛЬ КОСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛЕДНИКОВ И ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ИХ ТАЯНИЯ SECTION 5. THE ROLE OF SPACE OBSERVATIONS IN PRESERVING GLACIERS AND PREVENTING THEIR MELTING		
41.	**Зубайдов С., Кодиров Ш.С.** РАСЧЕТЫ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ СПОСОБСТВУЮЩИХ ТАЯНИЮ ЛЕДНИКОВ	184
42.	**Бобоев Н.Д.** ЗАХИРАҲОИ ЭНЕРГИЯИ ОБӢ ВА ВАЗЪИ АЗХУДКУНИИ ОНҲО	188
43.	**Хакимов И.Б., Холматова М.** РОЛЬ ТАДЖИКИСТАНА В ГЛОБАЛЬНОМ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ	191
44.	**Валимуҳамадхон В. Д., Аноятшоева Ф. А.** САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ САРМОЯГУЗОРИИ СОҲИБКОРИИ ИТЕҲСОЛИИ СОҲАИ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА	195
45.	**Шоҳиён Н. Н., Эркаев С. А., Бобоназаров Ш. С.** МАСЪАЛАҲОИ МУБРАМИ ИҚТИСОДӢ-ИҶТИМОИИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲО АЗ НИГОҲИ РУШДИ НЕРУИ ИНСОНӢ ВА ҲАЛЛИ МАСЪАЛАҲОИ ГЛОБАЛӢ	199
46.	**Боронова Р. А.** АҲАМИЯТИ МУҲОФИЗАТИ ПИРЯХҲО ДАР ШАРОИТИ МУОСИР	208
47.	**Рачабов С. М.** РОҲҲО ВА СТРАТЕГИЯҲОИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲОИ ТОЧИКИСТОН	212
48.	**Шоинов Ҳ. И.** НАҚШИ ТОҶИКИСТОН ДАР ҲАЛЛИ МАСЪАЛАИ ГЛОБАЛИИ ХИФЗИ ИҚЛИМ	216
49.	**Эркаев С. А.** ҲАМКОРӢ ТОҶИКИСТОН БО ДАВЛАТҲОИ ҶАҲОН ОИДИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲО	222
50.	**Максудова З. Я., Меликова Л. Ю.** РОЛЬ КОСМИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В СОХРАНЕНИИ ЛЕДНИКОВ И ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ИХ ТАЯНИЯ	227
51.	**Эркаева Н. С., Эркаев С. А.** НАҚШИ ҲИФЗИ ПИРЯХҲО, ОБ, ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ ДАР РУШДИ АГРАРИИ МАМЛАКАТ	232
52.	**Чолова С.П.** ҲИФЗИ ПИРЯХҲО ВА МОҲИЯТИ АСОСИИ ОН	239
53.	**Сафаров З.А.** ХАВФИ ОБШАВИИ ПИРЯХҲО ДАР ТОҶИКИСТОН: ВАЪЗИ ГУЗАШТА ВА ИМРӮЗА	241
54.	**Валимуҳамадхон В., Шарипов Н.** ЗАМИНАҲОИ ТАБИӢ БАРОИ ҲИВЗИ ПИРЯХҲО	245
55.	**Бакиев Р.У., Мехрубони Н.** ТАЯНИЕ ЛЕДНИКОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ	248
56.	**Ғаримадов Ғ. Н.** ПАЙДОИШИ ҲАЁТ АЗ НУҚТАИ НАЗАРИ МАТЕМАТИКОН	251
57.	**Ахмедзода З. П., Абдулҳамидов О., Давлатов С. Р.** ҲАРАКАТИ САЙЁРАҲО ВА КАЙҲОНИ МУОСИР	256

Ба матбаа 09.04.2025 супорида шуд.
Чопаш 10.04.2025 ба имзо расид.
Андозаи 62x84 1/16. Коғази офсетӣ. Чопи офсетӣ.
Ҳуруфи Times New Roman.
Адади нашр 100 нусха.