

ISSN 2413-5151

**ПАЁМИ**  
**ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН**  
**Баҳши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ**  
**2023, № 4**

**НАШРИ МАХСУС**  
баҳшида ба Конференсияи дуоми  
байналмилалӣ СММ оид ба об  
(ш. Нью-Йорк, ИМА, 22-24 - уми март соли 2023)

---

**ВЕСТНИК**  
**ТАДЖИКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА**  
**Серия социально-экономических и общественных наук**  
**2023, № 4**

**СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК,**  
посвященной второй международной конференции ООН  
по водным ресурсам (г. Нью-Йорк, США, 22-24 марта 2023 г.)

---

**BULLETIN**  
**OF THE TAJIK NATIONAL UNIVERSITY**  
**Series of ekonomik and social sciences**  
**2023, No. 4**

**SPECIAL ISSUE,**  
dedicated to the Second UN International Conference on Water  
(New York, USA, 22-24 March 2023)

**МАРКАЗИ**  
**ТАБЪУ НАШР, БАҶГАРДОН ВА ТАРҶУМА**  
**ДУШАНБЕ – 2023**

ПАЁМИ ДОНИШГОҲИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН  
БАХШИ ИЛМҲОИ ИЧТИМОЙ-ИҚТИСОДӢ ВА ҶАМЪИЯТӢ

Муассиси маҷалла:  
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон  
Маҷалла соли 2012 таъсис дода шудааст.

**САРМУҲАРИИР:**

Хушвахтзода Қобилҷон  
Хушвахт

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, ректори Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

**МУОВИНИ САРМУҲАРИИР:**

Сафармамадов  
Сафармамад  
Муборакшоевич

Доктори илмҳои химия, профессор, муовини ректор оид ба илми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

**МУОВИНИ САРМУҲАРИИР:**

Исмонов Кароматулло

Номзади илмҳои филологӣ, дотсент, директори Маркази таъбу нашр, баргардон ва тарҷумани Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

**ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:**

**08.00.00 – иқтисод**

Ғаниев Таваралӣ Бобоевич

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Давлатзода

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Қудрат Қамбар

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Чая Владимир Тигранович

(Федератсияи Россия)

Иброҳимзода Илҳомуддин

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Рачабалӣ

Исайнов Ҳисайн Рахимович

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Исраилов Мукаш Исраилович

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Калемуллоев

Мунир

(Ҷумҳурии Қирғизистон)

Воҳидович

Номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент

Кодирзода Диловар Баҳриддин

Низомов

Самариддин

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Фахриевич

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Низомова

Тухфамо

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Давлатовна

Одинаев Ҳаёт Абдулҳақович

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Умаров Ҳочимухаммад

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Файзуллоев

Машраб

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

Курбоналиевич

Шамсов Илёс Сафарович

Доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор

**12.00.00 – ҳуқуқшиносӣ**

Азиззода Убайдулло Абдулло

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор

Ғаюров

Шукрулло

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор

Кароматуллоевич

Диноршоев Азиз Мусоевич

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор

Муртазозода Чамшед Сайдалӣ

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор

Насриддинзода

Эмомалӣ

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор,

узви вобастаи АМИТ

Сайфиддин

Раҳмон Дилшод Сафарбек

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор

Сотиволдиев

Рустам

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор

Шарофович

Шарипов

Тақдиршо

Доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор

Шарифович

**23.00.00 – сиёсатиносӣ**

Зокиров

Гулмаҳмад

Доктори илмҳои сиёсӣ, профессор

Нозимович

Курбонов

Абдурахмон

Доктори илмҳои фалсафа, профессор

Шерович

Маҳмадизода

Нозим

Доктори илмҳои фалсафа, профессор

Давлатмурод

Мухаммад Абдурахмон Наврӯз

Доктори илмҳои сиёсӣ, профессор, узви

вобастаи АМИТ

Нуриддинов

Раймалихон

Доктори илмҳои сиёсӣ, профессор

Шаҳбозович

Потселуев Сергей Петрович

Доктори илмҳои сиёсӣ, профессор

(Федератсияи Россия)

Сафарализода

Хучамурод

Номзади илмҳои сиёсӣ, дотсент

Қуддусӣ

Сафранчук Иван Алексеевич

Номзади илмҳои сиёсӣ (Федератсияи

Россия)

Маҷалла ба Феҳристи нашрияҳои илми тақризиавандаи Комиссияи олии аттестатсионии Федератсияи Русия аз 03.06.2016 ворид гардидааст.

Маҷалла мақолаҳои илми соҳаҳои зерини илмро барои чоп қабул менамояд:

**Дар соҳаи илмҳои иқтисодӣ:** 08.00.01, 08.00.05, 08.00.10, 08.00.14.

**Дар соҳаи илмҳои ҳуқуқшиносӣ:** 12.00.01, 12.00.02, 12.00.03, 12.00.08, 12.00.09, 12.00.10, 12.00.11, 12.00.12, 12.00.14.

**Дар соҳаи илмҳои сиёсӣ:** 23.00.01, 23.00.02, 23.00.03, 23.00.04, 23.00.06.

Маҷалла дар Индекси иқтибосҳои илми Русия (РИНЦ) ворид карда шудааст.

Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ нашр мешавад.

Матни мукаммали маводи чопӣ дар сомонаи расмии маҷалла ҷойгир карда шудааст ([www.vestnik-tnu.com](http://www.vestnik-tnu.com)).

**Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон.**

**Бахши илмҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва ҷамъиятӣ**  
– 2023. – №4.

ISSN 2413-5151

Маҷалла дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон №181/МҶ-97 от 19.02.2021 ба қайд гирифта шудааст.

Маҷалла дар Маркази таъбу нашр, баргардон ва тарҷумани ДМТ барои нашр таҳия мегардад. Нишонии Марказ:

734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17.  
Сомонаи маҷалла: [www.vestnik-tnu.com](http://www.vestnik-tnu.com)

E-mail: [vestnik-tnu@mail.ru](mailto:vestnik-tnu@mail.ru)  
Тел.: (+992 37) 227-74-41



© ДМТ, 2023

**ВЕСТНИК ТАДЖИКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
СЕРИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК**

**Учредитель журнала:**  
Таджикский национальный университет  
**Журнал основан в 2012 г.**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА:**

**Хушвахтзода Кобилджон** *Доктор экономических наук, профессор, ректор Таджикского национального университета*  
**Хушвахт**

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

**Сафармамадов Сафармамад** *Доктор химических наук, профессор, проректор по науке Таджикского национального университета*  
**Муборакшоевич**

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

**Исмонов Кароматулло** *Кандидат филологических наук, доцент, директор Издательского центра Таджикского национального университета*

**ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:**

**08.00.00 – Экономика**

**Ганиев Таварали Бобоевич** *Доктор экономических наук, профессор*

**Давлатзода** *Доктор экономических наук, профессор*

**Кудрат Камбар**

**Иброхимзода Илхомуддин** *Доктор экономических наук, профессор*

**Раджабали**

**Исайнов Хисайн Рахимович** *Доктор экономических наук, профессор*

**Исраилов Мукаш Исраилович** *Доктор экономических наук, профессор (Кыргызская Республика)*

**Калемуллоев Мунир** *Кандидат экономических наук, доцент*

**Вохидович**

**Кодирзода Диловар Бахриддин** *Доктор экономических наук, профессор*

**Низомов Самариддин** *Доктор экономических наук, профессор*

**Фахриевич**

**Низомова Тухфамо Давлатовна** *Доктор экономических наук, профессор*

**Одинаев Хаёт Абдулхакович** *Доктор экономических наук, профессор*

**Умаров Ходжимухаммад** *Доктор экономических наук, профессор*

**Файзуллоев Машраб** *Доктор экономических наук, профессор*

**Курбоналиевич**

**Чая Владимир Тигранович** *Доктор экономических наук, профессор (Российская Федерация)*

**Шамсов Илёс Сафарович** *Доктор экономических наук, профессор*

**12.00.00 – Юриспруденция**

**Азиззода Убайдулло Абдулло** *Доктор юридических наук, профессор*

**Гаюров Шукрулло** *Доктор юридических наук, профессор*

**Кароматуллоевич**

**Диноршоев Азиз Мусоевич** *Доктор юридических наук, профессор*

**Муртазозода Джамшед** *Доктор юридических наук, профессор*

**Сайдали**

**Насриддинзода** *Доктор юридических наук, профессор,*

**Эмомали Сайфиддин** *член-корр. НАНТ*

**Рахмон Дилшод Сафарбек** *Доктор юридических наук, профессор*

**Сотиволдиев** *Доктор юридических наук, профессор*

**Рустам Шарофович**

**Шарипов Тақдиршо** *Доктор юридических наук, профессор*

**Шарифович**

**23.00.00 – Политология**

**Зокиров Гулмахмад Нозимович** *Доктор политических наук, профессор*

**Курбонов Абдурахмон** *Доктор философских наук, профессор*

**Шерович** *Доктор философских наук, профессор*

**Махмадизода Нозим** *Доктор политических наук, профессор,*

**Давлатмурод** *член-корр. АН РТ*

**Муъаммад Абдурахмон Навруз**

**Нуриддинов Раймалихон** *Доктор политических наук, профессор*

**Шахбозович**

**Поцелуев Сергей Петрович** *Доктор политических наук, профессор*

**Сафарализода Худжамурод** *(Российская Федерация)*

**Куддуси** *Кандидат политических наук, доцент*

**Сафранчук Иван Алексеевич** *Кандидат политических наук (Российская Федерация)*

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.06.2016.

Журнал принимает научные статьи по следующим научным специальностям:

**В области экономических наук:** 08.00.01, 08.00.05, 08.00.10, 08.00.14.

**В области юридических наук:** 12.00.01, 12.00.02, 12.00.03, 12.00.08, 12.00.09, 12.00.10, 12.00.11, 12.00.12, 12.00.14.

**В области политических наук:** 23.00.01, 23.00.02, 23.00.03, 23.00.04, 23.00.06.

Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Журнал печатается на таджикском, русском и английском языках.

Полнотекстовые версии опубликованных материалов размещены на официальном сайте журнала ([www.vestnik-tnu.com](http://www.vestnik-tnu.com)).

**Вестник Таджикского национального университета.**

**Серия социально-экономических и общественных наук.**

– 2023. – №4.

ISSN 2413-5151

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры Республики Таджикистан. Свидетельство №181/ЖР-97 от 19.02.2021 г.

**Журнал подготавливается к изданию в Издательском центре ТНУ.**

**Адрес Издательского центра:**

734025, Республика Таджикистан,

г. Душанбе, проспект Рудаки, 17.

Сайт журнала: [www.vestnik-tnu.com](http://www.vestnik-tnu.com)

E-mail: [vestnik-tnu@mail.ru](mailto:vestnik-tnu@mail.ru)

Тел.: (+992 37) 227-74-41



**BULLETIN OF THE TAJIK NATIONAL UNIVERSITY**

**Series of economic and social sciences**

**Founder of the journal:**

**TAJIK NATIONAL UNIVERSITY**

**The journal is established in 2012.**

**CHIEF EDITOR:**

**Khushvakhtzoda Kobildzhon Khushvakht** *Doctor of Economic Sciences, Professor, Rector of the Tajik National University*

**DEPUTY CHIEF EDITOR:**

**Safarmamadov Safarmamad Muborakshoevich** *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Vice-rector for Science of the Tajik National University*

**DEPUTY CHIEF EDITOR:**

**Ismonov Karomatullo** *Candidate of philology sciences, associate professor, director of the Publishing Center of the Tajik National University*

**MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:**

**08.00.00 - Economy**

**Ganiev Tavarali Boboevich** *Doctor of Economic Sciences, Professor  
Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Davlatzoda Kudrat Kambar Chaya Vladimir Tigranovich** *Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Russian Federation)*

**Ibrohimzoda Ilhomuddin Rajabali** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Isainov Khisain Rakhimovich Israilov Mukash Israilovich** *Doctor of Economic Sciences, Professor  
Doctor of Economic Sciences, Professor  
(Kyrgyz Republic)*

**Kalemulloev Munir Vohidovich** *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

**Kodirzoda Dilovar Bahridin** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Nizomov Samariddin Fakhrievich** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Nizomova Tuhfamo Davlatovna** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Odinaev Hayot Abdukhakovich** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Faizulloev Mashrab** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Kurbonalievich**

**Shamsov Ilyos Safarovich** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**Umarov Khojамuhammad** *Doctor of Economic Sciences, Professor*

**12.00.00 – Jurisprudence**

**Azizzoda Ubaydullo Abdullo** *Doctor of Law, Professor*

**Gayurov Shukrullo** *Doctor of Law, Professor*

**Karomatulloevich**

**Dinorshoev Aziz Musoevich** *Doctor of Law, Professor*

**Murtazozoda Jamshed Saidali** *Doctor of Law, Professor*

**Nasriddinzoda Emomali Saifiddin** *Doctor of Law, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan (NAST)*

**Rahmon Dilshod Safarbek** *Doctor of Law, Professor*

**Sotivoldiev Rustam Sharofovich** *Doctor of Law, Professor*

**Sharipov Taqdirsho Sharifovich** *Doctor of Law, Professor*

**23.00.00 – Political sciences**

**Zokirov Gulmahmad Nozimovich** *Doctor of Political Sciences, Professor,*

**Kurbonov Abdurakhmon Sherovich** *Doctor of Philosophy, Professor*

**Mahmadizoda Nozim** *Doctor of Philosophy, Professor*

**Davlatmurod**

**Muhammad Abdurahmon** *Doctor of Political Sciences, Professor,*

**Navruz** *Corresponding Member of the NAST*

**Nuriddinov Raimalikhon** *Doctor of Political Sciences, Professor*

**Shahbozovich**

**Potceluev Sergey Petrovich** *Doctor of Political Sciences, Professor  
(Russian Federation)*

**Safaralizoda Khujamurod** *Candidate of Political Sciences*

**Quddusi** *Candidate of Political Sciences, Associate*

**Safranchuk Ivan Alekseevich** *Professor (Russian Federation)*

The journal is included in the List of peer-reviewed scientific journals of the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation from 03.06.2016.

The journal accepts scientific articles on the following scientific specialties:

**In the field of economic sciences:** 08.00.01, 08.00.05, 08.00.10, 08.00.14.

**In the field of jurisprudence:** 12.00.01, 12.00.02, 12.00.03, 12.00.08, 12.00.09, 12.00.10, 12.00.11, 12.00.12, 12.00.14.

**In the field of political sciences:** 23.00.01, 23.00.02, 23.00.03, 23.00.04, 23.00.06.

The journal is included in the database of the Russian Scientific Citation Index (RSCI).

The journal is printed in Tajik, Russian and English languages.

Full-text versions of published materials are posted on the official website of the journal ([www.vestnik-tnu.com](http://www.vestnik-tnu.com)).

**Bulletin of the Tajik National University. Series of economic and social sciences – 2023. – №4.**

ISSN 2413-5151

The journal is registered in the Ministry of Culture of the Republic of Tajikistan.

**The journal is being prepared for publication**

**in the Publishing Center of TNU.**

**Address of the Publishing Center:**

17, Rudaki avenue, Dushanbe, 734025,

Republic of Tajikistan,

Web site of the journal: [www.vestnik-tnu.com](http://www.vestnik-tnu.com)

E-mail: [vestnik-tnu@mail.ru](mailto:vestnik-tnu@mail.ru)

Tel.: (+992 37) 227-74-41



# НАЦИОНАЛЬНАЯ ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ВОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ

К.Х. Хушвахтзода

Таджикский национальный университет

Ф.К. Рахими

Национальная Академия наук Таджикистана

Переход к модели устойчивого развития предполагает необходимость оптимизации использования природных, прежде всего, водных ресурсов как на национальном, так и на региональном и глобальном уровнях с целью обеспечения стабильного социально-экономического развития страны, улучшения уровня жизни населения и сохранения природных экосистем. Решение этой задачи во многом связано с формированием национальной модели водопользования в тесной координации с механизмами международного сотрудничества, в т.ч. в сфере использования и управления водными ресурсами. В последние десятилетия важное значение стали приобретать также и водные инициативы, имеющие глобальное значение с позиции наличия и сохранности водных экосистем, доступа к водным ресурсам, прежде всего, чистой воде, сокращения бедности, адаптации к изменениям климата и др.

В современных условиях водные ресурсы рассматриваются как возобновляемые ресурсы и процесс их восстановления сильно зависит от природных условий. К сожалению, в последние годы в связи с изменением климата на планете и в регионе и ростом объема водопотребления возникли серьезные проблемы, связанные с использованием и охраны водных ресурсов. За последнее десятилетие изменения климата и деградация экосистем планеты стали оказывать существенное негативное влияние на состояние водных ресурсов отдельных стран и мира в целом, что нашло отражение в росте дефицита чистой воды, таяния ледников, преждевременных дождей, наводнений, засуха и др. Между тем, в современных условиях "... решение проблем устойчивого развития стран мира тесно связано с перспективами сохранения и улучшения экосистем (водных, горных, аграрных и др.) как источников формирования водных, энергетических и других ресурсов в регионе и условий формирования и развития рынка экосистемных услуг.» [7, с. 104].

Анализ регионального и мирового развития показывает, что сохранение природоёмкой (водоёмкой) модели экономического развития в современных условиях тесно связано с крайне низкой эффективностью государственной водной политики, когда качество и доступность водных ресурсов и, особенно, способность извлекать из них социальные и экономические выгоды, часто ставятся под угрозу. Растущие в последнее время темпы спроса на пресную воду и несбалансированность наличия и потребления воды могут и далее привести к дальнейшему обострению проблемы нехватки воды, деградацию водных экосистем, росту бедности населения в различных странах и регионах мира.

Известно, что на объем спроса на воду в мире влияют, в частности, рост численности населения, урбанизация и политика в области продовольственной и энергетической безопасности, а также экономические процессы, такие как глобализация торговли, изменение пищевых привычек и увеличение потребления. Ожидается, что к 2050 году мировой спрос на воду вырастет на 55 %, в основном, за счет промышленного производства, производства тепловой энергии и внутреннего спроса. Растущий спрос и конкуренция в водном секторе со стороны различных водопотребителей и отраслей экономики могут и дальше привести к определенным трудностям при принятии решений о распределении водных ресурсов. Особенно от таких ограничений пострадают сектора, имеющие решающее значение для устойчивого развития, такие как производство продуктов питания и энергии. Конкуренция за воду между различными водопользователями и водопотребителями увеличивает риск возникновения локальных конфликтов, усугубляет существующее неравенство в доступе к услугам и, таким образом, оказывает серьезное воздействие на экономику и благосостояние людей.

Одной из характерных особенностей советского периода развития Центральной Азии состояла в том, что регион являлся составной частью единого союзного государства. Вопросы комплексного развития региона рассматривались не только с позиции экономической эффективности, но и с учетом общесоюзной специализации и необходимости сбалансированного развития всех стран региона. Последнее в значительной степени относилось и к развитию регионального водохозяйственного комплекса. Более того, трансграничный характер водных ресурсов как отличительная особенность их использования в условиях Центральной Азии всегда накладывал особый отпечаток на схемы управления и регулирования использования водных ресурсов в регионе. Так, главной целью строительства в горной части региона водорегулирующих сооружений с крупнейшими гидроэлектростанциями (Нурекской, Токтогульской и др) и развитие высокоэффективного орошаемого земледелия в равнинной части состояла в обеспечении комплексного социально-экономического развития стран региона на базе рационального использования имеющихся водных ресурсов региона.

Однако с переходом к рынку и приобретения государственной независимости контуры водопользования в странах Центральной Азии существенно изменились. Все страны региона объявили себя монопольными хозяевами находящихся на их территории природных ресурсов. Обеспечение экономической безопасности потребовало разработки новой стратегии управления национальными природными, в т.ч. водными ресурсами. В то же время сохранение прежней схемы распределения и управления водных ресурсов стала крайне невыгодной и затратной для стран горной зоны.

В связи с этими и другими обстоятельствами страны региона стремились к выработке и согласованию единых подходов и принципов сотрудничества в сфере совместного использования водных ресурсов, максимально учитывающие национальные интересы с учетом соблюдения норм и правил международного водного права.

Разработка национальных водных кодексов, самостоятельное осмысление правил и принципов международного водного права с учетом уважения национальных интересов, разработка национальных и региональных стратегий и программ социально-экономического развития, привлечение иностранных инвестиций в водно-энергетический сектор, изменение отраслевой структуры сельского хозяйства в направлении сокращения удельного веса наиболее водоемких культур, прежде всего, хлопка-сырца, реализация различных проектов по улучшению водоснабжения и санитарии в городах и сельской местности, внедрение экономических механизмов регулирования водопользования в различных секторах экономики, прежде всего, в сельском хозяйстве, формирование новой институциональной базы регулирования и управления использованием водных ресурсов и др. являются важнейшими направлениями и составными элементами национальной водной политики Республики Таджикистан и других стран региона.

В Таджикистане разработаны и последовательно реализуются “Концепция по рациональному использованию и охраны водных ресурсов” (2001 г.), “Концепция перехода Республики Таджикистан к устойчивому развитию”, (2007 г.), “Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 г. (2016 г.)”, “Программа реформы водного сектора Республики Таджикистан на период 2016-2025 гг.” (2015 г.), реализуются десятки инвестиционных проектов по управлению водными ресурсами в различных бассейнах рек страны и др. Так, в рамках “Программа реформы водного сектора Республики Таджикистан на период 2016-2025 гг.” в стране в целях восстановления инфраструктуры в сфере водоснабжения и санитарии в настоящее время реализуются 12 проектов общей стоимостью 232 млн. долл США, а в сфере мелиорации и ирригации с учетом берегоукрепительных работ - 5 проектов на общую сумму около 149 млн. долл. США [12, с.13] и др.

В рамках реформы водного сектора в Республики Таджикистан формируется достаточно развитый институциональный механизм управления водными ресурсами. Так, Национальный водный совет является консультативно-совещательным органом при Прави-

тельстве Республики Таджикистан с широким набором полномочий по координации, согласованию и оценке параметров использования и охраны водных ресурсов.

Бассейновые организации рек, будучи структурными подразделениями Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, являются ответственными за вопросы организации ИУВР, планирования и мониторинга использования и охраны водных объектов, а также реализации бассейновых планов по управлению водными ресурсами в бассейновых зонах. Так, в структуре Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан функционируют 5 бассейновых организаций в виде Управлений водных ресурсов бассейновых зон (Сырдарья, Зеравшан, Пяндж, Вахш и Кафирниган).

Не менее важным является создание бассейновых советов рек, призванных содействовать эффективному управлению водными ресурсами и координации деятельности всех участников водного сектора в пределах бассейновых зон в качестве консультативно-советательных органов путем разработки рекомендаций по определению показателей качества воды, формирования водохозяйственных мер, определения лимитов забора водных ресурсов и сброса сточных вод, обеспечения безопасности водохозяйственных систем, целевых показателей уменьшения негативных последствий наводнений и др., а также финансирования водохозяйственных мер за счет различных источников и др.

В Республике Таджикистан продолжается формирование полноценного национального водного законодательства. Так, в стране с учетом целей водной реформы и зарубежного опыта разработаны и приняты Водный кодекс Республики Таджикистан (в новой редакции от 2 апреля 2020 г.), Закон Республики Таджикистан “О питьевом водоснабжении и водоотведении” (от 19 июля 2019 г.) и Закон Республики Таджикистан “Об ассоциации водопользователей” (от 2 января 2020 г.) и др. Намечается разработка и принятие Закона Республики Таджикистан “О мелиорации и ирригации”, Экологического кодекса Республики Таджикистан и др.

Таким образом, в Республике Таджикистан и других странах региона продолжается активный процесс формирования и развития параметров национальной водной политики, отвечающим задачам и приоритетам их устойчивого эколого-экономического развития. При этом страны региона постепенно также приходят к осознанию и пониманию необходимости более рационального, оптимального и эффективного использования и охраны водных ресурсов и разработки надежного механизма совместного использования и управления водных (и энергетических) ресурсов в регионе. Приоритеты и выгоды развития, прежде всего, гидроэнергетики с учетом строительства водохранилищ в горной части для накопления воды и орошаемого земледелия в долиненной части теперь признаются практически всеми странами региона. Более того, политика строительства средних и крупных гидроэлектростанций в горной части всегда выгодна всем странами региона с эколого-экономических и других позиций с учетом нарастания общих для региона угроз и вызовов.

Учитывая все эти проблемы как на уровне региона, так и в масштабе всей планеты, Основатель мира и национального единства - Лидер нации, Президент Республики Таджикистан уважаемый Эмомали Рахмон предупредил мировую общественность с высокой трибуны ООН и других международных организаций о надвигающейся опасности сокращения поставок чистой питьевой воды на фоне роста численности населения и повышения температуры на планете. Долгое время как в Центральной Азии, так и в других регионах (странах) мира экологические проблемы не рассматривались как ключевые. К сожалению, изменение климата, деградация экосистем, таяния ледников и распространение вредных газов в атмосферу были далеко от внимания правительств, международных организаций, политиков, специалистов и др.

Республика Таджикистан за последние два десятилетия стала активным участником региональной и глобальной водной политики. Президентом Республики Таджикистан за этот период были предложены ряд глобальных инициатив, связанных с водной проблематикой. Они позволили акцентировать внимание международных организаций и мирового

сообщества в целом к вопросам водного сектора, роста дефицита питьевой воды, деградации водных и других экосистем. Среди глобальных водных инициатив Республики Таджикистан наиболее важными являются следующие:

- Международный год пресной воды -2003 год - выступление Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона на 54 сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 1 октября 1999 года, а специальная резолюция ГА ООН была принята на 55-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 20 сентября 2000 года. В связи с этим 29 августа - 1 сентября 2003 года в г. Душанбе был проведен Международный форум по пресной воде.

Следует отметить важность принятия этой резолюции с позиции остроты этой проблемы в глобальном асштабе. Так, в начале 2000-х гг. в мире более миллиарда человек не имели доступа к питьевой воде, а около 2,5 млрд. человек практически были лишены минимальных санитарных условий. Драматичность ситуации состояла в том, что ежедневно около 6 тыс. тысяч детей умирали от болезней, связанных с нездоровыми санитарно-гигиеническими условиями, и количества людей, страдающих заболеваниями, связанными с нехваткой воды, составляли около половины от общего количества госпитализированных людей в мире;

- Международное десятилетие действий “Вода для жизни” 2005-2015 гг. - резолюция 58-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 23 декабря 2003 г., № 58/127. Важность этой инициативы состоит в том, что глобальный принцип “вода для жизни” стал приоритетным практически для всех стран и регионов мира. Последнее связано с тем, что продолжающиеся тенденции загрязнения водных ресурсов и деградация водных экосистем ставят под угрозу жизнь на планете, серьезно угрожают биоразнообразию, могут привести к ускорению климатических изменений, создать серьезные ограничения в плане обеспечения стабильных темпов экономического развития и др. Важно также учесть, что вода признана неотъемлемым элементом мира, где живут и работают миллиарды людей, жизнь которых во много зависит от наличия, качества и схемы использования водных ресурсов как в отдельных странах, так и в мире в целом;

- Год международного водного сотрудничества - 2013 год - резолюция 65-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 20 декабря 2010 г., № 65/154. Принятие данной резолюции подчеркивает необходимость налаживания надежно функционирующего механизма межгосударственного, регионального и глобального водного сотрудничества с целью концентрации и координации усилий стран мира и международных организаций по вопросам рационального использования и охраны водных ресурсов, преодоления дефицита воды и сохранения водных экосистем совместными усилиями. Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон многократно подчеркивал сложность нынешней ситуации, требующей принятия неотложных мер, и необходимость согласованных действий всех стран мира с позиции координированности и результативности регионального и межгосударственного водного сотрудничества путем максимального учета интересов участников водного процесса, совершенствования механизма институционального и правового обеспечения водного сотрудничества на региональном и глобальном уровне, роста объема инвестиции в водную и др. инфраструктуру.

Важно добавить, что в соответствии с этой инициативой 20-21 августа 2013 года в г. Душанбе была проведена Международная конференция высокого уровня по водному сотрудничеству, по итогам которой были приняты следующие документы:

- Душанбинская декларация Международной конференции высокого уровня по водному сотрудничеству;

- Душанбинская рамочная программа действий в области водного сотрудничества;

- Резюме Председателя Международной конференции высокого уровня по водному сотрудничеству;

- Международное десятилетие действий “Вода для устойчивого развития”, 2018-2028 гг. - специальная резолюция 71-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 21 декабря 2016 г., № 71/222. Данная инициатива базируется на фундаментальной концепции устойчивого

развития и исходить из Целей устойчивого развития, изложенных в «Повестке дня на 2030 г.», принятой на 70-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в декабре 2015 г.

Приоритеты и основные задачи «Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы» будут реализованы с учетом важнейших аспектов устойчивого развития - экономической эффективности, социальной справедливости и экологической безопасности, которые, в свою очередь, находятся в сильной зависимости от ограниченности и уязвимости водных ресурсов и способов их управления. Провозглашение второго международного десятилетия действий в области водных ресурсов вносит большой вклад в процессе формирования и дальнейшего совершенствования полноценной системы сотрудничества, интеграции и усиления потенциала отдельных стран, регионов и мира в целом с целью практической реализации принципов и идей концепции устойчивого развития на период до 2030 г. Принятие данной резолюции показало, что Республика Таджикистан как самостоятельное государство и активный участник мирового водного процесса является сторонником оптимального и справедливого решения глобальных проблем, особенно, в плане обеспечения населения чистой питьевой воды на базе расширения и углубления международного многостороннего сотрудничества.

Следует отметить, что в контексте реализации концепции устойчивого водопользования важное значение приобретают вопросы сокращения бедности и обеспечения социальной справедливости. Так, доступ домохозяйств к водоснабжению чрезвычайно важен для здоровья семьи и их достойной жизни. В то же время доступ к воде для производства продуктов питания во всех формах хозяйствования в аграрном секторе имеет решающее значение для доступности средства к существованию, роста доходов и повышение экономической эффективности. Инвестирование в улучшение управления водными ресурсами должно сочетаться с решением задачи сокращения бедности и стабилизации темпов эколого-экономического развития. Если предпринимаемые ныне и в перспективе действия в водном секторе будут ориентированы на проблемы бедных людей, то улучшение водоснабжения и санитарии может привести к значительным положительным изменениям для миллиардов людей, такие как, улучшение здоровья, снижение затрат на здравоохранение и повышение производительности и др. [4, с. 65];

- 2025 год - Международный год защиты ледников” - специальная резолюция 77-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН от 14 декабря 2022 года. Необходимость провозглашения данной глобальной инициативы еще в 2009 году была дважды заявлена Президентом Республики Таджикистан в г. Женева - на 3-м Глобальном форуме по окружающей среде (31 августа - 4 сентября) и в Копенгагене - на 15-й Конференции сторонников рамочной Конвенции ООН по изменению климата ( 7-8 декабря).

Наиболее важными моментами данной резолюции являются следующие:

- 2025-й год объявляется Международным годом защиты ледников;
- начиная с 2025-го года и в последующем дата 21 марта ежегодно будет отмечаться как Всемирный день охраны ледников;
- в структуре ООН создается целевой фонд по защите ледников;
- в 2025 году в г. Душанбе состоится международная конференция высокого уровня по защите ледников.

Следует отметить, что в последние десятилетия на фоне обострения водной проблематики широко обсуждается проблема таяния ледников как основного источника формирования водных ресурсов во многих странах и регионах мира. Так, по экспертным оценкам, ледники Центральной Азии, являющиеся основным источником воды для рек региона, теряют в среднем 0,6-0,8% площади своего оледенения и 0,1% своего объема в год. Сложившаяся ситуация требует принятия срочных и комплексных мер по их сохранению, адаптацию к изменениям климата и формированию механизма устойчивого управления водными ресурсами в регионе. Комплексный и согласованный подход к решению проблем таяния ледников и изменения климата в регионе предполагает необходимость реализации скоординированных мер всеми странами региона на базе механизма конструктивного ре-

гионального эколого-экономического сотрудничества, учитывающий интересы стран-участников. Огромное значение при этом имеют проблемы совершенствования институциональной и правовой базы межгосударственной водно-энергетической интеграции и значительное увеличение инвестиций в объектах региональной водной и другой инфраструктуры.

Следует отметить, что таяние ледников за последние десятилетия стало очень серьезной проблемой и для Таджикистана и, безусловно, оказывает крайне негативное влияние на темпы и перспективы социально-экономического развития страны и региона в целом. Как отмечал Президент Республики Таджикистан, “В связи с изменением климата, беспрецедентного повышения средней температуры на планете Земля и его отрицательных последствий для жизни человека, растительного и животного мира и ледников страны наши ученые должны наладить изучение, исследование и мониторинг по этим направлениям, вместе с учеными региона и мира разрабатывать и осуществлять методы адаптации к изменению климата” [1, с. 10].

Важно также учесть, что в контексте климатических изменений и участившихся случаев чрезвычайных природных явлений многие страны мира, международные организации, ученые и др. признают необходимость разработки глобального долгосрочного комплексного плана управления водным кризисом с учетом максимального отражения в нем следующих стратегических позиций:

- снижение потребности в воде;
- увеличение водообеспечения;
- улучшения качества воды;
- борьбы с наводнениями;
- мониторинг водных ресурсов;
- улучшение методов перекачки воды и др.

Важно учесть, что глобальные водные инициативы Президента Республики Таджикистан были предложены в период накопления и серьезного обострения экологических проблем, значительного ухудшения эколого-экономической ситуации в регионах и в мире в целом. При этом главная цель их провозглашения является необходимость привлечения внимания всего человечества, ведущих политиков, ученых, специалистов, международных организаций и простых людей к решению водных вопросов и, с другой стороны, важно добиться того, чтобы распределение воды было максимально справедливым.

Очевидно, что на основе реализации этих уникальных инициатив вода и все связанные с нею и от нее зависящие ресурсы будут использованы более эффективно и рационально на благо людей и целостности экосистем. Будет обеспечена доступность достаточного объема безопасной воды для удовлетворения основных потребностей каждого человека. Здоровый образ жизни будет поддерживаться за счет надежного и доступного водоснабжения и санитарии, что, в свою очередь, будет обеспечено справедливо и эффективно управляемой инфраструктурой. Управление водными ресурсами и необходимая инфраструктура и услуги будут надежно и стабильно финансироваться с учетом долгосрочной перспективы. Вода должна цениться во всех ее формах, а сточные воды, в частности, рассматриваться как ресурс, который обеспечивают энергию, питательные вещества и пресную воду для повторного использования. Населенные пункты будут развиваться в соответствии с принципом гармонии с естественным круговоротом воды и экосистемами. Ведется серьезная работа по снижению уязвимости к стихийным бедствиям, связанным с водой, и, соответственно, повышению устойчивости экосистем. Комплексный подход к управлению и использованию водных ресурсов станет нормой не только для конкретных людей, но и для всех отраслей экономики. Вода будет распределяться на основе принципа равноправного участия в рамках справедливой и прозрачной институциональной структуры с равным участием потенциала женщин и мужчин, как профессионалов, так и граждан, а также компетентных организаций [3, с. 200].

Известно, что сам по себе экономический рост еще не гарантирует прогресса для человека и общества в целом. В большинстве стран разрыв между богатыми и бедными продолжает увеличиваться, и это противоречие обостряется между теми, кто может воспользоваться новыми возможностями, и теми, кто не в состоянии этого сделать. Доступ к безопасной питьевой воде и санитарии является правом человека, но ограниченный доступ к ним часто оказывает несоразмерное воздействие на бедное население мира, особенно на женщин и детей [5, с. 10].

При оценке значимости водных ресурсов для устойчивого развития следует исходить из того, что вода является основным ресурсом для производства всех видов товаров и услуг, включая продуктов питания, энергии и промышленной продукции. Водоснабжение должно быть надежным и предсказуемым с точки зрения количества и качества вод там, где пользователи нуждаются в нем для рентабельных экономических инвестиций. Устойчивые инвестиции в материальную и нематериальную инфраструктуру могут привести к росту доступности широких слоев населения к водным ресурсам, улучшить их социальный статус. Структурно необходимые изменения в водном секторе могут привести к прогрессу во многих производственных отраслях экономики, а также к расширению возможностей для получения дохода, что, в свою очередь, может пропорционально увеличить расходы на здравоохранение и образование и, в конечном счете, усилить устойчивость и динамику регионального и глобального экономического развития. При этом возможные выгоды могут быть получены в результате поощрения схем использования наилучших доступных технологий и систем управления в области водоснабжения, производительности и эффективности, а также в результате совершенствования механизмов водораспределения. Эти действия и инвестиции приоритетно должны быть направлены на решение двух групп проблем: постоянное увеличение объема и масштабы водопользования и необходимость сохранения жизненно важного природного капитала, от состояния которого во многом также зависят уровень и объемы водоснабжения, а также рост экономики [6, с. 159].

Другая особенность глобальных инициатив Республики Таджикистан заключается в защите окружающей среды и предоставлении экосистемных услуг. Очевидно, большинство ныне применяемых экономических моделей не учитывают стоимость услуг, предоставляемых водными экосистемами. Последнее также стало причиной формирования модели неустойчивого использования водных ресурсов и ухудшения состояния экосистем, прежде всего, водных. Растущее давление, исходящее из огромной массы неочищенных городских и промышленных сточных вод и стоков с загрязненных сельскохозяйственных угодий также сильно ослабляет способность экосистем предоставлять связанные с водой услуги.

Следует также учесть, что экосистемы в масштабе всей планеты, особенно водно-болотные угодья, находятся в состоянии деградации. При этом, экосистемные услуги по-прежнему плохо учитываются, недооцениваются и недостаточно представлены в большинстве современных экономических моделей и подходов к управлению ресурсами. С другой стороны, объем выгод от этих услуг будет расти, если экосистемы будут рассматриваться более целостно и комплексно с точки зрения наличия водных ресурсов. Не менее важен и подход, когда при застройке учитываются выгодность сочетания и сбалансированность пропорции застроенных и естественных территорий [8, с. 111].

Важность сохранения экосистем также должна быть аргументирована выгодными экономическими решениями, и с позицией тех, кто принимают подобные решения. Зарубежный опыт показывает, что в случае роста инвестиций в сохранении экосистем, связанных с водными ресурсами, выгоды в разы перевешивают затраты, если учитывать интересы будущих поколений.

Глобальные инициативы Таджикистана позволяют применять более комплексный подход к оценке роли и вклада воды в процессе решения ключевых проблем регионального и мирового эколого-экономического развития. Переориентация внимания международного сообщества к водной проблематике способствует ускорению перехода к модели ус-

тойчивого водопользования, максимально учитывающей интересы, как развития экономики, так и приоритеты сохранения природного капитала, прежде всего, водных экосистем.

Не менее важное значение приобретают вопросы оценки взаимозависимости воды и устойчивого развития. Такая взаимозависимость часто выходит далеко за рамки социальных, экономических и экологических аспектов использования водных ресурсов. Так, проблемы, связанные с здоровьем человека, продовольственной и энергетической безопасности, урбанизацией и промышленным ростом, а также изменением климата, являются ключевыми в контексте устойчивого развития. Успешное решение этих проблем и, соответственно, реализация целей устойчивого развития во многом зависит от степени (результативности) осуществляемых мер, связанных с водными ресурсами [9, с. 400].

Очевидно, что дефицит (или отсутствие) воды, ухудшение даже минимальных санитарных условий и гигиены наносят большой ущерб здоровью и благополучию населения, вызывает огромные финансовые издержки и значительную деградацию (часто, потери) экономического потенциала стран и целых регионов. Для обеспечения доступа к воде для всех слоев населения необходима реальная оценка спроса на воду, особенно с учетом нужд наиболее обездоленных групп населения, которым вода (водные услуги) должны быть предоставлены на недискриминационной основе.

Модель устойчивого водопользования также предполагает необходимость уменьшения числа людей, не имеющих доступа к воде и санитарии в странах мира. Эта проблема часто является прямым следствием быстрого роста населения трущоб в развивающихся странах. Так, до 2020 г. население трущоб во всем мире достигало почти 900 млн. человек. Также растет их уязвимость к последствиям экстремальных погодных явлений. Поэтому наряду с решением проблемы улучшения городских систем водоснабжения следует принять необходимые меры по расширению этой системы на остальную территорию страны с целью максимального охвата потребностей бедных слоев населения [10, с. 6].

Согласно прогнозным данным, к 2050 году сельское хозяйство будет производить на 60 % больше продуктов питания во всем мире и еще больше - в развивающихся странах. При этом потребности мирового сельского хозяйства в воде имеют четкую тенденцию к росту. Важнейшей задачей устойчивого развития, прежде всего, сельского хозяйства, становится неуклонное повышение эколого-экономической эффективности использования водных ресурсов на всех уровнях. Важно также при этом максимально сократить потери воды, обеспечить значительный рост продуктивности земледелия, особенно, орошаемого. Важнейшим направлением сокращения загрязнения сельскохозяйственных вод (и земель) в процессе дальнейшей интенсификации сельскохозяйственного производства является применение более современных и менее водоемких и экологически чистых технологий и систем земледелия через применения механизма более строгих правил и целевых субсидий. С учетом глобальных тенденций в сельском хозяйстве наиболее выгодными могут быть следующие направления оптимизации водопользования:

- распределение воды (например, водопроводы);
- водосбережение (например, сбор дождевой воды);
- сокращение потребления воды (например, капельное орошение);
- производство питьевой и технической воды (например, опреснение морской воды);
- совместное разрешение конфликтов (внутренних и международных) и др.

Также важно учесть, что механизм управления в водном секторе характеризуется многоуровневой структурой принятия решений. Прогресс в привлечении большого числа социальных субъектов в процессе принятия решений, связанных с водой, позволяет признать важный вклад людей в системе местного управления водными ресурсами [11, с. 106].

Анализ показывает, что, несмотря на наличие ряда трудностей в одних странах при проведении реформ в водном секторе в ряде других стран достигнуты большие успехи в реализации интегрированного управления водными ресурсами путем, например, децентрализации управления и создания организаций речных бассейнов. Несмотря на явную ориентацию осуществляемых мер в направлении повышения экономической эффектив-

ности сельскохозяйственного производства (водопользования), важно также акцентировать внимание к вопросам социальной справедливости и экологической устойчивости использования водных ресурсов с учетом признания социальной, административной и экологической ответственности водопользователей и управленческих органов.

Таким образом, формирование новой национальной водной политики в сочетании с глобальными водными и климатическими инициативами должны способствовать реализации Целей устойчивого развития, связанных с водой, создать необходимые условия для обеспечения стабильного социально-экономического и экологического прогресса стран, регионов и мира в целом, повышения благосостояния населения, преодоления водного дефицита и сохранения водных и других экосистем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об основных направлениях внутренней и внешней политики Республики Таджикистан // Послание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 21.12.2021. - Душанбе, 2021. - 47 с.
2. Водный кодекс Республики Таджикистан // Одобрен Постановлением ММ МО РТ от 19 марта 2020 года, №756/Утвержден Президентом РТ Эмомали Рахмон, г. Душанбе, от 2 апреля 2020 года, №1688. - 15 с.
3. Данилов-Данильян В.И. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. - М.: Научный мир, 2010. - 232 с.
4. Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов в Республике Таджикистан. / Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 декабря 2001 года, № 551. - Душанбе. - 65 с.
5. Международные инициативы Таджикистана // <https://mfa.tj/ru/main/view/199/mezhdunarodnyeinitiativy-tadzhikistana>. - Электронный ресурс. - С.6.
6. Норов Х.Г. Водохозяйственная политика в регионе: национальные и региональные аспекты // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2020. - №10. - С.159-163.
7. Одинаев Х.А. Экосистемные услуги и компенсационные механизмы в условиях трансграничного водопользования // ДИАЛОГ. Политика. Право. Экономика // Международный научно-аналитический журнал Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ. - СПб., 2017. - № 1 (4). - 112 с..
8. Одинаев Х.А. Тоҷикистон дар масири рушди устувор // Международные отношения и безопасность. - Душанбе, ЦСИ, 2022. - № 2 (2). - С. 111-128.
9. Рахимӣ Ф., Мухаббатова Х.М. ва диг. Об, илм ва рушди устувор. - Душанбе; “Дониш”, 2018. - 431 с.
10. Раҳимӣ Ф. Ташаббусҳои Пешвои миллат оид ба оби тоза ва ҳифзи пирияхҳо наҷоти оламиён аст // Рӯзнамаи «Минбари халқ», №50 (1396), 21.12.2022. - С.6.
11. Раҳимӣ Ф., Курбон Н. Роғун - кафили рушди устувори экологӣ ва иқтисодии минтақа // Маҷаллаи илмӣ-амалии «Захираҳои обӣ, энергетика ва экология». - Душанбе, 2022. - Ҷ.5. - № 4. - С.106-119.
12. Реформа водного сектора Республики Таджикистан // Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан. - Душанбе, 2021. - 15 с.

#### НАЦИОНАЛЬНАЯ ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ВОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ

В данной статье рассматриваются основные проблемы и тенденции формирования национальной водной политики в период государственной независимости, выделены особенности и ключевые направления оптимизации национального и регионального водопользования, дана краткая характеристика основных параметров национальной водной политики, охарактеризованы глобальные водные инициативы, уточнены основные задачи и приоритеты их реализации, отмечается необходимость разработки глобального долгосрочного комплексного плана управления водным кризисом и его стратегические направления, обоснована необходимость перехода к модели устойчивого водопользования, позволяющей максимально учесть экономические, социальные и экологические аспекты устойчивого развития отдельных стран и региона в целом, отмечается важность координации параметров национальной водной политики с задачами и приоритетами глобальных водных инициатив, выделены наиболее выгодные направления оптимизации водопользования в отраслях сельского хозяйства, энергетики, водоснабжения и санитарии, экосистемных услуг, таяние ледников, а также взаимозависимость воды и устойчивого развития.

**Ключевые слова:** вода, национальная водная политика, устойчивое развитие, региональная экономика, государственная водная политика, водные ресурсы, чистая питьевая вода, управление водными ресурсами, экологическая устойчивость, глобальные инициативы, таяние ледников, устойчивое водопользование, устойчивые инвестиции, бедность, водоснабжение и санитария, водно-болотные угодья, водное законодательство, водные проекты, водная инфраструктура, эколого-экономическое развитие, бассейновые организации, водный совет

**Сведения об авторах:** - Хушвахтзода Кобилжон Хушвахт - доктор экономических наук, профессор,

ректор Таджикского национального университета

**Адрес:** Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

**Тел.:** 919 16 98 64, **Email:** kobil\_barfievd@mail.ru

- **Рахими Фарход** - доктор физико-математических наук, профессор, академик НАНТ, Президент Национальной академии наук Таджикистана

**Адрес:** Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 33

**Тел.:** 900 00 44 99, **Email:** frahimi2002@mail.ru

## СИЁСАТИ МИЛЛИИ ОБӢ ВА ТАШАББУСӢОИ ГЛОБАЛӢ ДАР БАХШИ ОБ

Дар мақолаи мазкур мушкилот ва тамоилҳои асосии ташаккулёбии сиёсати миллии дар бахши об дар даври истиқлолияти давлатӣ баррасӣ шудаанд, хусусиятҳо ва самтҳои муҳими оқилона гардонидани низоми обистифодабарӣ дар ҷумҳурӣ ва минтақа ҷудо карда шудаанд, тавсифи муҳтасари параметрҳои асосии сиёсати миллии дар бахши об оварда шудааст, ташаббусҳои глобалӣ дар бахши об тавсиф ва вазифаҳои асосии афзалиятҳои татбиқи онҳо аниқ карда шудаанд, зарурияти таҳияи нақшаи комплекси глобалии дарозмуддати идоракунии бухрони обӣ ва самтҳои стратегии он қайд карда шудааст, зарурияти гузариш ба модели обистифодабарии устувор бо назардошти ҷанбаҳои иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва экологии рушди устувори кишварҳои алоҳида ва умуман минтақа асоснок карда шудааст, муҳимияти танзими параметрҳои сиёсати миллии об бо вазифаҳо ва афзалиятҳои ташаббусҳои глобалӣ дар бахши об қайд карда шудааст, самтҳои бештар муфиди оқилонагардони обистифодабарӣ дар соҳаҳои кишоварзӣ, энергетика, обтаъминкунӣ ва санитария, хизматрасониҳои экосистемавӣ, обшавии пиряхҳо, инчунин вобастагии мутақобилаи об ва рушди устувор ҷудо карда шудаанд.

**Калидвожаҳо:** об, сиёсати миллии дар бахши об, рушди устувор, иқтисоди миллии, сиёсати давлатӣ дар бахши об, захираҳои об, оби тозаӣ нӯшокӣ, идоракунии захираҳои об, устувори экологӣ, ташаббусҳои глобалӣ, обшавии пиряхҳо, обистифодабарии устувор, сармоягузориҳои устувор, камбизоатӣ, обтаъминкунӣ ва санитария, заминҳои обию ботлоқӣ, конунгузорӣ дар бахши об, лоиҳаҳо дар бахши об, инфрасохтори соҳаи об, рушди экологӣ-иқтисодӣ, ташкилотҳои хавзавӣ, шӯрои об

**Маълумот дар бораи муаллифон:** - **Хушвахтзода Қобилҷон Хушвахт** - доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, ректори Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

**Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17

**Тел.:** 919 16 98 64, **Email:** kobil\_barfievd@mail.ru

- **Раҳимӣ Фарход** - доктори илмҳои физикаю математика, профессор, академики АМИТ, Президенти Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

**Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 33

**Тел.:** 900 00 44 99, **Email:** frahimi2002@mail.ru

## NATIONAL WATER POLICY AND GLOBAL WATER INITIATIVES

This article discusses the main problems and trends in the formation of a national water policy during the period of state independence, highlights the features and key directions for optimizing national and regional water use, gives a brief description of the main parameters of the national water policy, characterizes global water initiatives, clarifies the main tasks and priorities for their implementation, the need to develop a global long-term comprehensive plan for managing the water crisis and its strategic directions is noted, the need for a transition to a sustainable water use model that allows maximum consideration of the economic, social and environmental aspects of sustainable development of individual countries and the region as a whole is substantiated, the importance of coordinating the parameters of national water policy with the tasks and the priorities of global water initiatives, the most profitable areas for optimizing water use in agricultural sectors have been identified, energy, water and sanitation, ecosystem services, melting glaciers, and the interdependence of water and sustainable development.

**Keywords:** water, national water policy, sustainable development, regional economy, state water policy, water resources, clean drinking water, water resource management, environmental sustainability, global initiatives, glacier melting, sustainable water use, sustainable investments, poverty, water supply and sanitation, wetlands, water legislation, water projects, water infrastructure, environmental and economic development, basin organizations, water council

**Information about the authors:** - **Khushvakhtzoda Kobiljon Khushvakht** - doctor of economic sciences, professor, rector of Tajik National University

**Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17, Rudaki ave.

**Tel.:** 919 16 98 64, **Email:** kobil\_barfievd@mail.ru

- **Rahimi Farhod** - doctor of physical and mathematical sciences, professor, academician President of National Academy of sciences of Tajikistan

**Address:** 33, Rudaki ave., Dushanbe, Republic of Tajikistan

**Tel.:** 900 00 44 99, **Email:** frahimi2002@mail.ru

## ОБ БАРОИ РУШДИ УСТУВОР: КОНСЕПСИЯ, АМАЛИЯ, ДУРНАМО

Ҳ.А. Одинаев  
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Об қисмати муҳимтарини сармояи табиӣ буда, иштирокчи асосии муҳимтарин равандҳои табиӣ-экосистемавӣ ва истеҳсоли-технологӣ дар ҳамаи соҳаҳои иқтисодиёт мебошад. Нақши захираҳои об дар раванди таъмини мӯътадили гирдгардиши табиӣ ва нигоҳдории устувори тавозуни табиӣ-экологӣ дар миқёси сайёра ҳалқунанда эътироф шудааст. Инчунин нақши об дар пешбурди фаъолияти рӯзмарраи инсонӣ, пеш аз ҳама, дар соҳаи хизматрасониҳои манзилию маишӣ беандоза бузург аст.

Дар айни ҳол, об дар радифи дигар унсурҳои сармояи табиӣ яке аз намудҳои бештар оммавии истеъмолшаванда ва ба хоҷагии инсонӣ ҷалбшудаи сарвати табиӣ мебошад. Об аз рӯи нишондиҳандаи ҳаҷми истифодабарии солони аз вазни ҳамаи дигар намудҳои сарватҳои табиӣ истихроҷшаванда дар якҷоягӣ ба маротиб зиёд аст. Масалан, инсоният дар рафти истеъмоли захираҳо ва ашёи хом ҳамасола тахминан 300 млрд. т хок ва дигар ҷинсҳоро аз як ҷо ба ҷои дигар мекӯҷонад. Дар муқоиса аз сарчашмаҳои гуногуни обӣ ҳамасола бештар аз 4 ҳаз. км<sup>3</sup> (4x10<sup>12</sup> т) об берун гирифта мешавад, ки аз лиҳози вазн аз қулли сарватҳои табиӣ боқимонда дар маҷмӯъ хеле зиёд аст.

Аён аст, ки инсоният дар раванди фаъолияти хоҷагидорӣ амалан ҳаҷми бештари обро мавриди истифодабарӣ (истеъмол) қарор медиҳад. Нахуст, инсоният объектҳои обиро ҳамчун низомҳои транзитӣ ва тозакунии барои партовҳо, инчунин барои гӯронидани онҳо истифода мебарад. Ҳаҷми партофти глобалии обҳои ғализ бузургии тахминан 2 ҳаз. км<sup>3</sup> дар як солро ташкил медиҳад. Барои то ба сатҳи табиӣ (сатҳи қобили қабул, меъёрӣ) расонидани (таъмин кардани) сифати об дар объектҳои табиӣ, ки ҳамчун қабулкунандагони обҳои ғализ истифода бурда мешаванд, ҳатто баъд аз тозакунии барои омезиши обҳои ғализ ба андозаи 10-50 маротиба ва ба тозакунии - то 100-1000 маротиба зиёдтар об лозим мешавад. Амалан ҳамаи ҳаҷми эмиссияи (партофти) моддаҳои захрнок ба атмосфера ахиран дар сатҳи сайёра дар намуди боришоти хушк ва намнок тақсир мешавад. Қисмати аз ҳама бештари ин моддаҳо бевосита ё тавассути таҳмил бо (тавассути) маҷрои (ҷараёни) об ба объектҳои обӣ ворид (ҳамроҳ) гардида, таркиби онҳоро тағйир медиҳанд. Тибқи баъзе баҳодиҳиҳо, дар миёнаи солҳои 1990 (аз он давра инҷониб вазъ аслан тағйир наёфтааст) то 17 ҳаз. км<sup>3</sup> об ифлос карда мешуд, ки тахмин ба нисфи бузургии максималии ҳаҷми обҳои барои истифодабарӣ дастрас баробар буд.

Дуҷум, инсоният обро барои таъмини фаъолияти иншоотҳои обӣ, ки ба таври сунъӣ бунёд шудаанд, низ васеъ истифода мебарад. Захираи обҳои, ки дар обанбору хавзҳо ҷамъ оварда шудаанд, барои мақсадҳои гуногун - истеҳсоли энергия, обёрикунии заминҳо, нақлиёти дарёӣ, моҳидорӣ ва моҳипарварӣ, рекреатсия ва ғ. истифода бурда мешаванд. Ҳаҷми умумии захираҳои об, ки дар обанборҳои ҷаҳон бо ғунҷоиши на камтар аз 0,1 км<sup>3</sup> ҷамъоварӣ карда шудаанд, тахминан ба 6330 км<sup>3</sup> ва теъдоди худ обанборҳо дар миқёси ҷаҳон ба 3 ҳазор адад баробар шудааст. Нигоҳдории ҳаҷм ва сифати оби ин объектҳо барои устувори экосистемаҳои обӣ, таъмини аҳоли бо оби тоза, истеҳсоли энергия ва озуқаворӣ ва дигар функцияҳо хеле муаст.

Сеҷум, объектҳои обӣ ҳамчун муҳити зисти моҳиҳои шикорбоб ва дигар гидробионтҳо, ки қисмати муҳими ратсион (меъёри хӯрокаи), ва дар баъзе кишварҳо - қисмати афзалиятноки онро ташкил медиҳанд, хизмат мекунанд.

Чорум, дар шароити ҳозира технологияҳои бозгардони об (обтаъминкунии (об-истифодабарии) такрорӣ ва гардон) низ васеъ истифода бурда мешаванд. Дар ҷаҳон умуман дар ҳудуди 10% аз ҳаҷми ҳамасолаи сарчашмаҳои табиӣ об мавриди равандҳои бозгардон қарор гирифтаанд.

Ва, панҷум, корхонаҳои кишоварзие, ки технологияҳои обёрикунии сунъиро татбиқ намекунанд, низ ҳамчун истеъмолкунандагони об баррасӣ карда мешаванд.

Ҳамаи он ҳаҷми обе, ки растаниҳои обёришаванда фурӯ мебаранд, амалан дар раванди чунин истеҳсолот пурра истеъмол карда мешавад.

Қайд бояд кард, ки об се функсияи барои инсоният муҳимтаринро иҷро менамояд: истеҳсоли озӯкаворӣ, истеҳсоли энергия ва маҳсулоти саноатӣ, истеъмоли об дар рӯзгор ва қонёгардонии эҳтиёҷоти санитарӣ-гигиенӣ (ба истиснои функсияҳои нақлиётӣ, рекреатсионӣ, эстетикӣ ва дигар функсияҳо). Аён аст, ки афзоиши бемаҳдуди ҳаҷм ва миқёси иқтисодиёти ҷаҳонӣ дар асри ХХ, таркиши демографӣ ва, мувофиқан, болоравии сарбории (таъсиrotи) антропогенӣ ба экосистемаҳо ва объектҳои оби табиӣ сабабҳои асосии пайдоиш ва пурзӯршавии камбуди (норасоии, дефитсити) об дар аксари минтақаҳои ҷаҳон гардиданд. Албатта, инсоният ба далели камбуди об бар асари таъсири омилҳои ҷуғрофӣ ҳанӯз аз давраҳои пайдоиши худ шинос аст, лекин миқёси имрӯзаи он беандоза бузург ва беназир гардидааст.

Яе аз муҳимтарин функсияҳои об аз лиҳози меъёрҳои табиӣ ин иштироки он дар равандҳои нигоҳдории тавозуни табиӣ (экологӣ) мебошад. Гирдгардиши табиӣ об устувории мавҷудият ва фаъолияти экосистемаҳоро дар табиат (дар миқёси сайёра) таъмин намуда, ба миқёси такрористеҳсол ва ҷараёни аксари кулли равандҳои геологӣ, химиявӣ, физикӣ, биологӣ ва ғ. таъсири хеле ҷиддӣ мерасонад. Захираҳои об инчунин ҳамчун унсурҳои муҳимтарини нерӯи ассимилятсионии табиат баромад менамоянд. Фурӯбарӣ ва ҳалқунии (маҳлулқунии) ҳаҷми аслан хеле бузург ва ҳаргуна ифлосӣ ва партовҳо ба хотири нигоҳдорӣ ва беҳдошти сатҳи сифати муҳити зист ва хизматрасониҳои экосистемавӣ бе иштироки фаъоли захираҳои об ғайриимкон аст.

Дар назар бояд дошт, ки ҳаҷми захираҳои об дар миқёси сайёра хеле бузурганд. Бештар аз 70 фоизи сатҳи кураи Заминро захираҳои об ташкил медиҳанд. Лекин танҳо тақрибан 2 фоизи ҳаҷми имконпазири ҷаҳонии об ба гурӯҳи обҳои тоза (нӯшокӣ) мансубанду ҳалос. Мутассифона, доираи имкониятҳои истифодабарии захираҳои об дар миқёси ҷаҳон бар асари, пеш аз ҳама, таъсири омилҳои табиӣ, аз ҷумла омилҳои экологӣ хеле маҳдуд аст. Ҳаҷми бузургии об дар Укёнуси ҷаҳонӣ сатҳи баланди шӯрӣ (ба ҳисоби миёна 35%) дорад. Захираи оби нӯшокӣ дар пирияхҳо бар асари дурӣ (дастнорасӣ) ва ҳолати онҳо дар шакли саҳтӣ, инчунин яхҳои зеризаминии таркиби ҷинсҳое, ки мӯҳлати дурудароз дар ҳолати яхбаста қарор доранд, дастрасии маҳдуд (ночиз) доранд. Қисмати бештари обҳои зеризаминӣ бо минералҳо омезиш ёфта, дар ҷуқуриҳои зиёд ҷойгир шудаанд, нисфи обҳои кулҳо низ шӯр шудаанд. Бинобар ин, ҳаҷми обҳои нӯшокӣ, ки амалан барои истеъмол дастрасанд, дар муқоиса бо эҳтиёҷоти ҳозираи тамаддуни инсонӣ ҳамчунин хеле маҳдуд аст.

Ҳаҷми оби нӯшокӣ дар ҳама объектҳои табиӣ ба 35 ҳаз. км<sup>3</sup> баробар аст, ки тахминан 2,5 % аз ҳаҷми кулли захираҳои умумии обро ташкил медиҳад. Лекин обҳои дарёҳо захираҳои барқароршавандаанд. Барои барқароршавии онҳо ба ҳисоби миёна ҳамагӣ 16 рӯз лозим мешавад. Маҷрои солонаи миёнаи дарёҳои олам тақрибан ба 50 ҳаз.км<sup>3</sup> баробар аст. Захираи обҳои нӯшокӣ, аз ҷумла обҳои зеризаминӣ, ки дар як вақт барои истифодабарӣ (истеъмол) дастрасанд, тахминан дар ҳаҷми 24 ҳаз. км<sup>3</sup> баҳогузори карда шудаанд.

Сатҳи бо об таъмин будани кишварҳои ҷаҳон (ҳаҷми захираҳои об ба ҳар як сокини сайёра) аз 0,0 м<sup>3</sup> то ба 78 ҳаз. м<sup>3</sup> тағйир меёбад. Ин нишондиҳанда дар оғози солҳои 2000-ум нисбат ба соли 1970 тақрибан 2 маротиба кам шудааст. Ҳамчунин, тибқи дурнамоҳо, бузургии пастшавии сатҳи он дар соли 2050 назар ба соли 2002 ба андозаи якуним маротиба пешгӯӣ карда мешавад.

Тибқи баъзе сарчашмаҳо, дар 50 соли охир ҳаҷми истеъмоли об дар ҷаҳон бештар аз 2 маротиба афзудааст. Зиёда аз ин, тақрибан 60 фоизи экосистемаҳои табиӣ ҷаҳонӣ, ки ба ин ё он тарз бо захираҳои об (объектҳои обӣ) алоқаманданд, бар асари таъсиrotи (сарборихои) антропогенӣ харобгардида маҳсуб мешаванд. Ин ҳолат ба ҳаҷм, ҳолат ва сатҳи самранокии истифодабарии захираи обҳои истифодашаванда (истеъмолшаванда), пеш аз ҳама, обҳои нӯшокӣ таъсири хеле ноғувор мерасонад.

Дар шароити ҳозира пайдоиш ва пурзӯршавии камбуди оби нӯшокӣ ба яке аз ҳолатҳои (омилҳои) маҳдудқунандаи дурнамои рушди кишварҳо, минтақаҳо ва уму-

ман ҷаҳон табдил ёфтааст. Котиби генералии СММ дар маърузаи худ бахшида ба Рӯзи умумиҷаҳонии муҳити атроф ҳанӯз дар соли 2003 чунин хотиррасон карда буд: «Ду миллиард инсонҳо ногузир ба оби нӯшокӣ эҳтиёҷ доранд». Илова бар ин, инчунин тақрибан 2 миллиард одамони дигар ба ҳолатҳои камбуди об дар ҳаёти худ амалан дучор омадаанд. Тибқи далелҳои Бонки ҷаҳонӣ, ба тағйирёбии ҷиддии вазъият дар тури 50 соли наздиктарин умед бастан ғайриимкон аст. То миёнаи асри XXI аллакай 40 фоизи аҳолии Замин ба камбуди об дучор хоҳад омад, 20 фоизи он аз чунин камбудӣ ба таври ҷиддӣ азият хоҳанд кашид. Аслан зимни чунин дурнамои ногувор ҳолат ва оқибатҳои имконпазири тағйирёбии глобалии иқлим, ки эҳтимолан метавонанд вазъро хеле шиддатнок гардонанд, ҳанӯз ба назари эътибор гирифта нашудаанд. Ҳамзамон ҳаргуна пешгӯиҳои «пайғамбаронаӣ» сар задани муноқишаҳои (чангҳои) «обӣ» ва лоиҳаҳои миқёсан хеле бузурги азнавтасимкунии маҷрои дарёҳо доимо дар доираҳои илмӣ ва матбуоти даврӣ мавриди баҳсҳои ҷиддӣ қарор доранд. Ба таври ғаёл на танҳо чораҳо оид ба бартараф кардани камбуди об, ки аз худуди иқтисоди миллӣ берун намебароянд, балки инчунин чораҳои сатҳи байналмилалӣ низ ба таври васеъ муҳокима карда мешаванд. Маҳз барои ҳамин, об предмети ҷиддии баҳсу мунозираҳо дар доираи ҳамаи ҳамоишҳои калонтарини сайёра дар тури 25 соли охир, оғоз аз Конфронси байналмилалӣ оид ба муҳити атроф ва рушд (Рио-де-Жанейро, соли 1992) гардидааст.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки раванди камбуди (дефитсити) оби нӯшокӣ, бешубҳа, тамоили болоравӣ дорад, агар равандҳои харобшавии экологӣ боздошта нашаванд. Аз ин ҷо чунин хулоса бармеояд: шартҳои зарурии ҳалли мушкилоти камбуди оби нӯшокӣ ин то сатҳи безарар паст (кам) кардани таъсири антропогенӣ ба муҳити атроф, экологизатсияи истеҳсолот ва истеъмолот, нигоҳдорӣ ва барқарорсозии миқдори (теъдоди) экосистемаҳои ҳанӯз солим мебошад, ки барои таъмини устувории тавозуни экологӣ (табӣӣ) хеле заруранд.

Фаромӯш набояд ард, ки маҳз талаботи аҳолии афзоюндаи ҷаҳон ба озӯкаворӣ (ва энергия) ва кӯшишҳои қонёгардонидани он тавассути татбиқи технологияҳои кишоварзии обёрӣ заминҳо яке аз сабабҳои асосии раванди глобалии тағйирёбии маҷрои аксари дарёҳо бо харобшавии экосистемаҳои табиӣ ва ивазкунии онҳо ба низомҳои техникӣ, ғаёлшавии равандҳои обгирӣ аз сарчашмаҳои барқароршаванда, азнавтасимкунии маҷрои обҳои рӯизаминӣ, харобшавии экосистемаҳои обӣ ва поёнӣ, вайрон шудани тавозуни обии қабатҳои зеризаминӣ дар марзҳои миқёсан васеъ эътироф гардидааст. Инчунин дар назар мебарояд дошт, ки раванди харобшавии экосистемаҳои обӣ, пеш аз ҳама, заминҳои обӣ-ботлоқӣ (ветландҳо), ки дорои сатҳи баланди гуногуншаклии биологӣ мебошанд, ҳоло бо суръати хеле зиёд давом дорад. Ҳоло дар ҷаҳон тақрибан нисфи майдонҳои обӣ-ботлоқӣ талаф ёфтаанд, дар натиҷа бештар аз 20% аз 10 ҳаз. намудҳои дар олам маълуми растаниҳои обӣ нобуд шудаанд. Бар асари ин дар аксари минтақаҳои ҷаҳон захираҳои об дар ҳаҷм ва сифати пештара дар худуди афзоиши (флукуатсия) табиӣ дигар барқарор нашуда истодаанд, яъне онҳо, мутассифона, пайваста ба қатори захираҳои барқарорнашавандаи табиӣ ворид шуда истодаанд.

Инсоният дар тури ғаёлияти худ, асосан дар асри 20 ва оғози асри ҷорӣ, аз як ҷониб, ба тӯфайли татбиқи васеи дастовардҳои илмию технологӣ шароитҳои арзандаи зиндагӣ фароҳам оварда бошад ҳам, пас, аз ҷониби дигар, дар ин муддат дучори мушкилиҳои зиёде гардид, ки характери минтақавӣ ва глобалӣ пайдо карда, ба раванди мавҷудияти ҳаёти инсон, дигар мавҷудот ва экосистемаҳои сайёра ба таври ҷиддӣ таҳдид мекунанд. Аз ҷумла, рушди бемайлоии технологияҳо дар саноату кишоварзӣ ва дигар соҳаҳо, афзоиши шумораи аҳоли, истифодабарии бесубот, миқёсан хеле бузург ва ғайриоқилонаи сарватҳои табиӣ ва харобшавии аслан бебозгашти бархе аз экосистемаҳои сайёра бар асари ғаёлияти техногенӣ инсон боиси пайдоиш ва мураккабшавии мушкилоти ҷиддии минтақавӣ ва глобалӣ дар бахши экология ва ҳифзи муҳити атроф гардидаанд.

Дар байни кулли мушкilotи глобалӣ норасоии об, пеш аз ҳама, оби тозаи нӯшокӣ ва харобшавии экосистемаҳои обӣ торафт бештар аҳамияти ҷиддио ҳалқунанда пайдо карда истодаанд. Афзоиши талабот ба об ва тағйирёбии иқлим шиддатнокии ин мушкilotро торафт бештар ва номуайян гардонида истодаанд.

Ҳамзамон муҳимияти об барои ҳаёт ва умуман сайёраи Замин имрӯз ба ақсомае табдил ёфтааст, ки ба исбот кардан зарурате надорад. Сабаби асосии тезутундшавии мушкilotи баҳши об аз лиҳози зарурияти таъмини рушди устувор ба далелҳои (ҳолатҳои) зерин зич алоқаманд аст:

- об қисми таркибӣ ва хеле арзишманди сармояи табиӣ буда, аксари кулли равандҳои табиӣ, технологӣ ва иқтисодӣ бе иштироки ғайлонаи об ғайримкон аст;

- тақсмоти нобаробари захираҳои об дар сатҳи ҷуғрофии олам норасоии онро дар минтақаҳои гуногун пурзӯр намудааст;

- тахминан 1,5 млрд. нафар одамон дар кишварҳои Осиё, Африқо ва Амриқои Лотинӣ аз норасоии ҷиддии оби нӯшокӣ азият мекашанд;

- истеъмоли оби тоза дар ҷаҳон дар 50 соли охир тахминан 3 маротиба зиёд шуда, норасоии оби нӯшокӣ дар аксари мамалики рушдбанда, тибқи маълумоти СММ, то ҳол ба таври нобаробар боқӣ мондааст;

- то соли 2030 дар сурати андешида нашудани чораҳои зарурӣ тақрибан 5 млрд. нафар аҳоли (қариб 67 % аҳолии сайёра) аз дастрасӣ ба оби тоза маҳрум хоҳад шуд;

- мушкilotи об ба яке аз омилҳои муҳим ва хеле таъсирбахш ба сатҳи рушди иқтисод, иҷтимоӣ, таъмини амнияти миллӣ, минтақавӣ ва глобалӣ табдил ёфтааст;

- рушди иқтисод, афзоиши шумораи аҳоли ва харобшавии экосистемаҳои обӣ - омилҳои асосии афзоиш ва шиддатнокии мушкilotи норасоии оби нӯшокӣ дар ҷаҳон мебошанд ва ғ.

Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон дар маърузаи худ аз минбари СММ ҳанӯз дар соли 2015 таъкид карда буд, ки «Дар ин шароитҳо, ба ақидаи мо, зарур аст, ки ба таври ҷиддӣ усулҳои ҳозираи идоракунии захираҳои об ва истифодабарии онҳо аз нав бознигарӣ карда шаванд, то ин ки мутобиқшавии мувофиқ бо назардошти на танҳо омилҳои иқлимӣ, балки инчунин афзоиши минбаъдаи аҳоли ва иқтисодиёт дар ҷаҳон, инчунин норасоии захираҳои оби нӯшокӣ таъмин карда шавад.».

Дар «Рӯзнома барои асри XXI», ки ҳанӯз дар Конференсияи байналмилалии СММ оид ба муҳити атропо ва рушд (соли 1992, Рио-де-Жанейро) таҳия гардида буд, ҳафт баҳши барномавии марбут ба ҳифзи захираҳои оби нӯшокӣ пешниҳод гардида, зарурияти тағйиротҳо дар амалияи идоракунии захираҳои об таъкид гардида, ба дарки он, ки захираҳои об ҳамчун асоси (пойдевори) рушди устувори ҷаҳони имрӯза мебошанд, мусоидат намуд.

Қайд бояд ард, ки дар солҳои 90-ум асри гузашта ба масоили оқилона гардонидани идоракунӣ ва истифодабарии захираҳои об дар миқёси минтақавӣ ва глобалӣ таваҷҷуҳи хоса зоҳир карда шуд. Аз ҷумла, бо тақлифи Шӯрои умумиҷаҳонӣ оид ба об (соли таъсисёбӣ - 1996) ҳамасола ба амалияи ташкил ва баргузории Ҳамоишҳои умумиҷаҳонии об асос гузошта шуд. Ҳамоишҳои мазкур аз лиҳози эътирофи байналмилалии муҳимияти мушкilotи глобалии захираҳои об ва баррасии тамоилҳои (механизмҳои) асосии истифодабарии онҳо аҳамияти принсипалӣ доранд.

Илова мебояд кард, ки то соли чорӣ 9 Ҳамоишҳои (Форумҳои) глобалӣ дар соҳаи об (Марокеш (1996), Гаага (2000), Киото (2003), Мехико (2006), Истанбул (2009), Марсел (2012), Тэгу-Кёнджу (2015), Бразилиа (2018), Дакар, (2021)) баргузор карда шуданд, ки дар онҳо ҷанбаҳои муҳимтарини мушкilotи бӯҳрони обӣ таҳлил ва роҳҳои ҳалли онҳо аз лиҳози меъёрҳои таъмини самаранокӣ, адолатнокӣ ва амнияти обӣ пешниҳод карда шуданд.

Дар Ҳамоишҳои мазкур инчунин:

- динамикаи устувори дарки муҳимият ва камбудии (норасоии) захираҳои об пурра арзёбӣ шуд;

- нақши афзояндаи захираҳои об аз лиҳози таъмини рушди устувор таъкид гардид;
- таваҷҷуҳи ҳукуматҳо ва ташкилотҳои байналмилалӣ ба мушкилоти харобшавии экосистемаҳои обӣ ва ифлосшавии захираҳои об ҷалб карда шуд;
- муҳимияти такмили асосҳои институтсионалӣ ва механизми беҳдошти инфраструктури дастгирии бахши об таъкид гардид;
- пайдарпайии гузаронидани чорабиниҳои фарогири минтақавӣ ва умумичаҳонии марбут ба таъмини мавҷудият ва дастрасии захираҳои об, беҳдошти самаранокии истифодабарии захираҳои об дар сатҳи ҳудудӣ (территориявӣ) ва соҳавӣ қайд карда шуд;
- ногузирии афзалиянокии ҳалли мушкилоти экологӣ, ки ба захираҳои об зич алоқаманданд, эътироф карда шуд;
- имкониятҳои воқеии истифодабарии ҳамҷояи захираҳои об дар сатҳҳои гуногун зарур шуморида шуд;
- таъмини амнияти обӣ барои ҷаҳон ва рушд, инчунин ҳамгирии ногузири амнияти обӣ, ҳамкориҳо, навовариҳо ва об барои рушди маҳалли деҳот бо мақсади таъмини дастрасии дарозмуддат ба захираҳои об баррасӣ карда шуданд ва ғ.

Дар «Рӯзнома то соли 2030», ки дар Иҷлосияи 75 Маҷмааи умумии СММ дар соли 2015 қабул шуда буд, «Ҳадафҳои Рушди Устувор» эълон ва тасдиқ карда шуда буданд. Дар 17 Ҳадафҳои рушди устувор, ки 169 вазифаҳои мушаххасро дар бар мегиранд, ба масоили андешидани чораҳои комплексӣ оиди дар саросати ҷаҳон ҳавасмандгардонии фаъолият дар бахшҳои (соҳаҳои) фавқуллода муҳим - инсонҳо, сайёра, пешравӣ, сулҳ ва ҳамкориҳо - таваҷҷуҳи хоса зоҳир карда шуд. Самти муҳими рушди стратегӣ ин ҳаракат аз самти ҳалли масоили маҳви камбизоатӣ дар ҳама шаклҳои он ба сӯи ҷанбаи мубориза бар зидди нобаробарӣ (пешгирии он) ва ҳалли мушкилоти марбут ба тағйирёбии иқлим ва таъмини дастрасӣ ба оби тоза эътироф карда шуд.

Дар байни онҳо ду Ҳадафи муҳим - «Ҳадафи 6 - Таъмини мавҷудият ва истифодабарии оқилонаи захираҳои об ва беҳдошт барои ҳама» ва «Ҳадафи 14 - Нигоҳдорӣ ва истифодабарии оқилонаи уқёнусҳо, баҳрҳо ва захираҳои баҳрӣ ба манфиатҳои рушди устувор» пурра ба масоили бахши об бахшида шуда, дар айни ҳол ба ҷанбаҳои экологии он аҳамияти афзалиятнок дода шудааст.

Барои ноил гардидан ба ХҶУ-6 амалӣ намудани вазифаҳои асосии зерин зарур шуморида мешавад:

- то соли 2030 дастрасии ҳама ба оби нӯшокии бехатар ва нисбатан арзон таъмин карда шавад;
- то соли 2030 дастрасии ҳама ба воситаҳои мақбули санитарӣ-гигиенӣ таъмин гардида, ба ҳолатҳои кушод анҷом бахшида, ба талаботи занҳо, духтарон ва шахсон, ки дар ҳолати осебпазир қарор доранд, таваҷҷуҳи хоса зоҳир карда шавад;
- то соли 2030 сифати об тавассути коҳиши ифлосшавӣ, маҳви ҷойгиркунонии партовҳо ва минималӣ гардонидани партови моддаҳо ва маводи химиявӣ хатарнок, ду маротиба кам кардани ҳиссаи обҳои тозанашуда дар бахши маишӣ ва хеле ҳам афзоёнидани микёси гирдгардиш ва истифодабарии такрорӣ бехатари обҳои ғализ дар ҷаҳон баланд бардошта шавад;
- то соли 2030 самаранокии истифодабарии захираҳои об дар ҳама бахшҳо баланд бардошта шуда, обгирӣ ва пешниҳоди муътадили оби нӯшокӣ барои ҳалли мушкилоти норасоии об ва хеле ҳам коҳиш додани шумораи одамоне, ки аз норасоии об азият мекашанд, таъмин карда шавад;
- то соли 2030 идоракунии комплекси захираҳои об дар ҳама сатҳҳо, аз ҷумла, зимни зарурат дар асоси ҳамкориҳои фаросарҳадӣ таъмин карда шавад;
- то соли 2030 ҳамкориҳои байналмилалӣ ва дастгириҳо дар бахши таҳкими нерӯи кишварҳои рӯбатараққӣ нисбат ба татбиқи фаъолият ва барномаҳо дар соҳаи таъминоти об ва санитария, аз ҷумла, ҷамъоварии обҳои рӯизаминӣ, истехсоли обӣ нӯшо-

кӣ, баланд бардоштани самаранокии истифодабарии захираҳои об, тоза кардани обҳои ғализ, татбиқи технологияҳои бозгирдгардиш ва истифодабарии такрорӣ тақвият бахшида шаванд;

- иштироки ҷамоатҳои маҳаллӣ дар беҳдошти хоҷагии об ва санитария дастгирӣ ва мустаҳкам карда шавад ва ғ.

Илова мебоянд кард, ки ҳамаи ин вазифаҳо барои Тоҷикистон аҳамияти амалӣ дошта, нақши онҳо ҷӣ аз лиҳози нигоҳдории гуногуншаклии биологӣ ва ҳифзи муҳити атроф, ва ҷӣ аз нуктаи назари ташаккулёбӣ ва пешниҳоди хизматрасониҳои муҳими экосистемавӣ хеле бузург ва нодир аст.

Дар Эълумия оид ба рушди устувор, ки соли 2002 дар Ҳамоиши умумичаҳонӣ оид ба рушди устувор (ш. Йоханнесбург, Ҷумҳурии Африқои Ҷанубӣ) қабул шуда буд, таъкид гардид, ки об қисмати ҷудонашавандаи рушди устувор буда, хоҳу ноҳоҳ бо 5 мушкилоти асосии рушди ҷаҳонӣ - об ва шароитҳои беҳдошт (санитария), энергия, тандурустӣ, кишоварзӣ ва гуногунии биологӣ зич алоқаманд аст. Дар айни замон қайд карда шуда буд, ки таъмини рушди устувор бе ҳалли мувофиқи мушкилот дар бахши об аслан ғайриимкон аст. Аз ҳама муҳимаш зикр гардид, ки қашшоқиро бе ҳалли мушкилоти истифодабарии захираҳои об, алалхусус, дар маҳалли деҳот бартараф кардан номумкин аст.

Воқеан, дар байни захираҳои об ва имконияти таъмини амният, пеш аз ҳама, амнияти экологӣ, робитаи хеле зич вучуд дорад. Аслан, таъмини амнияти озуқаворӣ, энергетикӣ ва экологӣ бе истифодабарии захираҳои об аслан ғайриимкон аст. Ҳалли ин мушкилот таҳияи механизми хеле оқилона ва одилонаи танзими истифодабарии захираҳои маҳдуди обро дар пояи эътирофу эҳтироми манфиатҳои кишварҳо, минтақаҳо ва умуман ҷаҳон тақозо менамояд.

Бо назардошти ҷанбаҳои мазкур дар раванди гузариши Ҷумҳурии Тоҷикистон ба модели рушди устувор бо пешниҳоди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби СММ ташаббусҳои зерини глобалӣ дар соҳаи об қабул ва мавриди амал қарор дода шуданд:

- Соли байналмилалӣ оби тоза, 2003;
- Даҳсолаи байналмилалӣ амалҳо «Об барои ҳаёт», солҳои 2005-2015;
- Соли байналмилалӣ ҳамкориҳо дар соҳаи об, 2013;
- Даҳсолаи байналмилалӣ амалҳо «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028».

Қайд кардан зарур аст, ки ташаббуси ҷоруми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба қабули Қатъномаи Маҷмааи умумии СММ аз 21 декабри соли 2016 дар бораи «Даҳсолаи байналмилалӣ амалҳо «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028»» ба тавсеаи ҳамаҷонибаи раванди тақмили минбаъдаи низоми мукаммали ҳамкориҳо, ҳамгирӣ ва тақвияти нерӯи кишварҳо, минтақавӣ ва ҷаҳонӣ нигаронида шуда, ҷихати татбиқи бештар воқеии принципҳо ва ғояҳои консепсияи рушди устувор то соли 2030 нақши хеле бузург дорад. Қабули қатъномаи мазкур бори дигар исбот намуд, ки Тоҷикистон ҳамчун кишвари соҳибистиклол ҳамеша ҷонибдори ҳалли оқилонаю адолатноки мушкилоти глобалӣ, хусусан, таъмини аҳолии сайёра бо оби тозаи ошомиданӣ буда, ҷомеаи ҷаҳониро пайваста ба тавсеаи ҳамкориҳои ҳамаҷониба дар ин самт даъват менамояд.

Дар радифи ин Қатънома рӯзҳои 20-22-юми июни соли 2018 дар ш. Душанбе Конфронси байналмилалӣ сатҳи олий оид ба «Даҳсолаи байналмилалӣ амалҳо «Об барои рушди устувор, 2018-2028» баргузор гардид, ки ба ҷалби доираи бештар васеи ҷонибҳои ҳавасманд, иттиҳодияҳо ва гурӯҳҳои асосии осебпазир барои ширкат дар раванди таҳия ва муҳокимаи возеҳу равшан ва ошқорои роҳҳои самтҳои ноил гардидан ба ҲРҮ ва дигар ҳадафҳои марбут ба об, инчунин беҳдошти сатҳи бо иттилооти воқеӣ таъмин будани ҳамаи кишварҳои ҷомеа нигаронида шуда буд.

Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон зимни суҳанронии худ дар маросими ифтитоҳи Саммити ҷоруми оби кишварҳои минтақаи Осиё ва уқёнуси Ором аз 23 апрели

соли 2022 таъкид карданд, 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 чихати пешбурди ҳамгиرويшудаи масъалаҳои обу иқлим дар рузномаи ҷаҳонӣ сайъ менамояд». Инчунин қайд карданд, ки конфронси дуҷуми байналмилалӣ дар пешистода дар ш. Душанбе «... ҳамчун ҳалқаи асосӣ барои пайвастанӣ занҷираи чорабиниҳои гуногуни ҷаҳонӣ... хизмат хоҳад карда, дар раванди омодагӣ ба конфронси соли ояндаи Созмони Миллалӣ муттаҳид оид ба баррасии миёнамӯҳлати Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор» нақши калидӣ хоҳад дошт.».

Умуман, дар давраи аз соли 2000 инҷониб Ҷумҳурии Тоҷикистон ташаббускори қабули 8 қатъномаи Маҷмаи Умумии СММ гардид, ки ба ҳалли мушкилот дар соҳаи об бахшида шудаанд. Ин ташаббусҳо дар фаҳмиши дурусти мушкилоти об дар сатҳи минтақавӣ ва глобалӣ саҳми арзанда гузошта, ба ҳалли онҳо дар таъмини рушди иҷтимоӣ-иқтисодӣ, афзалиятҳои устувори экологӣ, ноил шудан ба сулҳ ва осоиштагӣ ва, умуман, рушди устувор мақоми олиӣ зарур ва афзалиятнок бахшид.

Ҳалли масоили об ва рушди устувор хеле маблағталаб буда, тавсеаи ҳамкориҳои ҳаматарафаро дар самтҳои марбут ба об тақозо менамояд. Ҳаҷми умумии сармоягузориҳо танҳо дар баҳши таъминот ба об ва хизматрасониҳои манзилию маишӣ то соли 2050 ба андозаи 6,7 трлн. доллари ИМА пешгӯӣ карда мешавад.

Барои дар амал татбиқ намудани Ҳадафҳои рушди устувор дар баҳши об ва санитария таҳия ва татбиқи чорабиниҳои муфид дар самтҳои зерин мувофиқи мақсад мебуд:

- ҷӯстучӯи роҳҳо ва усулҳои бештар оқилонаи (самараноки) таъмини аҳоли бо оби нӯшокӣ бо назардошти афзалиятҳои ҳифзи экосистемаҳои обӣ, татбиқи технологияҳои каммасраф дар саноат ва кишоварзӣ, ҳавасмандгардонии усулҳои муосири сарфа ва ҳифзи захираҳои об;

- андешидан ва иҷрои маҷмуи чорабиниҳои комплексӣ дар соҳаи обу беҳдошт бо мақсади таъмини сатҳи қобили қабули амнияти озуқаворӣ, энергетикӣ ва экологӣ дар миқёси миллий ва минтақавӣ;

- гузариш ба стратегияи «рушди сабз» (иқтисоди сабз) бо мақсади бунёди ҷойҳои нави корӣ, рушди иҷтимоӣ-иқтисодии кишварҳо, минтақаҳо ва умуман ҷаҳон дар пояи технологияҳои аз лиҳози экологӣ тоза. Ба назар мебарояд гирифт, ки модели анъанавии рушди иқтисодӣ ва иҷтимоӣ ба андозаи хеле ҷиддӣ ҷанбаҳои экологӣ ва манфиатҳои наслҳои ояндаро дар бар намегирад. Дар парадигмаи «рушди сабз» об ҳамчун омили ҳалқунанда дар таъмини эҳтиётот ба озуқа, энергия, ҳифзи табиат ва рушди иҷтимоӣ эътирофи умум пайдо намудааст;

- ҳамгиرويи ташкилотҳои ғайриҳукумати, баҳши хусусӣ, ҳукуматҳо ва ташкилотҳои байналмилалӣ дар раванди ноил гардидан ба Ҳадафи 6 СММ;

- баланд бардоштани сатҳи воқифияти шахсоне, ки дар қабули қарорҳо масъуланд, инчунин доираи васеи ҷомеа оид ба ҳолати захираҳои об, қабули чораҳо чихати беҳдошти дастрасӣ бо обтаъминкунӣ ва беҳдошт (санитария), таҳияи маърузаҳо оид ба пешравӣ (дурнамои рушд) дар раванди ноил гардидан ба ХҶУ;

- баргаштан ба таҷрибаи таҳия ва татбиқи «Схемаҳои истифодабарии комплексӣ ва ҳифзи объектҳои обӣ» дар сатҳи миллий ва минтақавӣ;

- таъсиси кафедраи таҳассусии «Иқтисодиёт ва идоракунии захираҳои об» дар сохтори факултети иқтисод ва идораи Донишгоҳи миллий ба хоҳири омода кардани мутахассисони сатҳи олӣ дар соҳаи иқтисод ва идоракунии захираҳои об;

- эълони озмунҳо (лоихаҳои илмӣ) оид ба таҳқиқи ҳолатҳои (мушкилоти) мушаххаси истифодабарии захираҳои об, нигоҳдорӣ ва ҳифзи экосистемаҳои обӣ дар ҷумҳурӣ ва минтақа;

- таъсиси кластерҳои обӣ-энергетикӣ дар сатҳи миллий ва минтақавӣ, пеш аз ҳама, дар ноҳияҳои наздисарҳадии кишварҳои минтақа ба хоҳири аз байн бурдани муҳолифатҳои (зиддиятҳои) боқимонда байни соҳаҳои гидроэнергетика ва кишоварзӣ, ҷӯстучӯ ва истифодабарии оқилонаи шаклҳои муосири нерӯи дарёҳои фаросарҳадии

Осиёи Марказӣ бо мақсади таъмину таҳкими амнияти озуқаворӣ, энергетикӣ ва экологӣ дар минтақа ва ғ.

- оморасозӣ ва манзури пешниҳоди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мӯҳтарам Эмомалӣ Раҳмон оиди ташкил ва гузаронидани яке аз Ҳамоишҳои (Форумҳои) навбатии глобалии об дар Ҷумҳурии Тоҷикистон. Тибқи тартиби муқарраршудаи гузаронидани ин ҳамоишҳо (як маротиба ҳар се сол) ва бо назардошти мӯҳлати анҷомёбии татбиқи Даҳсолаи байналмилалӣ амалҳо «Об барои рушди устувор» (соли 2028) баргузорию ин Ҳамоиш дар соли 2027 бештар мувофиқи мақсад мебуд.

Ҳамин тариқ, татбиқи муваффақонаи ХРУ марбут ба об зарурияти таҳия ва татбиқи сиёсати муқаммалӣ экологӣ-иктисодӣ-иҷтимоӣ дар сатҳи миллӣ ва минтақавӣ, таҳкими ширкати кишварҳо дар баррасӣ ва ҳалли мушкилоти минтақавӣ ва ҷаҳонӣ экологӣ бо назардошти истифодабарии афзалиятҳои ҳамкориҳои байналмилалӣ дар самти беҳдошти самаранокии рушди иқтисод ва гузариши он ба модели рушди устуворро ба хоҳири нигоҳдории захираҳои об, ҳифзи экосистемаҳои обӣ ва риояи манфиатҳои наслҳои имрӯза ва оянда дар баҳши об тақозо менамояд

## А Д А Б И Ё Т

1. Бобылев С.Н., Кирюшина П.А. и др. Зеленая экономика и цели устойчивого развития в России//Коллективная монография. - М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2019. - 284 с.

2. Будущее, которого мы хотим/Итоговый документ Конференции ООН. - Рио-де-Жанейро, 2012 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.uncsd2012.org/>

3. Диагностический доклад для подготовки региональной стратегии рационального и эффективного использования водных ресурсов Центральной Азии. - ЕЭК ООН, ЭСКАТО, СПЕКА, 2002.

4. Концепция перехода Республики Таджикистан к устойчивому развитию//Утверждена Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 01 октября 2007 года, № 500. - Душанбе, 2007. - 102 с.

5. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года//Утверждено Постановлением Маджлиси намояндагон Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 1 декабря 2016 года, № 636. - Душанбе, 2016. - 86 с.

6. Одинаев Х.А. Экосистемные услуги и компенсационные механизмы в условиях трансграничного водопользования//ДИАЛОГ. Политика. Право. Экономика//Международный научно-аналитический журнал Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ. - СПб., 2017. - № 1 (4). - С.103-111.

7. Одинаев Х.А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики. //Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2019. - №4.- Часть II. - С.6.

8. Одинаев Х.А. Концепция устойчивого водопользования: от Стокгольма до Душанбе//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2022. - № 1. - С.10

9. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. - ООН, Нью-Йорк, сентябрь, 2015 г.

10. Рахими Ф., Мухаббатов Х.М. и др. Вода, наука и устойчивое развитие//Монография (на тадж. яз.). - Душанбе: «Дониш», 2018. - 432 с.

11. Система принятия решений в области охраны окружающей среды в Центральной Азии//В рамках совместного проекта стран Центральной Азии и НАТО «Принятие решений по экологическим проблемам в интересах устойчивого развития Центральной Азии. - Алматы, 2002.

12. Фюкс Р. Зеленая революция: экономический рост без ущерба для экологии//Пер. с нем. - М.: Альпина нон-фикшн», 2016. - 330 с.

## ОБ БАРОИ РУШДИ УСТУВОР: КОНСЕПСИЯ, АМАЛИЯ, ДУРНАМО

Дар мақолаи мазкур мушкилоти об дар сатҳи минтақавӣ ва глобалӣ, ҷанбаҳои истифодабарӣ ва истеъмоли он таҳлил шуда, нақши об дар табиат ва иқтисодиёт аз лиҳози консепсияи рушди устувор арзёбӣ шудааст, сабабҳои асосии тезитундшавии мушкилоти баҳши об, пеш аз ҳама, норасоии оби нӯшокӣ аз лиҳози зарурияти таъмини рушди устувор нишон дода шудаанд, ҷанбаҳои назариявии таҷрибаҳои модели обистифодабарии устувор аниқ карда шудаанд, функцияҳои асосии захираҳои об барои инсоният дар шакли умумӣ ва Ҳадафҳои рушди устувор марбут ба об таҳлил карда шудаанд, тавсифи муҳтасари Ҳамоишҳои ҷаҳонӣ дар баҳши об оварда шудааст, самтҳои асосии татбиқи Ҳадафҳои рушди устувор дар баҳши об дар Тоҷикистон пешниҳод карда шудаанд.

**Калидвожаҳо:** об, рушди устувор, Ҳадафҳои рушди устувор, мушкилоти об, норасоии оби нӯшокӣ, функцияҳои об, Ҳамоишҳои ҷаҳонӣ об, истеъмоли об, обистифодабарии устувор, рушди сабз,

истифодаи комплекси захираҳои об, обҳои ғализ, истифодабарии такрорӣ об, экосистемаҳои обӣ, Даҳсолаи байналмилалӣ амалҳо, технологияҳои каммасраф, кластерҳои обӣ-энергетикӣ, ҳамкориҳои дар баҳши об, дастрасии захираҳои об, идоракунии захираҳои об

**Маълумот оид ба муаллиф:** **Одинаев Ҳаёт Абдулҳақович** - доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, профессори кафедраи иқтисод ва идоракунии КАС, ДМТ  
**Суроға:** Чумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17  
**Тел.:** 918 63 53 23, **E-mail:** marvori-x@mail.ru

### **ВОДА ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: КОНЦЕПЦИЯ, ПРАКТИКА, ПЕРСПЕКТИВЫ**

В данной статье анализированы проблемы водных ресурсов на региональном и глобальном уровне, оценена роль воды в природе и экономике с позиции концепции устойчивого развития, уточнены причины обострения водных проблем, прежде всего, дефицита питьевой воды с целью достижения параметров устойчивого развития, рассмотрены теоретические аспекты формирования модели устойчивого водопользования, уточнены основные функции водных ресурсов для развития человека, анализированы Цели устойчивого развития, связанных с водой, дана краткая характеристика глобальных водных форумов, предложены основные направления реализации Целей устойчивого развития, связанных с водными ресурсами, в Таджикистане.

**Ключевые слова:** вода, устойчивое развитие, Цели устойчивого развития, водная проблематика, дефицит питьевой воды, водные функции, глобальные водные форумы, водопотребление, устойчивое водопользование, зеленое развитие, комплексное использование водных ресурсов, сточные воды, повторное использование воды, водные экосистемы, международное десятилетие действий, низкзатратные технологии, водно-энергетические кластеры, водное сотрудничество, доступность водных ресурсов, управление водными ресурсами

**Сведения об авторе:** **Одинаев Ҳаёт Абдулҳақович** - доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления АПК, ТНУ  
**Адрес:** Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17  
**Тел.:** 918 63 53 23, **E-mail:** marvori-x@mail.ru

### **WATER FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: CONCEPT, PRACTICE, PERSPECTIVES**

In this article the problems of water resources at regional and global levels are analyzed, the role of water in nature and economy from position of concept of sustainable development is estimated, the reasons of water problems aggravation, first of all drinking water deficit for achievement of sustainable development parameters are specified, the theoretical aspects of water model formation, the main water resources functions for human development are considered, the water-related Sustainable Development Goals are analyzed, a brief description of the global water problems is given.

**Key words:** water, sustainable development, Sustainable development goals, water issues, water scarcity, water functions, global water forums, water consumption, sustainable water use, green development, integrated water resources use, wastewater, water reuse, water ecosystems, international decade of action, low-cost technologies, water and energy clusters, water cooperation, water availability, water resources management

**Information about the author:** **Odinaev Khayet Abdulkovich** - Doctor of economics, Professor, Professor of the department of Economics and management in AIC Tajik National University  
**Address:** 734025, Republik of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki St., 17  
**Тел.:** 918 63 53 23, **E-mail:** marvori-x@mail.ru

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТАДЖИКИСТАНА

Мухаббатов Х.М.

Таджикский государственный педагогический университет им. С.Айни  
Хоналиев Н.Х.

Российско-Таджикский (славянский) университет

Таджикистан - горная страна, где горы занимают 93% его территорий. Горы в зависимости от природно-климатических условий по высотным зонам - от 300 м в Вахшской долине до 7495 м н.у.м. на Западном Памире - оказывают большое влияние на хозяйственное освоение природных ресурсов. Территория страны разделена на 7 природно-географических зон: Север, Зерафшан, Гиссар, Вахш, Куляб, Рашт и Памир.

Население каждого региона, сохраняя сложившиеся хозяйственные традиции, стремится к изменению экономического развития в условиях рынка, трудовыми навыками предпринимательской деятельности, к новым подходам относительно освоения собственных территорий. Все эти особенности регионов составляют настоящую и будущую картину экономического состояния и развития республики в целом.

Прежде, чем приступить к раскрытию каждого региона в отдельности, следует сказать, что от их разбросанности, доступности природных ресурсов - часть их расположена в долинах, а другая - в горах, население первой проживает под жарким солнцем долины, а другой в высокогорье, где холодный климат, - зависят степени и результаты освоения природных ресурсов. В прошлом эти географические особенности не принимались во внимание, хотя именно они в значительной мере оказали влияние на экономическое положение населения, его культурно-эстетическое развитие.

И сегодня в труднодоступных высокогорьях люди по-прежнему оторваны от благ цивилизации, мало информированы о том, что происходит в центральных регионах. Население их малочисленно, не столь активно, и живет в ритме старых укладов и обычаев. На эти особенности можно было бы не обращать внимания, если бы они не тормозили развитие регионов.

В отличие от них экономические ресурсы равнинной части Согдийской области более доступны и осваиваются с давних времен. Одну треть ее земель составляют пахотные земли. Здесь инвестиции постоянно вкладываются в добычу цветных и благородных металлов, угля, газа, нефти. Было развито ковроткачество, производство шелковых тканей, текстильная промышленность и др.

Согдийская область в полной мере обеспечена ископаемым сырьем. Здесь расположены важные производственные мощности тяжелой промышленности по добыче золота, серебра, сурьмы, ртути, угля, нефти и других полезных ископаемых. При этом мощности для производства товаров строительного ассортимента используются недостаточно.

Географически и административно Согдийская область объединяет Север и Зерафшанскую долину республики, которые по запасам полезных ископаемых выглядят весьма внушительно. Север охватывает территории, расположенные в таджикской части Ферганской долины и части Кураминского и Туркестанского хребтов. В этом регионе найдены и частично используются месторождения каменного угля, нефти, газа, железа, свинца, цинка, висмута, вольфрама, молибдена, стронция, золота, серебра, урана, плавикового шпата; сырья для химической промышленности: озекерита, валластонита, барита; облицовочного камня: мрамора, гранита; минеральных источников воды и лечебных грязей. Всего насчитывается более 100 крупных месторождений, 44 из которых запущены и введены в строй действующих.

В Северном регионе имеются благоприятные условия для промышленной добычи и производства серебра, свинца, цинка, строительных материалов и других полезных ископаемых, которые перечислены выше. В этом регионе уже действуют крупные горноруд-

ные предприятия, как Консай, завод по производству минеральных красок в Исфаре, угольные шахты в Шурабе, месторождения полиметаллов Зарнисор, свинцово-цинковый комбинат Адрасман и ряд других предприятий по добыче нефти, газа, стройматериалов, минеральных вод, сырья для химической промышленности.

Регион Зеравшан расположен на юго-западе Согдийской области и занимает центральную часть республики. Здесь открыты и разрабатываются сырьевые залежи поделочных и облицовочных камней, а также сурьмы, золота, вольфрама, ртути, олова, фосфоритов, мрамора, известняка, каменного угля. Благодаря поискам геологов в регионе обнаружены более 300 месторождений и рудопроявлений золота, серебра, олова, свинца, ртути, полевого шпата, угля, мрамора и других полезных ископаемых (2, 128).

В Зеравшанском регионе успешно работают комбинат по добыче руды Анзоб, производственное объединение «Зеравшан» и другие совместные предприятия по добыче сурьмы, свинца, золота и других полезных ископаемых.

Следует отметить, что развитие промышленности в этом регионе, добыча полезных ископаемых напрямую связаны с наращиванием мощности Анзобского комбината, который в основном работает на базе месторождения Джиджикруд. В этом предприятии добывали более 25 % постсоветского и 7 % мирового производства сурьмы. Увеличение мощностей комбината связано с недавно запущенным в эксплуатацию новым месторождением золота и сурьмы «Скальное». По расчетам специалистов, запасы этого месторождения позволят комбинату выйти на новые рубежи производства - увеличить выпускаемую продукцию до 5 тыс. тонн сурьмы (как металла) и 1 тонны золота в год (3, 267).

В регионе Зеравшан для развития промышленного производства большое значение имеет месторождение Фан-Ягноб, где залежи каменного угля составляют 840 млн. тонн, а коксующихся углей - более 400 млн. тонн.

В общей сложности доля Согдийской области по количеству месторождений с их запасами полезных ископаемых составляет 50 % в целом по стране. Из более 140 месторождений, готовых к эксплуатации, почти 50 находятся в процессе активных разработок (6, 58). При широком использовании природного сырья и его комплексного использования важно бережное сохранение природы и ее ландшафта для будущих поколений.

Более успешному развитию горнодобывающей отрасли Севера препятствуют многочисленные проблемы, и главная из них - проблема нехватки электроэнергии, которая, к слову сказать, тоже постепенно решается. Электроэнергию начали перебрасывать с юга республики. Не менее сложная - проблема отсутствия железных и автомобильных дорог. Наиболее перспективные запасы полезных ископаемых лежат в труднодоступных участках гор. К ним необходима прокладка подъездных путей. Отсутствие нормальных дорог делает невозможной реализацию перспективных проектов. Их реализация возможна, как нам представляется, при объединении и кооперации совместных усилий и инвестиций Севера и Юга республики.

Для благополучного и долгосрочного использования полезных ископаемых Согдийской области существует ряд объективных причин, препятствующих развитию отрасли. К ним относятся частые стихийные бедствия, требующие более устойчивого и надежного строительства защитных сооружений, недостатки водных ресурсов для освоения и орошение Шахристанского массива.

Безусловно, будущее Согдийской области зависит от эффективного развития отраслей национальной экономики, прежде всего, промышленности, применение различных форм собственности, трудовых взаимоотношений, экономической интеграции и, главным образом, рациональное использование природных ресурсов с учетом охраны окружающей среды.

Регионы Куляб и Вахш обладают практически одинаковыми природно-климатическими условиями. По административному делению они относятся к Хатлонской области. На их территориях открыты и частично эксплуатируются месторождения нефти, газа, золота, слюды, свинца, каменной соли, доломита и других полезных ископаемых.

В Хатлонской области для добычи и промышленной переработки нефти, каменной соли, золота и выработки электроэнергии имеются благоприятные природные условия и ресурсы. По заключению специалистов, они, как нельзя лучше подходят здесь для развития химической промышленности. В частности, этому благоприятствуют залежи поваренной соли. В общей сложности ее геологические запасы составляют свыше 40 млрд. т. Сегодня только на месторождении Ходжамумин добывается малая часть этого богатства - более 50 тыс. т в год.

В Кулябском регионе обнаружены залежи нефти и газа. Запасы месторождений газа и нефти в Ходжа Сартезе, Самончи, Бальджуане, Дараи Пиёз и других в общем объеме составляют около 1 млрд. тонн условного топлива. За счет месторождений газа в регионе Вахш и Ходжа Сартез Кулябского региона область имеет возможность обеспечить газом промышленное производство и население. Кроме участка Ходжа Сартез, по данным геологов, на территории Олимтой обнаружено месторождение газа с запасом в 4,3 млрд. м<sup>3</sup>. Разработка данного месторождения позволит удовлетворить потребности населения и коммунальных хозяйств области в целом.

Хатлонская область обладает огромным ресурсным потенциалом выработки электроэнергии. Эти ресурсы расположены по руслам и каскадам рек Вахш и Пяндж составляющие соответственно - 29,8% и 32%, а вместе взятые более 60% энергетических ресурсов реки Аму-Дарья (4.93). Для использования энергии рек в Кулябском регионе готовы площадки под строительство Даштиджумской гидроэлектростанции мощностью в 4,3 млн. кВт; Московской - мощностью 0,8 млн. кВт, и Джумарской - мощностью в 2,0 млн. кВт. Ранее на реке Вахш при содействии и помощи России и Ирана были построены и введены в строй средние по мощности гидроэлектростанции - Сангтуда-1 и Сангтуда-2.

Значительные планы по развитию Хатлонской области распространяются и на производство продукции сельскохозяйственного назначения. По обширности, качеству земельных угодий и посевных площадей область превосходит остальные регионы страны. Планы, главным образом, опираются на перспективу расширения площадей под хлопчатник, особенно его тонковолокнистых сортов, зерновые культуры, овощеводство, виноградарство и цитрусовые культуры.

Освоение природных ресурсов в Хатлонской области в последние десять лет благоприятно сказалось на ее экономическом положении.

Объемы, качество продукции, ее финансовая отдача показывают, что в Вахшском и Кулябском регионах создан значительный сельскохозяйственный потенциал и условия для их дальнейшего освоения. В настоящее время этот потенциал составляет: 25% от потенциала страны и 35 % его населения. При этом более половины освоенных земель являются орошаемыми. Но, несмотря на явные достижения, темпы экономического развития области пока не соответствуют ее возможностям.

По сравнению с другими регионами страны Горно-Бадахшанская автономная область богата цветными и черными, благородными металлами, редкоземельными элементами и драгоценными камнями.

Запасы бора, сырья для пьезооптики, поваренной соли, облицовочного камня, строительного материала переведены на баланс промышленного освоения. Всего на балансе промышленных предприятий числятся 18 месторождений по освоению 11 видов сырья. В настоящее время на 9 месторождениях ведется эпизодическая разработка по добыче шпинели красного, рубина синего, лазурита, скаполита, мрамора, сыпучих строительных материалов - песка и щебня (4, 157).

Из приведенных цифр видно, что создание в Горно-Бадахшанской области промышленных зон по добыче драгоценных камней, золота, мрамора, создание отраслей химической, цветной металлургии и строительного сырья является весьма целесообразным. По признанию геологов, только на основе промышленного освоения месторождения бора и силикатов на горно-химическом комбинате Акархар автономная область может получать

значительные средства не только для собственного развития, но и вносить весомый вклад в экономику республики.

В горном Бадахшане имеются 70 родников и горячих источников минеральной воды. Среди них по своим качествам и свойствам наиболее известен источник Авдж в Ишкашимском районе. По признанию геологов, в Горно-Бадахшанской области имеются три типа источников по минеральному вкусу воды - тип нарзана, тип боржомии и тип воды, насыщенный азотом. В ближайшем будущем по долинам рек Аличур, Ямчин и Шахдары из термальных источников Джилонди, Токузбулок, Исикбулок, Аличур, Ямчин, Шахдары в промышленном объеме начнется разлив минеральной воды, а по типу боржомии - разлив из источников Бахмир, Джар-Гумбез и Михамандджула, расположенных на юго-востоке Памира.

В Бадахшане имеются все условия и возможности для строительства электростанций. Главная составляющая этих возможностей - обилие гидроэнергетических ресурсов рек - Гунт, Бартанг, Шахдара, Ванч, Язгулям, Оби Хумбов, расположенные в высокогорье, составляют 25 % гидроэнергетики страны. По мнению специалистов, на Памире наиболее целесообразно строительство малых и средних по мощности гидроэлектростанций на крутых каскадах. Такие гидростанции построены и работают в Дарвазском, Ванчском, Рушанском и Шугнанском районах. В добавление к названным отметим, что здесь построены и функционируют 23 малых гидроэлектростанций мощностью в 20 тыс. кВт. Кроме работающих, строится на реке Шахдара ГЭС «Себзор» и намечается к строительству на стоке реки Пяндж ГЭС «Санобод» проектной мощностью 150 тыс. кВт.

Однако для создания мощной отрасли по освоению природных ресурсов в Горно-Бадахшанской области следует учитывать два обстоятельства.

Первое - до сих пор существующие месторождения детально не изучены, не определены кондиционные запасы и, следовательно, не отвечают экономическим требованиям. Более того, их освоение потребует предварительных финансовых затрат. Второе - открытие международной трассы Душанбе - Куляб - Хорог - Кульма создает самые благоприятные условия для развития Бадахшана и освоение полезных ископаемых

ГБАО, занимая 44,5 % территории страны, располагает лишь 2,4 % земли, пригодной для сельхозугодий, а производственные фонды на каждого человека соответственно в 7 раз меньше, чем в среднем по стране.

По сравнению с перечисленными регионами страны, Районы республиканского подчинения (РПП) развиваются более интенсивно. На их территориях открыты залежи угля, нефти, газа, торфа, цветных металлов, фосфоритов, известняка, доломитов, поваренной соли, полевого шпата и сырья для стройматериалов.

В настоящее время почти 40 месторождений региона находятся в числе действующих. На них добывают нерудные ископаемые, полевой шпат, сырье для стройматериалов и другие природные ископаемые. Районы республиканского подчинения территориально делятся на Гиссарский и Раштский регионы.

Гиссарский регион обладает более мощной промышленной базой и трудовыми ресурсами. На территории региона построен Таджикский алюминиевый завод, Такобский комбинат и другие предприятия. В этом регионе практически используются все природные ресурсы. При большой плотности населения, ежегодного возрастания его потребностей в продуктах питания и промышленного производства география освоения природных ресурсов начинает расширяться. Согласно заключению специалистов «Газпрома» России, месторождение «Сарикамыш» в Шахринавском районе имеет большие запасы газа.

На этих территориях перспективно расширение площадей под производство сельскохозяйственной продукции - овощей, фруктов, зерна, картофеля и др. Богарные земли пригодны для посадки на них засухоустойчивых плодовых деревьев и плантаций винограда. Ученым подсчитано, что таких земель в регионе более 90 тыс. га (5,18). Кроме этого, в регионе на базе освоения месторождений газа и нефти целесообразно строительство газоконденсатного предприятия. Геологи подсчитали, что запасы ряда газосодержа-

сих месторождений Кофарнигана по объему не уступают узбекским месторождениям, и составляют от 50 до 100 млрд. м<sup>3</sup> (5, 19).

Регион Рашт отличается от других регионов не только географическим расположением, но и по запасам природных ископаемых. Рашт богат залежами угля, нефелина и, конечно, потенциалом гидроресурсов. Здесь расположены месторождения каменного угля - Назарайлок с запасами в 220,5 млн. т, Миёнаду с запасами в 80,5 млн. т. По мнению специалистов, нефелиновые сиениты месторождения Турпи в регионе с запасами в 307 млн. т можно использовать как сырье для производства глинозема с конечного выпуска первичного алюминия. Кроме того, в процессе производства можно получать побочный продукт - цемент, поташ и другие ценные химические продукты.

В Раштском регионе, согласно подсчетам специалистов, сосредоточены 21 % энергетических ресурсов страны, которые ждут своего часа освоения. В соответствии с этими расчетами, в Раште возможно строительство более 100 малых типовых гидроэлектростанций, не требующих больших финансовых затрат. Строительство грандиозных объектов промышленности, особенно гидроэлектростанций на реке Вахш, намеченных еще при советской власти, завершается в наше время. Недавно (2020 г.) запущен и включен в строй действующий второй агрегат Рогунской ГЭС мощностью 1200 тыс. кВт.

В условиях рыночной экономики развитие горнодобывающей отрасли неминуемо будет связано с увеличением потребления энергетических мощностей. По этой причине необходимы опережающие темпы осуществления намеченных планов по строительству малых электростанций на каскадах рек Оби Хингов и Сурхоба. Это придаст дополнительный импульс развитию региона.

Освоение каменноугольного бассейна Назарайлок имеет большое экономическое значение - он способен полностью решить потребности металлургии в коксующихся углях.

Подводя краткий итог вышеизложенного, можно отметить, что причина недостаточного освоения природных ресурсов регионов кроется, в первую очередь, в разобщенности, в слабой технологической базе и оснащенности производительных сил, недостатки финансовых возможности каждого региона. По этой причине темпы освоения ресурсов пока еще недостаточно интенсивны.

По нашему мнению, для развития экономики регионов Таджикистана необходимо:

1. Создание на Памире крупных республиканских и региональных предприятий по обработке драгоценных, поделочных и облицовочных камней, производство лекарств из целебных трав и растений; организация лечебно-оздоровительных и профилактических учреждений.

2. Более широкое использование природно-географических зон Кулябского региона, особенно его северо-восточных районов, и западного Памира для создания здесь частных и государственных туристических центров.

3. Привлечение внутренних и зарубежных инвестиций для частного освоения природных ресурсов в горных и труднодоступных участках Рашта, Зеравшана, Памира и Куляба.

Решение этих вопросов и проблем станет благоприятной основой для ускоренного развития экономики не только регионов, но и Таджикистана в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Баратов Р.Б. Геология и полезные ископаемые Таджикистана. - Душанбе: «Ирфон», 1999. - 260 с.
2. Мухаббатов Х.М. Проблемы природопользования в горных регионах Таджикистана. - Душанбе: «Дониш», 2015. - 565 с.
3. Одинаев Х.А. Концепция устойчивого водопользования: от Стокгольма до Душанбе // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2022. - №1. - С.5-11.
4. Султанов З.С. Ресурсно-экономический потенциал регионов Таджикистана. - Душанбе: «Дониш», 1994. - 348 с.

5. Хоналиев Н.Х. Промышленность Таджикистана: современное состояние и перспективы развития. – Душанбе: «Ирфон», 2002. - 410 с.

6. Таджикистан: природа и природные ресурсы. - Душанбе: «Дониш», 1982. - 601 с.

### РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТАДЖИКИСТАНА

В статье рассмотрены особенности развития природно-географических зон Таджикистана и их размещение. Территорию Таджикистана разделяют на 7 природно-географических зон: Север, Зарафшан, Гиссар, Вахш, Куляб, Рашт и Памир. Такое разделение связано с природно-климатическими, географическими, этническими и культурно-экономическими особенностями проживающего на их территориях населения. Эти особенности составляют настоящую и будущую картину экономического состояния и развития Таджикистана в целом. Раньше эти географические особенности не принимались во внимание, хотя именно они в значительной мере оказывали серьезное влияние на темпы экономического развития, уровень жизни населения, его культурно-эстетическое развитие.

**Ключевые слова:** территория, население, природно-географические зоны, рациональное использование, месторождения, добыча, полезные ископаемые, гидроэнергетические ресурсы

**Сведения об авторах:** - **Мухаббатов Холназар Мухаббатович** - доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой туризма и методики преподавания географии ТГПУ им. С. Айни  
Тел.: 918 57 97 37, Email: region\_ek@rambler.ru  
- **Хоналиев Назарали Хоналиевич** - доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института экономики и демографии Национальной Академии наук Таджикистана  
Тел.: 907 30 06 01

### ХУСУСИЯТҲОИ МИНТАҚАВИИ ИСТИФОДАБАРИИ НЕҶУИ ТАБИЙ-ЗАХИРАВИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола хусусиятҳои ҳоси инкишофи минтақаҳои табию географии Тоҷикистон ва ҷойгиршавии онҳо баррасӣ шудаанд. Худуди Тоҷикистон ба 7 минтақаҳои зерин: Шимол, Зарафшон, Ҳисор, Вахш, Кулоб, Рашт ва Помир тақсим мешавад. Чунин тақсимбандӣ ба хусусиятҳои табию иқлимӣ, географӣ, этникӣ ва иқтисодӣ фарҳангӣ, ки дар худуди онҳо аҳоли сукунат дорад, алоқаманд мебошад. Ин хусусиятҳо барои рушди иқтисодиёт ва пешрафти Тоҷикистон шароитҳои муайян фароҳам меоваранд. Дар солҳои пешин чунин хусусиятҳо ҷандон ба инобат гирифта намешуданд, ҳол он ки онҳо ба миқдори муайян ба вазъи иқтисодӣ, сатҳи зиндагии аҳоли ва рушди фарҳангу маънавиёти он таъсири муфид мерасонанд.

**Калидвожаҳо:** худуд, аҳоли, минтақаҳои табиӣ-географӣ, истифодабарии оқилона, кон, истихроҷи маъдан, канданиҳои ғоиданок, захираҳои гидроэнергетикӣ

**Сведения об авторах:** - **Мухаббатов Холназар Мухаббатович** – доктори илмҳои ҷуғрофӣ, профессор, мудири кафедраи сайёҳӣ ва методикаи таълими ҷуғрофияи ДДПТ ба номи С.Айни  
Тел.: 918 57 97 37, Email: region\_ek@rambler.ru  
- **Хоналиев Назарали Хоналиевич** – доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, сарҳодими илмӣ Институти иқтисодиёт ва демографияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон  
Тел.: 907 30 06 01

### REGIONAL FEATURES FOR USING THE NATURAL RESOURCE POTENTIAL OF TAJIKISTAN

The article examines the development features of the natural-geographic zones of Tajikistan. The territory of Tajikistan is divided into 7 natural-geographic zones: North, Zarafshan, Gissar, Vakhsh, Kulyab, Rasht and Pamirs. This kind of diving is associated with natural-climatic, geographic, ethnic and cultural-economic features of the population, which reside in this territories. All these moments make up the present and future picture of the economic condition and development of Tajikistan as a whole. These geographic features were never taken into account though basically these features largely influenced on the economic situation of the population, its cultural and aesthetic development.

**Keywords:** territory, population, natural-geographic zones, rational use, birthplace, mining, minerals, hydroelectric resources

**Information about the author:** - **Muhabbatov Kholnazar Muhabbatovich** - Doctor of Geographic Sciences, professor, Head of tourism department of the State Pedagogical University named after S.Aini  
Тел.: 918 57 97 37, Email: region\_ek@rambler.ru  
- **Khonaliev Nazarali Khonalievich** - Doctor of Economical Sciences, professor, senior scientific worker of the Institute of Economy under the National Academy of Sciences of Tajikistan  
Тел.: 907 30 06 01

# ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СФЕРЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Комилов С. Дж.

Российско-Таджикский (славянский) университет

Переход Республики Таджикистан к рыночной экономике со всей остротой поставил перед ней проблему интеграции в мировую экономику, которая позволит получить дополнительные стимулы к осуществлению структурной перестройки национальной экономики, а также приспособить интеграционные механизмы к современным требованиям формирующейся региональной системы рационального использования водных ресурсов с учетом формирующейся инновационной экономики. Развитие взаимосвязи и взаимозависимости стран Центральной Азии в региональном экономическом пространстве предопределяет необходимость поиска новых подходов для включения национальных хозяйств в систему интеграционных процессов в сфере рационального использования водных ресурсов.

В выступлении Президента Республики Таджикистан, Лидера нации и национального единства Эмомали Рахмона на Международной конференции высокого уровня по среднесрочному всеобъемлющему обзору хода выполнения Международного десятилетия действий «Вода для жизни, 2005-2015 гг.» отмечается: «Мы убеждены в том, что формирование взаимоприемлемого и взаимовыгодного механизма использования водных и энергетических ресурсов в регионе, который сочетал бы интересы стран верховья, богатых водными ресурсами, и стран низовья, располагающих большими запасами углеводородного сырья, способствовало бы долгосрочному взаимовыгодному сотрудничеству стран региона и их устойчивому развитию» [1, 12]. Формирование взаимовыгодного механизма использования водных ресурсов на основе углубления интеграционных процессов должно быть направлено не только на решение проблем рационального использования водных и энергетических ресурсов, но и на реализацию Целей устойчивого развития (ЦУР), улучшение социально-экономических условий жизни населения и экологического оздоровления региона.

Мировой опыт развития региональных экономических отношений указывает на то, что наиболее сложными задачами в этой области являются вопросы урегулирования сферы использования водных ресурсов, которые требуют больше всего принятия совместных согласованных решений, связанные с регулированием норм водопотребления и рационализацией водопользования. По определению Дж. Сакса, еще «...ни одной стране не удалось создать здоровую экономику, изолировавшись от мировой экономической системы.» [2]. Следует отметить, что развитие системы управления интеграционными процессами в странах Центральной Азии усиливает необходимость и целесообразность выработки механизмов мотивации развития интеграционных процессов в сфере совместного рационального использования водных ресурсов.

Следует отметить, что Резолюция ООН по управлению трансграничными водными горизонтами (A/RES/63/124) о праве трансграничных водных горизонтов от 11 декабря 2008 года и включение в приложение проекты статей, подготовленные комиссией ООН по Международному праву с научным вкладом ЮНЕСКО-ИПР (Международная гидрологическая программа), Генеральная Ассамблея ООН предложила государствам неофициальную основу для развития сотрудничества в области трансграничных водных горизонтов. Проекты статей, принятые Комиссией международного права, предлагают общую рамку управления трансграничными водными горизонтами. В Конвенции ООН о несудоходном использовании международных водотоков 1997 года закреплены два ключевых принципа, которые должны определять поведение государств в отношении общих водотоков: «справедливое и рациональное использование» и «обязанность не при-

чинять существенного вреда» соседям. Здесь следует отметить, что эти принципы носят достаточно общий характер, затрагивая преимущественно экологические проблемы и в меньшей степени они касаются самих проблем управления водными ресурсами [3, 25].

Основу организации интеграционных процессов по совместному использованию водных ресурсов региона составляет межправительственное Соглашение между Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном, Туркменистаном и Узбекистаном «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной ресурсов межгосударственных источников», подписанное в Алма-Ате в 1992 г. [4]. Оно обеспечивает строгое соблюдение согласованного порядка и установленных правил использования и охраны природных ресурсов, а также решение о совместном использовании производственного потенциала водного хозяйства стран региона. На основе такого подхода стало возможным создание единого институционального органа - Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК) по проблемам регулирования, рационального использования и охраны водных ресурсов межгосударственных источников на основе разработанного Положения «О Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии» [5].

По инициативе Республики Таджикистан Генеральная Ассамблея ООН приняла следующие важные «водные» резолюции:

- объявление 2003 года Международным годом пресной воды (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 20 декабря 2000 года, 55/196);

- объявление 2005-2015 гг. Международным десятилетием действий «Вода для жизни» (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 23 декабря 2003 года, 58/217, 58-я сессия);

- объявление 2013 года Международным годом водного сотрудничества (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 20 декабря 2010 года, 65/154, 65-я сессия);

- объявление 2018-2028 гг. Международным Десятилетием действий «Вода для устойчивого развития» (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 21 декабря 2016 года, 71/222, 71-я сессия).

Эти глобальные водные инициативы Таджикистана открывают новые возможности для обеспечения экономически эффективного и экологически устойчивого управления водными ресурсами и формирования благоприятной среды для расширения сотрудничества в области водных ресурсов, а также достижения Целей устойчивого развития (ЦУР).

Следует отметить, что вышеуказанные инициативы Таджикистана также выступают первостепенными предпосылками оптимального решения международной водной проблематики и создают новые возможности развития региональных интеграционных процессов в сфере рационального использования водных ресурсов, а также может стать немаловажным фактором в процессе формирования новой парадигмы международных отношений, основу которой будут составлять устойчивое развитие на основе охраны и рационального использования водных ресурсов.

Следует упомянуть, что 21 декабря 2016 года Генассамблея ООН в Нью-Йорке поддержала инициативу Таджикистана об объявлении с 2018 по 2028 год международного десятилетия «Вода для устойчивого развития», приняв соответствующую резолюцию и, тем самым, полагая, что принятый на глобальном уровне документ будет способствовать устойчивому развитию и решению проблем, связанных с водными ресурсами во всем мире. Президент Таджикистана, Лидер нации и национального единства Эмомали Рахмон 22 марта 2018 года в Нью-Йорке выступил на мероприятии высокого уровня по случаю начала Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы» и отметил, что «...Особенность новой повестки для устойчивого развития заключается в том, что в ней водные ресурсы выделены в качестве ключевого элемента развития. Можно сказать, что достижение устойчивого развития невозможно без осуществления устойчивого управления и рационального использования водных ресурсов». Поэтому в решении международной водной проблематики необходим учет новых предпосылок даль-

нейшего развития интеграционных процессов в сфере рационального использования водных ресурсов мира и его отдельных регионов. Более наглядно эти процессы можно анализировать в совместной деятельности стран Центрально-Азиатского региона.

Взаимозависимость стран Центральной Азии в сфере совместного использования водных ресурсов характеризуется большим количеством участников, а также неравномерным характером распределения водных ресурсов. Основной объем водных ресурсов региона относится к бассейну Аральского моря - рекам Сырдарья и Амударья, которые связывают между собой шесть стран - Казахстан, Киргизию, Таджикистан, Туркмению, Узбекистан и Афганистан. По уровню обеспеченности водными ресурсами страны региона можно разделить на две группы. Первая группа: Таджикистан и Киргизия, в пределах которой формируются около 76,7 % общего поверхностного стока Аральского моря (51,5 % и 25,1 % соответственно), и вторая группа: Казахстан - 2,2 %, Узбекистан - 10,6 %, Туркмения - 1,2 % [6, 5].

Интеграционные связи включают в себя отношения, которые обеспечивают обмен товарами, различные формы экономического и научно-технического сотрудничества, специализацию, кооперацию производства и др. Они представляют собой систему хозяйственных отношений, возникающих при движении ресурсов между одним государством и другими национальными хозяйствующими субъектами. Эти двусторонние отношения охватывают все сферы экономической жизни страны и, главным образом, ее производственную, торговую, финансовую области, включая такие аспекты, как вложение инвестиций, миграция рабочей силы и другие [7, 5-6].

Развитие интеграционных процессов в сфере рационального использования водных ресурсов осуществляется в рамках этих динамично развивающихся интеграционных структур и обусловлены общими интересами их участников в ускорении реализации инновационных путей решения водно-энергетических проблем региона. Это связано тем, что современное состояние и перспективы социально-экономического развития государств Центральной Азии в значительной мере зависят от решения водных и энергетических проблем.

Мировое сообщество прилагает активные усилия по урегулированию вопроса использования совместных трансграничных водных ресурсов в Центральной Азии. С учетом трансграничного статуса водных ресурсов в регионе важно наладить оптимальные и взаимовыгодные схемы международного сотрудничества по регулированию использования и охраны водных ресурсов. Последнее предполагает заключение многосторонних соглашений по вопросам использования потенциала бассейнов трансграничных вод и двухсторонних соглашений, прежде всего, между прибрежными странами, граничащими с одними и теми же водами [8, 6]. Здесь велика роль организации совместных научно-исследовательских работ странами региона в сфере рационального использования трансграничных водных ресурсов и переход к интегрированному управлению водными ресурсами.

Международная практика совместного водопользования указывает решение таких стратегически важных вопросов, как рациональное использование водных ресурсов, сохранение окружающей среды, улучшение качества жизни людей, повышение уровня обеспеченности качественной питьевой водой, а также внедрение инновационных водо- и энергосберегающих технологий. Решение этих задач во многом определяется также развитием интеграционных процессов и реализацией практических мер в сфере совместного водопользования.

На наш взгляд, межгосударственный инновационный кластер должен представлять многоуровневую систему, направленную на рациональное использование водных и энергетических ресурсов, и на этой основе создания новых отраслей экономики, рабочих мест в промышленности, сельском хозяйстве и секторе услуг, а также для диверсификации национальных экономик. Согласованные действия в указанных направлениях позволят существенно уменьшить риск возникновения разногласий между странами в оценке состояния трансграничных вод и будут способствовать укреплению взаимного доверия. Пред-

ставляется необходимым участие всех стран региона в процессе реализации рекомендуемых мероприятий, причем отсутствие консенсуса не должно становиться препятствием для совместной работы. При этом отдельные страны могут взять на себя лидирующие функции по тому или иному направлению реформ и служить демонстрационными платформами для всего региона.

Межгосударственный инновационный кластер представляет собой интегрированную, целостную и тесно взаимосвязанную систему, куда входят не только его участники, организующие научно-исследовательские работы в сфере водных ресурсов, но и организаций, осуществляющих деятельность в области формирования, распределения и использования водных ресурсов, которые оказывают значительное влияние на деятельность кластера в целом. Региональный межгосударственный инновационный кластер как группа инновационных средних и крупных предприятий, а также научно-исследовательских центров, университетов совместно ведущих научные исследования в области водных ресурсов, где стимулирование к ведению инновационной деятельности происходит путем постоянного активного взаимодействия, совместного пользования имеющегося инновационного потенциала стран региона.

Именно концепция инновационных кластеров в рамках теории кластерного развития является наиболее актуальным направлением. В отличие от концепции непосредственно промышленных кластеров, ядром кластера служат специфические научно-образовательные, научно-исследовательские организации, а также общественные и международные организации (международные и национальные инвестиционные проекты). При этом важной чертой создания инновационных кластеров здесь является водное сотрудничество стран Центральной Азии (совместные проекты, организация совместных научно-исследовательских работ, конференций и форумов, обмен знаниями и технологиями, создание совместных комиссий независимых экспертов в сфере рационального использования водных ресурсов).

В рамках специализированных институтов ООН (ЕЭК/ЭСКАТО ООН) инициировано также немало проектов в сфере водопользования в Центральной Азии. Так, Специальная программа ООН для экономик Центральной Азии (СПЕКА) [9], положение о которой было подписано всеми государствами Центральной Азии в Ташкентской Декларации, и рассчитанная первоначально на 5-6 лет, приоритетным своим направлением ставит рациональное пользование водными и энергетическими региональными ресурсами. Реализация программы СПЕКА была поручена Проектной рабочей группе по водным и энергетическим ресурсам, которая разработала Стратегию по рациональному и эффективному использованию водно-энергетическими ресурсами в Центральной Азии [10] в рамках проекта «Рациональное и эффективное использование энергетических и водных ресурсов в Центральной Азии» [11].

Принятые акты являются чрезвычайно важными для государств горной зоны (Кыргызстана и Таджикистана), где преимущественно формируются водные ресурсы. Однако, закрепленное в Конституции и водном законодательстве право собственности на водные ресурсы является для этих государств чисто декларативным, так как «де-юре» - они собственники, а «де-факто» - ограничены в их использовании в силу сохраненной системы водodelения, разработанной еще в советский период [12, 71]. По исследованию Всемирного банка, увеличение рынков сбыта товаров или услуг в среднем на 10% вследствие интеграционного объединения приводит к притоку инвестиций в среднем на 5% [13]. Кроме того, здесь необходимо выделить, что в целом, развитие интеграционных процессов в сфере рационального совместного использования водных ресурсов приводит к увеличению регионального производственного потенциала, который является важным условием экономического роста и увеличения доходов.

Развитие интеграционных процессов в сфере рационального использования водно-энергетических ресурсов осуществляется в рамках этих динамично развивающихся интеграционных структур и обусловлены общими интересами их участников в ускорении реа-

лизации инновационных путей решения водо-энергетических проблем региона. Это связано с тем, что современное состояние и перспективы социально-экономического развития государств Центральной Азии в значительной мере зависят от решения водных и энергетических проблем.

Интеграционные процессы в сфере инновационной деятельности являются сложными и многомерными явлениями, связанные с имеющимся потенциалом научно-технологического развития национальной экономики. По мнению ряда авторов, региональная интеграция представляет собой процесс сближения национальных экономик и появление качественно нового хозяйственного пространства [14, 52-68]. В более же широком смысле региональная интеграция затрагивает не только экономическую сферу, но и социальную, культурную, научную и иногда политическую. Интеграция в вышеназванных сферах подразумевает создание общих для региона правил. Как правило, интеграция происходит поступательно - шаг за шагом снижаются барьеры между государствами. Нельзя не отметить, что интеграция может привести к появлению новой региональной идентичности [15, 2-9].

Важной предпосылкой развития интеграционных процессов в сфере рационального использования водных ресурсов становится переход к инновационной экономике. В условиях возрастания роли инновационных технологий, как нанотехнологий, биотехнологий, а также развития искусственного интеллекта и роботизации усиливается необходимость организации кооперационных форм в отраслях промышленности, отличающей высокой производительностью труда, высокой долей интеллектуальной составляющей. Поэтому макроэкономическая политика в области развития интеграционных процессов должна быть направлена на взаимодействие в области финансирования, стимулирования и активизации по созданию и реализации межгосударственных инновационных проектов в наукоемких отраслях производств.

Мировой опыт инновационного развития показывает, что значимость инновационных кластеров для экономики отдельных стран и регионов возрастает. Здесь определение возможностей их формирования и развития требуют исследования и разработки теоретико-методологических основ формирования механизма управления инновационным развитием стран региона в условиях кластеризации национальной экономики.

Основы модели формирования межгосударственного инновационного кластера в сфере рационального использования водных ресурсов стран региона должны составлять системы научно-технологических и производственно-экономических, финансово-инвестиционных, научно-исследовательских и научно-образовательных организаций по совместной выработке и реализации стратегии рационального использования водных и энергетических ресурсов стран Центральной Азии. Особое внимание предлагается уделить отраслям и предприятиям, обладающим высоким потенциалом кооперационных взаимоотношений, к которым относятся сферы цифровизации, нанотехнологии и энергосбережения, производства зеленой энергии, рациональное использование природных ресурсов, биотехнологий, информационно-коммуникационных технологий и другие. Это достигается за счет внедрения искусственного интеллекта, больших данных, роботизации, аддитивного и цифрового производства, которые, в свою очередь, коренным образом уже меняют структуру ряда национальных экономик и выработку стратегических решений во всех сферах формирования и рационального использования водных ресурсов.

Интеграционное взаимодействие стран региона в инновационных процессах на основе формирования межгосударственных инновационных кластеров в сфере рационального использования водных ресурсов призвано совершенствовать национальные инновационные системы посредством разработки организационно-экономического механизма создания и развития межгосударственных инновационных формирований, объединяющие интересы государств Центральной Азии, отдельных потребителей и производителей, инновационных бизнес-сообществ, университетов, научно-исследовательских центров и др. Формирование политики создания и развития межгосударственного инновационного кластера в сфере рационального использования водных ресурсов региона направлено на активиза-

цию деятельности экономических субъектов к созданию кооперационных связей для осуществления интеграции с партнерами в рамках реализации совместных инвестиционно-инновационных проектов. Как форма региональной интеграции, он охватывает все сферы деятельности стран-участниц, а реализация основных его целей способствует стабильному развитию экономики и повышению уровня жизни населения, модернизации и повышению инновационного потенциала стран-участниц, а также росту конкурентоспособности национальных экономик.

Таким образом, формирующая новая форма интеграционных связей в сфере рационального использования водных ресурсов предполагает создание общей системы норм и практик, отвечающих внутренним и внешним интересам региона с учетом развития инновационной экономики. Помимо этого, в процессе инновационного развития в сфере рационального использования водных ресурсов усиливается необходимость формирования модели региональной интеграции на основе создания и развития межгосударственных инновационных кластеров.

Основополагающая роль в процессе формирования инновационных кластеров принадлежит государственным органам управления и это проявляется благодаря созданию крупных государственных организаций, обеспечивающих водное сотрудничество и взаимодействие центров и ассоциаций, организующие сотрудничество и взаимодействие на региональном уровне, поддерживающих научно-производственные связи в сфере рационального использования водных ресурсов региона. При этом следует отметить, что «... усилия международных, региональных организаций должны быть ориентированы на устойчивое развитие и комплексное управление водными ресурсами для достижения социально-экономических целей (результатов), расширения сотрудничества в водном секторе на местном, региональном и международном уровнях, обеспечение рационального использования водных ресурсов, минимизация рисков стихийных бедствий, связанных с водой, улучшении водоснабжения и санитарии для всех, влияние изменения климата на состояние и эффективность использования водных ресурсов и др.» [17, 10].

Интеграционные процессы в сфере рационального использования водных ресурсов региона являются сложными и многомерными явлениями, связанные с имеющимся потенциалом научно-технологического развития национальных экономик. Поэтому здесь межгосударственные инновационные кластеры могут эффективно функционировать на основе учета принципа диалектической взаимосвязи, позволяющей выработать адекватную стратегию, способствующую развитию различных форм интеграции в инновационной деятельности в области совместного рационального использования водных ресурсов. Они требуют пересмотра существующих моделей рационального использования водных ресурсов региона с целью формирования реальных финансовых, научно-технологических возможностей для более тесной интеграции, охраны водных ресурсов, их совместного распределения и рационального использования с учетом особенностей организации интеграционных процессов.

Таким образом, региональные предпосылки развития интеграционных процессов в сфере рационального использования водных ресурсов усиливают необходимость отказа от инертной системы решений региональных проблем и требуется перейти к реализации межстрановых инвестиционно-интеграционных проектов, адекватных требованиям инновационной деятельности в сфере использования водных ресурсов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Международная конференция высокого уровня по среднесрочному всеобъемлющему обзору хода выполнения Международного десятилетия действий «Вода для жизни», 2005-2015//Под общей редакцией Х.Зарифи, Министра иностранных дел Республики Таджикистан. - Душанбе: "Ирфон", 2010. - С.12.
2. Sachs, J., A. Warner. Economic Reform and the Process of Global Integration. Brookings Paper on Economic Activity, 1995. vol. 1.
3. Проблема пресной воды. Глобальный контекст политики России. - Москва: МГИМО-Университет, 2011. - С.25.

- 4.Соглашение «О сотрудничестве в сфере совместного управления использованием и охраной ресурсов межгосударственных источников». - Алма-Ата, 18.02.1992.
- 5.Положение «О Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии». - Ташкент, 05.12.1992.
- 6.Боришполец К., Бабаджанов А. Водные ресурсы Центральной Азии в контексте регионального сотрудничества. - М.: МГИМО-Университет, 2007. - С.5.
- 7.Мировая экономика и международные экономические отношения//Учебник/Под ред. чл.-корр. РАН, д.э.н., проф. Р.И. Хасбулатова. - М.: Гардарики, 2006. - Ч.2. - С.5-6.
- 8.Одинаев Х.А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики. //Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2019. - №4. - Часть II. - С.6.
- 9.Европейская экономическая Комиссия ООН и Экономическая и социальная комиссия для Азии и Тихого океана ООН, План работы на 2012- 2013 годы (текущие, запланированные и возможные мероприятия ЕЭК ООН и ЭСКАТО в поддержку Специальной программы ООН для экономик Центральной Азии (СПЕКА)), Часть I, Водные и Энергетические ресурсы и Окружающая среда, 2013 // [Электронный ресурс] – <https://goo.gl/pRWwMw>
- 10.Концепция региональной стратегии рационального и эффективного использования водных ресурсов Центральной Азии // [Электронный ресурс]. - <https://goo.gl/8VVTZy>
- 11.Рациональное и эффективное использование энергетических и водных ресурсов в Центральной Азии. Разработка модели институциональной инфраструктуры Центральноазиатского региона с целью рационального использования водных и энергетических ресурсов//Экологический портал НИЦ, МКУР, МФСА// [Электронный ресурс]. - <http://www.esoportalsa.kz> 439- 2/1-6/1-13.
- 12.Маматканов Д.М., Бажанова Л.В. Трансграничные водные ресурсы Центральной Азии и проблемы эффективного использования//Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии//Труды III Всероссийской науч. конференции с международным участием//В 4-х томах. - Барнаул, 2017. - Т.4. - С.71.
- 13.World Bank. 2022. Global Economic Prospects, January 2022. Washington, DC: World Bank. doi: 10.1596/978-1-4648-1758
- 14.Буторина О.В., Захаров А.В. О научной основе Евразийского экономического союза // Евразийская экономическая интеграция. - М., 2015. - №2 927). - С.52-68.
- 15.Афанасьева Е.В., Битиева З.Р., Ярошенко А.С. Специфика современных интеграционных процессов: ЕАЭС в глобализирующемся мире // Вестник Евразийской науки. - М.:, 2019. - №3. - Том 11. - С.2-9.
16. Комилов С.Дж. Принципиальные основы водопользования и водной безопасности//Экономика, финансы, учет, анализ и аудит: стратегические приоритеты развития в условиях цифровой экономики/ Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Заслуженного деятеля науки и техники Республики Таджикистан, д.э.н., профессора Уракова Д.У. (г. Душанбе, 21-23 мая 2022 г.). - Душанбе, ТНУ, 2022. - С.31.
- 17.Одинаев Х.А. Концепция устойчивого водопользования: от Стокгольма до Душанбе//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2022. - № 1. - С.10.

#### **ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СФЕРЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

В статье предложены теоретико-методологические подходы исследования развития интеграционных процессов в сфере рационального использования водных ресурсов с учетом глобальных водных инициатив Республики Таджикистан, обоснована необходимость учета предпосылок развития региональных интеграционных процессов по совместному использованию водных ресурсов, а также особенностей формирующейся национальной инновационной системы. Обоснован методологический подход формирования межгосударственного инновационного кластера, осуществляющую деятельность в области формирования, распределения и рационального использования водных ресурсов, где стимулирование к ведению инновационной деятельности происходит путем организации совместных научно-исследовательских работ в области использования имеющейся инновационного потенциала стран региона. Уточнено, что важной предпосылкой развития региональных интеграционных процессов на основе формирования межгосударственного инновационного кластера является водное сотрудничество государств Центральной Азии, выражающееся в организации совместных инвестиционно-инновационных проектов, совместных научно-исследовательских работ, конференций и форумов, обмен научными знаниями и технологиями, создание совместных комиссий независимых экспертов в сфере рационального использования водных ресурсов.

**Ключевые слова:** водные ресурсы, регион, предпосылки, рациональное использование водных ресурсов, межгосударственный инновационный кластер, интеграционные процессы

**Сведения об авторе:** **Комилов Сироджиддин Джалалидинович** - д.э.н., профессор, профессор кафедры экономической теории и мировой экономики, РТСУ  
Тел.: 917 50 54 01, **Email:** [sirodj.tj@mail.ru](mailto:sirodj.tj@mail.ru)

## **ЗАМИНАҲОИ РУШДИ РАВАНДҲОИ ҲАМГИРОИИ МИНТАҚАВӢ ДАР БАҲШИ ИСТИФОДАБАРИИ ОҚИЛОНАИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ-ЭНЕРГЕТИКӢ**

Дар мақола муносибати назариявӣ-методологӣи рушди равандҳои ҳамгироӣ дар соҳаи истифодабарии оқилонаи захираҳои обӣ-энергетикӣ бо назардошти ташаббусҳои глобалии Ҷумҳурии Тоҷикистон доир ба об пешниҳод гардидааст, зарурати ба ҳисоб гирифтани заминаҳои рушди равандҳои ҳамгироии минтақавӣ оид ба яққоя истифода бурдани захираҳои обӣ ва инчунин хусиятҳои ташаккулёбии низоми миллии инноватсионӣ асоснок шудааст. Муносибати методологӣи ташаккули кластери инноватсионии байнидавлатӣ, ки фаъолиятшро дар соҳаи ташаккул, тақсим ва истифодабарии оқилонаи захираҳои обӣ раёна месозаду ҳавасмандгардонии таъмини фаъолияти инноватсиониро дар асоси ташкили қорҳои тадқиқотӣ-илмӣ бо роҳи истифодабарии нерӯи инноватсионии мавҷудбудаи давлатҳои минтақа сурат мегирад, асоснок гардидааст. Аниқ қарда шудааст, ки заминаи асосии рушди минтақавии равандҳои ҳамгироӣ дар асоси ташаккули кластери инноватсионии байнидавлатӣ ҳамкориҳои давлатҳои Осиёи Марказӣ оид ба об мебошад, ки тавассути ташкили лоиҳаҳои сармоягузорию инноватсионии муштарак, пешбурди қорҳои муштарак илмӣ-тадқиқотӣ, конференсҳо ва форумҳо, мубодилаи донишҳои илмӣ ва технологияҳо, таъсиси комиссияҳои муштаракӣ экспертҳои мустақил дар соҳаи истифодабарии оқилонаи захираҳои обӣ-энергетикӣ ба роҳ монда мешавад.

**Калидвожаҳо:** захираҳои обӣ, минтақа, заминаҳо, истифодабарии оқилонаи захираҳои обӣ-энергетикӣ, кластери инноватсионии байнидавлатӣ, равандҳои инноватсионӣ

**Маълумот оиди муаллиф:** **Комилов Сироджиддин Джалалиддинович** - д. и. и., профессор, профессори кафедраи назарияи иқтисодӣ ва иқтисоди ҷаҳонӣ, ДСРТ  
**Тел.:** 917 50 54 01, **Email:** sirodj.tj@mail.ru

### **PREREQUISITES FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONAL INTEGRATION PROCESSES IN THE FIELD OF RATIONAL USE OF WATER-ENERGETIC RESOURCES**

The article proposes theoretical and methodological approaches to the study of the development of integration processes in the field of rational use of water resources, taking into account the global water initiatives of the Republic of Tajikistan, substantiates the need to take into account the prerequisites for the development of regional integration processes for the joint use of water resources, as well as the features of the emerging national innovation system. The methodological approach to the formation of an interstate innovation cluster is substantiated, which carries out activities in the field of formation, distribution and rational use of water resources, where stimulation to conduct innovative activities occurs through the organization of joint research in the field of using the existing innovative potential of the countries of the region. It is clarified that an important prerequisite for the development of regional integration processes based on the formation of an interstate innovation cluster is water cooperation of the Central Asian states, expressed in the organization of joint investment and innovation projects, joint research, conferences and forums, the exchange of scientific knowledge and technology, the creation of joint commissions of independent experts in the field of rational use of water resources.

**Keywords:** water resources, region, prerequisites, rational use of water resources, interstate innovation cluster, integration processes

**Information about the author:** **Komilov Sirodzhiddin Jalaliddinovich** - Doctor of economics, professor, Professor of the Department of Economic Theory and World Economy, RTSU  
**Tel.:** 917 50 54 01, **Email:** sirodj.tj@mail.ru

## **ЭНЕРГЕТИКА И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: СОЧЕТАНИЕ ИНТЕРЕСОВ, ВЫГОДЫ ИНТЕГРАЦИИ И РИСКИ**

**К.К. Давлатзода**

**Таджикский технический университет им. акад. С.Осими**

**М.К. Файзулло**

**Российско-Таджикский (славянский) университет**

Центральная Азия относится к регионам с большими запасами водных и энергетических ресурсов. Последние, однако, географически распределены неравномерно - в горных странах сосредоточены огромные запасы водных ресурсов, а в долинной зоне остро ощущается дефицит не только оросительной, но и чистой питьевой воды. Горные страны обладают огромным гидроэнергетическим потенциалом, а долинные - богаты большими запасами сжигаемых минеральных ресурсов, прежде всего, нефтью и газом. При этом, неравномерное распределение водных ресурсов по странам региона в силу определенного набора географических и исторических причин в Центрально-Азиатском регионе создает определенные трудности и ограничения в плане обеспечения стабильных темпов социально-экономического и экологического развития отдельных стран и региона в целом.

Однако, нынешний курс на сохранение преимущественно интенсивного типа развития сельского хозяйства как основного потребителя водных ресурсов в регионе с забором значительной части общего объема водных ресурсов из источников и их вовлечением в хозяйственный оборот странами региона крайне губителен для водных экосистем региона и не совпадает с основными принципами устойчивого развития, провозглашенных Всемирной конференции по устойчивому развитию и Целей устойчивого развития. Не менее важны и высокие темпы роста численности населения и, соответственно, рост потребностей в продуктах питания, расширение масштаба и увеличение объема промышленности и сельского хозяйства, инфраструктурных отраслей, которые накладывают определенные ограничения (нагрузки) на водные экосистемы региона, эффективности использования и оптимизации управления трансграничными водными ресурсами.

Возникшая ситуация порождает не только разногласия между странами региона по вопросам распределения ресурсов водотоков межгосударственного значения, но и деформирует сложившиеся в прежние времена отношения, переориентируя политику соседних стран на внутринациональные экономические потребности в ущерб региональным и экологическим приоритетам.

Известно, что после распада СССР и создания новых независимых государства прежний механизм регулирования развития регионального водно-энергетического комплекса в Центральной Азии во многом потерял свою эффективность, а поэтому и требуются новые решения и подходы, исходящие из принципов (правил, приоритетов) государственной независимости и суверенитете стран региона, в т.ч. в водно-энергетической сфере.

Драматичность нынешней ситуации, прежде всего, в сфере водопользования в регионе заключается в том, что в условиях лимитирования водоподдачи дефицит оросительной воды для обеспечения сельскохозяйственных культур усугубляется крайне нерациональным и неэффективным использованием водных ресурсов на внутривладельческом уровне. Основной объем потерь оросительной воды как раз и складывается во внутривладельческой (бывшей) ирригационной сети и на полях. При этом сверхнормативные потери в обоих звеньях в среднем достигают 4436 м<sup>3</sup>/га или 37% от общего объема водоподдачи к контурам хозяйств.

Несмотря на наличие определенных проблем и разногласий между горной и долинной части региона практически все без исключения страны региона в своих национальных стратегиях социально-экономического развития, прежде всего, в сельском хозяйстве, предусматривают возможность дальнейшего расширения орошаемых площадей. В настоящее время суммарная площадь орошаемых земель в Центральной Азии составляет около 8,7 млн. га.

Следует отметить, что на фоне усиления приоритетности региональных социально-экологических проблем, признания необходимости координации общих усилий для минимизации последствий климатических изменений и роста дефицита воды в последние годы наблюдаются тенденции снижения общего водозабора во всех странах региона. Между тем, показатели уровня и эффективности использования водных ресурсов в странах региона по сравнению с наиболее передовыми странами мира, находящимися в аналогичных условиях, все еще остаются крайне низкими. Так, общий объем водопотребления на душу населения в регионе составляет в среднем 2500 м<sup>3</sup> в год, что в среднем в 2 раза больше, чем в Египте и Иране, и в 6 раз больше, чем в Саудовской Аравии и Израиле. В современных условиях в странах Центральной Азии имеются большие резервы во всех отраслях водопользования с позиции более эффективного их использования и оптимизации отраслевой структуры сельского хозяйства.

Растущая нехватка воды в бассейне Аральского моря, которая в основном является результатом интенсивного орошения и низкой эффективности использования водных ресурсов, увеличивает вероятность возникновения водных конфликтов, делая водный вопрос ключевым для обеспечения безопасности и стабильности развития региона.

Горные страны региона (Таджикистан и Кыргызстан) по сравнению с остальными странами региона, помимо очевидной разницы в экспортном спектре продукции, не располагают сколько-нибудь внушительными промышленными мощностями, которые требовали бы существенного объема водных ресурсов для их работы. Вторая же группа стран нуждается в больших объемах воды для обеспечения не только сельского хозяйства, но и растущих высокими темпами промышленности и жилищно-коммунального хозяйства.

Для горных стран приоритетное развитие гидроэнергетики - стратегическая цель развития национальной экономики. Важно учесть, что в условиях отсутствия, как было выше сказано, доступных запасов нефти и газа приоритетное развитие гидроэнергетики для горных стран считается единственным способом достижения энергетической безопасности, а в перспективе - важнейшей статьёй экспорта в условиях крайне неоптимальной структуре внешнеторгового оборота. К тому же, ускоренная индустриализация экономики, возведенная в ранг стратегической цели развития экономики Таджикистана, остается практически невозможной без ввода в эксплуатацию новых энергетических мощностей. При этом, крайне ограниченные возможности горных стран относительно самостоятельного финансирования строительства крупных и средних гидроэлектростанций на своей территории актуализируют необходимость для увеличения объема привлечения иностранных инвестиций и расширения спектра водно-энергетического сотрудничества стран региона с приоритетами сохранения водных экосистем и преодоления дефицита питьевой воды для быстрорастущего населения.

Между тем, освоение гидроэнергетических ресурсов региона совместными усилиями стран Центрально-Азиатского региона является наиболее выгодным и перспективным направлением их интеграционного развития. Более того, именно данное направление видится наиболее логичным как с точки зрения решения проблемы занятости населения, так и с позиции ускоренного развития промышленного потенциала и повышения в целом социально-экономической стабильности в регионе и т.д.

До недавнего времени во взаимоотношениях между горными и долинными странами региона доминировал подход, связанный с отсутствием единой, выгодной для всех стран региона позиции по совместному строительству гидроэлектростанций, ставшей серьезным препятствием для привлечения (участия) внешних инвесторов в процессе финансирования гидроэнергетических проектов. После начала строительства (достройки) нескольких гидроэнергетических объектов стало очевидным, что, действительно, без привлечения внушительного объема внешнего финансирования Таджикистану и Кыргызстану ныне будет гораздо труднее своими силами освоить свои гидроэнергетические потенциалы. Ориентация на привлечение только бюджетных средств для реализации подобных проектов, во-первых, может оказаться не вполне приемлемым по причине их крайней недостаточности,

а, во-вторых, такой подход может привести к снижению темпов развития других отраслей национальной экономики, накоплению долгосрочных ограничений и труднопреодолимых последствий для достижения стабильного устойчивого экономического и социального развития, как в настоящее время, так и в будущем.

Наблюдающиеся в последние годы четкие тенденции сближения позиции стран региона, особенно, Таджикистана и Узбекистана по вопросу уточнения параметров водно-энергетического развития происходят через призму наличия взаимной выгоды и усиления региональной водно-энергетической интеграции стран региона. Достигнутое недавно соглашение между Таджикистаном и Узбекистаном о строительстве средней гидроэлектростанции на реке Зерафшан на Севере Таджикистана является важным шагом в этом направлении. Реализация проекта совместными усилиями двух стран позволяет максимально использовать преимущества горной реки с позиции выработки дополнительного объема электроэнергии, орошения дополнительной площади земель в соседней стране и роста эффективности использования имеющихся запасов водных ресурсов.

Среди различных вариантов решения различных аспектов проблемы управления водными ресурсами заслуживает внимание предложение Всемирного банка, в соответствии с которым страны нижнего течения договариваются производить прямую оплату услуг по ежегодному и многолетнему хранению воды и услуги по их регулированию, предоставляемые странами верхнего течения. Так, по расчетам Всемирного банка компенсационные выплаты Казахстана и Узбекистана Кыргызстану должны быть примерно в рамках 35,1- 67,3 млн. долл. США. Приемлемость этой суммы для обеих стран важно оценить с позиции их окупаемости, выгоды структурных изменений в сельском хозяйстве, сокращения бедности населения в сельской местности и перспективы сохранения водных экосистем и др.

Справедливое и устойчивое обеспечение как настоящих, так и будущих потребностей в водных ресурсах требует усиления эколого-экономического взаимодействия стран Центральной Азии в сфере оптимизации управления трансграничными водными ресурсами рек, водоразделы которых не совпадают с существующими государственными границами стран региона. Международный опыт показывает, что наличие общих водных ресурсов может являться как дополнительной экономической основой для углубления интеграции соседних стран, так и причиной межгосударственных «водных» конфликтов.

Сложившаяся в регионе ситуация требует разработки надежного механизма управления водными ресурсами и соответствующих корректировок параметров экономической политики, направленной на повышение устойчивости и выгоды сотрудничества в этой сфере. Не случайно в рамках Центрально-Азиатского региона сегодня особое внимание уделяется энергоресурсной и, в первую очередь, водохозяйственной составляющей взаимных эколого-экономических отношений.

При рассмотрении различных вариантов организации управления совместными водными ресурсами в регионе, на наш взгляд, необходимо найти схему, позволяющей максимально учитывать интересы всех вовлеченных сторон, их экономическую эффективность, инвестиционную привлекательность, обеспечить стабильность будущего развития. Так, планы по строительству АЭС в некоторых долинных странах региона не только создают необходимые условия для надежного обеспечения энергетической безопасности стран региона, но и, что особенно важно, во многом снижает нагрузку на водный сектор, способствует снижению удельного веса выбросов загрязняющих веществ, прежде всего, тепловыми станциями, расположенными в основном в странах долинной части и работающих в основном на базе сжигаемого топлива.

Анализ сложившейся ситуации в водно-энергетическом секторе Центральной Азии свидетельствует о том, что в регионе возникают (сложились) предпосылки для учета ряда групп рисков, связанных с необходимостью оптимизации управления использованием водными ресурсами, сохранения региональных водных экосистем и прозрачности будущего стабильного социально-экономического развития отдельных стран и региона в целом.

Среди них наиболее выпуклыми являются институциональные риски в водном секторе, которые имеют два уровня - региональный и национальный. Так, региональный уровень рисков обусловлен обостренностью экологической ситуации, прежде всего, из-за гибели Аральского моря, и сложнейшей проблемой справедливого, оптимального распределения водных ресурсов между государствами-водопотребителями, усугубляемый противоречивыми различиями в требованиях на воду между энергетикой (горной зоны) и ирригацией (долинной зоны). Эти классические межотраслевые противоречия в современных условиях, как уже отмечалось выше, часто приобретают политический межгосударственный оттенок. Крупнейшие водорегулирующие сооружения с гидроэлектростанциями и массивами орошения оказались по разные стороны границ. Возникли серьезные проблемы в связи с тем, что государствам горной зоны вода необходима в зимний период для выработки электроэнергии гидроэлектростанциями, а странам нижней зоны - летом для орошения. При этом, существующая система водodelения трансграничных вод бассейна Аральского моря не отвечает суверенному статусу государств, часто противоречит положениям национального законодательства. Крайне низкая результативность осуществляемых мер вокруг Аральского моря как на международном уровне, международных финансовых и экологических организаций, так и с позиции стран региона путем межгосударственного регионального сотрудничества стран региона.

Огромное влияние оказывает существующая практика и правила лимитирования водodelения, которые накладывают существенные ограничения на масштабы и перспективы развития орошаемого земледелия на стокообразующихся государствах, на работу гидроэнергетических объектов этих государств, нанося значительный ущерб в виде снижения зимней выработки электроэнергии на гидроэлектростанциях и необходимости закупок дополнительного объема энергоресурсов в странах нижнего течения. В существующей ныне практике управления водными ресурсами крайне слабо учтены принципы комплексного интегрируемого подхода к управлению региональным водопользованием.

Не менее важное значение имеет и то обстоятельство, что сфера управления водным сектором ограничивается лишь водораспределением поверхностных вод для целей ирригации, при этом, по существу, часто игнорируются интересы других представителей регионального водохозяйственного комплекса, и практически не распространяется на подземные и сбросные воды. Также, должным образом не регулируются вопросы качества воды в бассейне, что при межгосударственной разобщенности может спровоцировать возникновение конфликтных ситуаций.

Существующее нормативно-правовое обеспечение межгосударственного управления водопользованием не получили принципиально нового развития, узаконив нормативные акты социалистического периода на основе сохранения презумпция прежнего пользования, что совершенно не согласуется с суверенным статусом государств, а принятые главами Центрально-азиатских государств ряд программ, заявлений и соглашений в части разработки приемлемой для всех стран региона стратегии водodelения и экономического механизма управления трансграничными водными ресурсами до сих пор не получили реального практического воплощения.

Совершенно очевидно, что снижению уровня рисков в трансграничном и национальном водопользовании может способствовать именно комплексная согласованная экологически безопасная, экономически эффективная региональная стратегия использования водных ресурсов, основанная на оптимизацию правовых, социально-экономических и экологических механизмах управления водопользованием в регионе.

Риски в сфере водопользования на национальном уровне, обусловленные институциональной сферой, также достаточно высоки. Это объясняется, прежде всего, тем, что в водном секторе страны нет единой координирующей структуры. За водным фондом стран региона наблюдают несколько различных ведомств. Это разобщенность не способствует формированию комплексного подхода к управлению использованием водных ресурсов, учитывающие специфику функционирования и сохранения региональных водных и аграр-

ных экосистем, формирования ландшафтного земледелия и смягчения последствий изменения климата в регионе. Очевидно, что эта ситуация не позволяет противостоять нарастающей деградации водных ресурсов, как, впрочем, и других природных ресурсов и, как следствие, обеспечивает высокий уровень рисков, имеющих тенденцию к росту.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Будущее, которого мы хотим/Итоговый документ Конференции ООН. - Рио-де-Жанейро, 2012 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.uncsd2012.org/>
2. Данилов-Данильян В.И. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. - М.: Научный мир, 2010. - 232 с.
3. Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов в Республике Таджикистан//Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 декабря 2001 года, № 551. - Душанбе, 2001. - 65 с.
4. Норов Х.Г. Водохозяйственная политика в регионе: национальные и региональные аспекты// Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2020. - № 10. - С.159-163.
6. Мухаббатов Х.М. Проблемы природопользования в горных регионах Таджикистана. - Душанбе: «Дониш», 2015. - 565 с.
7. Бобылев С.Н., Кирюшина П.А. и др. Зеленая экономика и цели устойчивого развития в России// Коллективная монография. - М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2019. - 284 с.
8. Концепция перехода Республики Таджикистан к устойчивому развитию//Утверждена Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 01 октября 2007 года, № 500. - Душанбе, 2007. - 102 с.
9. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года//Утверждено Постановлением Маджлиси намояндагон Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 1 декабря 2016 года, № 636. - Душанбе, 2016. - 86 с.
10. Одинаев Х.А. Экосистемные услуги и компенсационные механизмы в условиях трансграничного водопользования// ДИАЛОГ. Политика. Право. Экономика.//Международный научно-аналитический журнал Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ. - СПб., 2017. - № 1 (4). - С.103-111.
11. Одинаев Х.А. Водные ресурсы в системе факторов устойчивого развития региональной экономики. //Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2019. - №4.- Часть II. - С.6.
12. Одинаев Х.А. Концепция устойчивого водопользования: от Стокгольма до Душанбе//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2022. - № 1. - С.10
13. Рахими Ф., Мухаббатов Х.М. и др. Вода, наука и устойчивое развитие//Монография (на тадж. яз.). - Душанбе: «Дониш», 2018. - 432 с.
14. Рысбеков Ю.Х. Трансграничное сотрудничество на международных реках: проблемы, опыт, уроки, прогнозы экспертов//Под ред. В.А. Духовного. - Ташкент: НИЦ МКВК, 2009. - 2003 с.
15. Система принятия решений в области охраны окружающей среды в Центральной Азии//В рамках совместного проекта стран Центральной Азии и НАТО «Принятие решений по экологическим проблемам в интересах устойчивого развития Центральной Азии. - Алматы, 2002.

#### ЭНЕРГЕТИКА И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: СОЧЕТАНИЕ ИНТЕРЕСОВ, ВЫГОДЫ ИНТЕГРАЦИИ И РИСКИ

В статье анализированы взаимодействия энергетического сектора и сельского хозяйства с позиции взаимного учета их интересов в масштабе региона, отмечается наличие серьезных противоречий между этими секторами на уровне горных и долинных стран региона, указывается на возросшее значение необходимости углубления интеграции между этими секторами с целью обеспечения стабильных темпов развития национальных экономик и региона в целом и сохранения целостности региональных экосистем, прежде всего, водных, выявлено, что углубление интеграции между странами региона в водно-энергетическом комплексе выгодно всем странам региона на фоне роста общих угроз для обеспечения устойчивого развития. Обоснована необходимость уточнения имеющихся и возникающих в будущем рисков в этой сфере, установлено, что реализация комплексного подхода на базе разработки согласованной экологически безопасной, экономически эффективной региональной стратегии использования водных ресурсов, основанная на оптимизацию правовых, социально-экономических и экологических инструментах управления водопользованием в регионе, способствует снижению рисков в сфере трансграничного водопользования в регионе.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, энергетика, сельское хозяйство, водно-энергетическая сфера, интересы, региональная интеграция, выгодность интеграции, комплексный подход, институциональные риски, горные страны, долинные страны, атомная электростанция, аграрные экосистемы, трансграничное водопользование, управление водными ресурсами

**Сведения об авторах:** - Давлатзода Кудратулло Камбар - доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления АПК, ТНУ

**Адрес:** Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. акад. Раджабовых, 10\  
**Тел.:** 918 59 90 00, **Email:** dkudrat@mail.ru

- **Файзулло Машраб Курбонали** - доктор экономических наук, профессор,  
профессор кафедры мировой экономики РТСУ

**Адрес:** Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. М. Турсунзаде, 30,  
**Тел.:** 929 61 88 66, **Email:** mashrab@mail.ru

### ЭНЕРГЕТИКА ВА КИШОВАРЗӢ:

#### ҲАМБАСТАГИИ МАНФИАТҲО, СУДМАНДИИ ҲАМГИРОӢ ВА ТАВАККАЛҲО

Дар мақола равобитаи байниҳамдигарии бахши энергетикӣ ва кишоварзӣ аз лиҳози баҳисобгирӣ тарафайни манфиатҳои онҳо дар микроси минтақа таҳлил карда шудаанд, мавҷудияти зиддиятҳои ҷиддӣ байни ин бахшҳо дар сатҳи кишварҳои кӯҳӣ ва даштии минтақа қайд карда шудааст, ба аҳамияти афзояндаи зарурияти таҳкими ҳамгироӣ байни ин бахшҳо бо мақсади таъмини суръати мӯътадили рушди иқтисоди миллӣ ва умуман минтақа ва нигоҳдории тамомияти экосистемаҳои минтақавӣ, пеш аз ҳама, экосистемаҳои обӣ, ошкор карда шудааст, ки таҳкими ҳамгироӣ байни кишварҳои минтақа дар бахши обу энергетика барои ҳамаи кишварҳои минтақа дар радиои афзоиши таҳдидҳои умумӣ барои таъмини рушди устувор хеле манфиатовар аст. Зарурияти аниқсозии таваккалҳои мавҷуда ва дар оянда пайдошаванда асоснок карда шуда, муқаррар карда шудааст, ки татбиқи равияи комплексӣ дар пояи таҳияи стратегияи мувофиқашуда аз лиҳози экологӣ бехатару аз ҷиҳати иқтисодӣ самаранокӣ минтақавӣ, ки ба тақмили фишангҳои ҳуқуқӣ, иҷтимоӣ-иқтисодӣ ва экологӣ идоракунии истифодабарии захираҳои об дар минтақа асос ёфтааст, ба коҳиши таваккалҳо дар низоми обистифодабарии фаросарҳадӣ дар минтақа мусоидат менамояд.

**Калидвожаҳо:** рушди устувор, энергетика, кишоварзӣ, бахши обу энергетикӣ, манфиатҳо, ҳамгироии минтақавӣ, судмандии ҳамгироӣ, равияи комплексӣ, таваккалҳои институтсионалӣ, кишварҳои кӯҳӣ, кишварҳои даштӣ, нерӯгоҳи барқии атомӣ, экосистемаҳои аграрӣ, обистифодабарии фаросарҳадӣ, идоракунии захираҳои об

**Маълумот дар бораи муаллифон:** - **Давлатзода Қудратулло Қамбар** - доктори илмҳои иқтисодӣ,  
профессор, ректори Донишгоҳи техникии Тоҷикистон  
ба номи М. Осимӣ

**Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. академикҳо  
Раҷабовҳо, 10

**Тел.:** 918 59 90 00, **Email:** dkudrat@mail.ru

- **Файзулло Машраб Курбонали** - доктори илмҳои иқтисодӣ,  
профессор, ректори Донишгоҳи славянии Россияву Тоҷикистон

**Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,

к. М. Турсунзода, 30,

**Тел.:** 929 61 88 66, **Email:** mashrab@mail.ru

### ENERGY AND AGRICULTURE:

#### THE COMBINATION OF INTERESTS, BENEFITS OF INTEGRATION AND RISKS

The article analyzes the interaction between the energy sector and agriculture from the position of mutual consideration of their interests on a regional scale, notes the presence of serious contradictions between these sectors at the level of mountain and valley countries in the region, points out the increased importance of deepening integration between these sectors to ensure stable rates of national economic and regional development and preserve the integrity of regional ecosystems, especially water ecosystems. The necessity of specification of present and future risks in this sphere has been grounded and it has been determined that realization of complex approach on the basis of development of the agreed ecologically safe, economically effective regional strategy of water resources use based on optimization of legal, social-economic and ecological tools of water use management in the region is instrumental in lowering risks in the sphere of transboundary water use in the region.

**Key words:** sustainable development, energy, agriculture, water and energy sphere, interests, regional integration, benefits of integration, integrated approach, institutional risks, mountainous countries, valley countries, nuclear power plant, agrarian ecosystems, transboundary water use, water management.

**Information about the authors:** - **Davlatzoda Kudratullo Kambar** - doctor of economic sciences,  
professor, rector of the Tajik Technical University named after M. Osimi

**Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, academicis Rajabovs, 10,

**Tel:** 918 59 90 00, **Email:** dkudrat@mail.ru

- **Faizullo Mashrab Kurbonali** - doctor of economic sciences, professor,  
rector of Russian-Tajik (Slavonic) University

**Address:** 30, M. Tursunzade street, Dushanbe, Republic of Tajikistan

**Tel.:** 929 61 88 66, **Email:** mashrab@mail.ru

# ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Х.Р. Исайнов

Таджикский национальный университет

В Центральной Азии с момента получения государственной независимости начался новый этап в управлении природно-ресурсным потенциалом. Унаследовав экологические проблемы советского периода развития, регион стал уязвимым регионом к экологическим вызовам, среди которых - проблемы изменения климата, сокращения водных ресурсов, деградация почв, загрязнения воздуха, которые представляют угрозу экологической, экономической и социальной стабильности развития стран региона. Странам региона, опираясь на национальные и региональные интересы и возможности, важно найти новые подходы в оптимизации природопользования и регулировании трансграничных вопросов. При этом, все страны региона активно включились в международные процессы и являются участниками значительного числа международных договоров.

Очевидно, что ограниченность водных ресурсов, несомненно, является одним из серьезных факторов, сдерживающих устойчивое развитие стран региона. Так, например, Казахстан, расположенный в зоне недостаточного увлажнения, постоянно испытывает дефицит пресной воды. По водообеспеченности страна занимает последнее место среди стран СНГ: в республике на 1 км<sup>2</sup> приходится всего 37 тыс.м<sup>3</sup> воды (для сравнения в Кыргызстане - 258 тыс.м<sup>3</sup>), а на одного человека - всего 6 тыс.м<sup>3</sup> воды в год [1, с. 69-75].

Узбекистан также весьма заинтересован в стабильном обеспечении водными ресурсами. Поскольку почти все страны Центрально-Азиатского региона находятся в условиях аридного земледелия, особенностью ведения сельского хозяйства в регионе и, главным образом, в Узбекистане является то обстоятельство, что в силу специфических почвенно-климатических условий для выращивания целого ряда сельскохозяйственных культур требуется полив в течение практически всего вегетационного периода. Аналогичные проблемы, связанные с обеспечением водными ресурсами, сохраняются и в Туркменистане.

Необходимо отметить, что в силу разного географического размещения источников природных ресурсов, структура предложения первичной энергии в странах заметно различается. В энергобалансе Центральной Азии преобладают ископаемые виды топлива, однако гидроэнергетика играет ключевую роль в Таджикистане и Кыргызстане (табл.1).

Таблица 1

## Предложение первичной энергии по виду источника в Центральной Азии, %

Страна	Гидроэнергетика	Нефть	Уголь	Природный газ
Казахстан	1,0	19,9	43,8	35,2
Кыргызстан	24,3	41,2	28,7	5,8
Таджикистан	51,6	31,9	16,4	0,1
Туркменистан	0,0	23,5	0,0	76,5
Узбекистан	2,4	6,3	3,3	88

*Источник:* Энергетика и развитие в Центральной Азии. Статистический обзор энергосектора в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане. Ресурс находится по адресу [www.asiapacificenergy.org](http://www.asiapacificenergy.org)

Формируемые в горах Таджикистана и Кыргызстана водные ресурсы, как известно, используются не только для производства электроэнергии, но и для орошения сотен тысяч гектаров земель в Казахстане, Узбекистане и Туркменистане. В частности, в течение 1995-2019 гг. на долю Казахстана приходилось 11,1 % от общего объема водозабора из рек Сырдарья и Амударья; на Узбекистан - 39,3%; Туркменистан - 22,8%. Коэффициент трансграничной зависимости водных ресурсов (доля речного стока, поступающего извне) для Казахстана составляет 42%, Узбекистана - 77%, Туркменистана - 94%, что свидетельствует о необходимости проведения странами Центральной Азии более согласованной по-

литики по рациональному использованию гидроэнергетического потенциала региона [4, с. 125-132].

Низкий уровень энергетической обеспеченности, а также имеющийся потенциал водных ресурсов обуславливают стремление Таджикистана и Кыргызстана к развитию гидроэнергетики. По данным Программы ООН для экономики Центральной Азии, возобновляемый гидропотенциал в Центральной Азии оценивается в 460 млрд. кВтч в год и в настоящее время используется только на 10%. Основной объем гидропотенциала сконцентрирован в Таджикистане (69%), что обеспечивает ему 8-ое место в мире. На долю Кыргызстана приходится 22% регионального гидропотенциала.

Следует отметить, что масштабы освоения и использования водно-энергетических ресурсов в регионе определяют уровень развития всех отраслей экономики и одновременно выполняет социальные функции, связанные с обеспечением естественных потребностей человека в тепле и освещении. Так, ресурсы гидроэнергетики Таджикистана уникальны и страна по их запасам занимает одно из первых мест в мире, Однако, этот потенциал в настоящее время используется только на 5%. При этом гидроэнергоресурсы распределены крайне равномерно по всей территории республики. Так, по гидроэнергетическому потенциалу на душу населения (87,8 тыс. кВт.ч./год/чел.) Таджикистан занимает второе место, а по потенциальным запасам гидроэнергии на один квадратный километр территории (3682,7 тыс. кВт.ч. в год/км<sup>2</sup>) - первое место в мире, намного опережая другие страны.

Общий объем гидроэнергетического потенциала республики оценивается примерно в 527 млрд. кВт.ч, в том числе технически возможный к использованию - 202 млрд. кВт.ч, а экономически целесообразный к строительству - 172 млрд. кВт.ч. что в удельном отношении составляет 2100 тыс. кВт.ч. на 1 км<sup>2</sup> территории, или 4180 млн. кВт.ч. на 1 км<sup>3</sup> речного стока [12, с. 63-67]. К этим показателям приближаются только Грузия и Кыргызстан, другие страны СНГ (Россия, Украина, Узбекистан и Казахстан) имеют удельные показатели на единицу площади в десятки раз меньше.

Общеизвестно, что рост численности населения в странах Центральной Азии (численность населения в настоящее время составляет более 70 млн. человек, средняя плотность которого приближается к 18 человек на 1 км<sup>2</sup>) может не только обострить обеспечение населения в гидроэнергии, но и существует предпочтание о том, что в ближайшие десятилетия осложняют вопросы обеспечения населения питьевой водой. Согласно прогнозам, в 2030 году численность населения региона может приблизиться к 80 млн. человек. Очевидно, что рост численности населения постоянно увеличивает нагрузку на все природные ресурсы и, прежде всего, на водные и энергетические ресурсы.

В последнее время в связи с нерациональным использованием водно-энергетических ресурсов происходит ухудшение экологической обстановки, усиливается антропогенное давление на природную среду и нерациональная эксплуатация природно-ресурсного потенциала. Все это, в конечном счете, приводит к усилению деградации окружающей среды, прежде всего, к сокращению пригодных земельных ресурсов, обострению социальных проблем и межгосударственных отношений. В этой связи, в условиях отсутствия альтернативных вариантов использования водно-энергетического потенциала, основной акцент должен быть сделан на организационно-экономические основы более эффективного использования и оптимизации водно-энергетических ресурсов. Это требует выработки единой стратегии рационального земле- и водопользования, направленной на устойчивое развитие всего региона на основе равноправного участия всех стран региона с учетом сбалансированности взаимных интересов сторон.

Если государства, расположенные в нижнем течении рек Амударья и Сырдарья (Казахстан, Узбекистан, Туркменистан), постоянно испытывают дефицит воды, то государства верхнего течения (Кыргызстан и Таджикистан) сталкиваются с проблемой обеспечения топливными ресурсами из соседних стран для загрузки электростанций в зимний период времени, что приводит к дополнительному использованию гидроэнергетических сооружений. Однако работа гидроэлектростанций зимой на полную мощность чревата рядом

негативных последствий, связанных с уменьшением объемов водохранилищ, превышением объемов сброса воды в приграничные области соседних государств. Более того, Кыргызстан и Таджикистан, располагая громадным гидроэнергетическим потенциалом, испытывают острую зависимость от поставок углеводородного сырья из других стран региона.

Однако, применяемые меры недостаточно для того, чтобы исправить ситуацию и отойти от принципов вододеления, принятых в 80-е годы на НТС Минводхоза СССР. Более того, подходы, принципы и рекомендации, разработанные после 90-х годов двадцатого столетия (в 1992 г. в Хельсинки, Конвенцией ООН в 1997 г., Дублинской конвенцией в 1992 г., Декларации Рио-де-Жанейро в 1992 г., Международной конференцией по пресноводным ресурсам в Бонне в 2001 г., Всемирным форумом по водным ресурсам в Гааге в 2000 г. и др.), используются относительно богатыми и крупными странами региона с позиций, выгодных лишь этим странам.

Поэтому, настало время руководствоваться международной практикой и правом при решении водно-энергетических проблем в бассейне Арала. Как известно, рациональное использование водно-энергетического потенциала - это не только количественный рост реализованных проектов гидротехнических объектов, но и прогресс в развитии гидроэнергетического фонда (наличие гидроэнергетических объектов, запасных частей, водомерные устройства, водосчетчиков, гидравлические сооружения и др.), при котором наряду с наглядным экономическим имеет и социально-экологическое значение

Анализ нынешнего состояния водопользования в рамках стран региона показывает, что существующая практика водопользования не отвечает требованиям времени и нанесла существенный ущерб экосистеме и государствам региона. Практика показывает, что использование водных ресурсов, по существу, другими государствами, например, в Узбекистане для производства продуктов питания, дает экономические выгоды только этой стране. Так, например, Япония, имеющая в два раза меньшую площадь орошаемых земель и более чем в два раза большую численность населения по сравнению со всеми странами Центральной Азии, используя передовые технологии и платность водопользования, успешно обеспечивает себя продуктами питания.

Следует отметить, что в Дублинской конференции были провозглашены два очень важных принципа водопользования: пресная вода является конечным и уязвимым ресурсом, имеющим существенное значение для поддержания жизни, обеспечения развития и сохранения окружающей среды; вода имеет экономическую ценность во всех конкурирующих друг с другом формах ее использования и должна рассматриваться в качестве экономического блага. Эти принципы получили развитие на многих международных форумах, но попытки практического их использования в некоторых странах региона не дали ожидаемых результатов. К их числу можно отнести такие государства, как США, Канада, Бразилия, Россия, Китай, Индия, Испания, Португалия, Япония, Мексика, Египет, Судан, Греция, Нидерланды, Турция, Болгария, Израиль, Марокко, Чили, Киргизия, Армения, Азербайджан и др. [8, с. 146-152].

Если в странах Центрально-Азиатского региона плата за воду существовала в виде эксперимента, то в ряде зарубежных стран (США, Индия, Франция, Италия, Япония и др.) она уже давно узаконена. В Индии она существует в виде водного сбора с единицы орошаемой площади и дифференцируется в зависимости от нормативной доходности орошаемых площадей. Размер оплаты назначается правительством штата и является постоянной в течение пяти лет, затем пересматривается. В Японии, Южной Кореи, Малайзии, Италии плату за воду устанавливают в зависимости от размера орошаемой площади. В Японии фермеры оплачивают 20% затрат на эксплуатацию, в Малайзии, Италии - не более 20 % [8, с.146-152].

Большой природоохранный эффект может дать широкое использование возобновляемых источников энергии, как правило, не загрязняющих окружающую среду. Этим источникам уделяется большое внимание в Целях устойчивого развития, в «зеленой» и низкоуглеродной моделях экономики. В настоящее время получили распространение следу-

ющие виды такой энергии: солнечная; ветровая; энергия из биомассы и отходов; геотермальная; энергия морских приливов и отливов. Сейчас возобновляемые источники энергии в мире бурно развиваются. На их долю в мире приходится уже около десятой части производства глобального электричества. Наиболее высок этот показатель в Германии - 42%, Великобритании - 33%, США - 12%, Китае и Японии - по 10%. Сейчас солнечная (гелио) энергетика получила широкое распространение как в южных регионах планеты (южные штаты США, Израиль, ряд арабских стран), так и северных (Германия) для получения электричества и тепла в коммунальном хозяйстве [14]. Все большее внимание в мире привлекает ветровая энергия, простая по технологии и сравнительно недорогая. Ветро-вые энерготехнологии распространены в Дании, Германии, где они позволяют получать примерно 30-50% от общего производства энергии в этих странах [20].

К возобновляемым источникам энергии относится и энергия морских приливов и отливов. Здесь пионером является Франция, где на берегу Ла-Манша построена довольно мощная приливная электростанция. В России в 1968 г. была введена в строй небольшая приливная электростанция на побережье Баренцева моря в губе Кислой [14].

Мировая практика свидетельствует о том, что в настоящее время ключевая роль отводится гидро- и ветроэнергетике. К примеру, Китай рассматривает гидроэнергетику в качестве одного из важнейших компонентов роста национальной экономики. Возобновляемая энергетика воспринимается в Китае как важный фактор экономического роста, один из ведущих драйверов социально-экономического развития, обеспечивающий создание новых технологичных производств и квалифицированных рабочих мест. Китай уже не ограничивается ролью сборочной площадки, превратившись в одного из передовых разработчиков и производителей технологических решений и оборудования в сфере возобновляемой источников энергии. Здесь производится 64% всех солнечных панелей в мире суммарной мощностью 25,6 ГВт (2013 г.). Планируется, что к 2025 г. объем годового производства вырастет вдвое - до 51 ГВт, а рыночная доля Китая увеличится до 70% [10, с. 24, 14].

Вышеизложенное свидетельствует о том, что энергетическая политика, базирующаяся на структурно-технологической перестройке экономики, не означает, конечно, отказа от разработки новых месторождений, строительства новых электростанций. Там, где есть такая потребность и возможности экономии энергоресурсов незначительны, их необходимо создавать. Значительная часть месторождений стран региона уже исчерпана, что требует новых источников энергоресурсов для предотвращения резкого спада производства энергии. Следует учитывать и необходимость определенного периода времени для структурно-технологической перестройки экономики, создания энергосберегающих структур.

В целом, мировой опыт доказывает, что переход на энергосберегающий тип экономического развития гораздо эффективнее с экономических, экологических и социальных позиций. Приоритеты для развития энергетики и «зеленой» экономики совпадают - не надо увеличивать объемы использования энергетических ресурсов, так как они ограничены, и их дополнительная эксплуатация приводит к дополнительной нагрузке на экосистемы, истощению природного капитала и загрязнению окружающей среды. Имеющиеся отсталые энергоемкие технологии также приводят к избыточному потреблению («перепотреблению») и потерям энергетических ресурсов, росту загрязнения окружающей среды. Исходя из этого, целесообразно вкладывать инвестиции в улучшение использования уже эксплуатируемых и используемых энергетических ресурсов на основе модернизации экономики, поддержки инноваций, замены природоемких технологий на ресурсосберегающие и энергоэффективные в рамках концепции наилучших доступных технологий, развития возобновляемых источников энергии, углубления и диверсификации переработки углеводородного сырья и др.

Как уместно отмечает Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон, вследствие воздействия стремительного роста населения Центрально-Азиатского региона, темпы прироста, которого свыше 2,4-2,5 % в год, в результате изменение климата, ледники в регионе в сред-

нем теряют 0,6-0,8% площади оледенения и 0,1% объема в год. Это привело к тому, что уровень водообеспеченности на душу населения в Центральной Азии сократилась почти в четыре раза - с 8,4 тыс. м<sup>3</sup> до 2,1 тыс. м<sup>3</sup>) [5, с.172]. Поэтому в таких условиях межгосударственное сотрудничество в рамках стран Центральной Азии является ключевым фактором решения водных проблем и вопросов социально-экономического развития, а также обеспечения мира, стабильности и безопасности всего региона.

Таджикистан является важным игроком в решении водных проблем на региональном уровне, поскольку на его долю приходится 60% водных ресурсов рек Центральной Азии (бассейна Аральского моря). Страна является соучредителем Международного фонда спасения Арала и двух его комиссий - Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии (МКВК) и Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию (МКУР) - которые предоставляют площадки для обсуждения неотложных проблем управления трансграничных вод в регионе.

Известно, что Таджикистан на протяжении многих лет неоднократно становился площадкой глобального уровня для обсуждения водных вопросов. Однако для успешного решения этих вопросов необходимы политическая воля, мобилизация усилий всех заинтересованных сторон стран Центрально-Азиатского региона, а также соответствующие подходы и инструменты. На наш взгляд, было бы намного выгоднее для всех, если бы соседние страны по региону воспользовались другим важным принципом водопользования на трансграничных реках, призывающим к совместному участию в проектах с тем, чтобы в дальнейшем активно участвовать в управлении водой. Основываясь на бассейновом принципе управления, Казахстан, Узбекистан и Туркменистан могут принять участие в строительстве Рогунской, Дашти-джумской и других гидроэлектростанций на Вахшском и Пянджском каскадах. Такие действия практикуются и поощряются международной общественностью и приводят к рациональному водопользованию и водосбережению. Это соответствует принципам интегрированного управления водными, земельными и другими природными ресурсами в целях обеспечения максимального эколого-экономического и социального благополучия на равноправной основе, не ставя под угрозу устойчивость самых водных и других экосистем.

Расчеты показывают, что наиболее эффективными среди всех видов возобновляемой энергии являются гидроэнергетические ресурсы, значительными запасами которого обладает Таджикистан. Их объем в 3-4 раза превышает потребности стран Центральной Азии в электроэнергии. В целом, солнечная и ветровая энергия, энергия биомассы, термальных источников и другие ВИЭ могут практически обеспечить около 10% потребностей страны.

Расчеты специалистов показывают экономическую эффективность использования потенциала малых рек и водостоков для создания малых и мини-ГЭС мощностью 1-1000 кВт. Хотя ресурсы малых рек составляют около 5% гидроэнергетического потенциала страны, освоение только 10% гидроэнергетического потенциала малых рек в среднегорном и высокогорном поясе позволило бы электрифицировать до 70% мелких населенных пунктов. Для строительства таких станций имеются все возможности - местные строительные материалы, свободные трудовые ресурсы и др., и они быстро окупаются (4-7 лет).

Важно учесть, что гидроэнергетика в Таджикистане отличается высокой рентабельностью. Себестоимость электроэнергии в республике с учетом всего цикла производства, транспортировки и распределения не превышает 0,8 цента/кВт.ч. Поэтому гидроэлектроэнергия Таджикистана является исключительно конкурентоспособной на общем рынке и выход на него становится для республики одной из наиболее приоритетных задач. Более того, согласно «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 г.», на основе реализации концепции 10/10/10/10, т.е. проектная мощность электроэнергетической системы будет увеличена до 10 гВт; годовой экспорт электроэнергии в соседние страны достигнет 10 млрд. кВт часов; будет обеспечена диверсификация мощностей электроэнергетической системы страны не менее чем на 10%, за счет увеличения мощностей других источников энергии, в том числе угля, нефти, газа и возобновляемых источников энергии, потери

электроэнергии в стране будут снижены до 10% [11,15, с.72], Таджикистан получит мощный импульс экономического развития и важный источник для освоения своего главного ресурса - гидроэнергии. Последний, в свою очередь, позволит стране решить главные проблемы - повысить занятость населения, сократить трудовую миграцию и снизить уровень бедности населения.

Таджикистану принадлежит ведущая роль в регионе - на его территории формируется 64% всех водных ресурсов Центральной Азии, а располагаемые водные ресурсы республики составляют 73% от общерегиональных. Таджикистан на законных основаниях может гордиться своими возможностями в области гидроэнергетики и водных ресурсов. Учитывая общее историческое прошлое, трансграничность водных бассейнов и тесные экономические связи, региональная и международная политика Таджикистана должна основываться на взаимном уважении к соседним странам, неукоснительном соблюдении международных законов, договоров, соглашений и др. Но при этом в любом случае, в первую очередь, должны быть соблюдены интересы самого Таджикистана. Общие региональные интересы в современных условиях могут рассматриваться только как согласование национальных и на взаимовыгодных условиях.

Одним из главных факторов повышения эффективности водно-энергетического потенциала является уровень знания, квалификация и переквалификация кадров. Таджикистан понес значительный экономический урон в начале 90-х годов в период гражданской войны. Научной базе, призванной заниматься водно-энергетическими вопросами, был нанесен значительный удар. Опыт ряда развитых стран мира (США, Германия, Китай и др.) свидетельствует о четкой взаимосвязанности и взаимодействии этих мероприятий, так или иначе соединенных в одной цепочке. Фундаментальные и прикладные исследования, развитие образовательных учреждений, занятых подготовкой высококвалифицированных кадров позволяют более эффективно применять новые научные разработки в различных отраслях экономики при налаженной системе повышения квалификации и переподготовке сельских кадров.

Следует отметить, что одним из немаловажных стимулов для углубления межгосударственного сотрудничества в регионе с позиции принципа справедливого и рационального использования водных ресурсов является формирование рынка воды. Как известно, в настоящее время, предпосылки для создания такого рынка имеются. Республика Таджикистан сегодня не имеет физической возможности освоить квоту от стока собственных вод, которую ему определила МКВК, а соседним богатым странам - Ирану и государствам Арабского Востока выгодно закупать воду по подходящей цене с сооружением специальных водоводов. Этот вопрос также нуждается во всесторонней проработке [7,10, с.44].

В настоящее время Республика Таджикистан находится на пороге нового этапа, который призван обеспечить рациональное использование водно-энергетического потенциала, повышение эффективности использования водных ресурсов и др. Ведь от состояния и эффективного использования водно-энергетического потенциала зависит функционирование практически всех отраслей экономики и социальной сферы. При этом, обеспечение населения в продуктах питания и доступной чистой водой, решение водно-продовольственной и энергетической безопасности, улучшение уровня жизни людей, особенно, в сельской местности, сохранение экосистем и др. остаются приоритетными задачами устойчивого развития отдельных стран и региона в целом.

Таким образом, эффективное и рациональное использование водно-энергетических ресурсов, освоение новых источников энергии, прежде всего, возобновляемых, борьбы с последствиями климатических изменений, подготовка высококвалифицированных кадров, формирование эффективно функционирующего рынка воды, широкое участие страны в реализации глобальных водных инициатив и климата и расширение межгосударственного водно-энергетического сотрудничества в регионе являются важнейшими направлениями устойчивого развития стран Центральной Азии и региона в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Арифов Х.О. О водных спорах и строительстве больших плотин//Мелиорация и водные ресурсы: проблемы и пути их решения (Материалы научно-практической конференции, 25 декабря 2010 г.). - Душанбе, 2010. - С.69-75.
2. Данилов-Данильян, В. И. Глобальная экологическая проблема и устойчивое развитие //Вестник Московского университета, Серия 6. Экономика. - М., 2019. - № 4.
3. Зеленая книга ЕС от 29 ноября 2000 года «В направлении европейской стратегии безопасности энергетического снабжения («Towards a European strategy for the security of energy supply»), Национальная энергетическая политика США от мая 2001 г. «Надежная, доступная и экологичная энергия для будущего Америки («National Energy policy Reliable, Affordable, and Environmentally Sound Energy for America's Future»).
4. Маматканов, Д. М. Пути оптимального решения проблем использования трансграничных водных ресурсов государствами ЦАР /Д.М.Маматканов //Международная научно-практическая конференция: «Вода для устойчивого развития Центральной Азии», 23-24 март 2018 г. - Душанбе, 2018. - С.125-132.
5. Махмаджанов, М.М. Проблемы истощения и загрязнения водных ресурсов и их последствия /М.М. Махмаджанов, Х.Т. Абдумуталипова, О. Хасанова//Международная научно-практическая конференция: «Вода для устойчивого развития Центральной Азии», 23-24 март 2018. - Душанбе, 2018. - С.170-173.
6. Международная конференция высокого уровня по международному десятилетию действий «Вода для устойчивого развития», 2018-2028. - Душанбе, 20-22 июня 2018. - 20 с.
7. Министерство энергетики и промышленности Республики Таджикистан [Электронный ресурс] - URL: [www.minenergorgom.tj](http://www.minenergorgom.tj) (дата обращения: 20.10.2021).
8. Носиров Н.К., Аминджанов М.А., Мадаминов А.М. Мировой опыт финансирования водохозяйственных организаций на базе платного водопользования//Мелиорация и водные ресурсы: проблемы и пути их решения (Материалы научно-практической конференции, 25 декабря 2010 г.). - Душанбе, 2010. -С.146-152.
9. Отчет «Экспресс-оценка и анализ пробелов в энергетическом секторе Таджикистана» Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан. - Душанбе, 2018. -24 с.
10. Рекомендации по устойчивому управлению водными ресурсами в Центральной Азии//Проект SWAN. - Алматы, 2018. - 48 с.
11. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. - Душанбе, 2016. - 104 с.
12. Сафарзода А. Х. Характеристика возобновляемых источников энергии Республики Таджикистан //Электроэнергетика, электротехника и теплоэнергетика, математическое моделирование и информационные технологии в производстве/Сборник трудов XIII Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов. - 2016. - Т.1. - С. 63-67.
13. Энергетика и развитие в Центральной Азии//Статистический обзор энергосектора в Казахстане, Кыргызстане, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане//Ресурс находится по адресу [www.asiapacificenergy.org](http://www.asiapacificenergy.org)
14. Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., Woelm, F. The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020. - Cambridge : Cambridge University Press, 2020.

### ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

В статье анализируются водно-энергетические аспекты устойчивого развития стран Центральной Азии, уточнены пути эффективного использования водно-энергетических ресурсов в ряде стран мира, особое внимание уделено развитию возобновляемой чистой энергии, отмечается, что переход на энергосберегающий тип экономического развития гораздо эффективнее с экономических, экологических и социальных позиций, определено, что большой эколого-экономический эффект может обеспечить широкое использование возобновляемых источников энергии, не загрязняющих окружающую среду, отмечается необходимость более широкого использования видов возобновляемой энергии - солнечная, ветровая, энергия из биомассы и отходов, геотермальная и др., что максимально соответствует Целям устойчивого развития, требованиям «зеленой» и низкоуглеродной экономики, аргументировано, что в условиях Таджикистана наиболее приемлемой и доступной является использование возобновляемой, экологически безопасной и экономически эффективной, гидроэнергии.

**Ключевые слова:** Центральная Азия, устойчивое развитие, водная политика, энергетическая политика, водные ресурсы, глобальные водные инициативы, энергетические ресурсы, энергетический потенциал, экология, региональная экономика, водно-энергетический потенциал, регион, мировой опыт, возобновляемые источники энергии, рынок воды, климатические изменения, солнечная энергия, ветровая энергия, принципы водопользования, водно-энергетическое сотрудничество

**Сведения об авторе:** **Исайнов Хисайн Рахимович** - д.э.н., профессор, профессор кафедры национальной экономики ТНУ

**Тел.:** 918 40 61 42, **E-mail:** [Rahimovich@mail.ru](mailto:Rahimovich@mail.ru)

## ЧАНБАҲОИ ОБӢ-ЭНЕРГЕТИКИИ РУШДИ УСТУВОРИ КИШВАРҲОИ ОСИӢИ МАРКАЗӢ

Дар мақола чанбаҳои обӣ-энергетикии рушди устувори кишварҳои Осӣи Марказӣ таҳлил шудаанд, роҳҳои истифодабарии самаранокӣ захираҳои обӣ-энергетикӣ дар баъзе кишварҳои ҳориҷӣ баррасӣ карда шудаанд, диққати асосӣ ба рушди энергияи тозаӣ барқароршаванда дода шудааст, қайд карда шудааст, ки гузариш ба намуди энергиясарфақунандаи рушди иқтисодӣ аз лиҳози иқтисодӣ ва экологӣ хеле самаранок аст, муайян карда шудааст, ки истифодабарии васеи сарчашмаҳои барқароршавандаи энергия, ки муҳити атрофро ифлос намекунад, самаранок барзиёди экологӣ-иқтисодӣ дорад, зарурияти истифодабарии васеи намудҳои барқароршавандаи энергия - энергияи офтоб, шамол, массаи биологӣ ва партовҳо, геотермалӣ ва ғ., ки ҳадалимкон ба ҳадафҳои рушди устувор ва талаботи иқтисодӣ «сабз» ва камкарбон мувофиқат доранд, асоснок карда шудааст, дар хусуси он, ки дар шароити Тоҷикистон намуди аз ҳама бештар мақбул ва дастраси энергия истифодабарии гидроэнергияи барқароршаванда ва аз лиҳози экологӣ бехатар ва аз ҷиҳати иқтисодӣ самаранок далалҳои аниқ оварда шудаанд.

**Калидвожаҳо:** Осӣи Марказӣ, рушди устувор, сиёсати обӣ, сиёсати энергетикӣ, захираҳои обӣ, ташаббусҳои глобалӣ дар баҳши об, захираҳои энергетикӣ, нерӯи энергетикӣ, экология, иқтисоди минтақавӣ, нерӯи обию энергетикӣ, минтақа, таҷрибаи ҷаҳонӣ, сарчашмаҳои барқароршавандаи энергия, бозори об, тағйироти иқлимӣ, энергияи офтоб, энергияи шамол, принципҳои обистифодабарӣ, ҳамкории обу энергетикӣ

**Маълумот дар бораи муаллиф:** Исайнов Хисайн Раҳимович - д.и.и., профессор, профессори кафедраи иқтисоди миллии ДМТ  
Тел.: 918 40 61 42, E-mail: Rahimovich@mail.ru

## WATER AND ENERGY ASPECTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT COUNTRIES OF CENTRAL ASIA

The article analyzes the water and energy aspects of the sustainable development of the countries of Central Asia, clarifies the ways for the efficient use of water and energy resources in a number of countries of the world, pays special attention to the development of renewable clean energy, notes that the transition to an energy-saving type of economic development is much more effective from economic, environmental and social positions, it is determined that a large environmental and economic effect can be ensured by the widespread use of renewable energy sources that do not pollute the environment, there is a need for a wider use of renewable energy types - solar, wind, energy from biomass and waste, geothermal, etc., which is the maximum complies with the Sustainable Development Goals, the requirements of a "green" and low-carbon economy, it is argued that in the conditions of Tajikistan the most acceptable and affordable is the use of renewable, environmentally friendly and cost-effective, hydropower energy.

**Keywords:** Central Asia, sustainable development, water policy, energy policy, water resources, global water initiatives, energy resources, energy potential, ecology, regional economy, water and energy potential, region, world experience, renewable energy sources, water market, climate change, solar energy, wind energy, principles of water use, water and energy cooperation

**Information about the author:** Isainov Khisain Rakhimovich - doctor of economics, professor, professor of the department of national economy, TNU  
Tel.: 918 40 61 42, E-mail: Rahimovich@mail.ru

# ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ - ВАЖНЫЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

С.С. Саидов

Таджикский государственный университет коммерции

Водные ресурсы - самое большое и самое бесценное природное благо. Экологически чистая вода имеет большое значение для жизнедеятельности человека и в то же время является основой деятельности для устойчивого развития экономики. Известно, что среди природных ресурсов в экономике больше всего используется вода. Поэтому охрана, рациональное использование и управление водными экосистемами считается одной из составляющих эколого-экономической политики любой страны.

В настоящее время водопользование является одной из ключевых сфер деятельности человечества. Устойчивое развитие социально-экономических систем опирается на достижение гармонии в отношениях между человеком, обществом и природой, между экономикой и экологией. Одной из важнейших составляющих социально-экономического благополучия региона является использование и охрана водных ресурсов [1, с. 50].

Между тем, в последние годы в большинстве стран обострилась проблема эффективного и рационального использования водных ресурсов. Оптимизация водопользования и стабильное развитие ирригационно-мелиоративного комплекса является одним из приоритетных направлений развития национальной экономики и считается объектом государственного планирования и регулирования. Государство играет главную роль в регулировании и управлении системой водопользования. Вода в Республике Таджикистан является исключительной собственностью государства, и ее эффективное использование на благо народа гарантируется государством [2, с. 5]. Более того, водные ресурсы имеют важное значение в снижении уровня бедности, предотвращении голода, повышении уровня благосостояния населения, минимизации негативного воздействия на окружающую среду и достижении Целей устойчивого развития. Эффективное использование водных ресурсов играет важную роль в устойчивом развитии и перспективах экономики любой страны. Вопросы разумного и эффективного использования водных ресурсов является стратегической задачей каждого государства, Также огромна роль водных ресурсов и в обеспечении национальной безопасности.

Аналитиками установлено, что из четырех рабочих мест, составляющих мировую рабочую силу, три зависят от воды и водных экосистем. Согласно данным ООН, нехватка воды и нарастание проблем с доступом к водным ресурсам и санитарии могут снизить темпы экономического роста и возможности создания рабочих мест в ближайшие десятилетия. В “Докладе о водных ресурсах мира за 2016 г.” отмечается, что половина работающих в мире - около 1,5 млрд. человек - работают в восьми отраслях, связанных с водными и природными ресурсами (2). Так, по словам Генерального директора ЮНЕСКО И.Боквой, «...водные ресурсы и рабочие места тесно связаны на разных уровнях, независимо от того, считаются ли они экономическими, экологическими или социальными.»

Водные ресурсы имеют стратегическое значение в условиях Центральной Азии. Центральная Азия - регион с большими природными ресурсами, в т.ч. водными. Устойчивое развитие экономики стран региона, наряду с использованием других источников, также крайне сильно зависит от наличия и степени использования водных ресурсов. Основные источники водных ресурсов региона расположены в горных странах. Известно, что в бассейне Аральского моря расположены 5 стран Центральной Азии, общая площадь которых составляет 1550 тыс. км<sup>2</sup>, а орошаемые площади - 7,95 млн. га. В регионе объем восполняемых водных ресурсов составляет за 1 га в год в среднем 118-120 км<sup>3</sup> и состоит из вод Амударьи, Сырдарьи и подземных водных запасов (14,7 км<sup>3</sup>). Объем водохранилищ достигает 60 км<sup>3</sup> (5). При этом, в территориальном плане чуть более 55,4 % общих водных ресурсов, выпадающих в Аральское море, формируется на территории Таджикистана, 25,3 % - в Кыргызстане, 7,6 % - в Узбекистане, 3,9 % - в Казахстане, 2,4 % - Туркменистане, остальные 5,4 % - на территории Афганистана, Китая и Пакистана (3, 89).

Несмотря на то, что объем водных ресурсов в Таджикистане гораздо больше, чем в других странах региона, на территории страны используются примерно 17-20 % от общих водных ресурсов .

Важно также отметить, что водные ресурсы Таджикистана играют важную роль в обеспечении занятости населения. Очевидно, что достижение параметров устойчивого развития экономики страны тесно связано с водными ресурсами. Так, согласно данным Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, в настоящее время "... водные ресурсы в стране являются основным источником производства энергии, и 95% электроэнергии в Республике Таджикистан производится гидроэлектростанциями. Водные ресурсы используются в орошаемых отраслях и в производстве около 80% сельскохозяйственной продукции, питьевого водоснабжения и санитарии, промышленности и аквакультуры, которые играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и доступа населения к качественной пище." [4]. Очевидно, что в перспективе важность водных ресурсов с позиции обеспечения устойчивого социально-экономического и экологического развития для Таджикистана и всего региона многократно возрастет.

В современных условиях для реализации Целей устойчивого развития необходимо изучить культуру эффективного использования и рационального управления водными ресурсами с учетом масштаба и технологии производства и потребления. Следует разработать и представить форму управления, которая будет включать в себя обеспечение основных потребностей человека, таких как санитария, производство продуктов питания, производство энергии, поддержание и сохранение состояния национальных и региональных экосистем, а также внедрение нового механизма сотрудничества по устойчивому развитию в водном секторе. В связи с этим растет важность глубокого понимания и осознания населением ключевой роли воды для достижения Целей устойчивого развития.

Несмотря на наличие огромных запасов водных ресурсов, Таджикистан постоянно сталкивается с определенными трудностями при их использовании, особенно в орошаемом секторе. Причиной этого может быть, в т.ч., неравномерное расположение рек в отдельных регионах страны. Так, согласно официальным данным, "...51,4% населения Республики Таджикистан, в т.ч. 86,9% городского населения, 61,5 % районного населения и 43,4 % сельского населения, имеют доступ к питьевой воде и улучшились санитарные условия, а 49,6% населения либо не имеют доступа к питьевой воде, либо пользуются водой, небезопасной с точки зрения санитарии и гигиены. В некоторых сельских районах отсутствуют централизованные сети водоснабжения и канализации. Поэтому необходимо не только эффективно, но и экономно использовать водные ресурсы и беречь их от загрязнения." Важно также отметить, что проблема загрязнения водоемов (рек, озер, водохранилищ, морей, подземных вод и др.) стало не только региональной, но и глобальной и вызывает серьезное беспокойство в современном мире. Так, в условиях Центральной Азии вопросы более рационального и эффективного использования природных экосистем, связанных с водными ресурсами, считаются одной из важнейших задач и основной целью устойчивого развития каждой страны этого региона. Последнее обуславливает необходимость разработки нового экономического механизма рационального использования водных ресурсов, от которого выиграли бы все страны региона.

Важное значение приобретают вопросы установления приоритетов в системе управления водными ресурсами. Одним из критериев оценки этой системы является ее эффективность. При этом основной целью государственного управления водными ресурсами является достижение и поддержание экономически эффективного и экологически безопасного состояния водопользования. Степень экономически эффективного и экологически безопасного использования воды может быть определена как устойчивое использование воды, которое преследует следующие цели:

- соблюдение баланса потребностей экономического развития и обеспечение воспроизводства водных ресурсов;

- соблюдение баланса реализации прав нынешнего и будущих поколений на экономичное и экологически безопасное использование водных ресурсов.

Направленность достижения этих целей в современных условиях с учетом ограниченных экономических возможностей государства и субъектов водопользования, при определении основных направлений эффективного развития водного хозяйства, должна основываться на принципе эргономичности принимаемых решений, т.е. заключается в снижении затрат на водопользование и выборе экологически эффективных решений, которые в то же время приносят положительные экономические результаты. В рамках задач, связанных с охраной водных ресурсов, вопросы социальной и экологической значимости водных ресурсов должны строго контролироваться соответствующими национальными и наднациональными органами.

Важнейшим экономическим фактором, влияющим на уровень водопользования, является оценка стоимости водных ресурсов, которая составляет основу экономического механизма регулирования водопользования. Целью внедрения экономического механизма является обеспечение экономической выгоды для достижения целей государственной политики в области восстановления, рационального использования и охраны водных сооружений (6, с.49). К основным элементам хозяйственного механизма относятся:

- управление;
- планирование мероприятий по управлению водными ресурсами;
- разработка целевых программ восстановления, рационального использования вод и охраны водных объектов;
- финансирование водохозяйственной деятельности и охраны водных сооружений;
- установление ставок платы и размеров платы за пользование водными объектами;
- страхование водных рисков;
- мониторинг поверхностных водоемов, а также водных объектов;
- разработка государственной политики социально-экономического развития на основе перспективы развития водного хозяйства;
- учет и планирование водных ресурсов и водных объектов;
- поддержка предпринимательской, инновационной и другие виды деятельности, которые направлены на обеспечение комплексного использования и охрану водных ресурсов;
- в установленном порядке возмещение ущерба, причиненного водным объектам;
- ведение аудита, диагностики и кадастровой деятельности и др.

Следует отметить, что рациональное использование водных ресурсов в значительной степени зависит от совершенствования механизмов использования водных ресурсов в отраслях национальной экономики и нормализации или сокращения их использования. Полное решение проблем водопользования, охраны и восстановления водных ресурсов в настоящее время невозможно, но пути решения должны быть изучены и обсуждены. Основной причиной всех этих недостатков является отсутствие научно обоснованной концепции, учитывающей факторы внешней среды. В связи с этим следует рассмотреть необходимость создания единого механизма управления водными ресурсами.

Механизмы водопользования в чистом виде не существуют, поэтому их согласование неизбежно и рекомендуется. При этом многие моменты зависят от конкретных технологий, отраслей и видов деятельности. В ближайшее время с точки зрения устойчивого развития экономики необходимо внедрить механизмы стимулирования водопользования. Так, в условиях рыночной экономики значительно возрастет роль экономического механизма в решении проблем более эффективного использования и охраны водных ресурсов на основе баланса экономических, социальных и экологических выгод. Также экономический механизм рационального водопользования может иметь более эффективные результаты, чем использование административных методов. Широкое внедрение инструментов экономического механизма управления в значительной степени позволяет регулировать деятельность водопользователей с учетом их интересов.

В Республике Таджикистан разработаны и действуют целевые программы в области водопользования. Реализация этих программ обеспечивается сочетанием комплекса экономических, организационных и регулирующих мер. В свою очередь, осуществление этих мер позволяет обеспечивать поступление финансовых средств на реализацию этих программ. Финансовое обеспечение программы осуществляется на основе самофинансирования, государственного финансирования и кредитования. Основной целью реализации программ является улучшение состояния здоровья населения и улучшение социально-экологической ситуации за счет обеспечения населения достаточным количеством питьевой воды нормативного качества с соблюдением требований охраны и рационального использования источников питьевой воды.

В целях повышения эффективности программ рационального использования водных ресурсов необходимо разработать единую государственную концепцию в области охраны и эффективного использования водных ресурсов, а также механизм их финансирования как из специально организованных фондов, так и из бюджетов разного уровня. Важным принципом совершенствования государственного управления водными ресурсами на современном этапе является децентрализация прямого влияния управления на региональный уровень и как основную территориальную единицу государственного управления водными ресурсами.

Следует отметить, что ныне состояние и изменение климата с большой скоростью оказывает негативное воздействие на природные экосистемы. Таджикистан также не застрахован от этого влияния. Серьезные последствия изменения климата, такие как изменения температуры, таяние ледников, осадки и повышение уровня моря, будут иметь последствия, которые изменят не только водные экосистемы, но и повлияют на уровень доступа человека к водоснабжению.

В связи с обострением проблем водопользования и изменения климата по инициативе Таджикистана Генеральная Ассамблея ООН приняла 8 резолюций, касающихся воды, в т.ч. резолюция об объявлении 2003 года “Международным годом пресной воды”, “Международное десятилетие действия “Вода для жизни”, 2005-2015 гг.», 2013 - “Международный год сотрудничества в области воды” и др.

Более того, Президент Республики Таджикистан Э. Рахмон во время VII Всемирного водного форума, который состоялся в Республике Корея в апреле 2015 года, объявил о новой инициативе по водной тематике. Так, на очередном заседании Генеральной Ассамблеи ООН от 21 декабря 2016 года, № 71/463 единогласно была принята резолюция об объявлении 2018-2028 годов “Международным десятилетием действий “Вода для устойчивого развития”. Символично, что реализация этой глобальной инициативы началась во Всемирный день водных ресурсов - 22 марта 2018 года, и завершится также во Всемирный день водных ресурсов - 22 марта 2028 года. Важно, что эту резолюцию единогласно поддержали и в соавторстве приняли 193 государства-членов ООН.

Основной целью водной декады является, прежде всего, обеспечение всеобщего доступа к чистой питьевой воде по доступной цене, поддержание и охрана санитарного состояния населения, рациональное использование водных ресурсов мировым сообществом. Общее управление водными ресурсами - необходимый инструмент для обеспечения основных долгосрочных потребностей человека, таких как санитария, производство продуктов питания, производство энергии, поддержание и охрана национальных и региональных экосистем, а также внедрение нового механизма сотрудничества по устойчивому развитию в водный сектор.

Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон, выступая на церемонии открытия Водного павильона на 27-й Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата 7 ноября 2022 года, отметил, что “...водные ресурсы и изменение климата неразрывно связаны между собой. Мы отчетливо наблюдаем это в Таджикистане, где формируется более 60 % водных ресурсов Центральной Азии. Из-за потепления климата скорость таяния наших ледников увеличивается из года в год. На сегодняшний день пол-

ностью исчезла одна тысяча из 13 тыс. ледников Таджикистана, а также наблюдались наводнения, засухи и другие стихийные бедствия, связанные с водой, которые ежегодно наносят стране большой экономический и социальный ущерб, а в большинстве случаев приводят к человеческим жертвам» [5]. Принимая во внимание нынешнюю ситуацию с изменением климата, глава государства предложил "...объявить 2025 год Международным годом защиты ледников, а также определить дату Всемирного дня защиты ледников". Действительно, этот вопрос является злободневной темой дня, и международному сообществу следует уделить ему особое внимание.

Важно также учесть, что "... изменение климата, которое привело к сокращению площади ледников на 30 процентов, превратило необходимость сохранения и улучшения ледников ручьев Памира и Тянь-Шань в наиболее серьезную экологическую проблему региона и мира в целом. Согласно прогнозам гидрометеорологической службы Таджикистана, площадь обледенения в памирском масштабе к 2050 году снизится на 20%» [6]. Кроме того, "... процесс таяния ледников создает дополнительные риски для обеспечения устойчивого развития и достижения региональной энергетической и продовольственной безопасности. Напряженный процесс таяния ледников может привести к увеличению кратковременных наводнений и снижению уровня водоснабжения в целом в странах Центральной Азии. В связи с этим важность защиты горных районов определяется тем фактом, что именно в высокогорье могут возникать приливы, спады и трагические наводнения. Наиболее важной задачей в этом направлении является, прежде всего, защита ледников от загрязнения и, соответственно, ледниковых течений." [6].

В связи с этим странам региона следует создать механизм улучшения состояния природных экосистем, особенно водно-горных экосистем, которые охватывают социальные, экономические и экологические интересы региона. Большинство аналитиков считают, что в ближайшие годы проблема водопользования между государствами Центрально-Азиатского региона станет серьезной и даже не исключена конфликтность. Поэтому, согласно п.1 ст. 2 ч.1 «Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер» (г. Хельсинки, 17 марта 1992 г.), "...стороны обязаны предпринимать соответствующие меры по предупреждению, ограничению и сокращению любого трансграничного влияния, а также для экологически обоснованного и приемлемого управления, охраны и использования трансграничных вод." [7].

В заключении следует отметить, что с учетом осознания и понимания важности воды и водопользования в региональном и глобальном масштабе достижение параметров устойчивого водопользования станет важнейшим шагом на пути обеспечения стабильного и устойчивого эколого-экономического развития национальной экономики и региона в целом. Своевременное и эффективное решение водных вопросов с учетом новейших методов и технологий, а также видам использования водных ресурсов с учетом соблюдения норм международного водного права может в значительной степени способствовать достижению Целей устойчивого развития, связанных с водой, создать благоприятные условия для достойной жизни населения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев Е.Г. Хозяйственный механизм территориального водопользования. - М.: Наука, 2004. - С. 50.
2. Водный кодекс Республики Таджикистан// статья 8 (Ахбори Маджлиси Оли Республики Таджикистан 2020г. №4-5 ст.233). - Душанбе, 2 апреля соли 2020. - № 1688 [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: [http://ncz.tj/system/files/Legislation/1688\\_ru\\_0.pdf](http://ncz.tj/system/files/Legislation/1688_ru_0.pdf)
3. Саидов С.С., Яхшиев Ш.К., Гулов И.М. Вода как фактор безопасности в Центральной Азии// Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2016. - №2/3(201). - С.87-91.
4. Информация от сайта Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан// [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.mewr.tj>.

5. Выступление Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона на 27-й Конференции сторон Рамочной Конвенции ООН по изменению климата (КОП-27).- 07.11.2022, Египет//[Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.prezident.tj/ru/node/29563>.

6. Одинаев Х.А. Об барои рушди устувор (дар радифи ташаббуси чоруми чаҳони Президентии Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба «Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028»)// [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://parlament.tj/news> - 11 Сентябр, 2020 г.

7. Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (г. Хельсинки, 17 марта 1992 г.)//[Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<http://cawater-info.net/library/rus/lakes.pdf>.

8. Саидов С.С. Бассейновый подход в управлении трансграничными водными ресурсами//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2015. - №2/3(165). - С.44-48.

## ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ - ВАЖНЫЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В статье рассматривается проблемы водных ресурсов как важный фактор устойчивого развития и на этой основе анализируется система рационального использования, охрана и управления водными экосистемами в качестве важного элемента эколого-экономической политики стран региона. Для уточнения важнейших региональных проблем водных ресурсов отмечается, что устойчивое развитие социально-экономических систем опирается на достижение гармонии в отношениях между человеком, обществом и природой, между экономикой и экологией. Одной из важнейших составляющих социально-экономического благополучия региона является оптимизация использования и охраны водных ресурсов.

В статье констатируется, что Центральная Азия - регион с большими природными, в т.ч. водными ресурсами. Устойчивое развитие экономики стран региона, наряду с использованием других источников, также крайне сильно зависит от наличия и степени использования водных ресурсов. Определено, что в современных условиях для реализации Целей устойчивого развития необходимо изучить культуру эффективного использования и рационального управления водными ресурсами с учетом масштаба и технологии производства и потребления. Следует разработать и представить форму управления, которая будет включать в себя обеспечение основных потребностей человека, таких как санитария, производство продуктов питания, производство энергии, поддержание и сохранение состояния национальных и региональных экосистем, а также внедрение нового механизма сотрудничества по устойчивому развитию в водном секторе, растет важность глубокого понимания и осознание населением ключевой роли воды для достижения Целей устойчивого развития.

**Ключевые слова:** вода, ресурсы, экосистема, устойчивое развитие, концепция, управления, фактор, изменение климата, экономика, занятость, социально-экономическое благополучие, регион, международное водное право, ледники, питьевая вода

**Сведения об авторе:** Саидов Саймахмуд Сайдахмадович - кандидат экономических наук,

доцент Таджикского государственного университета коммерции

**Адрес:** 734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Дехоти, ½

**Тел.:** (+992) 918-43-20-53, **E-mail:** ssaid.85@mail.ru

## ЗАХИРАҶОИ ОБ - ОМИЛИ МУҶИМИ РУШДИ УСТУВОР

Дар мақола мушқилоти захираҳои об ҳамчун омилҳои муҳими кушди устувор баррасӣ шуда, дар ин асос низоми истифодабарии оқилона, ҳифз ва идоракунии экосистемаҳои обӣ ҳамчун унсурҳои муҳими сиёсати экологӣ-иқтисодии кишварҳои минтақа таҳлил карда шудааст. Ба хотири аниқсозии мушқилоти муҳимтарини минтақавии захираҳои об қайд карда шудааст, ки рушди устувори низомҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ ба дастрасии мутаносибӣ дар муносибатҳои байни инсон, ҷомеа ва табиат, байни иқтисодиёт ва экология таъя менамояд. Захираҳои об ҳамчун қисмати муҳимтарини низоми таъмини рушди иҷтимоӣ-иқтисодии минтақа доништа мешаванд.

Дар мақола таъкид шудааст, ки Осӣи Марказӣ минтақаи дорои захираҳои бузурги табиӣ, аз ҷумла захираҳои об мебошад. Рушди устувори иқтисодиёти кишварҳои минтақа, дар радифи истифодабарии дигар сарчашмаҳо, инчунин аз мавҷудият ва сатҳи истифодабарии захираҳои об вобаста аст. Муайян карда шудааст, ки дар шароити кунунӣ ҷиҳати таъкиди Ҳадафҳои рушди устувор таҳқиқи омӯзиши фарҳанги истифодабарии самаранок ва идоракунии оқилонаи захираҳои об бо назардошти микёс ва технологияҳои истеҳсолот ва истемолот зарур аст. Чунин шакли идоракунии таҳия ва пешниҳод намудан лозим аст, ки дар худ таъмини талаботи асосии одамон, ба мисли санитария, истеҳсоли маводи ғизоӣ, истеҳсоли энергия, нигоҳдорӣ ва ҳифзи ҳолати экосистемаҳои миллиӣ ва минтақавӣ, инчунин қорӣ кардани механизми нави ҳамкориҳо оид ба рушди устувор дар баҳши обро дар бар гирад, афзоиши муҳимияти фаҳмиш ва дарки ҷуқури нақши калидии захираҳои об аз ҷониби аҳоли барои ноил шудан ба Ҳадафҳои рушди устувор таъкид карда шудааст.

**Калидвожаҳо:** об, захираҳо, экосистема, рушди устувор, концепсия, идоракунии, омил, тағйирёбии иқлим, иқтисодиёт, шугл, неқӯаҳволии иҷтимоӣ-иқтисодӣ, минтақа, ҳуқуқи байналмилалӣ об, пиряхҳо, оби нӯшоқӣ

**Маълумот дар бораи муаллиф:** Саидов Саидмахмуд Сайдахмадович - н. и. и., дотсент,  
Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон  
**Суроға:** 734061, ш. Душанбе, к. Дехотӣ, ½  
**Тел.:** (+992) 918-43-20-53, **E-mail:** ssaaid.85@mail.ru

#### **WATER RESOURCES ARE AN IMPORTANT FACTOR FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

The article considers the problems of water resources as an important factor in sustainable development and, on this basis, analyzes the systems of rational use, protection and management of aquatic ecosystems as an environmental and economic policy of any country. To clarify the most important regional problems of water resources, the article notes that the sustainable development of socio-economic systems is based on achieving harmony in relations between man, society and nature, between the economy and ecology. One of the most important components of the socio-economic well-being of the region is the use and protection of water resources.

The article states that Central Asia is a region with large natural resources, including water. The sustainable development of the economies of the countries of the region, along with the use of other sources, is also extremely dependent on the availability and degree of use of water resources. In our opinion, in modern conditions, in order to implement the Sustainable Development Goals, it is necessary to study the culture of efficient use and rational management of water resources, taking into account the scale and technology of production and consumption. A form of governance should be developed and presented, which will include the provision of basic human needs, such as sanitation, food production, energy production, maintenance and conservation of the state of national and regional ecosystems, as well as the introduction of a new mechanism for cooperation on sustainable development in water sector. In this regard, the importance of deep understanding and public awareness of the key role of water in achieving the Sustainable Development Goals is growing.

**Key words:** water, resources, ecosystem, sustainable development, concepts, management, factor, climate change, economy, employment, socio-economic well-being of the region, international water law, glaciers, drinking water

**Information about the author:** Saidov Saymakhmud Saydakhmadovich. - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Tajik State University of Commerce  
**Address:** 734061, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Dehoti ½  
**Phone:** 918-43-20-53, **E-mail:** ssaaid.85@mail.ru

## **ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

**Х.Г. Норов, С.Б. Низомов**  
**Таджикский национальный университет**

Изменение климата влияет на качество и количество воды, необходимой для удовлетворения основных потребностей человека. В результате миллиарды людей могут больше не иметь возможности осуществлять свои права человека на воду и санитарию. Изменения в круговороте воды, вызванные изменением климата, бросают вызов устойчивому управлению водными ресурсами, которые и без того испытывают серьезную нагрузку во многих регионах мира.

Продовольственная безопасность, здравоохранение, городские и сельские поселения, производство энергии, промышленное развитие, экономический рост и экосистемы - все это зависит от воды и, следовательно, уязвимо к последствиям изменения климата. Таким образом, адаптация к изменению климата и защита климата посредством управления водными ресурсами имеют решающее значение для устойчивого развития и необходимы для достижения целей на долгосрочный период [1, с. 201].

За последние 100 лет глобальное потребление воды увеличилось в шесть раз. Оно продолжает неуклонно увеличиваться примерно на 1% в год в результате роста населения, экономического развития и изменения потребления. Изменение климата еще больше ухудшит ситуацию в регионах, которые уже испытывают нехватку воды, в том числе из-за все более неустойчивых и ненадежных поставок. В регионах, где в настоящее время имеются достаточные водные ресурсы, это приведет к водному стрессу. Физический дефицит воды, как правило, носит сезонный, а не постоянный характер. Изменение климата, скорее всего, изменит доступность воды в течение года во многих местах [2, с. 10].

Генеральный секретарь ООН А.Гутерриш в одном из своих выступлений отметил, что «... мировые водные ресурсы сталкиваются с беспрецедентной угрозой». Он также добавил, что 2,2 млрд. человек в мире не имеют доступа к безопасной питьевой воде, а 4,2 млрд. - к санитарии. По прогнозам, последствия изменения климата приведут к быстрому росту обоих показателей: к 2050 году от 3,5 до 4,4 млрд. человек будут жить в условиях нехватки воды, в том числе более 1 млрд. городских жителей. Поэтому надо действовать срочно». Эта картина говорит о том, что глобальное потепление и нерациональное использование воды создадут беспрецедентную конкуренцию за водные ресурсы и могут привести к перемещению миллионов людей. Это окажет неблагоприятное воздействие на здоровье и производительность и значительно увеличит угрозу нестабильности и конфликтов. [3, с. 21].

Учитывая эти глобальные проблемы, Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в одном из своих выступлений отметил, что «... тенденции мирового развития таковы, что стоимость воды может превзойти стоимость нефти, газа, угля и других ресурсов, необходимых для устойчивого будущего каждой страны и региона. Многочисленные исследования, проведенные за последние 10 лет, подтверждают верность данного заявления в цифрах и фактах, благодаря чему международное сообщество сосредоточилось на решении проблем водных ресурсов». Здесь следует вывод о том, что государства, которые сегодня сталкиваются с острыми климатическими изменениями и от этого получают серьезный ущерб, должны действовать безотлагательно, инвестировать в чистые водные бассейны и водную инфраструктуру, чтобы резко повысить эффективность использования воды.

Следует отметить, что влияние изменения климата на водные ресурсы Центральной Азии также значительно, в т.ч. в Республике Таджикистан. В последние годы влияние изменения климата и состояния экосистемы планеты оказало существенное влияние на современное состояние водных ресурсов страны. Поэтому Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон предупредил мировую общественность с высокой трибуны ООН и

других влиятельных организаций о надвигающейся опасности сокращения поставок чистой питьевой воды на фоне увеличения населения мира и повышения температуры планеты. Эта инициатива Эмомали Рахмон была представлена в то время, когда в последнее десятилетие представители международных организаций в основном пытались положить конец холодным войнам, вооруженным конфликтам и межэтническим конфликтам. К сожалению, загрязнение климата, разрушение огромных мировых ледников и распространение вредных газов в атмосферу были далеко от их глаз. Следовательно, очередная инициатива Республики Таджикистан в 2018 году под названием «Международное десятилетие действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы» была принята 21 декабря 2016 года Генеральной Ассамблеей ООН. Стоит отметить, что это была непосредственная инициатива Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона, которую признали 192 страны мира.

Таким образом, изменение климата является сложной проблемой с последствиями во всех сферах существования и оказывает влияние на глобальные проблемы, такие как бедность, экономическое развитие, рост населения, устойчивое развитие и управление ресурсами. Конечно, этот вопрос касается и Республики Таджикистан. Таким образом, необходимо обратить внимание на эту глобальную проблему и представить свои выводы и предложения на основе научно-обоснованных идей.

Так, как один из межправительственных научно-исследовательских институтов под эгидой ООН, изучающий изменение климата на планете, отмечает, что с начала XX века общая температура в Центральной Азии повысилась на 1-2% и есть вероятность того, что в ближайшие десятилетия температура может подниматься до 2-4%. Этот регион официально признан одной из двух горячих точек планеты, где изменение климата оказывает особое влияние и значительно сокращает доступные водные ресурсы. Исходя из этого, согласно исследованию Всемирного банка, в течение следующих 20 лет это изменение может привести к сокращению ВВП на 11%.

Глобальное изменение климата и ежегодное потепление - главная экологическая проблема, от которой в последние годы страдают водные ресурсы Центральной Азии. Вода в Центральной Азии - бесценный ресурс, важнейший элемент национальной и региональной безопасности. Помимо того, что он является необходимым средством для жизни, также он в основном используется в народном хозяйстве с целью орошения земель и выработки энергии. Как показывают научные исследования, более 90 % воды бассейна Аральского моря используется для сельскохозяйственного орошения. За последние шестьдесят лет население области увеличилось с 20 млн. до 76,2 млн. человек, а потребность в годовом потреблении воды увеличилась с 60 км<sup>3</sup> до 110 км<sup>3</sup>. По научным прогнозам, к 2030 году этот спрос возрастет до 20 %. В связи с изменением климата и беспрецедентным потеплением и чрезмерным таянием ледников вопрос обеспечения водой региона в ближайшие годы станет еще более сложным [11, с. 106].

Таджикистан обладает большими запасами водных ресурсов, и 60 % воды рек Центральной Азии, а точнее 64 млрд. м<sup>3</sup> воды ежегодно формируется на территории страны. Источником этих водных ресурсов являются большое количество снега и дождя в высокогорных районах и ледники. Однако в последние пятьдесят лет в результате глобального изменения климата и потепления атмосферы наблюдается аномально чрезмерное таяние ледников, что стало серьезной проблемой и для Таджикистана. Потому что с продолжением этого процесса проблема водоснабжения встанет не только в Таджикистане, но и во всем Центрально-Азиатском регионе.

Согласно исследованиям группы таджикских ученых, сейчас из-за глобального потепления ледники ежегодно теряют свою площадь от 0,8 до 1,0 %. По данным Агентства по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан, ледники по-разному реагируют на потепление климата в зависимости от их размера, расположения на склоне или высота. Ледовое поле Памира на высотах 4500-7000 м над уровнем моря за период наблюдений уменьшилось незначительно. Лед-

ники северной части более устойчивы к потеплению. Например, крупнейший ледник Федченко в Таджикистане с начала XX века отступил на 1 км и потерял 5 км<sup>2</sup> льда. В то же время более мелкие ледники, расположенные ниже Федченко, под воздействием жары больше растаяли и их количество уменьшилось [12, с. 111].

По мнению отечественных ученых, из-за глобального потепления ледники страны за последние 50-60 лет потеряли 20% своего объема и 30% своей площади. Учитывая данную проблему, Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в своем Послании Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 22.12.2017г. отметил: «Согласно данным, из 14 тысяч ледников, зарегистрированных в нашей стране, за последние 40 лет тысячи ледников были уничтожены из-за потепления климата, и этот процесс активно продолжается в последние годы» [4, с.10]. Учитывая высказывания Президента Республики Таджикистан, ученым и специалистам страны необходимо более серьезно рассматривать проблемы, возникающие в связи с истощением ресурсов ледников и представить пути их решения.

Важно отметить, что сегодня Правительство Республики Таджикистан не является нейтральным в вопросе изменения климата на планете и в регионе. Всем известно, что в целях предотвращения таяния ледников в стране была принята «Государственная программа изучения и охраны ледников Таджикистана на 2010-2030 годы», согласно которой при Национальной академии наук был создан «Центр изучения ледников». На реализацию такой программы выделено около 25,4 млн. сомони. Кроме того, есть проект изучения ледников, на реализацию которого Азиатским банком развития выделено 10 млн. долл. США. По словам А.Каюмова, директора Государственного научного учреждения «Центр изучения ледников Национальной академии наук Таджикистана», «...исследование одного ледника занимает от 4 до 5 лет». Поэтому сегодня в этом Центре изучаются важные вопросы сокращения водных ресурсов страны из-за таяния ледников.

Следует отметить, сегодня Таджикистан также принимает необходимые меры по вопросам улучшения управления водными ресурсами в условиях климатических изменений. Управление водными ресурсами в условиях страны осуществляется по определенному принципу, т.е. административно-территориальному подходу. В настоящее время в структуре Министерства энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан, которое является одной из госструктур по управлению водными ресурсами, функционируют 2 областных, 5 территориальных и 42 районных и межрайонных органов управления водного ресурса. Также в данный момент в стране в области управления водными ресурсами реализовываются 3 программ: «Программа реформы водного сектора Республики Таджикистан на период 2016-2025 гг.», «Государственная программа берегоукрепительных работ в Республике Таджикистан на 2018-2022 гг.» и «Государственная программа по улучшению мелиоративных земель в Республике Таджикистан на 2019-2023 гг.». Также с целями достижения целей и задач в рамках «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года» в ближайшее время предусмотрена разработка еще несколько новых программ в области управления водными ресурсами с учетом климатического фактора.

Также важно учесть, что ныне Министерстве энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан реализуется «Проект устойчивой ирригации в Таджикистане на период 2022-2027 гг.». Целью реализации данного проекта является «... укрепление потенциала в сфере планирования водных ресурсов и управления ирригацией на национальном и бассейновом уровнях и повышение эффективности отобранных ирригационных систем в зонах бассейнов рек Вахш и Зарафшан.» [5, с. 160].

Наряду с проблемами изменения климата и в процессе эффективного управления водными ресурсами Таджикистана значительное место занимает вопрос воды для устойчивого развития. «В процессе перехода Таджикистана к модели устойчивого развития очередная инициатива Республики Таджикистан «Международное десятилетие действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы» имеет большое значение. Данная резолюция придаст серьезный импульс процессу дальнейшего совершенствования системы

сотрудничества, интеграции и укрепления региональных и глобальных сил в целях более реальной реализации идей концепции устойчивого развития до 2030 г.” [11, с. 111]. Анализируя различные точки зрения, можно прийти к выводу о том, что для достижения устойчивого управления водными ресурсами необходимо учитывать следующие принципы:

- все люди должны иметь доступ к чистой и недорогой питьевой воде;
- все люди должны иметь доступ к адекватным и справедливым санитарно-гигиеническим условиям;
- качество воды должно быть улучшено во всем мире и стране в целом за счет рециркуляции и безопасного повторного использования;
- эффективность водопользования должна быть существенно повышена во всех отраслях;
- комплексное управление водными ресурсами должно осуществляться на всех уровнях;
- экосистемы, связанные с водой, должны быть защищены и восстановлены и др.

Международные исследовательские институты отмечают, что в ближайшем будущем устойчивый мир станет доступен. В нем вода и все ресурсы, зависящие от нее, будут управляться в экономически надежной среде на благо людей и целостности экосистем. Будет доступно достаточное количество безопасной воды для удовлетворения основных потребностей каждого человека. Здоровый образ жизни будет легко поддерживаться за счет надежного и доступного водоснабжения и санитарии, что, в свою очередь, будет обеспечено справедливо и эффективно управляемой инфраструктурой. Управление водными ресурсами и необходимая инфраструктура и услуги будут устойчиво финансироваться в долгосрочной перспективе. Вода ценится во всех ее формах, и, в частности, сточные воды рассматриваются как ресурс, который обеспечивает энергию, питательные вещества и пресную воду для повторного использования. Населенные пункты будут развиваться в гармонии с естественным круговоротом воды и экосистемами. Ведется работа по снижению уязвимости к стихийным бедствиям, связанным с водой, и соответственно повышению устойчивости. Комплексный подход к развитию, управлению и использованию водных ресурсов станет нормой в соответствии с установленными правами человека. Вода будет распределяться на основе участия в рамках справедливой и прозрачной институциональной структуры с равным участием потенциала женщин и мужчин, как профессионалов, так и граждан, а также компетентных организаций [6, с. 137].

В целом, там, где пути развития являются неустойчивыми и где государственный сектор терпит неудачу, качество и доступность водных ресурсов и, в частности, способность извлекать из них социальные и экономические выгоды оказываются под угрозой. Спрос на пресную воду постоянно растет. Если спрос и (конечное) предложение не будут сбалансированы, то мир столкнется со все более острой нехваткой воды.

На спрос на воду во всем мире влияют, в частности, рост населения, урбанизация и политика в области продовольственной и энергетической безопасности, а также экономические процессы, такие как глобализация торговли, изменение пищевых привычек и увеличение потребления. Ожидается, что к 2050 г. мировой спрос на воду вырастет на 55 %, в основном за счет промышленного производства, производства тепловой энергии и внутреннего спроса [8, с. 52].

Конкурирующий спрос со стороны разных секторов приводит к трудным решениям о распределении. Особенно от ограничений пострадают сектора, имеющие решающее значение для устойчивого развития, такие как производство продуктов питания и энергетический сектор. Конкуренция за воду - между водопользователями и водопотребителями - увеличивает риск возникновения локальных конфликтов, усугубляет существующее неравенство в доступе к услугам и, таким образом, оказывает серьезное воздействие на экологию и благосостояние людей.

Чрезмерный забор воды часто является результатом устаревших моделей использования природных ресурсов и управления, которые недостаточно регулируют и адекватно

контролируют использование ресурсов для экономического роста. Запасы подземных вод сокращаются: по оценкам, 20 % мировых водоносных горизонтов в настоящее время эксплуатируются чрезмерно. Экосистемы все чаще не могут предоставлять свои услуги, включая чистую воду, из-за деградации экосистем, вызванной неправильными методами ведения сельского хозяйства, обезлесением и загрязнением [7, с. 50].

Если анализировать роль воды в экономике, то вода является основным ресурсом для производства всех видов товаров и услуг, включая продуктов питания и энергии. Водоснабжение должно быть надежным и предсказуемым по количеству и качеству там, где пользователи нуждаются в нем для рентабельных экономических инвестиций. Устойчивые инвестиции в материальную и нематериальную инфраструктуру означают адекватное финансирование, эксплуатацию и техническое обслуживание. Таким образом, структурно необходимые изменения могут привести к прогрессу во многих производственных отраслях национальной экономики, а также к расширению возможностей получения дохода, что, в свою очередь, может привести к росту объема расходов на здравоохранение и образование, и позволяет укрепить устойчивость и динамизм экономического развития. Многочисленные выгоды могут быть получены от поощрения использования наилучших доступных технологий и систем управления в области водоснабжения, производительности и эффективности, а также от улучшения механизмов распределения воды. Эта политика и инвестиции могут сочетать в себе две проблемы: постоянное увеличение объема водопользования с необходимостью сохранения жизненно важного природного капитала, от которого зависят водоснабжение и экономика [10, с. 10].

Таким образом, водная безопасность находится под угрозой в регионе Центральной Азии и в мире из-за изменения климата, однако водные ресурсы необходимы в качестве питьевой воды, для производства продовольствия в сельском хозяйстве, в качестве охлаждающей жидкости для энергоснабжения и промышленности, а также для защиты экосистем. Поэтому климатически нейтральное и устойчивое управление водными ресурсами имеет решающее значение для того, чтобы вооружить самых бедных и наиболее уязвимых людей и страны против негативных последствий изменения климата. В этой тенденции при управлении водными ресурсами необходимо обращать внимание на экономические и социальные издержки и выгоды, связанные с распределением ресурсов и использованием экономических инструментов для повышения эффективности водного сектора, поэтому отношение к воде как к экономическому товару будет иметь жизненно важное значение для страны [13, с. 55].

Учитывая вышеизложенное, можно отметить, что управление водными ресурсами должно перейти к комплексному управлению водными ресурсами с учетом изменения климата, в результате которого все люди имеют доступ к чистой и недорогой питьевой водой, адекватным и справедливым санитарно-гигиеническим условиям. При этом эффективность водопользования существенно повышается во всех отраслях, а комплексное управление водными ресурсами осуществляется на всех уровнях и экосистемы защищаются и восстанавливаются.

Следует также учесть, что климат меняется и последствия этого процесса становятся все более очевидными во всем Центрально-Азиатском регионе. Так, на всей территории региона регистрируются более высокие температуры зимой, изменение гидрологии и такие природные явления, как засуха, сели, наводнения, периоды сильной жары, пыльные бури и лесные пожары. Кроме этого, увеличивается нагрузка на основные природные ресурсы планеты в связи с бурным экономическим развитием и ростом населения развивающихся стран [14, с. 10].

Среди последствий изменения климата и признаков уязвимости водохозяйственного и сельскохозяйственного секторов обычно называют дефицит водных ресурсов и ухудшение качества воды, сокращение доступа к чистой питьевой воде, изменение гидрографических режимов, таяние ледников и уменьшение толщины снежного покрова, опустынивание, деградацию и засоление почв, увеличение темпов вырубки лесов, потерю биораз-

нообразия, угрозу существования экосистем, смещение границ климатических зон землепользования и обитания флоры и фауны, отрицательные последствия для экономики и уровня занятости населения, в особенности, для сельского хозяйства и энергетики, нехватку водных ресурсов для оросительной системы, снижение урожайности культур (до 50%), падение продуктивности пастбищ кормов животноводства, угрозу продовольственной безопасности, повышение региональной трансграничной напряженности и нарастание конфликтности (из-за проблем обеспеченности водой и энергией), а также участвовавшие случаи природных катастроф (крайние температурные показатели, проливные дожди, град, сели, оползни, обвалы, наводнения, засуха и землетрясения) [13, с. 20].

Сегодня глобальное потепление является одной из основных актуальных проблем для всего человечества. В мировом масштабе требуется решение вопросов, касающихся изменения климата на земном шаре. Прежде всего, оно влияет на водные ресурсы, в результате которого происходит нехватка питьевой воды, за счет исчезновения источников пресной воды, подъема уровня воды в морях и океанах, вызывающих стихийные бедствия, в частности, селей и наводнений. Эти процессы приобретают актуальнейшее значение, особенно в Центрально-Азиатском регионе на фоне усыхающего Аральского моря, что катастрофически влияет на состояние экологического баланса региона.

Изменения климата, в частности, процесс глобального потепления, приводящие к потере значительной части ледников, представляет серьезную угрозу для всего природно-хозяйственного комплекса, в том числе, для водных ресурсов.

Серьезной проблемой является увязка интересов гидроэнергетики и водопользования. Развитие гидроэнергетики требует учета интересов всех стран бассейнов Амударьи и Сырдарьи, так как речь идет не только об электроэнергии, но и о воде, от которой зависит сельское хозяйство стран Центрально-Азиатского региона.

Негативные экологические процессы являются наиболее убедительными свидетельствами последствий деградации окружающей среды. Изменение климата, нарушение естественного гидрологического режима рек, паводки, наводнения, селепроявления, изменение в речных геосистемах и т.д. являются гидроэкологическими проблемами, как в регионе, так в целом по Республике Таджикистан.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылев С.Н. Экономика устойчивого развития//Учебник. - Москва: КНОРУС, 2021. - 672 с.
2. Водный кодекс Республики Таджикистан. - Душанбе, 2020. - № 1688. - 15 с.
3. Данилов-Данильян В.И. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. - М.: Научный мир, 2010. - 232 с.
4. Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов в Республике Таджикистан//Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 декабря 2001 года, № 551. - Душанбе. 2002. - 65 с.
5. Норов Х.Г. Водохозяйственная политика в регионе: национальные и региональные аспекты// Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2020. - №10. - С.159-163.
6. Норов Х.Г. Социально-экономические аспекты роста устойчивости водопользования в условиях Таджикистана//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2022. - № 1. - С.137-143.
7. Норов Х.Г. Ассоциации водопользователей (АВП) в Таджикистане: основные проблемы и пути их решения//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2022. - № 2. - С.49-55.
8. Норов Х.Г. Современные климатические проблемы и пути использования водных ресурсов// Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. - М., 2022.- № 9. - Ч.1. - С.52-55.
9. Одинаев Х.А. Эколого-экономическое регулирование природопользования в сельском хозяйстве. - М.: МАКС Пресс, 2004. - 240 с.
10. Одинаев Х.А., Норов Х.Г. Развитие механизмов управления водопользованием в сельском хозяйстве//Вестник ТНУ. Серия экономических наук. - Душанбе: «Сино», 2010. - № 6(62). - С.3-11.
11. Одинаев Х.А. Таджикистан в контексте устойчивого развития//Международные отношения и безопасность. - Душанбе, 2022. - № 2 (2). - С. 111-128 (на тадж. яз.).

12. Программа реформы водного сектора Республики Таджикистан на период 2016-2025 годы. - Душанбе, 2015. - 55 с.

13. Пулатов Ш.Я., Бахриев С.Х., Бобохонов Х. Применение водосберегающих и почвозащитных технологий орошения - основа устойчивого развития аграрного сектора в условиях изменяющегося климата Таджикистана//Водные ресурсы, энергетика и экология/Научно-практический журнал Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Национальной академии наук Таджикистана. - Душанбе, 2022.- № 2.- С. 9-14.

14. Урунбаева Н.М. Совершенствование механизма регионального управления устойчивого водопользования//Автореф. дисс. .... к.э.н. - Душанбе, 2019. - С.20.

### **ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

В данной статье изучены современные проблемы изменения климата и эффективного управления водными ресурсами Республики Таджикистан и мира в целом. Авторы отмечают, что продовольственная безопасность, здравоохранение, городские и сельские поселения, производство энергии, промышленное развитие, экономический рост и экосистемы - все это зависит от воды и, следовательно, уязвимо к последствиям изменения климата. Адаптация к изменению климата и защита климата посредством управления водными ресурсами имеют решающее значение для устойчивого развития и необходимы для достижения целей на долгосрочный период. Отмечается необходимость принятия срочных мер по вопросам управления водными ресурсами в условиях климатических изменений, анализировано влияние климатических изменений на водные ресурсы, предложены меры по эффективному использованию и сохранению водных ресурсов с учетом воздействия климатических изменений, предложен ряд предложений по устранению факторов, ведущих к изменению климата, позволяющих предотвратить нехватку воды в сельском хозяйстве за счет рационального использования водных ресурсов.

**Ключевые слова:** вода, водные ресурсы, изменение климата, чистая вода, охрана водных ресурсов, устойчивое развитие, нехватка воды, управление водными ресурсами, адаптации к изменению климата и устойчивости, природные стихийные бедствия, засуха и наводнения

**Сведения об авторах:** - **Норов Хуршед Гийёсиддинович** - к.э.н., доцент кафедры информационных системы в экономике, ТНУ

**Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

**Тел.:** (+992) ) 888-447-443, **E-mail:** khurshed\_tnu@mail.ru

- **Низомов Самариддин Фахриевич** - доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры бухгалтерского учета и анализа, ТНУ  
**Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17  
**Тел.:** 934 77 33 66, **E-mail:** samaridin@mail.ru

### **МУШКИЛОТИ ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМ ВА ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ОБ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

Дар мақолаи мазкур мушкилоти муосири тағйирёбии иқлим ва идоракунии самараноки захираҳои об дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дар маҷмӯъ ҷаҳон таҳқиқ гардидааул. Муаллифон қайд мекунанд, ки беҳатарии озӯқаворӣ, тандурустӣ, шаҳракҳо ва деҳот, истеҳсоли нерӯи барқ, рушди саноат, рушди иқтисодӣ ва эко-система ҳама ба об вобастаанд ва аз ин рӯ бо таъсири тағйирёбии иқлим осебазиранд. Мутобиқшавӣ ба тағйирёбии иқлим ва ҳифзи иқлим тавассути идоракунии об барои рушди устувор муҳим ва барои ноил шудан ба ҳадафҳои дарозмуддат зарур мебошанд. Зарурияти андешидани тадбирҳои зарурӣ барои идоракунии захираҳои об дар баробари тағйирёбии иқлим қайд карда шудааст, таъсири тағйирёбии иқлим ба захираҳои об таҳлил шудааст, тадбирҳои истифодабарии самараноки захираҳои об ва ҳифзи онҳо пешниҳод шудаанд, як қатор пешниҳодҳо барои рафъи омилҳои, ки боиси тағйирёбии иқлим гардидаанд, ва метавонанд бо роҳи истифодабарии оқилонаи захираҳои об камбуди об дар соҳаи кишоварзӣ пешгирӣ карда шаванд, манзур карда шудаанд.

**Калидвожаҳо:** об, захираҳои об, тағйирёбии иқлим, оби тоза, ҳифзи захираҳои об, рушди устувор, норасоии об, идоракунии захираҳои об, мутобиқшавӣ ба устуворӣ ба тағйирёбии иқлим, офатҳои табиӣ, хушксоливу обхезиҳо

**Маълумот дар бораи муаллифон:** - **Норов Хуршед Гийёсиддинович** - н.и.и., дотсенти кафедраи системаҳои иттилоотӣ дар иқтисодиёт, ДМТ

**Суроға:** 734025, Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17  
**Тел.:** (+992) 888 44 74 43, **E-mail:** khurshed\_tnu@mail.ru

- **Низомов Самариддин Фахриевич** - доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, профессори кафедраи баҳисобирии муҳосиботӣ ва таҳлил, ДМТ

**Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17  
**Тел.:** 934 77 33 66, **E-mail:** samaridin@mail.ru

### **CLIMATE CHANGE AND WATER MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

This article examines the current problems of climate change and effective management of water resources in the Republic of Tajikistan and the world as a whole. The authors note that food security, health care, urban and rural settlements, energy production, industrial development, economic growth and ecosystems all depend on water and

are therefore vulnerable to the effects of climate change. Thus, climate change adaptation and climate protection through water management are critical to sustainable development and essential to achieve long-term goals. This study also states that today the Republic of Tajikistan is also taking the necessary measures to manage water resources in the face of climate change. Management of water resources in the conditions of the country is carried out according to a certain principle. The article analyzes the impact of climate change on water resources. Measures for the efficient use of water resources and their conservation have been developed taking into account the impact of climate change. A number of proposals have been developed to eliminate the factors leading to climate change and to prevent them. It is through these measures that we can prevent water shortages in agriculture through the rational use of water resources.

**Keywords:** water, water resources, climate change, clean water, water protection, development, sustainable growth, water scarcity, governance, climate change adaptation and resilience, natural disasters, droughts and unprecedented floods

**Information about the authors:** - **Norov Khurshed Giyosiddinovich** - Ph.D., Associate Professor, Department of Information Systems in Economics, Tajik National University  
**Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17  
**Phone:** (+992) ) 888-447-443, **E-mail:** khurshed\_tnu@mail.ru  
- **Nizomov Samariddin Fakhrievich** - doctor of economic sciences, professor, professor, of the department accounting and analysis  
**Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave. 17  
**Tel.:** 934 77 33 66, **E-mail:** samaridin@mail.ru

## ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В КОНТЕКСТЕ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Гулаков У.М., Обидов Ф.С.  
Таджикский национальный университет

В современных условиях в постоянно изменяющемся мире одной из серьезных проблем является доступ к чистой питьевой воде. Такие факторы, как нетрадиционные угрозы, в частности изменение климата, экологические вызовы, ускоренный прирост населения приводят к обострению проблем обеспечения населения чистой водой. Между тем, как отмечает Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон, «... в нынешних условиях стремительного роста численности населения, развития экономики и воздействия других вызовов, порождающих дополнительную нагрузку на природные ресурсы, ценность воды увеличится многократно.» [1, с.3]. Более того, специалисты отмечают, что «...современный мир находится на пороге серьезного водного кризиса. Вопрос о дефиците пресной воды и рационального использования водных ресурсов за последние десятилетия выдвинулся на передний план глобальной повестки дня и становится все более актуальной проблемой, вызывающей всеобщую озабоченность и подталкивающей к активным совместным и всеобщим действиям. Последнее привело к тому, что вода и управление водными ресурсами, их охрана и распределение стали наиболее важными местными, региональными, национальными, а также трансграничными вопросами текущего века». [2, с.3].

Осознавая данную проблему, Правительство Республики Таджикистан неустанно трагирует проблему доступа к воде, в частности важности водных ресурсов в нынешней ситуации в целях обеспечения устойчивого роста, активно участвуя в мировой политике по вопросам воды и ее использования. Так, за последние два десятилетия Правительство Республики Таджикистан предложила и была непосредственным инициатором порядка семи резолюций ООН, касающихся водной проблематики. Следует отметить, что данные усилия и инициативы Правительства Республики Таджикистан сумели внести заметный вклад в осознании этой проблемы на мировом уровне, и которое было отнесено к самой серьезной проблеме, решение которой может способствовать устойчивому развитию, в частности социально-экономических задач, решению проблем с экологией и климатом.

Следует отметить, что вода является одной из существенных и значимых природных богатств, при отсутствии ее нет возможности проживания живых существ и в целом человеческой цивилизации. В настоящее время ситуация с водой и ее запасами постоянно ухудшается, причиной которого является рост численности населения и изменения климата. Так, «... к 2050 году для обеспечения населения планеты продовольствием в количестве 9 млрд. чел. потребуется примерно 50-процентное увеличение объема сельскохозяйственного производства. Сельское хозяйство, как известно, является крупнейшим потребителем воды, на долю которого приходится около 70% водозабора. Спрос на электроэнергию в аграрном секторе составляет около 1/3 мирового спроса на конечную энергию. Однако слишком часто эти сектора функционируют изолированно, политика и планы по их развитию часто реализуются без учета их взаимосвязей. В то же время миллионы людей, в основном, в развивающихся странах, не имеют достаточного доступа к воде, энергии и продовольствию» [3, с.5]. Согласно последним статистическим данным, с проблемой доступа к воде сталкиваются примерно 21% жителей мегаполисов и 74% населения сельской местности, при том, что примерно 1,2 млрд. жителей планеты не имеют доступа к питьевой воде, у 2,5 млрд. населения отсутствуют обычные санитарные и гигиенические условия.

По этой и другим причинам Правительство Республики Таджикистан неоднократно подчеркивало важность международного сотрудничества в области устранения проблем с доступом воды, ее бережного использования в целях устойчивого развития, включая эту проблему в повестку дня Генеральной Ассамблеи ООН. Подчеркивается, что для решения этой проблемы необходимо принятие совместных эффективных действий различных за-

интересованных субъектов, в частности правительств государств, международных и региональных гуманитарных организаций и всего общества.

Важно отметить, что Таджикистан обладает большими запасами пресной воды в Центральной Азии и, по расчетам специалистов, занимает одно из первых мест в мире. Так, около 79% сток рек Центральной Азии формируются именно здесь, прежде всего, за счет ледников. Основной объем расхода воды в странах региона и, в частности, в самом Таджикистане приходится на долю сельского хозяйства, в т.ч. на орошение земель. При этом, сельское хозяйство занимает одно из первых мест в общем объеме национальной экономики. Доля сельского хозяйства в структуре ВВП страны составляет порядка 22%. Здесь же заняты около 69% населения, проживающей в сельской местности. Сельское хозяйство играет огромную роль в обеспечении национальной продовольственной безопасности.

Следует отметить, что Республика Таджикистан за последнее время приняла и утвердила несколько программ и стратегий по развитию экономики страны, в частности, по вопросу реформ в водном хозяйстве страны с учетом важности водных ресурсов в обеспечении экологической безопасности, социально-экономическое развитие регионов, оценка связи водных ресурсов с изменением климата, для развития зеленой энергетики в стране и т.д. Среди них наиболее важным является «Программа реформы водного сектора в Республике Таджикистан на период 2016-2025 гг.», принятое Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30.12.2015 г., №791, и включает в себя имеющиеся водные проблемы в стране, уточнены основные приоритетные задачи этой реформы, методов и способов применения и достижения целей, привлечения инвестиционных ресурсов и финансов из основных источников для осуществления этой реформы в стране. Одной из основных задач указанной водной реформы считается обеспечение населения страны чистой питьевой водой, качественного контроля за водными ресурсами посредством использования различных методов управления и регулирования использования водных ресурсов.

Важно отметить, что огромное влияние на состояние водных ресурсов нашей страны оказывает глобальное изменение климатических условий, что подразумевает в себе обеспечение неотложных мер по противодействию и устранению этих отрицательных изменений, в частности обеспечения эффективного прогнозирования, борьба с наводнениями, селями, оползнями, устранения их последствий, эффективного использования потенциала бассейнов рек. Одной из инициатив Республики Таджикистан в деле борьбы с изменением климата в целях обеспечения устойчивого развития, исполнения Парижского договора по изменению климата, является принятие «Национальной стратегии по адаптации и изменению климата до 2030 г». В этой стратегии отмечается необходимость решения проблем эффективного использования водных ресурсов, зеленой энергии, развития сельского хозяйства и транспортных узлов, а также их противодействию к существующим изменениям.

Важно учесть, что повышения эффективности использования водных ресурсов во всех отраслях считается приоритетным. Принятые меры и программы по адаптации к изменениям способствуют развитию других отраслей экономики, создавая так называемый синергетический эффект. В Республике Таджикистан, помимо решения проблем с водными ресурсами внутри страны, особое внимание уделяют решению этих проблем на межрегиональном уровне. Так, усилия Таджикистана по взаимодействию с другими партнерами вносят существенный вклад в борьбе по спасению Аральского моря.

Известно, что в «Концепции водной политики Республики Таджикистан» отмечено, что Таджикистан обладает огромными запасами пресной воды и по отношению к другим странам, является сторонником правильного и эффективного использования водными ресурсами, активно участвуя в международных и региональных организациях по вопросам устойчивого развития региона и использования водных ресурсов с учетом интересов соседних стран. При использовании (потреблении) водных ресурсов Республика Таджикистан придерживается правил взаимного сотрудничества, добрососедских отношений, ува-

жения и признания прав остальных участников, развитию мирного диалога и поддержки во имя процветания мира и благополучия во всем регионе. [4, с.6].

Республика Таджикистан в целях устойчивого развития будет и дальше вести пропаганду рационального использования водных ресурсов на мировой арене, привлечения международных партнеров, правительств разных стран и существующих организаций ООН для решения водных и других проблем. Одним из основных целей использования водных ресурсов и концепции устойчивого развития» является лозунг «Направляй использование водных ресурсов на эффективное сотрудничество».

Следует отметить, что важнейшим направлением рационального использования водных ресурсов на всех уровнях считается гидроэнергетическая отрасль. Так, гидроэнергетический потенциал Таджикистана составляет порядка 527 млрд. кВт.час. в год, трижды превышающее существующий в настоящее время уровень электропотребления стран Центральной Азии. Известно, что Таджикистан занимает один из ведущих мест в мире по запасам гидроэнергетических ресурсов после США, России, Китая и др., а по таким показателям, как удельный вес гидроэнергетических возможностей на 1 кв. км и на душу населения занимает одно из первых мест в мире. Тем не менее, несмотря на имеющиеся возможности в настоящее время в стране используется всего лишь 5% гидроэнергетического от всего общего объема потенциала, что считается наименьшим показателем.

По существующим возможностям в стране на ближайшую перспективу намечено довести доли гидроэнергетики до примерно 95% в общем топливно-энергетическом балансе страны. Такие необходимые элементы развития национальной экономики, как пресная вода, фауна и животный мир, орошаемые земли и благоприятные климатические условия, потенциал в электроэнергии, трудовые ресурсы, природные богатства и другие создают благоприятные условия для ускорения темпов экономического развития, выпуска качественной продукции, конкурентоспособной на внешнем рынке, позволяющая заменить импортный характер экономики на экспортный, развитие перерабатывающих отраслей в стране, развития цветной и черной металлургии, и экологически чистое сельское хозяйство. Как отмечалось выше, по причине влияния различных экологических и социально-экономических факторов, в частности изменения климатических условий, экологической безопасности, роста населения и увеличения добычи природных и водных ресурсов возникают новые угрозы и проблемы в развитии водохозяйственного комплекса страны, что требует принятия необходимых мер по их устранению и обеспечению рационального использования водных ресурсов не только в стране, но и в регионе.

Действия страны на глобальном уровне по водным ресурсам характеризуются стремлением привлечь больше внимания мирового сообщества к решению водных проблем и улучшению водного сотрудничества.

По инициативе Республики Таджикистан Генеральная Ассамблея ООН приняла следующие важные «водные» резолюции:

- объявление 2003 года Международным годом пресной воды (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 20 декабря 2000 года, № 55/196, 55-ая сессия);

- объявление 2005-2015гг. Международным десятилетием действий «Вода для жизни» (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 23 декабря 2003 года, № 58/217, 58-ая сессия);

- объявление 2013 года Международным годом водного сотрудничества (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 20 декабря 2010 года, № 65/154, 65- ая сессия);

- объявление 2018-2028 гг. Международным десятилетием действий “Вода для устойчивого развития” (Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 21 декабря 2016 года, № 71/222, 71-ая сессия).

Реализация программы «Международное десятилетие действий «Воды для устойчивого развития, 2018-2028 гг.» может способствовать увеличению концентрации и объединения всех участников данной стратегии в целях эффективного управления водными ресурсами, распространению знаний по этому вопросу, обеспечения доступности к ним, по-

иска новой информации и идей, привлечения новейших технологий и инвестиций, распространения пропаганды по рациональному использованию водными ресурсами, повысить и укрепить сотрудничество и взаимосвязи между всеми субъектами управления водными ресурсами, решения национальных и международных проблем с бедностью, обеспечения пищевой безопасности, увеличению продукции сельского хозяйства, качественного и конкурентоспособного продукта экспортного характера и т.д.

Между тем, необходимо отметить, что «... главные инициативы Таджикистана - это прежде всего платформа для обсуждения и поиска оптимальных и рациональных путей решения проблем и задач, связанных с водными ресурсами. Основатель мира и национального единства - Лидер нации, Президент Республики Таджикистан, уважаемый Эмомали Рахмон, 3 марта 2021 года принял участие и выступил на первой встрече Панели высокого уровня по вопросам воды и климата, ... где заострил внимание участников на тесную взаимосвязь воды и климата, таяние ледников, потепление климата и связанные с нею проблемы развития «зеленой» и устойчивой экономики, комплексное рассмотрение вопросов, связанных с водой, энергетики, продовольственной безопасности, окружающей среды и климата, а также вопросы сотрудничества и партнерства.» [5, с.1-4].

Главной задачей водных резолюций Генеральной Ассамблеи ООН является поиск передовых методов и способов для достижения целей рационального использования водных ресурсов, прежде всего, обеспечения населения питьевой водой. Эти резолюции обязывают государства членов ООН, а также международные организации, другие заинтересованные лица обратить особое внимание вопросам устойчивого развития и рационального использования воды через оптимизации схем и регулирования развития водного сектора, расширения водного сотрудничества на всех уровнях, привлечь для достижения этих целей дополнительные средства и инвестиции и др. При этом, рост инвестиций в данный сектор, в частности, в развитие технологий использования воды, считается одной из главенствующих задач реализации ЦУР, связанных с водой.

Таким образом, несмотря на существенный прогресс по вопросу устойчивого развития воды и водных ресурсов рост влияние многочисленных факторов и явлений на развитие водного сектора вынуждает мировое сообщество не остановиться на достигнутое и продолжать тесное сотрудничество по данному вопросу, предоставить новые программы и стратегии развития водного сектора.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1.Рахмон Э. Водные ресурсы для устойчивого развития//Хроника ООН. - Нью-Йорк, 2018. С.3-5.
- 2.Одинаев Х.А. Основные принципы и направления углубления водного сотрудничества в условиях Центральной Азии // Вестник Таджикского национального университета. Серия экономических наук. - Душанбе: Сино, 2013. -№2/8(125). -С.3-10.
- 3.Одинаев Х.А. Концепция устойчивого водопользования: от Стокгольма до Душанбе//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе: «СИНО», 2022. - №1. - С.5-11.
- 4.Концепция развития внешней политики Республики Таджикистан. - Душанбе, 2015.
5. Казаков М. Глобальные инициативы Таджикистана - платформы по обсуждению и поиску оптимальных и рациональных путей решения проблем и задач, связанных с водными ресурсами//Электронный ресурс. С 1-4.
- 6.Гулаков У.М. Водно-энергетические аспекты региональной интеграции стран Центральной Азии // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2017. - №2/2. - С.44-49.
- 7.Ясинский В.А., Винокуров Е.Ю. Водно-энергетические ресурсы Центральной Азии: проблемы использования и освоения.//Отраслевой обзор. - Алматы, 2009. - 44 с.
- 8.Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Комплексное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Современное состояние, проблемы и пути их решения. – Душанбе: «Дониш», 2011. - 234 с.
- 9.Гулаков У.М. Региональная интеграция: водно-энергетический аспект интеграции стран Центральной Азии//Таджикистан и современный мир//Вестник ЦСИ при Президенте Республики Таджикистан. - Душанбе, 2016. - №3 (53). - С.299-312.

10. Шарипов У.А., Хомидов А.У. Некоторые факторы повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора в регионе // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2020. - №9. - С.67-71.

11. Шарипов У.А. Некоторые принципы повышения инвестиционной привлекательности энергетического сектора в регионе Республики Таджикистан // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2021. - №4. - С.66-73.

12. Ахророва А.Д., Бобоев Ф.Д. Энергетика Таджикистана: стратегия устойчивого развития // Таджикистан и современный мир // Вестник ЦСИ при Президенте Республики Таджикистан. - Душанбе, 2016. - № 5(55). - С.57-68.

13. Ахророва А.Д., Бобоев Ф.Д. Энергоэффективность региональной экономики, как фактор ее развития // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе: «СИНО», 2017. - № 2(7), 2017. - С. 43-50.

14. Гафарова З.М., Основные направления повышения водно-энергетической интеграции в Центральной Азии // Наука и инновация. - Душанбе: «Сино», 2017. - №1. - С. 95-99.

### ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В КОНТЕКСТЕ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В данной статье анализированы проблемы питьевой воды в контексте целей устойчивого развития, выявлено, что в настоящее время в постоянно изменяющемся мире одним из серьезных проблем является доступ к чистой питьевой воде, отмечено, что по причине влияния различных экологических и социально-экономических факторов, в частности, изменения климатических условий, экологических угроз, роста населения и увеличения добычи природных и водных ресурсов возникают новые угрозы и проблемы в развитии водохозяйственного комплекса страны, что требует принятия необходимых мер по их устранению и рационального использования водных ресурсов не только в стране, но и в регионе, отмечено, что действия страны на глобальном уровне по водным ресурсам характеризуются стремлением привлечь больше внимания мирового сообщества к решению проблем питьевой воды и улучшению водного сотрудничества.

**Ключевые слова:** водные ресурсы, водопользование, международное водное сотрудничество, устойчивое развитие, изменения климата

**Сведения об авторах:** - **Гулаков Умеджон Махмадович** - кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры финансы и страхования, ТНУ

**Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17  
**Тел.:** 980-70-55-55, **E-mail:** umedsho\_1991

- **Обидов Фозил Саидович** - доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры банковского дела, ТНУ

**Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17  
**Тел.:** 934 37 37 54

### МУАММОҶОИ ОБИ НУШОКӢ ДАР МАСИРИ ҲАДАФӢОИ РУШДИ УСТУВОР

Дар ин мақола мушкилоти оби ошомиданӣ дар заминаи ҳадафҳои рушди устувор таҳлил шудааст. Мушаххас гардид, ки айни замон дар ҷаҳони тағйирёбанда яке аз мушкилоти ҷиддӣ дастрасӣ ба оби тозаи ошомиданӣ мебошад. Гуфта мешавад, ки бинобар таъсири омилҳои гуногуни экологӣ ва иҷтимоию иқтисодӣ, бахусус тағйирёбии шароити иқлим, амнияти экологӣ, афзоиши аҳоли ва афзоиши истеъмоли захираҳои табию обӣ дар рушди соҳаи оби кишвар таҳдиду мушкилоти нав ба миён меоянд, ки барои баргараф намудани онҳо ва оқилона истифода бурдани захираҳои об на танҳо дар мамлакат, балки дар минтақа ҳам дидани ҷораҳои заруриро талаб мекунад. Ҳамзамон зикр мегардад, ки иқдоми кишвар дар сатҳи ҷаҳонӣ оид ба захираҳои об бо хоҳиши ҷалби бештари тавачҷӯҳи ҷомеаи ҷаҳонӣ ба ҳалли ин мушкилот ва беҳбуди ҳамкориҳо дар соҳаи об хос аст.

**Калидвожаҳо:** захираҳои об, энергетика, истифодаи об, ҳамкориҳои байналмилалӣ, рушди устувор, тағйирёбии иқлим

**Маълумот дар бораи муаллифон:** - **Гулаков Умеджон Махмадович** - номзади илмҳои иқтисодӣ,

муаллими калони кафедраи молия ва сугурта ДМТ  
**Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,  
х. Бони Рӯдакӣ, 17  
**Тел.:** 980-70-55-55, **E-mail:** umedsho\_1991

- **Обидов Фозил Саидович** - доктори илмҳои иқтисодӣ,  
профессори кафедраи фаъолияти бонкӣ, ДМТ

**Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,  
х. Бони Рӯдакӣ, 17  
**Тел.:** 934 37 37 54

### DRINKING WATER PROBLEMS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

This article analyzes the problems of drinking water in the context of the Sustainable Development Goals. It is revealed that nowadays access to clean drinking water is one of the serious problems in the constantly changing world. It was marked that because of influence of various ecological and socio-economic factors, in particular changing of climatic conditions, ecological safety, population growth and increase of consumption of natural and water resources, new threats and problems in development of water management complex of the country appear, which requires taking of necessary measures for their elimination and rational use of water resources not only in the country, but also in the region. At the same time it is noted that the country's actions at the global level on water resources are characterized by an aspiration to attract more attention of the world community to solving these problems and improving water cooperation.

**Key words:** water resources, water use, international water cooperation, sustainable development, climate change

**Information about the authors:** - **Gulakov Umedjon Mahmudovich** - Candidate of Economic Sciences,

Senior Lecturer of the Department of Finance and Insurance, TNU

**Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17

**Phone:** 980-70-55-55, **E-mail:** umedsho\_1991

- **Obidov Fozil Saidovich** - Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Banking. Tajik National University

**Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki av. 17

**Phone:** 934 37 37 54

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛУГ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА

**Ш.Б. Абдуллоева**

**Таджикский национальный университет**

Таджикистан обладает большими запасами водных ресурсов и 60 % водных ресурсов Центральной Азии формируются на его территории. На этом фоне все же важным представляются внутренние проблемы относительно улучшения обеспечения населения питьевой водой. Как известно, в стране в основном используются поверхностные и подземные воды, половина из которых очень жесткая и содержит много полезных ископаемых. Сегодня в общей сложности 87% городского населения и 20 % сельского населения получают воду из централизованных систем водоснабжения, не соответствующих нормам питьевой воды.

В результате реализации программы по улучшению доступа населения к чистой питьевой воде» будет стабилизировано состояние водопроводов и водохозяйственных сооружений, снизятся затраты от аварий на водопроводах питьевого водоснабжения, увеличится объем подачи воды, улучшится качество услуг, увеличится количество потребителей чистой питьевой воды и реализация данной программы способствует развитию предпринимательства, прогрессу во всех сферах экономики региона, сокращению бедности, охране здоровья, защите населения от распространения инфекционных заболеваний и их профилактике [1, 112].

В Республике Таджикистан в рамках реализации ряда важных программ примерно 1,5 млн. жителей были обеспечены улучшенными условиями водопользования, а более 600 тыс. человек получили доступ к чистой воде. Однако 11,5 % населения не имеют доступа к качественной экологической питьевой воде. До сих пор ситуация с водоснабжением городов и сел республики остается все еще нерешенной проблемной. Однако, по мнению экспертов, сельские жители имеют меньший доступ к чистой питьевой воде.

Стоит отметить, что в целях обеспечения населения чистой питьевой водой при финансировании Европейского банка реконструкции и развития реализуется «Программа проекта по улучшению системы питьевого водоснабжения в северном регионе Таджикистана». Осуществляется в городах и районах Исфара, Канибадам, Гулистон, Истиклол, Бустон и Бободжон Гафуровском районе, хотя ряд работ считается выполненными, но все еще он недостаточен.

Изучение реальной ситуации по строительству новых поселков в городах и районах области показало, что при отводе земельных участков под строительство поселков, источников водоснабжения, строительства водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения, линий электропередачи, магистральных и межмахальских дорог, канализационные сети и другие подсобные сооружения без плана полностью благоустроены, из-за чего до конца не решен доступ населения к экологической чистой питьевой воде.

Поэтому ныне при строительстве новых поселков в Бободжон Гафуровском районе, городе Исфаре, районе Мехргон, городах Мастчох, Бахористан и Истаравшан строительство источников водоснабжения и водопроводных линий осуществлялось согласно общего плана, который является первым опытом. Эти выполненные работы привели к тому, что строительство частных домов и социальных объектов осуществляется быстрыми темпами [10, 2]. А также ветхость и ветхость водопроводных сетей, большая часть которых была построена в 60-80-х годах прошлого века и многие годы не ремонтировалась и не обновлялась. В результате это приводит к снижению качества питьевой воды, что опасно для здоровья потребителей и вызывает возникновение инфекционных заболеваний в селах и городах.

В настоящее время 15 из 18 центров городов и районов области имеют централизованную систему водоснабжения, которой пользуются жители. Население Мастчоха, Айни, Шахристана, сельских общин, поселков других городов и районов области используют

различные источники, такие как родники, колодцы с ручными водонасосами, желоба и другие источники, опасные с санитарно-эпидемиологической точки зрения.

Глава государства потребовал от руководителей отрасли постоянно принимать незамедлительные меры по повышению уровня услуг водоснабжения сельского населения, усилить разъяснительную работу, связанную с высокой культурой водопользования среди жителей регионов [9, 3].

Проблемы с питьевой водой есть практически во всех регионах страны. В частности, эту проблему больше ощущают жители Кумсангирского, Джиликульского, Джалалиддин Руми, Темурмаликского, Восейского районов, а также сельской местности «Таджикобдехот», в настоящее время 40% сельского населения имеют доступ к чистой питьевой воде, а остальные пользуются водой из других источников, каналов и арыков. Правительство Республики Таджикистан приняло специальную программу по обеспечению населения питьевой водой [8, 6]. Хотя эта программа реализуется очень медленно, но она у них есть. Проблемы реализации данной программы можно видеть в отсутствии собственников пунктов водоснабжения в сельской местности. Потому, что с развалом совхозов и колхозов объекты водоснабжения, находившиеся на их балансе, остались без собственников. Сегодня магистральные трубопроводы находятся в равновесии, но система водоснабжения в селах практически отсутствует. Еще одной проблемой в этой сфере является недостаточное финансирование из бюджета. Большинство систем централизованного водоснабжения находятся в очень плохом состоянии, и чтобы их все восстановить, потребуются большие инвестиции. Еще одна проблема в отрасли - несвоевременная выплата денег водопользователями.

На сегодняшний день те районы, которые находятся в ведении правления «Таджикобдехот», должны 2,5 млн. сомони [8, 7]. Конечно, эта небольшая сумма, т.е. государственный долг не может решить проблемы отрасли, но важно, чтобы граждане считали экономное использование воды и уплату за нее основной обязанностью.

Если сегодня 40 % населения обеспечено питьевой водой, то где и как берут воду остальные? Конечно, никто не может гарантировать, что эти воды безвредны для здоровья людей из ручьев и каналов и даже из дождевой воды и хлопковых полей. Употребление водопроводной воды не так безобидно, потому что большая часть трубопроводов построена 30-40 лет назад и до сих пор не ремонтировалась. Старые, изношенные и непригодные к использованию трубы также влияют на качество воды. Родниковая вода соответствует санитарным нормам, ныне ею пользуются только примерно 13-20 % населения.

Следует отметить, что координатор программ местного развития и водного проекта Департамента развития и сотрудничества Швейцарии рассматривает доступ населения к экологически чистой питьевой воде как основной вопрос в развитии населенных пунктов Таджикистана. С 1998 года он поддерживает различные проекты по доступу к питьевой воде в Центральной Азии. Доступ к чистой воде и санитарии положительно влияет на жизнь малоимущих и снижает количество болезней, передающихся через воду. Самое главное состоит в том, что это сводит к минимуму работу по переноске воды, которая в основном ложится на плечи женщин и детей. Было бы хорошо, если бы и государственные учреждения, и те международные организации, которые ведут активную деятельность в направлении обеспечения питьевой водой населения в регионах, также восстановили бы диагностические центры. По крайней мере, в регионах воду нужно тестировать раз в месяц. В городах, особенно в Душанбе, вода должна проверяться каждый день. Однако из-за нехватки средств, неработающих испытательных станций, отсутствия транспорта тестирование воды на некоторых участках вызывает много проблем. В ближайшие годы не удастся решить проблемы обеспечения населения чистой водой. Поэтому было бы хорошо, если бы люди использовали специальные устройства для очистки воды или хотя бы кипятили воду перед употреблением. Известно, что если вода не чистая, она может стать причиной многих инфекционных заболеваний».

Реализация Программы осуществляется на основе реализации следующих тесно связанных между собой мероприятий [2, 3]:

- ремонт водопроводных сетей и строительство новых водопроводных сетей, рытье вертикальных колодцев;
- диагностика качества питьевой воды из источников, таких как пруды, родники, вертикальные скважины;
- строительство вертикальных скважин и резервуаров;
- обеззараживание питьевой воды пестицидами;
- закупка специализированного оборудования и механизмов;
- строительство водопроводных сетей;
- контроль снабжения питьевой водой жителей городов и сел;
- регулярное проведение агитационно-пропагандистских мероприятий через средства массовой информации за экономное водопользование;
- разработка Плана мероприятий по реализации основных направлений Программы на 2017-2018 годы.

Финансирование основных направлений Программы осуществляется из областных и местных бюджетов, организаций и учреждений, предприятий водоснабжения, предпринимателей и населения, а также в сотрудничестве с международными организациями, среди которых:

- Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН);
- Агентство США по международному развитию (USAID) и др.

Современная глобализация создает множество проблем в водной сфере, и проблема нехватки питьевой воды считается важной, давно стала вопросом политическим и часто становилась причиной споров и конфликтов между деревнями, городами и государствами. Рост населения, изменение климата и загрязнение источников воды усугубляют проблему нехватки питьевой воды. Эта проблема не простая, она имеет негативные и опасные последствия для экономики и здоровья населения стран, и Таджикистан здесь не исключение.

Следует отметить, что многие проблемы общества берут начало от низкого уровня знаний и экологического образования населения. Наличие водных ресурсов, в свою очередь, требует больших капиталовложений для оказания услуг по водоснабжению.

В 2017 году 71% населения земного шара (5,3 млрд. человек) пользовались услугами водоснабжения, которые были защищены от источников загрязнения и сделаны доступными для людей с соблюдением мер безопасности, 90% населения мира (6,8 млрд. человек) пользовались хотя бы базовыми услугами. Под простыми услугами здесь подразумевается использование неулучшенного источника питьевой воды, на получение которого уходит не более 30 минут. Около 785 млн. человек не обеспечены даже базовыми услугами питьевого водоснабжения, из них 144 млн. человек зависят от поверхностных источников воды [3, 497].

Важно также иметь в виду, что не менее 2 млрд. человек во всем мире используют загрязненные источники питьевой воды. Загрязненная вода может передавать такие заболевания, как диарея, холера, дизентерия, брюшной тиф и полиомиелит. По оценкам, 485 тыс. чел. ежегодно умирают от диарейных заболеваний, вызванных загрязненной питьевой водой. К 2025 г. половина населения мира будет проживать в районах с высоким уровнем загрязнения воды [3, 2]. Более того, в слаборазвитых странах 22 % медицинских учреждений не имеют водоснабжения, 21 % не соответствуют санитарным требованиям и 22 % не имеют служб обращения с отходами [3, 4].

Между тем, неправильное управление водоснабжением и отсутствие санитарных условий или их отсутствие представляют большую опасность для здоровья человека. Это особенно актуально для медицинских учреждений, где как пациенты, так и персонал подвергаются дополнительному риску заражения и заболевания, когда услуги водоснабжения, санитарии и гигиены недоступны. Во всем мире около 15% пациентов заражаются в больницах, и этот показатель особенно высок в бедных странах. Очистка городских, промыш-

ленных и сельскохозяйственных сточных вод означает, что питьевая вода, используемая миллионами людей, содержит опасные уровни загрязнения или загрязнения химическими веществами [5, 6].

Изменение климата, растущий дефицит воды, рост населения, демографические изменения и урбанизация уже создают проблемы для системы водоснабжения. К 2025 году половина населения мира будет жить в районах с дефицитом воды.

В настоящее время одной из наиболее важных стратегий является повторное использование сточных вод для извлечения воды, питательных веществ или энергии. Все больше стран используют сточные воды для орошения - в развивающихся странах - это примерно 7,0 % орошаемых земель. Однако, если орошение не проводится должным образом, то эта практика может вызвать определенные риски для здоровья, которые необходимо сопоставить с потенциальными преимуществами увеличения производства продуктов питания.

Возможности использования источника воды для питья и ирригации сохраняются, при этом большее внимание будет уделяться подземным водам и альтернативным источникам, включая сточные воды. Изменение климата приводит к дальнейшему сокращению сбора дождевой воды. Для обеспечения наличия и качества воды необходимо улучшить управление всеми водными ресурсами.

Загрязнение воды происходит в основном за счет сброса промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. В некоторых водоемах загрязнение возросло до такой степени, что они полностью уничтожены как источник водоснабжения. Небольшое количество загрязнений не может привести к значительному ухудшению состояния водоема, т. е. справиться с их нейтрализацией [7].

Водоснабжение и водопользование часто сталкиваются с биологическими препятствиями: расширение каналов снижает их пропускную способность, цветение водных растений ухудшает качество воды и ее санитарное состояние, загрязнение затрудняет судоходство и использование гидротехнических сооружений. Поэтому разработка мероприятий с биологическими барьерами имеет большое практическое значение и становится одним из важнейших вопросов гидробиологии. Из-за нарушения экологического баланса в водоемах существует серьезный риск ухудшения экологической ситуации в целом. Поэтому перед человечеством стоит огромная задача - защитить гидросферу и сохранить биологическое равновесие в биосфере.

При согласовании вопросов размещения предприятий и новых объектов, влияющих на водную обстановку, а также при выдаче лицензии на специальное водопользование уполномоченная государственная организация, осуществляющая функции по использованию и охране природных вод, должна быть согласована с планами коллективного использования природных вод и водных балансов в интересах всех водопользователей.

Размещение, проектирование, строительство и эксплуатация новых предприятий и сооружений, а также внедрение новых технологий, воздействующих на воду, должны обеспечивать рациональное использование воды с соблюдением требований экологической безопасности и охраны здоровья и, в первую очередь, для хозяйственно-питьевых нужд, потребности населения.

Для этого должны быть выполнены следующие основные задачи:

- учет воды, взятой из водоисточников;
- повышение квалификации рабочих;
- защита воды от загрязнения и истощения;
- предварительное предупреждение о воздействии грязной воды;
- максимальное ограничение давления воды;
- организация водоохраных зон и сохранение природных ландшафтов и др.

С другой стороны, в результате изменения формы хозяйствования и хозяйственно-производственных отношений прекратилась кооперация многих предприятий, что отрицательно сказалось на развитии и поддержании хозяйства питьевого водоснабжения. Одной из причин снижения производственной активности является износ основных производ-

ственных фондов, которые давно вышли из употребления. Оборудование и запасные части системы водоснабжения в республике не производятся, а все они импортируются из-за рубежа, что, естественно, очень дорого. Последний вызывает рост фактической себестоимости воды и услуг, которая в конечном итоге ложится на потребителей.

В последние годы многие системы водоснабжения в сельской местности республики были построены с помощью международных доноров и благотворительных организаций, которые способствуют развитию отрасли. Только в некоторых селах внедрили способы управления системами водоснабжения для решения существующих проблем. Например, комитеты развития некоторых сел, общественные комитеты водопользователей, где действуют резервные фонды и ревизионные комиссии. Комитет развития села определил объем водопользования, а общественные комитеты водопользователей ежемесячно отчисляют собранную сумму в резервный фонд.

Правительство Таджикистана уделяет большое внимание вопросам оздоровления экономики и обеспечения населения водой. В ходе десятилетней операции «Вода для жизни» на реализацию водохозяйственных проектов и программ из различных источников было выделено около 1648 млн. долл. США, в т.ч. 1051 млн. долл. США на реализацию проектов по водоснабжению, питьевой воды, 260 млн. долл. США было выделено на санитарии и 335 млн. долл. США на другие проекты ирригации и укрепления берегов. За этот период 1,5 млн. человек в стране обрели лучший доступ к питьевой воде. Несмотря на эти достижения, обеспечение населения чистой питьевой водой остается наиболее предпочтительным направлением оптимизации водного хозяйства страны. Согласно прогнозам, в ходе Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 гг.» оставшийся дефицит в обеспечении экологически чистой питьевой водой городов и сел страны будет значительно сокращен.

В заключение следует отметить, что для решения вышеуказанных проблем необходимо совершенствовать действующее законодательство и повысить квалификацию рабочих до уровня, необходимого для поиска выхода из сложившейся ситуации. Коллективное решение проблем, связанных с водно-экологическими услугами, в дальнейшем может быть использовано для рационального регулирования ситуации, улучшения и поддержания здоровья населения и окружающей среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллоева Ш.Б. Проблемы использования водных ресурсов Центральной Азии: экологический аспект//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических общественных наук. – Душанбе, ТНУ, 2022. - № 1. - С. 111-118.
2. Программа реформирования водного сектора Республики Таджикистан на 2016-2025 гг.//Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 декабря 2015 г., № 791. - Душанбе, 2016. - С. 6-8.
3. Лихачева А.Б. Проблема пресной воды как структурный фактор мировой экономики// Экономический журнал ВШЭ. - Москва 2013. - №3 - С. 497-522.
4. Лихачева А.Б. Дефицит воды как фактор современных международных отношений//Автореф. дисс. к. э. н. - М., 2015. - С. 6-9.
5. Клубничкин В.Е. Проблемы питьевой воды//Научно-популярный и обзорный журнал. - Символ науки. - М., 2018. - № 5. - С.50-53.
6. Всемирная Организация здравоохранения. Питьевая вода//<https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/drinking-water>/от 15.06.2019г.
7. Муртазов У.И., Махсумова Ш.У. Социально-экономические аспекты управления водными ресурсами в Республики Таджикистан в условиях изменяющейся экономики//Водная безопасность - основа устойчивого развития//Материалы международной научно-практической конференции (г. Душанбе, Республика Таджикистан, 5-6 октября 2022 года). - Душанбе, 2022. - Ч. 1. Т. 2. - № 3. - С.63-66.
8. Шодиев К.К. Обеспечение питьевой воды как важный фактор продовольственной и экологической безопасности (на тадж. яз.)//Рациональное использование водно-энергетических ресурсов//Материалы республиканской научно-практической конференции. - Душанбе: «Баҳманруд», 2015. - С.57-60.
9. Отчет о результатах выборочного обследования водопользователей в сельском хозяйстве и горно-перерабатывающей промышленности Республики Таджикистан в 2021 году. - Душанбе, АСПРТ, 2022.

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛУГ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА

В данной статье анализируются пути повышения качества водно-экологических услуг в сельской местности Таджикистана, отмечается, что от качества и количества воды во многом зависит устойчивость экосистемы, здоровье населения и развитие экономики страны. Уточнено, что обеспеченность населения сельской местности, составляющего более 76% от общей численности, питьевой водой по водопроводным сетям (гидроузлам) в республике составляет всего 30 %, и нечистая и непригодная к употреблению вода большинства водоочистных сооружений является причиной распространения инфекционных заболеваний в городах и селах. Рациональное использование, поддержание чистоты воды рек и ручьев и охрана ее источников представляется как важная задача каждого жителя страны. Определено, что, несмотря на большие запасы экологически чистой питьевой воды, страна в то же время испытывает трудности в решении проблемы водоочистки и снабжения населения питьевой водой, реконструкции оросительно-дренажной системы, реализации мероприятий против ветровой эрозии и защита от смывания водой и других подобных проблем, выявлен низкий уровень эффективности управления водными ресурсами и ограниченные экономические возможности.

Выявлено, что население сельской местности в основном использует воду из открытых водоемов и оросительных сетей для хозяйственно-питьевых нужд, около 80% сельского населения практически не имеют стабильного доступа к чистой питьевой воде. Также отмечается, что обеспеченность водопроводной сетью также неравномерна по административным районам, централизованная система водоснабжения не является гарантированным источником доступа населения к безопасной питьевой воде. Установлено, что основная причина такой ситуации - нерегулярная подача электричества и несоответствие канализационных линий санитарным требованиям. Обоснована необходимость внедрения новых технологий, воздействующих на воду, позволяющих обеспечивать рациональное использование воды с соблюдением требований экологической безопасности и охраны здоровья, в первую очередь, для хозяйственно-питьевых нужд населения.

**Ключевые слова:** водно-экологические услуги, чистая питьевая вода, сельское население, водопроводная сеть, водохозяйственные сооружения, качественная питьевая вода, хозяйственно-питьевое водоснабжение, охрана воды от загрязнения, сточные воды, магистральные трубопроводы, родниковая вода, сельские общины, поселки, сельское водоснабжение

**Сведения об авторе:** **Абдуллоева Шаходат Бахриевна** - кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и маркетинга, ТНУ

**Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

**Тел.:** (+992) 931-44-95-46, **E-mail:** khusravi.2011@mail.ru

## БАЛАНД БАРОШТАНИ СИФАТИ ХИЗМАТРАСОНИҲОИ ОБӢ-ЭКОЛОӢ ДАР МАҲАЛЛИ ДЕҲОТИ ТОЧИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур роҳҳои баланди бардоштани сифати хизматрасониҳои обӣ-экологӣ дар маҳалли деҳоти Тоҷикистон таҳлил гардида, қайд карда шудааст, ки аз сифат ва миқдори об аз бисёр ҷиҳат устувории экосистемаҳо, саломатии аҳоли ва рушди иқтисодиёти мамлакат вобаста аст. Аниқ карда шудааст, ки сатҳи таъминоти аҳолии маҳалли деҳот, ки зиёда аз 76 % аз шумораи умумиро ташкил медиҳад, бо оби нӯшокӣ тавассути шабакаҳои обгузарон (гидроузелҳо) дар ҷумҳурӣ тахмин ба 30 % баробар аст, ва оби ғализ ва барои нӯшидан ноговор дар аксари иншоотҳои обтозакуни яке аз сабабҳои паҳншавии бемориҳои сирояткунанда дар шаҳроҳо ва деҳот гардидааст. Истифодабарии оқилона, нигоҳдории тозагии оби чую дарёҳо ва ҳифзи сарчашмаҳои об ҳамчун вазифаи муҳими ҳар як сокини кишвар муаррифӣ карда шудаанд. Муайян карда шудааст, ки ба захираҳои бузурги аз ҷиҳати экологӣ тозаии об нигоҳ накарда, мамлакат ҳоло ба маҳдудиятҳои муайян зимни ҳалли мушкилоти обтозакуни ва таъмини аҳоли бо оби нӯшокӣ, таҷдиди низоми обҷеро захираҳо, татбиқи чорабиниҳо бар зидди эрозияи шамоли ва ҳимоя аз обшӯй ва дигар мушкилот дучор омадааст, сатҳи пасти самаранокии идоракунии захираҳои об ва имкониятҳои маҳдуди иқтисодӣ муайян карда шудаанд.

Ошкор карда шудааст, ки аҳолии маҳалли деҳот асосан обро аз обанборҳои қушода ва шабакаҳои обҷерӣ барои таъмини эҳтиёҷоти ҳоҷагию нӯшокӣ истифода мебаранд, тақрибан 80 фоизи аҳолии деҳот амалан дастрасии муътадилро ба оби тозаии нушокӣ надорад. Инчунин қайд шудааст, ки таъмини шабакаҳои обгузаронӣ ҳамчунин дар ноҳияҳои маъмури нобаробар буда, низоми марказонидашудаи обтаъминкуни ҳамчун сарчашмаи кафолатноки дастрасии аҳоли бо оби тозаии бехатар баромад намекунад. Муқаррар карда шудааст, ки сабаби асосии чунин вазият таъмини ғайримуътадили барқ ва номувофиқатии облӯлаҳо ба талаботҳои санитарӣ мебошад. Зарурияти ҷорӣ кардани технологияҳои нав, ки ба захираҳои об таъсир расонида, ба таъмини истифодабарии оқилонаи захираҳои об бо риояи талаботи бехатарии экологӣ ва ҳифзи саломатӣ, дар навбати аввал, барои эҳтиёҷоти ҳоҷагӣ-нӯшокии аҳоли мусоидат мекунад, асоснок карда шудааст.

**Калидвожаҳо:** хизматрасониҳои обӣ-экологӣ, оби тозаии ошомиданӣ, аҳолии маҳалли деҳот, шабакаи қубурҳои об, иншооти об, оби хушсифати экологӣ, таъминоти оби ошомиданӣ, шабакаҳои обтаъминкуни, ҳимояи об аз ифлосшавӣ, обҳои ғализ, қубурҳои магистралӣ, оби чашма, ҷамоатҳои деҳот, маҳаллаҳо, обтаъминкунии маҳалли деҳот

**Маълумот оид ба муаллиф: Абдуллоева Шаҳодат Баҳриевна** - номзади илмҳои иқтисодӣ,  
дотсенти кафедраи менеҷмент ва маркетинг, ДМТ  
**Суроға:** 734025, ҶТ, Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17  
**Тел:** (+992) 931-44-95-46, **E-mail:** khusravi.2011@mail.ru

### **IMPROVING THE QUALITY OF WATER AND ENVIRONMENTAL SERVICES IN RURAL AREAS OF TAJIKISTAN**

This article analyzes ways to improve the quality of water and environmental services in rural areas of Tajikistan. Water is one of the most common natural resources in Tajikistan, and the stability of the ecosystem, the health of the population, and the development of the country's economy depend on its quality and quantity. It is described that more than 76% of the population of Tajikistan lives in rural areas. Provision of drinking water through water supply networks (hydrosystems) in the republic is only 30%. The impure and unusable water of most wastewater treatment plants is the cause of the spread of infectious diseases in cities and villages. Therefore, the rational use, maintenance of the purity of the water of rivers and streams and the protection of its sources is one of the important tasks of every inhabitant of the country.

Large reserves of ecological clean drinking water have been identified, at the same time it is experiencing difficulties in solving the problem of water treatment and supplying the population with drinking water, reconstructing the irrigation and drainage system, implementing measures against wind erosion and protection against water washout and other similar problems. In the meantime, the current situation may be based on imperfect water management and limited economic opportunities. It is highlighted that the population of rural areas mainly uses water from open reservoirs and irrigation networks for household and drinking needs. As a result, 80% of the rural population has virtually no stable access to clean drinking water. The provision of the water supply network is also uneven across administrative districts; the centralized water supply system is not a guaranteed source of access for the population to safe drinking water. It is substantiated that the main reason for this situation is the irregular supply of electricity and non-compliance of sewer lines with sanitary requirements, and the introduction of new technologies that affect water is proposed to ensure the rational use of water in compliance with the requirements of environmental safety and health protection, and primarily for household and drinking needs. the needs of the population.

**Keywords:** water and environmental services, clean drinking water, rural population, condition of water pipelines, water facilities, high-quality ecological drinking water, domestic drinking water supply, water supply networks, protection of water from pollution, sewage, main pipelines, spring water, rural communities and settlements

**Information about the authors:** **Abdulloeva Shakhodat Bakhrievna** - Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Management and Marketing. TNU  
**Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17  
**Phone:** (+992) 931-44-95-46, **E-mail:** khusravi.2011@mail.ru

## **ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В ТАДЖИКИСТАНЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

**Ф.М. Назифов**

**Таджикский национальный университет**

Республика Таджикистан обладает громадным гидроэнергетическим потенциалом. Приоритетное развитие гидроэнергетики в республике, с одной стороны, направлено на максимальное освоение потенциала горной части территории страны, а с другой - позволяет обеспечивать энергетическую безопасность страны, возведенной в ранг стратегической цели развития национальной экономики на ближайшей перспективе.

Следует отметить, что за последние десятилетия в стране идет активный процесс строительства малых и средних гидроэлектростанций в различных регионах страны, прежде всего, в горной части территории. Между тем, строительство малых ГЭС эффективно лишь с точки зрения энергоснабжения мелких потребителей в отдаленных горных районах. Сегодня наиболее перспективным гидроэнергетическим проектом в Таджикистане является завершение строительства Рогунской ГЭС на реке Вахш, начатого еще в 1970-х годах. К настоящему времени на строительной площадке ГЭС создана развитая инфраструктура; по экспертным оценкам, уже выполнено порядка 40-50% планового объема работ. Достройка Рогунской ГЭС сможет в несколько раз увеличить выработку электроэнергии и обеспечить устойчивое развитие экономики республики в ближайшей перспективе. При этом следует учитывать трансграничность реки Вахш: высокая эффективность работы Рогунской ГЭС может быть достигнута лишь при условии обеспечения безопасности и надежности в ее строительстве и эксплуатации, а также учета национальных интересов стран нижнего течения, которые должны быть официально определены ими в виде конкретных требований к регулированию режимов водного стока. По данным минэнергопром Таджикистана, девять энергетических проектов на общую сумму 6 млрд. сомони (619 млн. долл. США) реализуются в Таджикистане. Эти проекты, в основном, предусматривают реконструкцию существующих энергетических объектов. В их числе - модернизация крупных и средних гидростанций, высоковольтных линий электропередачи, а также подстанций. В частности, это касается реконструкции Нурекской, Кайракумской и Сарбандской гидроэлектростанций. Реализация этих проектов осуществляется за счет кредитных и грантовых средств международных финансовых институтов.

Для развития национальной экономики важную роль играет развитие гидроэнергетических проектов - как важного источника валютных поступлений от экспорта электроэнергии, которые намечены и в перспективных планах страны. Иностранные инвестиции оказывают влияние не только на развитие экономики Таджикистана, но и на структуру собственности основного капитала национальной экономики. Причина сложившегося положения заключается в неадекватности промышленной и инвестиционной политики Республики Таджикистан [4, 4].

Электроэнергетическая система Таджикистана функционирует как единая система и соединяет по географическим расположениям четыре отдельных региона - Согд (Север), Хатлон (Юг), Душанбе и близлежащие районы и Районы республиканского подчинения (РРП)).

В Таджикистане электроэнергетическим сектором заведует ОАХК «Барки Точик», которая является государственной собственностью. Данное предприятие контролирует электрические станции и сети, выработку, передачу и распределение электроэнергии в стране, за исключением Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО). С декабря 2002 года сеть электроснабжения ГБАО перешла от компании «Барки Точик» к частной компании «Памир Энерджи» на основе Концессионного соглашения сроком на 25 лет. В настоящее время система электроснабжения ГБАО функционирует изолировано, т.е. не имеет связи с основной электроэнергетической сетью Таджикистана. Компания «Памир Энерджи» управляет одиннадцатью малыми и средними гидроэлектростанциями общей

установленной мощностью 44,16 МВт и ЛЭП 35/10/0,4 кВ общей протяженностью 2609 км. Важно учесть, что мощность энергосистемы Таджикистана в целом составляет 5757 МВт, причем на долю гидроэлектростанций приходится 87,6% всей установленной мощности, а на долю тепловых станций - 718 МВт, т.е. всего около 12,4%.

В Таджикистане на данный момент функционируют две ТЭЦ: Душанбинская (198 МВт), построенная при СССР и работающая на газе и мазуте, и Душанбинская ТЭЦ - 2 (400 МВт), которая работает на угле. В соответствии с Кредитным Соглашением между Правительством Республики Таджикистан и «Эксимбанк» Китайской Народной Республики в 2014 году осуществлен ввод в эксплуатацию первой очереди Душанбинской ТЭЦ-2 мощностью 100 МВт. В 2015 году были начаты строительные работы второй очереди ТЭЦ «Душанбе - 2» мощностью 300 МВт. Данный объект был сдан в эксплуатацию в декабре 2016 года и ныне суммарная мощность теплоэлектроцентрали с учетом первой очереди (100 МВт) составляет 400 МВт. [3].

Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон не раз говорил об устойчивом развитии водно-энергетического сектора. Так, в одном из своих посланий он отметил, что рациональное использование водно-энергетических ресурсов является неотъемлемой частью устойчивого развития страны. Электроэнергетика занимает в Таджикистане особое место, являясь главной составляющей и стержнем промышленного и сельскохозяйственного производства, неотъемлемой частью систем жизнеобеспечения граждан, а также образования, транспорта и телекоммуникации.

Важно учесть, что энергетика является одной из приоритетных отраслей экономики Таджикистана. Данный сектор с учетом богатых водных ресурсов и потенциала по выработке электроэнергии привлекает к стране внимание иностранных инвесторов. В то же время Таджикистан является одним из ведущих мировых лидеров в области водных ресурсов с четырьмя грандиозными водными инициативами в глобальном контексте.

24 октября 2022 года Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон сдал в эксплуатацию первый агрегат Нурекской ГЭС после его ремонта и реконструкции, мощность должна увеличиться до 375 МВт. Он включает в себя два этапа. На первом - реконструкция трех агрегатов, на втором этапе - остальные, которые будут отремонтированы с основным и вспомогательным оборудованием. В конечном итоге будет полностью обновлено оборудование гидроэлектростанции, включающего 3 электрокольца подземного комплекса, шлюзовые затворы, базы, система управления и контроля электростанции, а также 27 грузоподъемных кранов и лифтов. На первом этапе также запланирован ремонт дамб ниже по течению и турбинного водоснабжения. В настоящее время идет демонтаж четвертого блока электростанции. В результате полной реализации проекта среднегодовая выработка электроэнергии Нурекской ГЭС увеличится на 1,4 млрд. кВт/ч.

Республика Таджикистан обладает неисчерпаемыми запасами гидроэнергоресурсов, занимает 8-е место в мире по их общей величине, и первое - второе место по удельным запасам (на душу населения и на единицу территории). Наличие большого запаса гидроэнергоресурсов определило направление развития энергетики по пути строительства гидроэлектростанций, благодаря чему появилась возможность размещения энергоемких производств (общая установленная мощность гидроэлектростанций в Таджикистане составляет 4037 тыс. кВт). Многолетний опыт подтверждает реальную возможность эффективного освоения гидроэнергоресурсов страны и их высочайшую прибыльность. Сокращение финансирования на переустройство гидротехнических сооружений, снижение государственной поддержки, усугубившее кризисное состояние водно-энергетического сектора, недостаточное выделение средств из государственного бюджета привело к потере заинтересованности в проведении работ по реконструкции гидротехнических сооружений, которые нуждаются в модернизации и комплексной реконструкции. В связи с этим нехватка или отсутствие денежных средств требует взвешенного подхода к их распределению и использованию с целью поддержания и качественного обновления наиболее экономически выгодных и экологически безопасных гидротехнических фондов [2, 3].

Достройка существующих и строительство запланированных гидроэлектростанций - одно из значимых направлений в обеспечении водно-энергетической безопасности страны. Так, согласно концепции развития отраслей топливно-энергетического комплекса, в конце 2012 года было завершено строительство ГЭС Сангтуда-2 совместно с Ираном. Безусловно, на первом месте по мощности будет Рогунская ГЭС (высота плотины 335 м, мощность - 3,6 тыс. МВт), общая стоимость которой составит 3,4 млрд. долл. США. С вводом Рогунской и Сангтудинской ГЭС-2 выработка электроэнергии в республике может достичь 31-33 млрд. кВт.ч., а избыток электроэнергии может составить 8-10 млрд. кВт.ч в год. По мере завершения начатого в 2006 году строительства второй очереди Рогунской и Даштиджумской ГЭС выработка гидроэнергии в 2030 году достигнет примерно 57 млрд. кВт.ч. Таким образом, с введением их в эксплуатацию объем выработки электроэнергии должен удвоиться, а республика получит мощный импульс экономического развития и источник для освоения своего главного природного ресурса - гидроэнергии.

В «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года» в энергетической части определены основные индикаторы - 10/10/10/10-500, что обозначает увеличение установленной мощности генерации до 10 Гвт, снижение технических и коммерческих потерь в сетях - до 10%, увеличение экспорта электроэнергии - до 10 млрд. кВт.час в год и диверсификация источников генерации - на 10% и дополнительное получение более 500 млн. кВт. час/год за счет возобновляемых источников энергии и применения энергоэффективных технологий.

Следует отметить, что запасы гидроэнергетических ресурсов в Таджикистане оцениваются в 527 млрд. кВт.ч. в год. Сегодня около 95% электроэнергии вырабатывается на гидроэлектростанциях. При этом 6 проектов по строительству крупных и 16 микро- и малых ГЭС имеют предварительное ТЭО с финансовым и техническим анализом.

Между тем, энергетические проблемы в Таджикистане берут свое начало еще в 30-х гг. XX в. При этом, в долгосрочной перспективе проблема водопользования в Центрально-Азиатском регионе будет обостряться из-за высоких темпов прироста населения, в связи с чем будут углубляться межгосударственные противоречия в водно-энергетической сфере. При этом страны Центральной Азии, по всей вероятности, должны выработать новый подход к совместному освоению энергетического потенциала региона и механизм управления водно-энергетическими ресурсами, который отвечал бы политическим, экономическим и экологическим целям каждого из заинтересованных государств, так как интересы стран-пользователей водными ресурсами не совпадают. Отдельные страны Центрально-Азиатского региона стремятся решить водную проблему в одностороннем порядке, выгодном только ей. Так, известно, что одни страны хотят использовать воду в ирригационном режиме, другие - в энергетическом режиме [1, 34-41].

Нужны новые инициативы и проекты более масштабного и выгодного межгосударственного водного сотрудничества с участием всех стран региона и международных организаций, учитывающие реальную ситуацию с нарастанием водного дефицита, расширением опустынивания, усилением вертикальной деградации, таянием ледников, изменением климата и обострением социальных параметров жизнедеятельности населения. Инициативные с принятием Главами государств Декларации в 2009 году реформы в водной сфере, открывая широкие возможности для возрождения регионального водного сотрудничества, однако, необходимо создавать более менее надежную основу для реализации долгосрочных водных проектов и с учетом интересов всех стран региона в этой области.

Проблемы в сфере водных ресурсов - начиная от наличия ограничений при доступе к чистой питьевой воде до разработки оптимальных схем справедливого распределения и эффективного использования трансграничных водных ресурсов - сегодня с каждым годом все больше и больше привлекают пристальное внимание каждого жителя региона, специалистов и политиков, и в балансе обеспечения интересов и круга угроз мирной жизни, политической стабильности и эколого-экономического развития каждой страны и Центральной Азии в целом выходит на первый план международной и региональной повестки

дня. Дефицит воды и ее трансграничное загрязнение в будущем, привлекая все новые и новые регионы мира в орбиту опасных политических и военных конфликтов, могут привести к значительному расширению их географии в различных уголках земного шара. Более того, нарастающий водный кризис, приобретая региональные и глобальные черты, оказывает самое серьезное негативное влияние на параметры социально-экономического, экологического и политического развития целых стран и регионов, а также мира в целом. Вода и с глобальной позиции на планете становится все более дефицитным ресурсом. Так, в XX веке при росте мирового населения в 3 раза потребление воды увеличилось в 7 раз. По данным ООН, в мире существует порядка 300 потенциальных конфликтов, в основе которых лежит водная проблема. Так, в ряде стран, например, Объединенных Арабских Эмиратах, Ираке и др., вода стоит дороже нефти [5, 21-29].

Таджикистан экспортирует в основном продукцию добывающих отраслей и, в меньшей мере, хлопчатобумажные текстильные изделия. Полезные ископаемые (в основном цинковая руда и свинцовая руда) составляют 35 % экспорта Таджикистана в стоимостном выражении, а на металлы и драгоценные металлы приходится, соответственно, 23 и 17 %. Алюминий-сырец является важнейшей статьёй экспорта Таджикистана (18 % от общей стоимости экспорта), золото - с небольшим отставанием второй (17 %). Основную часть экспорта Таджикистана, которая относится к «текстилю» (13 %), составляют хлопок-сырец и продукция из минимально переработанного хлопка, где двумя важнейшими из них являются хлопок-сырец (6,7 %) и натуральная хлопковая пряжа (4,3 %). Импорт Таджикистана более разнообразен, но сконцентрирован в потребительских товарах, а именно: текстиле и станках. Таджикистан, в котором отсутствует национальная нефтегазовая отрасль, как в некоторых из его соседних стран, полагается на импорт углеводородов для удовлетворения спроса на них. Продукты нефтепереработки составляют 6,2 % общего импорта в стоимостном выражении.

Одним из основных торговых партнеров Таджикистана является Казахстан - это страна назначения - 32 % его экспорта и страна происхождения - 15 % его импорта. Китайский и российский импорт составляют две трети общего импорта Таджикистана (соответственно, 43% и 23%), но экспорт в эти страны является значительно более умеренным (соответственно, 5 % и 2 %). Аналогичным образом Турция и Швейцария представляют собой важные страны назначения экспорта (21 % и 17 %), но занимают менее значимое место в импорте Таджикистана (5 % и 0,16 %).

В течении 30 лет независимости Таджикистана были реализованы 25 инвестиционных проектов в сфере гидроэнергетики с привлечением 2,4 млрд. долл. США, что привело к положительным результатам в этой области. «Важными достижениями области являются сдача в эксплуатацию новых мощностей по производству электроэнергии, например ГЭС «Сангтуда-1» (670МВт), «Сангтуда - 2» (220МВт), Теплоэлектростанция «Душанбе - 2» (400 МВт) и малые гидроэлектростанции мощностью 1320 МВт, строительство электроподстанции 500 кВ «Душанбе - 500», «Суғд - 500», «Закрытый распределительный элегазовый аппарат 500 кВ в ГЭС «Норак»», линия передачи электричества 500 кВ «Юг-Север», две линии электропередачи 500 кВ от Рогунской ГЭС до подстанции «Душанбе - 500», электроподстанции 220 кВ «Лолазор», «Хатлон», «Айни», «Шахристон», «Шахринав», «Геран-2», «Закрытый распределительный элегазовый аппарат 220 кВ в ГЭС «Норак» и ГЭС «Кайракум» и линии электропередачи 220 кВ «Лолазор - Хатлон», «Таджикистан - Афганистан», «Худжанд-Айни», «Кайраккум-Ашт», «Геран-Руми», «Кайраккум - Согд» ва «Айни - Рудаки» и др.

В «Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года» отмечается необходимость увеличения доли промышленности в ВВП Таджикистана с 12,3 % в 2015 году до 12,5-13,5% к 2020 году, 16-16,5 % - к 2025 году и 20-21 % - к 2030 году. Она также нацелена на уменьшение роли добывающих отраслей в пользу производства с более высокой добавленной стоимостью. Тем не менее, добывающие отрасли игра-

ют большую и все более важную роль в современном промышленном производстве Таджикистана, в то же время легкая (текстильная) промышленность сократилась.

Таким образом, усилия стран региона по созданию нового, водно-экологического, национального законодательства с целью придания большей устойчивости параметрам регионального развития, способствуя формированию региональной стратегии должны быть направлены, прежде всего, на создание предпосылок для решения вопросов водного сотрудничества, водно-энергетической интеграции и водно-экологической безопасности в регионе. Последние должны решаться на основе взаимопонимания, двустороннего диалога и консенсуса между странами региона. Любые попытки игнорирования этих принципов могут привести к непредсказуемым экологическим, экономическим, социальным и политическим последствиям в регионе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Л.Ю. Водно-энергетические проблемы центральной Азии и возможные пути их разрешения//Вестник МГИМО-Университета. - Москва, 2013. - № 6(33). - С.34-41.

2. Исайнов Х.Р., Шералиев Э.Н. Водно-энергетический потенциал Центральной Азии: проблемы и пути решения//Природообустройство. - М., 2013. - № 1. - С.95-100.

3. Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан//Официальный сайт: [https://www.mewr.tj/?page\\_id=552](https://www.mewr.tj/?page_id=552)

4. Назифов Ф.М. Основные тенденции развития энергетического комплекса Таджикистана: горные аспекты//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2021. - № 3-2.

5. Одинаев Х.А. Основные принципы и направления углубления водного сотрудничества в условиях Центральной Азии//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2013. - № 2(125). - С.21-29.

#### ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В ТАДЖИКИСТАНЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

В данной статье анализируются задачи и оценки значимости энергетики на основе анализа межотраслевых и межрегиональных связей и взаимозависимостей для страны, выявлены конкурентные преимущества энергетической отрасли в Таджикистане, определены что, будущее страны, расположенного в верховьях рек бассейна Аральского моря, во многом зависит от опережающих темпов развития энергетики. Однако в Таджикистане нет промышленных запасов нефти и газа, а угольные месторождения трудны в разработке, так как расположены большей частью в горных труднодоступных районах. Предложен единственный возможный путь для успешного развития энергетики Таджикистана - дальнейшее освоение гидроресурсов страны, запасы которых огромны.

**Ключевые слова:** вызовы, региональная экономика, безопасность, водные ресурсы, энергетика, тенденции, инвестиции, промышленное развитие, мировая экономика, развитие энергетики, межотраслевые балансы, региональные аспекты

**Сведения об авторах:** - Назифов Фарход Мирзошоевич - кандидат экономических наук, доцент, ТНУ

Адрес: г. Душанбе, пр. Немат Карабоева, 36/3

Тел.: + 992 009 22 63 43, Email: fnazifov@gmail.com

#### МУШКИЛОТ ВА ТАҲДИДҲОИ РУШДИ ЭНЕРГЕТИКА ДАР ТОҶИКИСТОН: ҶАНБАҲОИ МИНТАҚАВӢ

Дар ин мақола мушкилот ва арзёбии аҳамияти энергетика дар асоси таҳлили робитаҳо ва вобастагии байнисоҳавӣ ва байниминтақавӣ барои кишвар таҳлил карда шудаанд, афзалиятҳои рақобатпазирии соҳаи энергетика дар Тоҷикистон ошкор карда шудаанд. Дар пояи арзёбии суръати рушд ва афзоиши энергетикаи ҷумҳурӣ, таҳлили захираҳои саноатии нафт ва газ ва конҳои ангишт дар Тоҷикистон муайян карда шуд, ки ояндаи Тоҷикистон, ки дар болооби дарёҳои хавзаи баҳри Арал воқеъ аст, комилан ба рушди афзалиятноки баҳши энергетика вобаста аст. Дар пояи арзёбии набудани захираҳои саноатии нафт ва газ ва мушкилоти истихроҷи конҳои ангишт, ки бештар дар манотиқи кӯҳӣ воқеъ буда, дастрасии онҳо душвор аст, имконияти ягонаи рушди устувори энергетикаи Тоҷикистон тавассути азхуд намудани захираҳои оби кишвар асоснок карда шудааст.

**Калидвожаҳо:** мушкилот, иқтисоди минтақавӣ, амният, захираҳои об, энергетика, тамоюл, сармоягузорӣ, рушди саноат, иқтисоди ҷаҳонӣ, рушди энергетика, тавозуни байнисоҳавӣ, ҷанбаҳои минтақавӣ

**Маълумот оид ба муаллиф:** Назифов Фарход Мирзошоевич - номзоди илмҳои иқтисодӣ, дотсент, ДМТ

Адрес: г. Душанбе, х. Немат Карабоев, 36/3

**PROBLEMS AND CHALLENGES OF ENERGY DEVELOPMENT IN TAJIKISTAN:  
REGIONAL ASPECTS**

This article analyzes the task and assessment of the importance of energy based on the analysis of intersectoral and interregional ties and interdependencies for the country. The competitive advantages of the energy industry in Tajikistan have been identified. The development and growth rates of the energy sector in the country are steady. Industrial reserves of oil and gas, as well as coal fields in Tajikistan, were calculated. It is determined that the future of Tajikistan, located in the upper reaches of the rivers of the Aral Sea basin, depends entirely on the outstripping pace of energy development. However, Tajikistan does not have industrial oil and gas reserves, and coal deposits are difficult to develop, as they are located mostly in mountainous hard-to-reach areas. The only opportunity for the successful development of energy in Tajikistan has been proposed to develop the country's hydro resources, the reserves of which are huge. "

**Key words:** challenges, regional economy, problem regulation, security, water resources, energy, economy, investment, development, industry, world economy, energy development, cross-sectoral balance sheets, regional aspects

**Information about the authors:** - **Nazifov Farkhod Mirzoshoevich** - candidate of economic sciences, dotsent, TNU

**Address:** Dushanbe, 36/3 Nemat Karaboev Kh.

**Tel.:** + 992 009 22 63 43, **Email:** fnazifov@gmail.com

# ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В ТАДЖИКИСТАНЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дж. Н. Ёров

Таджикский национальный университет

На современном этапе развития мировой экономики туризм и в особенности рекреационная деятельность является одним из основных направлений в структуре национальной экономики многих стран. Ключевым фактором, влияющим на формирование и развитие рекреационного туризма, является вода. Вода как природный ресурс не только основа возникновения жизни и производства, но и основа организации рекреационного туризма, которая направлена на оздоровление людей. Республика Таджикистан по своим водным и гидроэнергетическим ресурсам занимает 1-ое место в Центральной Азии. Общие источники питания, большие абсолютные высоты и горный рельеф способствуют развитию густой речной сети.

Территориально они размещены неравномерно - основная сеть относится к бассейнам трех рек: Амударьи, Зерафшан и Сырдарьи, причем большинство рек входит в бассейн Амударьи. Граница бассейна Амударьи проходит на севере по Алайским и Туркестанским хребтам, на востоке по Сарикольскому хребту и на юге по Гиндикушу. Это огромная территория площадью 226,8 тыс. км<sup>2</sup> имеет большие перспективы в социально-экономическом развитии республики. Здесь имеются все предпосылки и условия для территориальной организации зон отдыха республиканского и международного туризма, альпинизма, лечения, профилактики заболеваний и восстановления здоровья.

Потенциальные туристские ресурсы - это уникальные горные вершины, чистый горный воздух, живописные долины многочисленные лечебные минеральные воды, ледники и озёра, бурные реки, природные и исторические памятники (1, с. 42).

Следует отметить, что разнообразные гидрогеологические условия геоландшафтов способствовали формированию практически всех типов горячих минеральных и лечебных вод и лечебных грязей. В деле формирования, организации и развития туризма в особенности рекреационного туризма, такие природные ресурсы, как горячие минеральные и лечебные воды, а также лечебные грязи играют ключевую роль. Исходя из этого, в Таджикистане существуют огромные возможности формирования туристско-рекреационных комплексов на базе размещения рекреационных ресурсов. Такие ресурсы наблюдаются почти во всех территориях нашей страны, которые мы ниже охарактеризовали.

В последние годы из-за ухудшения экологической обстановки потребность к рекреационным ресурсам с целью оздоровления резко повысилась. Это приводит к тому, что все страны, которые богаты такими ресурсами, получают огромные возможности для организации современных рекреационных комплексов, для удовлетворения повседневных потреблений туристов. Такие комплексы также должны размещаться в особенных, экологически чистых, пространствах.

В соответствии с различными условиями типов и разнообразием рельефа, размещаются и минеральные воды Таджикистана. Существуют следующие типы рельефа.

Первый тип связан с Кураминским и горами Моголтау, где выявлены безнапорные и соленоватые холодные минеральные воды, по своим вкусовым качествам им нет равных в Центральной Азии.

Эти воды залегают неглубоко и выходят наружу по многочисленным терминалам и из трещин в горных породах, обогащаясь радиоактивными элементами, которые так необходимы для организации и формирования туризма и рекреации.

Второй тип минеральных лечебных вод расположен в долине рек Сырдарьи, сложенный мощной толщей древних и молодых осадочных пород, в водопроницаемых пластах залегают напорные, иногда самоизливающиеся на поверхность из глубоких скважин

теплые и горячие соленые воды и рассолы с высоким содержанием йода и брома. Большое значение для организации туризма и рекреации имеют сероводородные воды типа «мацестинских», выведенные на поверхность месторождения «Оби шифо» в 25 км к западу от большого города Исфары.

К третьему типу относятся водолечебницы санитарно-лечебного типа, например, Хаватаг, изливающиеся на поверхность с глубины 1380 м., вода слабощелочная, кремнистая, содержит в небольшом количестве железа и ряд других микроэлементов. Из воды выделяется газ-азота. На базе этого типа минерально-лечебного источника организованы лечебно-оздоровительные учреждения.

К четвертому типу относятся минерально-термальные воды северного склона Гиссарского хребта, холодные углекислые лечебные источники типа нарзанов: Анзоб, Тикамор и Навбедак.

Особой известностью пользуется один необычайный холодный солонцеватый углекисло-сероводородный источник - Обишир (молочная вода) с очень неприятным вкусом, но имеет большое лечебно-оздоровительное значение.

К пятому типу лечебно-оздоровительных источников относятся - лечебные источники южных склонов Гиссарского, Каратегинского, Алайского хребтов, для которых характерны главным образом горячие источники с температурой от 42<sup>0</sup>С до 98<sup>0</sup>С: Яманкир-чин, Тамдикуль, Обисафед, Обигарм, Гармоба, Явроз, Ходжа Обигарм и Шохамбары.

На базе этих источников организованы и функционируют курорты Шохамбары, Обигарм, Ходжаобигарм и бальнеолечебница (Явроз, Тамдикуль).

Термоминеральный источник Ходжаобигарм в Центральной Азии является уникальным. Радоновая вода с температурой от 65<sup>0</sup>С до 98<sup>0</sup>С и горячий пар обладают неопенимой эффективностью при лечении многих болезней.

К шестому типу минеральных вод относится холодный углекислый источник нарзанного типа Ходжасангхок на абсолютной отметке более 3000 м., на базе которого можно организовать рекреационно-лечебные и рекреационно-туристические учреждения. В процессе организации таких учреждений можно организовать два типа лечения, т.е. лечение минеральной водой и лечение экологически чистым воздухом.

К седьмому типу минерально-лечебных источников относятся минеральные источники, которые вытекают по периферии Южно-Таджикской депрессии. Здесь расположены соленые (Тамбунак, Чанори сухта, Минбатман) с содержанием йода и брома в большом количестве (Джуробсой, Ходжаи Конбулак), сероводородные (Ширкент, Сангмиля, Худжи, Ходжачилдиёр, Гулписта, Джаникумды) и сероводородно-рассольные (Пушиён, Сарихосор).

Для организации туризма и рекреации большое значение имеет источник Пушиён, который находится в 15 км к северу от большого города Куляба на высоте 880 м. над уровнем моря. Вкус воды очень неприятный с запахом сероводорода.

К восьмому типу относится коллекция минеральных вод на Памире, состоящая из 72 холодных, теплых и горячих источников различного химического состава, насыщенных углекислым или азотным газом. По химическому составу они относятся к двум основным типам - углекислые и азотные по своим качествам, минерально-лечебные воды Памира относятся к третьему типу: типа нарзанов, эссенуков и баржом.

Источник нарзанного типа и эссенукового типа относятся минеральные источники Авдж, Абхарв, Жунт, Сист, Хозгуни, Ширгин, Башар, Даршай, Инив, Лангар, Гармчашма и другие. Характерной особенностью ряда кремнистых термальных вод Лангар, Даршай, Гармчашма являются водами, в составе которых присутствуют биологически активные элементы, такие как бор, фтор, литий, стронций.

К девятому типу относятся лечебные грязи (минеральные озера).

Озера Чукурколь и Сасыккол, грязи которых характеризуются территориальной организацией рекреационно-лечебного типа климатический, грязевой, бальнеологический, рекреационно-оздоровительный: прогулочный, рекреационно-спортивный туризм.

Во многих географических объектах республики также, как показывают результаты проведенных научных исследований, существуют подземные источники, структура которых, состоит из сероводородных и радиоактивных элементов, которые можно использовать для лечения кожных заболеваний. Например, в городе Гиссар, в южной части на горных склонах на высоте 950 м. над уровнем моря, вблизи села Кахрамон сельского джамота имени Мирзо Турсунзаде, из-под земли изливается на поверхность вода богатая сероводородом и другими элементами, но, к сожалению, на этой территории не проведена научно-исследовательская работа, чтобы выявить лечебные свойства этой воды. Таких источников на этой территории - десятки.

Значение поверхностных и подземных вод для туризма и рекреации в условиях Таджикистана чрезвычайно велико, часто они являются основными объектами рекреации и туризма.

При рекреационной оценке вод учитываются, прежде всего, 4 основных фактора:

- факт наличия гидрологических объектов, повышающих пейзажное разнообразие территории Таджикистана;
- обеспеченность водотоками с чистой водой, пригодной для питья;
- гористостью, влияющая на проходимость и комфортность геоконплексов Таджикистана;
- обилие разнообразных видов растительного и животного мира горных геосистем.

В перспективе имеются соответствующие природные минерально-лечебные и другие водные ресурсы, лечебные грязи, благоприятные климатические и ландшафтные условия, организуются бальнеологические и климатотерапевтические процедуры в сочетании с физиотерапевтическими методами, лечебные туры.

Существующая в республике специализация санитарно-курортного обслуживания остается доминирующей в перспективе. Дополнительные услуги составляют курсы по профилактике стрессов, спортивной и народной медицине, иглотерапии, лечебному голоданию, витаминному лечению. Поездка с такой целью лечения - одно из наиболее экономических эффективных видов экологического туризма в республике.

Экологический туризм наравне с рекреационным туризмом является важной составляющей системы туристских услуг в Республике Таджикистан. На организацию и реализации рекреационных и туристских услуг серьезное влияние оказывают экологическая ситуация и экологическое состояние природной среды, где размещены водно-рекреационные ресурсы. В последние годы из-за не рационального использования водных и водно-рекреационных ресурсов с целью туризма и рекреации ощущается появления геозкологических проблем (2, с.20). Практика показывает, что геозкологические проблемы использования водных ресурсов включают в себя загрязнение - привнесение в воду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических или биологических компонентов. Загрязнение вод может возникать в результате как естественных причин (береговая эрозия, абразия, разложение органики), так и под действием деятельности человека. В последние годы резко наблюдается загрязнение под антропогенным воздействием на природную среду. В последние годы во многих регионах Таджикистана с целью обеспечения развития туризма наблюдается рациональное использование водных и водно-рекреационных ресурсов и со стороны местных властей принимаются программы по обеспечению экологизации использования этих ресурсов, а также обеспечения геозкологической безопасности (7, с.184). Исходя из особенностей туризма и рекреации, как видов человеческой деятельности существует комплекс проблем, связанных с экологической безопасностью. Эти проблемы можно подразделить на две категории: 1) проблемы функционирования турфирм, организации отдыха и рекреации, управление туризмом, воздействие на внешнюю среду; 2) проблемы воздействия природной среды, антропогенная нагрузка и влияние социально-экономической сферы на развитие туризма (3, с.86).

Исходя из того, что в Таджикистане не образованы огромные промышленные узлы, экологическая ситуация по сравнению с другими промышленно-развитыми странами бо-

лее благоприятнее, что адекватно влияет на организацию и развитие туризма, в особенности, экотуризма.

Принимая во внимание необходимость дальнейшего развития рекреационного туризма на базе минеральных вод, географических и геоэкологических аспектов, как приоритетной отрасли экономики страны, следует совершенствовать систему государственного регулирования и поддержки предпринимательства в сфере туристско-рекреационной деятельности. Для будущего обеспечения развития туристско-рекреационной деятельности с учетом географических и геоэкологических аспектов размещения минеральных вод в Таджикистане и их использование в рекреационной деятельности, на наш взгляд, следует решить некоторые вопросы:

- разработать и внедрить систему статистического учета в сфере туризма, особенно деятельности санаториев и пансионатов, и других объектов туристской инфраструктуры;
- развивать сотрудничество в области рекреационного и экологического туризма с зарубежными странами на основе международных договоров;
- улучшить качество обслуживания туристов в соответствии с требованиями стандартизации, сертификации и лицензирования туристской деятельности;
- совершенствовать систему подготовки и повышения квалификации кадров в сфере гидрологии и рекреационного туризма за счет местных кадров;
- обеспечить сохранение и рациональное использование природно-рекреационных и водных ресурсов;
- организовать в республике международные научно-практические конференции с участием (приглашением) зарубежных специалистов в области геоэкологии, рекреации и туризма, по ключевым проблемам развития туристской индустрии;
- организовывать специальные профессиональные курсы по подготовке национальных кадров с участием зарубежных специалистов, которые имеют практический опыт в области туризма и рекреации;
- провести комплексный анализ состояния и прогноза развития геоэкологической ситуации природно-рекреационных территорий для создания единого информационного пространства в отрасли и др. (5, с.92-93).

Реализация вышесказанного должна способствовать превращению республики в современный высокоэффективный санаторно-курортный центр с учетом географического размещения минеральных вод, обеспечивающий, с одной стороны, широкие возможности для удовлетворения потребностей туристов в санаторно-курортных услугах, а с другой - значительный вклад в экономическое развитие страны, в том числе за счет налоговых поступлений в бюджет, притока иностранных инвестиций, увеличения количества рабочих мест и т.д.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Диловаров Р. Горы как объект изучения экономической территории//Монография. - Душанбе, 1998. - 110 с.
2. Диловаров Р. Проблемы санаторно-курортного лечения туризма на Памире//Материалы республиканской научно-теоретической конференции, посвященной актуальным проблемам экологии высокогорья Центральной Азии. - Душанбе, 2000. - 19-20 с.
3. Ёров Дж. Н. Влияние туризма на развитие сельских территорий Республики Таджикистан: современное состояние и перспективы//Монография. - Душанбе, 2022.- 126 с.
4. Ёров Дж.Н. Туристско-рекреационный потенциал Республики Таджикистан: проблемы и перспективы использования//Вестник ТНУ. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, 2018. - № 8. - С.145-158.
5. Ёров Дж. Н. Влияние туризма на развитие сельских территорий Республики Таджикистан: современное состояние и перспективы//Монография. - Душанбе: «Матбаа», 2022. - 126 с.
6. Ёров Дж. Н. Гидрографические и ресурсные факторы территориальной организации туристско-рекреационной деятельности//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе, ТНУ, 2022. - № 1. - С.132-136.
7. Мамадризохонов А.А. Экотуризм в горных регионах Таджикистана//Монография. - Душанбе, 2013. - 494 с.
8. Петин А.Н., Киреева-Гененко И.А., Бугаева Е.А., Польшгалова А.Ю. Геоэкологические аспекты рекреационного природопользования на примере Прохоровского района//Современные проблемы науки и образования. - М., 2015. - № 1-1.

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В ТАДЖИКИСТАНЕ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье рассматриваются геоэкологические и водные аспекты развития туризма в Республике Таджикистан. Вода как природный ресурс не только основа возникновения жизни и производства, но и основа организации рекреационного туризма, которая направлена на оздоровление людей. Потенциальные туристские ресурсы - это уникальные горные вершины, чистый горный воздух, живописные долины, многочисленные лечебные минеральные воды, ледники и озёра, бурные реки, природные и исторические памятники. Выявлено, что разнообразные гидрогеологические условия геоландшафтов способствовали формированию практически всех типов горячих минеральных и лечебных вод и лечебных грязей, которые являются основой организации туристской деятельности в Республике Таджикистан. Также в статье определено, что во многих географических объектах республики существуют подземные источники, структура которых состоит из сероводородных и радиоактивных элементов, которые можно использовать для лечения кожных заболеваний, дана характеристика и географическое расположение этих источников.

**Ключевые слова:** геоэкология, туризм, природный ресурс, рекреационный туризм, минеральные воды, геоландшафт, экологизация, экологическая безопасность, климатический, бальнеологический, рекреационно-оздоровительный, прогулочный, рекреационно-спортивный туризм

**Сведения об авторе:** Ёров Джамшед Нуруллоевич - к.э.н., доцент, доцент кафедры экономической географии и туризма Таджикского национального университета, профессор Академии естествознания Российской Федерации  
Адрес: 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17  
Тел. +992 907 55 44 75, Email. jama\_taj75@mail.ru

## ЧАНБАҲОИ ГЕОГРАФӢ ВА ГЕОЭКОЛОГИИ ЧОЙГИРШАВИИ ОБҲОИ МАЪДАНИ ДАР ТОЧИКИСТОН В ИСТИФОДАИ ОНҲО ДАР ФАЪОЛИЯТИ РЕКРЕАТСИОНИ

Дар мақола чанбаҳои геоэкологӣ ва обии рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон баррасӣ шудааст. Об ҳамчун сарвати табиӣ на танҳо асоси пайдоиши ҳаёт ва истеҳсолот, инчунин, асоси ташкили сайёҳии рекреатсионӣ мебошад, зеро ин шакли фаъолият ба беҳдошти ҳолати саломатии аҳоли равона гардидааст. Иқтидори захираҳои сайёҳӣ - ин қуллаҳои нотакрори қухӣ, ҳавои солими экологӣ, водихои дилфиреби табиӣ, чашмаҳои маъдании шифобахш, пирияхҳо ва кӯлҳо, ёдгориҳои табиӣ ва таърихӣ мебошанд. Муайян шудааст, ки шароитҳои гуногунранги гидрогеологӣ геоландшафтҳо ба ташаккули маъдани тамоми навъҳои обҳои табиӣ ва маъданӣ ва лойқаҳои шифобахш мусоидат намудааст, ки онҳо асоси ташкили фаъолияти сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба шумор мераванд. Инчунин, дар мақола муайян шудааст, ки дар бисёр объектоҳои географияи ҷумҳури чашмаҳои зеризаминӣ вучуд дорад, ки таркиби онҳо аз унсурҳои радиоактивӣ ва сулфиди гидроген иборат буда, он барои табобати бемориҳои пӯст истифода мешавад ва ҳамзамон, мавқеи географияи онҳо муайян шудааст.

**Калимаҳои калидӣ:** геоэкология, сайёҳӣ, сарватҳои табиӣ, сайёҳии рекреатсионӣ, обҳои маъданӣ, геоландшафт, экологикунӣ, амнияти экологӣ, иқлимӣ, бальнеологӣ, сайёҳии рекреатсионӣ-табобатӣ, сайёҳии сайругаштӣ, сайёҳии рекреатсионӣ-варзишӣ

**Маълумот оид ба муаллиф:** Ёров Ҷамшед Нуруллоевич - н.и.и., дотсенти кафедраи географияи иқтисодӣ ва сайёҳии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, профессори Академияи табиатшиносии Федератсияи Россия  
Нишони: 73 40 25, ш. Душанбе, х. Рудаки, 17  
Тел. +992 907 55 44 75, Email. jama\_taj75@mail.ru

## GEOGRAPHICAL AND GEOECOLOGICAL ASPECTS OF THE PLACEMENT OF MINERAL WATERS IN TAJIKISTAN AND THEIR USE IN RECREATIONAL ACTIVITIES

The article discusses geoeological and water aspects of tourism development in the Republic of Tajikistan. Water as a natural resource is not only the basis of the emergence of life and production, but also the basis of the organization of recreational tourism, which is aimed at improving people. Potential tourist resources are unique mountain peaks, clean mountain air, picturesque valleys, numerous therapeutic mineral waters, glaciers and lakes, stormy rivers, natural and historical monuments. It was revealed that various hydrogeological conditions of geolandscape contributed to the formation of almost all types of hot mineral and therapeutic water and therapeutic mud, which are the basis for organizing tourism in the Republic of Tajikistan. The article also determines that in many geographical objects of the republic there are underground sources of which the structure of which consists of hydrogen sulfide and radioactive elements that can be used to treat skin diseases and the characteristic and geographical location of these sources is given.

**Keywords:** geoeology, tourism, natural resource, recreational tourism, mineral waters, geolandscape, environmentalization, environmental safety, climatic, balneological, recreational and health, walking, and recreational tourism

**Information about the author:** Yorov Jamshed Nurullevich Ph.D. - Associate Professor, Professor Academy of Natural Science of the Russian Federation, Department of Economic Geography and Tourism Tajik National University  
Адрес: 73 40 25, Dushanbe, Rudaki, 17  
Тел.: + 992 907 55 44, Email: jama\_taj75@mail.ru

## ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Ф.А.Абдурахмонов

Таджикский национальный университет

В настоящее время тема глобального водного кризиса становится все более и более актуальной. В особенности международное сообщество обеспокоено проблемой нехватки пресной воды, ухудшением ее качества и старается предпринимать различные меры для ее преодоления. Данной проблематикой занимаются все активные участники мировой политики, при этом особую роль играют международные организации различного характера. Центральное место в структуре международного сотрудничества принадлежит ООН и ее структурам. При этом, мировое сообщество констатирует наступление глобального водного кризиса, под которым понимается текущий хронический недостаток безопасного и достаточного количества питьевой воды и деградация качества воды в реках и озерах. Именно чистая питьевая вода определяется в современном дискурсе как:

- ценнейший природный ресурс,
- источник жизни;
- связующее звено для всех живых существ на планете.

Логика отношения к водным ресурсам как достоянию человечества, требующему особого внимания, согласованного на международном уровне, начала утверждаться в мировом сообществе несколько десятилетий назад. В 1972 году в Стокгольме (Швеция) прошла Конференция ООН по окружающей среде, тогда же было принято решение о создании Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Это была первая конференция, полностью посвященная вопросам экологического характера, однако водная проблематика пока не выступала как самостоятельный предмет многостороннего обсуждения [8, 2].

В 1977 году в Мардель-Плата состоялась первая Конференция ООН по водным ресурсам. На данной Конференции было принято решение провести Международное десятилетие питьевой воды и санитарии. На этой конференции водная проблематика была уже определена как самостоятельное направление международного сотрудничества. Важным этапом в развитии международного сотрудничества в этой сфере стала прошедшая в январе 1992 г. в Дублине международная конференция по водным ресурсам и окружающей среде. Она считается одним из самых успешных профильных форумов. На этой конференции были приняты знаменитые дублинские принципы, которые легли в основу последующей работы международных организаций и структур. В частности, всеобщую поддержку получили следующие моменты, определяющие политическое отношение членов мирового сообщества к водным ресурсам:

- 1) пресная вода является неограниченным и уязвимым ресурсом, чрезвычайно важным для поддержания жизни;
- 2) освоение и рациональное использование водных ресурсов должно основываться на принципе всеобщего участия;
- 3) вода во всех конкурирующих видах ее использования обладает экономической ценностью и должна быть признана в качестве экономического блага [6. 45].

Перечисленные выше дублинские принципы легли также в основу международного мониторинга водных ресурсов, который ведется, прежде всего, под эгидой ООН, и по существу является шагом к установлению регулирования водохозяйственной деятельности в глобальном масштабе. Указанные принципы получили дальнейшее развитие на прошедшей летом 1992 года в Рио-де-Жанейро Конференции ООН по окружающей среде и развитию. На ней было принято решение о проведении 22 марта Всемирного дня водных ресурсов, который с 1993 г. отмечается ежегодно. Темой Дня водных ресурсов в 2010 году стала «Чистая вода для здоровья мира».

Одновременно с официальной институционализацией водной проблематики как самостоятельного направления деятельности мирового сообщества, на конференции в Рио-

де-Жанейро было принято решение о начале систематизированной аккумуляции профильной информации. Другими словами, мониторинг водных ресурсов был включен не только в качестве обязательного компонента национальной документации на уровне правительств стран-членов ООН, но и стал основой для аналитической работы международных экспертов [7].

Тем самым, структуры ООН получили возможность формулировать важные рекомендации и выступать с инициативами по водной проблематике. Эта деятельность получила дополнительный импульс благодаря созданию в 1996 году Всемирного Совета по воде со штаб-квартирой в Марселе. Помимо информационной работы, эта структура взяла на себя проведение Всемирных водных форумов, то есть крупных международных конференций с участием представителей неправительственных и межправительственных организаций, высокопоставленных чиновников, глав министерств и даже глав государств, бизнеса, научного сообщества. С началом проведения Водных форумов международное сообщество официально подтвердило глобальный характер современной водной проблематики. В 2000 году в ООН был проведен Саммит тысячелетия. В принятом на нем документе «Цели развития тысячелетия» был отражен и вопрос о водных ресурсах. В частности, указывалось, что необходимо «... сократить к 2015 году вдвое число людей, не имеющих постоянного доступа к чистой питьевой воде и базовым санитарным условиям». В 2003 году, констатируя, что вода имеет важнейшее значение для устойчивого развития, в том числе сохранения природной среды и сокращения масштабов нищеты и голода, что без воды нельзя обеспечить здоровье и благосостояние населения, Генеральная Ассамблея ООН объявила 2005-2015 годы Международным десятилетием действий «Вода для жизни». Основной задачей этого специализированного проекта стало поощрение усилий по выполнению принятых на международном уровне обязательств, связанных с вопросами воды и водоснабжения. Координацию проекта «Вода для жизни», 2005-2015 годы» взяла на себя специальная структура - Механизм «ООН - водные ресурсы», в рамках которого взаимодействуют все учреждения, департаменты и программы, занимающиеся вопросами водоснабжения.

Среди членов Механизма «ООН - водные ресурсы» представлены многие многосторонние институты мирового сообщества: ФАО, МАГАТЭ, ЮНКТАД, ПРООН, ЮНЕП, ЮНЕСКО, ЮНИСЕФ, ВОЗ, ЮНИДО, Всемирный банк. Кроме этого, в рамках отдельных институтов ООН имеются специализирующиеся на водной проблематике структуры. Ярким примером может служить сеть организаций ЮНЕСКО (UNESCO Water Family). Данная сеть включает Международную гидрологическую программу (координация действий академического сообщества), Институт ЮНЕСКО в области водных ресурсов (подготовка магистров в области водных ресурсов), Международная программа по оценке водных ресурсов, Региональные центры по водным ресурсам.

Необходимо подчеркнуть также и особую роль, которую играет ЮНЕСКО в рамках инициатив ООН по укреплению водной безопасности в XXI веке. В настоящее время ЮНЕСКО осуществляет реализацию проекта «От потенциального конфликта к потенциалу сотрудничества» (ПКПС) (From Potential Conflict to Co-operation Potential), который является частью Всемирной Программы оценки водных ресурсов. Данный проект не является постоянно действующим механизмом, а предусматривает содействие развитию сотрудничества между заинтересованными сторонами в вопросах управления совместными водными ресурсами и при этом помогает гарантировать, что потенциальные конфликты не превратятся в реальные.

Более того, в XX веке в международном водном праве накоплена солидная природоохранная база, развивались теоретические и общепринятые принципы международного водооборота, что обусловило несколько существенных попыток привести эти принципы к единой системе. Начало прошлого столетия ознаменовано попытками юристов, ученых и дипломатов развивать механизмы регулирования международных водных ресурсов и объектов. Так, в 1910 г. Институтом международного права была предложена структура, ре-

гулирующая международные водные ресурсы, а позднее принято Решение «Об использовании международных рек» (Мадрид, 1911 г.). Лигой наций в 1920 г. были приняты 2 соглашения, касающиеся использования международных водных ресурсов, которые существуют по настоящее время. Эти правила можно обнаружить в тексте различных договоров, Устава Международного суда, а также при изучении юридических правил и международных обычаев. В законах, управляющих ненавигационными видами использования водных ресурсов международных водотоков, наиболее важными являются неписанные законы и обычаи, которые часто используют государства, если официальные или систематизированные законы отсутствуют.

Водный вопрос остается сегодня важным и очень сложным явлением внутривнутриполитической жизни и международного сотрудничества не только в рамках отдельных стран и регионов, но и мира в целом. Водная проблема имеет не только определяющее экономическое и экологическое, но и стратегическое значение как фактор безопасности многих стран и регионов мира. В настоящее время именно вода может послужить благоприятной почвой для углубления регионального сотрудничества между странами и регионами.

Международное право не содержит никаких запретов или ограничений касательно использования гидроресурсов рек в границах своей страны. Только на базе взаимных договоренностей могут строиться отношения в вопросах использования водных ресурсов.

Водные ресурсы и вопросы управления их использованием являются важнейшими составляющими общей стратегии устойчивого эколого-экономического развития. Необходимость достижения устойчивости в сфере водопользования продиктовано вниманием, уделяемым данному вопросу на международном уровне. Водные объекты рассматриваются некоторыми экспертами в качестве «...постоянного или временного сосредоточения природных вод на поверхности суши либо в горных породах, имеющего характерные формы распространения и черты режима.» [4, 11]. Осознавая рост значения воды в региональном развитии, Президент Республики Таджикистан Э.Рахмон отмечал: «Вода обеспечивает несущие потребности человека, но кроме этого она способствует устойчивому развитию как основной источник энергии, а также вносит ключевой вклад в развитие сельского хозяйства и промышленности. Более того, реки часто являются неотъемлемой частью трансграничных систем, а связанные с водой экосистемы обеспечивают контроль за наводнениями, защиту от штормов и очищение воды.» [5, 10].

Между тем, дефицит пресной воды является одной из наиболее серьезных экологических проблем современности. По мере роста населения, значительно увеличивались масштабы потребления воды, и, соответственно, ее дефицита, что впоследствии становилось причиной ухудшающихся условий проживания и замедляло экономическое развитие стран, испытывающих нехватку питьевых ресурсов.

С другой стороны, глобальный кризис, вызванный изменением климата, неразрывно связан с водой. Изменение климата усиливает изменчивость водного цикла, вызывая тем самым экстремальные погодные явления, снижая предсказуемость запасов воды, ухудшая ее качество и угрожая устойчивому развитию.

Сегодня доступность пресноводных ресурсов на душу населения значительно сокращается. За последние четыре десятилетия этот показатель сократился на одну треть. Согласно «Докладу о развитии мировых водных ресурсов», подготовленного «ООН-Водой» в 2018 году, число людей, которые ежегодно будут проживать в районах с водным дефицитом в течении целого месяца, вырастет с 3,6 млрд. на сегодняшний день до 4,8 - 5,7 млрд. человек из 9 млрд. населения Земли в 2050 г. В то же время число людей, проживающих в зонах риска селей, вырастет с 1,2 млрд. на сегодняшний день до 1,6 млрд. человек.

Как известно, Таджикистан богат водными ресурсами - около 60% водных ресурсов Центральной Азии поступают из ледников Таджикистана. Если в XX веке в Таджикистане насчитывалось более 14 тыс. ледников, площадь которых равнялась 8 % общей территории страны, то, из-за влияния изменения климата эти ледники начали интенсивно таять и,

к сожалению, ныне полностью растаяли более одной тысячи ледников, а объем массы ледников страны за относительно небольшой период сократился почти на треть.

В этой связи, на Международной конференции по изменению климата в Копенгагене в 2009 году лидер Таджикистана, обратив внимание мирового сообщества на ускоренное таяние ледников в различных частях нашей земли, в т.ч. и на крупном леднике Федченко в Таджикистане, предложил создать специальный Международный фонд сохранения ледников. Тема защиты ледников имеет особое значение для Республики Таджикистан, потому что ледники являются основным источником чистой воды и их быстрое таяние, наряду с увеличением водопотребления, связанным с ростом населения и экономическим развитием, будет иметь негативные последствия. Также, на первом онлайн-заседании Панели высокого уровня по проблемам воды и климата в марте 2021 года, Глава таджикского государства выступил с инициативой объявить 2025 год Международным годом защиты ледников и определить дату Всемирного дня ледника. Свое предложение Президент Таджикистана возобновил, выступая на общих дебатах в рамках 76-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в сентябре 2021 г. и на тематической дискуссии высокого уровня ООН: «Осуществление действий в области климата» в октябре, а также в ноябре, выступая на 40-й сессии Генеральной Конференции ЮНЕСКО по вопросам изменения климата. Была подчеркнута важность определения «Всемирного дня защиты ледников», в рамках которого мир смог бы мобилизовать усилия и ресурсы для практических шагов по сохранению ледников - основного источника пресной воды. Таджикистан определил вопрос влияния изменения климата в качестве одного из самых приоритетных в рамках своего председательства в Международном Фонде спасения Арала и будет прилагать все усилия для привлечения внимания правительства стран региона и мирового сообщества к более активным действиям и принятию неотложных мер в борьбе с этим вызовом. Впоследствии Таджикистан, неоднократно с трибун международных площадок по проблемам изменения климата призывал мировое сообщество принять действующие меры по защите ледников. Таким образом, исходя из должного понимания нарастающей водной проблематики, а также важности водных ресурсов для достижения устойчивого развития, Таджикистан активно и последовательно продвигает водный вопрос в глобальной повестке дня. Основными составляющими элементами международной водной политики Таджикистана являются глобальные водные инициативы страны, которые были приняты со стороны ООН и стран мира. Эти инициативы вносят достойный вклад в лучшее понимание водной проблематики на глобальном уровне и придают необходимый высокий приоритет их решению для социально-экономического развития, обеспечения экологической устойчивости, достижения мира и стабильности и, в целом, устойчивого развития. Инициативы руководства Республики Таджикистан в водной области, поддержанные со стороны ООН, перешли от уровня изучения до практической реализации международным сообществом. Данные инициативы в совокупности направлены на создание новой стратегии для человечества и обеспечение достойной жизни для жителей планеты:

- Международный год чистой воды, 2003;
- Международное десятилетие действий «Вода для жизни», 2005-2015 гг.;
- Международный год водного сотрудничества, 2013.

Благодаря инициативе Таджикистана об объявлении 2013 года - Международным годом водного сотрудничества, понятие водной дипломатии было поднято на более действенный уровень, наполнено реальным содержанием: смысл водной дипломатии отличается от своего традиционного или классического понимания, реализация подобных переговоров нового формата требует, чтобы они смогли содействовать успешному завершению расхождений во мнениях по управлению и использованию водных ресурсов трансграничных рек. Продолжая свои международные действия по решению водных проблем, после успешного и эффективного завершения Международного десятилетия «Вода для жизни-2005-2015гг», по предложению Таджикистана и других стран мира в декабре 2016 года Генеральная Ассамблея ООН объявила период 2018-2028 Международным десятилетием

действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028», которое нацелено на поддержку устойчивого развития и комплексного управления водными ресурсами, продвижение сотрудничества и партнерства в поддержку достижения международно-согласованных целей и задач в области водных ресурсов, включая цели и задачи Повестки дня устойчивого развития на период до 2030 года. План действий Генерального секретаря ООН для реализации целей водного Десятилетия действий был обнародован Президентом 73-й сессии ГА ООН 22 марта 2018 года в ходе Мероприятия высокого уровня по ее запуску. В данном плане определены текущая и потенциальная деятельность системы ООН и международных организаций, а также запланированы оперативные меры по поддержке государств-членов в осуществлении водного Десятилетия действий. В этой связи, Правительство Таджикистана, приверженное продолжению усилий по предоставлению площадки для диалога по вопросам политики, партнерства и действий в области водных ресурсов на глобальном, региональном и национальном уровнях, в рамках реализации Десятилетия проводит конференции высокого уровня при поддержке ООН и других партнеров. Серия этих мероприятий составляет «Душанбинский водный процесс». Будучи частью этого процесса, Первая Международная конференция высокого уровня по реализации целей Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития», 2018-2028 (Первая Душанбинская конференция по реализации водного Десятилетия действий) состоялась 20-21 июня 2018 года в Душанбе. Результатом конференции стали рекомендации Политическому форуму высокого уровня по устойчивому развитию, который состоялся в 2018 году и принял их для углубленного обзора в рамках выполнения ЦУР-6.

Более того, 6-7 июня 2022 года в столице Таджикистана - г. Душанбе состоялась Вторая Международная конференция высокого уровня, посвященная Международному десятилетию действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 годы» на тему: «Стимулирование действий и партнерства в области водных ресурсов на местном, национальном, региональном и глобальном уровнях». Данное мероприятие было проведено по инициативе Правительства Республики Таджикистан при поддержке ООН. Важность Второй Душанбинской конференции по Водному Десятилетию действий была еще раз подтверждена на глобальном уровне посредством принятия резолюции ГА ООН 75/212, подчеркивающей, что конференция является ключевым этапом в подготовке Конференции ООН по среднесрочному всеобъемлющему обзору выполнения задач Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития, 2018-2028 гг». Среднесрочная обзорная конференция, которая состоится 22-24 марта 2023 года в Нью-Йорке под председательством Республики Таджикистан и Королевства Нидерландов, является первой в своем роде Конференцией ООН по водным ресурсам после Конференции высокого уровня по водным ресурсам 1977 года в Мар-дель-Плата. Кроме того, вторая конференция также обеспечила связь с другими совещаниями по вопросам воды, среди них Боннский водный диалог, Азиатско-Тихоокеанский саммит по водным ресурсам в Кумамото и 9-й Всемирный водный форум в Сенегале, в целях консолидации информации для подготовительного процесса к упомянутой Среднесрочной обзорной конференции ООН.

Президент страны Эмомали Рахмон в ходе своего выступления на Второй Душанбинской водной конференции напомнил об истории 20-летних усилий и инициатив по решению водных проблем на планете, подчеркнув, что глобальные инициативы «Международный год чистой воды - 2003», Международное десятилетие действий «Вода для жизни, 2005-2010» и «Международный год сотрудничества в сфере воды - 2013» способствовали активному сотрудничеству всех заинтересованных сторон в области рационального управления водными ресурсами и реализации проектов в водном хозяйстве, а также внедрения современных технологий и инноваций. Глава государства Эмомали Рахмон высказался о роли четвертой инициативы Таджикистана - Международного десятилетия действий «Вода для устойчивого развития» в реализации международных целей и выразил уверенность, что благодаря сотрудничеству и расширению партнерства в рамках Десятилетия будут найдены пути и методы для достижения Целей устойчивого развития, связанных с

водными ресурсами и санитарией. Также Президент страны Эмомали Рахмон вновь привлёк внимание участников конференции к вопросам изменения климата и его последствий, таяния ледников, защиты окружающей среды, влияния COVID-19 на экономику стран, роста населения, проблемы доступа к чистой воде, санитарии, обеспечения здоровья населения, рационального использования водных ресурсов, защиты продовольственной безопасности и снижения воздействия различных факторов на страны.

Необходимо также отметить негативное воздействие изменения климата, вызывающего такие связанные с водой стихийные бедствия, как наводнения и сели. Обеспечение населения доступом к безопасной питьевой воде и базовой санитарии остается главным приоритетом водного сектора Таджикистана. Данная проблема особенно остра в сельских районах, где проживает более 70 % населения страны. По этой причине воде уделяется приоритетное внимание в Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Потенциальные последствия глобальных проблем, таких как изменение климата, рост населения и урбанизация, достаточно хорошо изучены и проанализированы. Очевидно, что эти проблемы будут оказывать влияние на мировой спрос на пресную воду, который, по прогнозам, вырастет к 2030 г. на 50 % и приведет к 40-процентному дефициту располагаемых ресурсов пресной воды.

Таким образом, наступившее десятилетие предоставит важную платформу для политического диалога и обмена информацией и опытом с целью содействия достижению международных целей и задач, связанных с водными ресурсами, в том числе целей и задач, перечисленных в «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Исходя из этого, международное сообщество должным образом использует возможности, предоставляемые новым Международным десятилетием действий, и рассмотрит связанные с водными ресурсами вопросы на всех уровнях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурахмонов Ф.А. Совершенствование управления водными ресурсами в регионе: бассейновый подход//Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - Душанбе: «СИНО», 2015. - № 2/2(161). - С. 3-8.
2. Одинаев Х.А. Региональная водная стратегия и эколого-экономические аспекты углубления межгосударственного водного сотрудничества//Вестник Таджикского национального университета. Серия экономических наук. - Душанбе: «СИНО», 2014. - №2/1(127). - С.3-10. (на тадж. яз.).
3. Кимсанов У.О. Региональные аспекты обеспечения водно-энергетической безопасности (на материалах стран Центральной Азии)//Автореф..дисс. ... канд. экон. наук. - Душанбе, 2011. - 27 с.
4. Барсегов Ю.Г. Мировой океан: право, политика, дипломатия. - М., 1983. - С.11.
5. Выступления Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона на международной конференции по региональному сотрудничеству в бассейне трансграничных рек (г. Душанбе, 30 мая - 1 июня 2015 г.). - Душанбе, 2015. - С.10.
6. Барабанов О.Н. Глобальная проблема водных ресурсов//Современные глобальные проблемы мировой политики//Под ред. М.М.Лебедевой. - М., 2009 - С.45.
7. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций, 1992 [Электронный ресурс]// - Режим доступа: <http://www.un.org/russian/document/declarat/summitdecl.htm>.
8. Черняховский Э. Водная дипломатия: водные ресурсы мира - основа для выживания и устойчивого развития в 21 веке//Дипломатическая служба. - М., 2009. - №2. - С.2.

#### ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

В статье рассматриваются водная политика и проблемы регионального и глобального регулирования использования водных ресурсов, отмечается, что в настоящее время тема глобального водного кризиса становится все более и более актуальной, международное сообщество обеспокоено проблемой нехватки пресной воды, ухудшением ее качества и намерено предпринимать различные меры для ее преодоления, указывается, что данной проблематикой занимаются все активные участники мировой политики, особую роль играют международные организации различного характера. Центральное место в структуре международного сотрудничества принадлежит ООН и ее структурам, констатируется наступление глобального водного кризиса как текущий хронический недостаток безопасного и достаточного количества питьевой воды и деградация качества воды в реках и озерах.

Автор отмечает, что дефицит пресной воды является одной из наиболее серьезных экологических проблем современности. Роста численности населения, значительное увеличение масштаба потребления

воды, и, соответственно, ее дефицита, что впоследствии становилось причиной ухудшающихся условий проживания и замедляло экономическое развитие стран, испытывающих нехватку питьевой воды. Изменение климата усиливает изменчивость водного цикла, вызывая тем самым экстремальные погодные явления, снижая предсказуемость запасов воды, ухудшая ее качество и угрожая устойчивому развитию.

**Ключевые слова:** водная политика, вода, изменение климата, устойчивое развитие, региональная экономика

**Сведения об авторе:** **Абдурахмонов Фаррух Абдуллоевич** - кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем в экономике, ТНУ

**Адрес:** Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

**Тел.:** 918 35 06 81, **Email:** abdurahmonov1985bk.ru

## СИЁСАТИ ОБӢ ВА МУШКИЛОТИ ТАНЗИМИ ИСТИФОДАБАРИИ ЗАХИРАҶОИ ОБ

Дар мақола сиёсати обӣ ва мушкилоти танзими минтақавӣ ва глобалии истифодабарии захираҳои об баррасӣ шудаанд, қайд карда шудааст, ки дар замони ҳозира мавзӯи бухрони глобалии об ҳарчи бештар муҳим гардида, ҷомеаии байналмилалӣ ба мушкилоти норасоии оби нӯшоқӣ, бадшавии сифати он таваҷҷуҳи ҳоса зоҳир намуда, ва барои пешгирии он чораҳои гуногун меандешад, зикр гардидааст, ки ба мушкилоти мазкур иштирокчиёни ҷаҳони сиёсати ҷаҳонӣ машғул шуда истодаанд, нақши махсуси ташкилотҳои байналмилалӣ сатҳи гуногун қайд карда шудааст. Мавқеи марказиро дар сохтори ҳамкории байналмилалӣ СММ ва сохторҳои он мебозанд, шиддатнокии бухрони глобалӣ дар баҳши об ҳамчун норасоии ҷорӣ чиддӣ ва миқдоран кифояи оби нӯшоқӣ беҳатар ва харобшавии сифати об дар дарёҳо ва қулҳо таъкид карда шудааст.

Муаллиф қайд кардааст, ки норасоии оби нӯшоқӣ яке аз мушкилоти ҷиддии экологии замони ҳозира гардидааст. Афзоиши шумораи аҳоли, миқёси хеле афзудаи истеъмоли об ва, мувофиқан, норасоии он яке аз сабабҳои бадшавии шароитҳои зист ва суръати сусти рушди иқтисодии кишварҳо, ки ду-ҷори норасоии оби нӯшоқӣанд, ба ҳисоб меравад. Тағйирёбии иқлим тағйирпазирии сикли обиро пурзӯр намуда, ҳолатҳои ногувори табииро ба миён оварда, пешгӯии захираҳои обро паст карда, сифати онро коҳиш дода, ба рушди устувор таҳдид менамояд.

**Калидвожаҳо:** сиёсати обӣ, тағйирёбии иқлим, рушди устувор, иқтисодиёти минтақавӣ

**Маълумот дар бораи муаллиф:** **Абдурахмонов Фаррух Абдуллоевич** - н. и. и., дотсент, дотсенти кафедраи системаҳои иттилоотӣ дар иқтисодиёт, ДМТ

**Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рудаки, 17

**Тел.:** 918 35 06 81, **Email:** abdurahmonov1985bk.ru

## WATER POLICY AND PROBLEMS OF REGULATION OF THE USE OF WATER RESOURCES

The article deals with water policy and problems of regional and global regulation of the use of water resources. Meanwhile, it is noted that at present the topic of the global water crisis is becoming more and more relevant. In particular, the international community is concerned about the problem of lack of fresh water, the deterioration of its quality and is trying to take various measures to overcome it. It is noted that all actors of world politics are engaged in this issue, while international organizations of various nature play a special role. The central place in the structure of international cooperation belongs to the UN and its structures. At the same time, the world community states the onset of a global water crisis, which refers to the current chronic lack of safe and sufficient drinking water and the degradation of water quality in rivers and lakes.

The author notes that the shortage of fresh water is one of the most serious environmental problems of our time. As the population grew, the scale of water consumption increased significantly, and, accordingly, its shortage, which subsequently became the cause of deteriorating living conditions and slowed down the economic development of countries experiencing a shortage of drinking resources. At the same time, the global crisis caused by climate change is inextricably linked to water. Climate change is increasing the variability of the water cycle, thereby causing extreme weather events, reducing the predictability of water supplies, degrading water quality and threatening sustainable development.

**Key words:** water policy, water, climate change, sustainable development, regional economy

**Information about the author:** **Abdurakhmonov F.A.** - candidate of economic sciences, Associate Professor of the department of information technologies in economics TNU

**Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave, 17

**Phone:** 918-35-06-81, **Email:** abdurahmonov 1985bk.ru

## МУШКИЛОТИ АМСИЛАСОЗИИ МАТЕМАТИКӢ ВА КОМПЮТЕРИИ ЭКОСИСТЕМАҲОИ МАХЗАНҲОИ ОБӢ ДАР ТОЧИКИСТОН ВА АРЗӢБИИ ДИНАМИКАИ ЗАХИРАҲОИ БИОЛОГИИ ОНҲО

Ф.С. Комилиён,  
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Тоҷикистон бо чанд пешниҳоди ҷолибу пурарзиши худ дар ҷаҳон ҳамчун пешоҳанги равандҳои саросарии марбут ба масъалаи об шинохта шудааст. Маҳз бо ташаббуси Тоҷикистон аз ҷониби СММ соли 2003 ҳамчун «Соли байналмилалӣ оби тоза», солҳои 2005-2015 - Даҳсолаи байналмилалӣ амалиёти «Об барои ҳаёт», соли 2013 - «Соли байналмилалӣ ҳамкорӣ дар соҳаи об», солҳои 2018-2028 - Даҳсолаи байналмилалӣ «Об барои рушди устувор», соли 2025 - «Соли байналмилалӣ ҳифзи пиряхҳо» ва ғайра эълон гардидаанд, ки бо ибтикори Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон рӯи кор омадаанд.

Масъалаи об бевосита ба масъалаи беҳдошти вазъи иқтисодӣ ва таъмини истиқлолияти озуқаворӣ, аз ҷумла маҳсулоти моҳигӣ, алоқаманд мебошад. Моҳипарварӣ яке аз самтҳои зуд рушдкунандаи соҳаи кишоварзии Тоҷикистон маҳсуб меёбад. Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар ҳошияи таъмини истиқлолияти озуқаворӣ «Барномаи рушди соҳаи моҳипарварӣ барои солҳои 2009-2015» ва дигар барномаву дартурамалҳоро оид ба масъалаҳои мелиоративӣ, обёрии заминҳо ва ғайра қабул кардааст, ки амалигардонии онҳо, пеш аз ҳама, ба сатҳ ва сифати таҳқиқотҳои илмӣ вобастагии ногусастанӣ дорад.

Барномаҳои зикршуда бояд ҳатман дар заминаи таҳқиқотҳои ҷиддии илмӣ амалӣ гардонида шаванд, то самараи иқтисодии онҳо дар сатҳи баланд ва таъсири манфӣи онҳо ба биогеосеносҳои минтақа дар сатҳи хеле паст қарор дошта бошанд. Иҷрои ҳадафҳои мазкур бе истифодаи усулҳои илмӣ муосир, бахусус амсиласозии математикию компютерӣ ва гузаронидани озмоишҳои ҳисоббарорӣ дар компютер ғайриимкон аст.

Омузиши маҳсулнокии биологии аксар маҳзанҳои обии Тоҷикистон ва дигар кишварҳои Осиёи Миёна нишон медиҳад, ки онҳо асосан ба навъи маҳзанҳои олиготрофӣ мансубанд. Маҳзанҳои мазкур, маъмулан, дар маҷроҳои дарёҳое ташаккул ёфта, ғизо мегиранд, ки асоси онҳоро обҳои барфу пиряхҳои камғизо ташкил додааст. Ин дарёҳо бо худ миқдори зиёди моддаҳои маъданиро оварда, ба амборҳои обии маҷроӣ ворид месозанд. Аз рӯи ҳамин принсип дар Тоҷикистон маҳзанҳои обии табиӣ (кӯлҳо, ҳавзҳо) ва сунъӣ (обанборҳо, ҳавзҳо ва бассейнҳои моҳипарварии) зиёде пайдо ва сохта шудаанд, ки ҳар кадоми онҳо дар пешбурди иқтисодиёти миллии мамлакат саҳми босазое дорад [12].

Масалан, дар маҷрои дарёҳои Вахш, Сир, Панҷ, Зарафшон ва дигар дарёҳои Тоҷикистон маҳзанҳои обии сунъӣ бузургу хурд ва силсилаобанборҳои «Роғун», «Норак», «Бойғозӣ», «Сангтӯда-1», «Сангтӯда-2», «Сарбанд», «Баҳри Тоҷик» ва ғайра бунёд ёфта ё дар ҳоли ташаккулёбӣ қарор доранд. Бунёди обанборҳои мазкур ба ғайр аз ҳалли масъалаҳои гидрологӣ, инчунин ҳалли масъалаҳои экологиро низ пеш гузоштааст. Масъала танҳо таваҷҷути дар як ҷо ҷамъ кардани об ва ба истеъмолкунандагон пешниҳод намудани он ҳалли кулли худро намеёбад. Бисёр зарур аст, ки оби чамъшуда ба талаботи сифатӣ низ ҷавобгӯ бошад.

Азбаски объектҳои обӣ ҷузъҳои ҷудонашавандаи ландшафт, муҳити атроф ба ҳисоб мераванд, бинобар он, онҳоро танҳо аз нуқтаи назари утилитарӣ арзёбӣ қардан ҳатто маҳз аст. Обанборҳо ба ғайр аз аҳамияти энергетикӣ, мелиоративӣ, моҳипарварӣ ва рекреатсионии худ метавонанд ба муҳити атроф таъсири манфӣ расонида, бо ҳамин васила самаранокии иқтисодии худро коҳиш диҳанд. Дар ҷаҳон мисолҳои зиёди оқибатҳои ногувори бунёди обанборҳо барои захираҳои обӣ, рӯизаминӣ, моҳипарварӣ ва ғайра ба қайд гирифта шудаанд [1, 19].

Хусусияти бисёр муҳими обанборҳо аз он иборат аст, ки онҳо объектҳои обии идорашаванда мебошанд. Миқдор ва сатҳи об, нерӯи барқ, шикори моҳӣ ва дигар захираҳои обии

обанборҳоро ба осонӣ идора кардан мумкин аст. Ин гуна идоракуниҳо, беихтиёр, ба тамоми экосистемаи обанборҳо таъсир гузошта, метавонанд ба динамикаи экологии онҳо тағйироти пешгӯинашаванда ва ногувор ворид созанд. Барои баҳисобгирии оқибатҳои татбиқи ин ё он речай идоракунӣ ва баҳодихӣ ба тамоми табодулотӣ имконпазири комплекси алоқаҳои сабабу натиҷавӣ, бешубҳа, амсиласозии математикӣ ва компютери динамикаи экосистемаи обанбор ногузир мебошад.

Дарвоқеъ, шароити иқлимӣ ва географии кишвари мо барои тараққӣ додани соҳаи моҳипарварӣ ҳам дар экосистемаҳои табиӣ обӣ (кӯлҳо, дарёҳо) ва ҳам дар маҳзанҳои сунъии обӣ (обанборҳо, ҳавзҳо ва бассейнҳои моҳипарварӣ) бисёр мувофиқ аст. Маҳз ҳамин чиҳатро ба ҳисоб гирифта Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон баҳри таъмини истиқлолияти озуқаворӣ барномаҳо ва дартурамалҳои зиёди рушд додани соҳаи моҳипарвариро қабул кардааст, ки дар байни онҳо масъалаи гулмоҳипарварӣ мавқеи хоса дорад.

Мақсад аз парвариши гулмоҳӣ, пеш аз ҳама, ба даст овардани ғоида ва бо ғизои муфид таъмин намудани аҳоли ба ҳисоб меравад. Арзиши аслии гулмоҳӣ ба ҳиссаи хароҷоти молиявӣ хоҷагии моҳипарварӣ дар дастрас намудани ғизои омехтаи сунъӣ ва ташкили оқилонаи раванди моҳиғизодихӣ вобаста мебошад. Хоҷагӣ ҳар қадар оқилонатар истифодаи ғизои моҳиро таъмин карда тавонад, парвариши гулмоҳӣ барои он ҳамон қадар ғоидаи зиёдтар меорад. Аммо, ташкили раванди ғизодихии моҳиро вақте комилан дуруст ба роҳ мондан мумкин аст, ки агар он бар пояи илмӣ устувор гардонида шуда, ҳар як амали он илман асоснок шуда бошад.

Ғояи марказии моҳиғизодихии оқилона аз муайян намудани ратсионӣ оптималии моҳӣ - микдори аз рӯи меъёр муайяншудаи ғизо дар як шабонарӯз иборат аст. Барои муайян намудани ратсионӣ оптималии моҳӣ омилҳои ҳам беруна ва ҳам дохилии зиёдеро, ки ба ҳолати физиологии моҳӣ таъсир расонида метавонанд, ба ҳисоб гирифта лозим аст. Дар байни ҳамаи омилҳои таъсиррасон ҳарорати об ва гази оксигени дар об ҳалшуда омилҳои асоситарин ба ҳисоб рафта, тавасути таносуби баръакс бо ҳамдигар алоқаманд мебошанд. Дар ин маврид нақши калидии ҳарорати об аз ҳосияти пойкилотермии ҳуди гулмоҳӣ бармеояд. Ҳангоми тағйир ёфтани ҳарорати бадани гулмоҳӣ шиддати метаболизми он тағйир ёфта, суръати истеъмоли ғизо ва давомнокии фосилаи рушди он дигаргун мегардад.

Тибқи маълумоти Агентии обуҳавосанҷии Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳарорати миёнаи оби аксар маҳзанҳои обии ноҳияҳои кӯҳӣ ва наздиқӯҳии кишвар дар тӯли сол аз 18<sup>0</sup>С ҳеҷ гоҳ боло намебарояд, ки ин нишондиҳанда ҳарорати оптималии таъмини рушду афзоиши гулмоҳӣ мебошад. Далели мазкур ба он ишора мекунад, ки дар кишвари мо гулмоҳипарварӣ бояд соҳаи аз ҳама афзалиятнок ва паҳнғаштатарини моҳипарварӣ бошад. Дар сурати аз ҳисоби маводҳои дохилии кишвар ташкил намудани сеҳҳои истеҳсоли ҳуҷраи гулмоҳӣ ва ба роҳ мондани коркарди ғушти он, соҳаи мазкурро ба соҳаи сердаромадтарин табдил додан имконпазир аст [8].

Дар ин маврид, Тоҷикистон натавонад аҳолии худро бо ғизои серсафедаи арзон таъмин менамояд, балки маҳсулоти аз гулмоҳӣ омодагаштаре ба хориҷи кишвар низ содир карда метавонад. Ҳамчунин, дар радифи ҳалли масъалаи гулмоҳипарварӣ чандин масъалаҳои иҷтимоиву иқтисодӣ, масалан, масъалаи ташкили ҷойҳои нави корӣ ва бо кор таъмин намудани қисми зиёди аҳолии деҳот низ метавонанд ба осонӣ ҳалли худро пайдо кунанд.

Барои амалигардонии сифатноки андешаҳои зикршуда омода намудани мутахассисони баландихтисоси соҳаи моҳипарварӣ, ки аз технологияҳои муосири иттилоотӣ, идоракунӣ ва амсиласозии математикиву компютерӣ бархӯрдор бошанд, бояд ҳамеша дар мадди аввал истад. Танҳо бо истифода аз усулҳои амсиласозии математикӣ ва компютерӣ метавон раванди ғизодихии моҳиро ба таври худкор ва самаранок идора кард, вобастагии ратсионӣ оптималии онро аз омилҳои табиӣ таъсиррасон муайян сохт, оқибатҳои татбиқи ин ё он речай идоракунӣ пешгӯӣ намуд, табодули имконпазири комплекси алоқаҳои сабабу натиҷавиро арзёбӣ кард ва ҳосилнокии баланди моҳиро дар ҳар як воҳиди ҳаҷми бассейни гулмоҳипарварӣ таъмин намуд.

Дар мавриди илман риоя гаштани тамоми талабот ба гулмоҳипарварӣ дар системаи бассейн ва тавассути амсилаи компютерӣ идора намудани раванди ғизодиҳии моҳӣ дар он метавон массаи биологии фардии гулмоҳиро дар мавсими парвариш аз 25-30 г то ба 250-300 г ва аз он ҳам зиёдтар расонида, онро ба моҳиҳои молӣ ва тухмӣ табдил дод [8, 9].

**Хусусиятҳои экосистемаи обанбор.** Байни маҳзанҳои оби ошомиданӣ, махсусан ҳавзҳо, кӯлҳо ва обанборҳо умумиятҳои зиёде мавҷуд аст. Монандии ин маҳзанҳо, пеш аз ҳама, дар он таҷассум меёбад, ки онҳо пойгоҳҳои ниғаҳдории массаҳои калони об ба ҳисоб мераванд. Ҳар кадоме аз онҳо экосистемаи вижагии худро ташаккул дода, фаъолиятро ба таври хосса, ба маъное, аз муҳити атрофи худ ҷудо (алоҳида) ба роҳ мемонад.

Обанборҳо аз тамсилаҳои табиӣ худ (масалан, кӯлҳо) бо як қатор хусусиятҳои фарқ низ доранд. Олими маъруфи амрикоӣ соҳаи экология Юджин Одум фарқи асосии байни маҳзанҳои оби сунъӣ (обанборҳо) ва табиӣ (кӯлҳо)-ро, қабл аз ҳама, бо буҷаи гармӣ вобаста донистааст [17].

Буҷаи гармии обанбор вобаста ба тарҳи дарғоти он муайян карда мешавад. Агар содироти об аз қисмати поёнии (қаъри) обанбор амалӣ гардонидани шавад, масалан, амсоли пойгоҳҳои барқи обӣ, он гоҳ ба маҷрои поёни дарғот оби нисбатан хуноки камоксиген, вале аз ҷиҳати моддаҳои ғизоӣ бой, ҷорӣ гашта, оби гарм дар худ обанбор боқӣ мемонад. Ин гуна обанборҳо, баръакси кӯлҳо, захиракунандагони (аккумулятори) гармӣ ва содиркунандагони моддаҳои биогенӣ ба ҳисоб мераванд. Кӯлҳо бошанд, маъмулан, обро аз қисмати (сатҳи) болоии худ содир намуда, ба захиракунандагони моддаҳои биогенӣ ва содиркунандагони гармӣ табдил ёфтаанд. Умуман, характери обпартоии маҳзанҳои обӣ ба муҳит ва шароити маҷрои пасаздарғотӣ таъсири муайян расонида метавонад.

Дар натиҷаи танзимкунӣ, бастании маҷро ва захира намудани оби дарё, натавонанд дар нишондиҳандаҳои миқдорӣ, балки сифатии массаи оби обанбор, тағйироти кулӣ ба вучуд меояд. Татбиқи амалҳои зикршуда суръати обро коҳиш дода, боиси дигаргуншавии сохтори маҷроҳои обӣ мегардад. Раванди такшоншавии (седиментатсияи) моддаҳо бошад, ба бойшавии таркиби экосистемаи обанбор (бо моддаҳои биогенӣ ва органикӣ) мусоидат намуда, метавонад барои рушди нумӯи фитосенос ва организмҳои обӣ такони ҷиддӣ бахшад.

Сифати об дар марҳилаи аввали рушди экосистемаи обанбор бештар аз таркиби хоки маҳалҳои зеробмонда вобастагӣ дорад. Агар ҳангоми обанборсозӣ заминҳои ҳосилхез зери об монанд, он гоҳ ҳосилнокии марҳилаи ибтидоии обанбори ташаккулёбанда метавонад баланд бошад.

Фаъолияти бактерияҳо (деструкторҳо) таъзияи набототи зеробмондаро суръат бахшида, обанборро бо ҷузъҳои биогенӣ бой мегардонад ва чун қоида, об ба «шукуфтани» мепардозад. Вале, агар обанбор дар мавзеи хокаш камҳосил сохта шавад, пас пешақӣ маълум аст, ки дар ин гуна экосистема марҳилаи пурмаҳсул вучуд дошта наметавонад.

Хусусияти муҳими дигари экосистемаи обанбор ба лаппишҳои мавҷии саҳту тасодуфӣ сатҳи об рафт дорад, ки ин нишондиҳанда ба маҳзанҳои табиӣ умуман хос нест. Масалан, дар зарфи 9 моҳ ҷуқурии обанбори «Баҳри Тоҷик» 2 маротиба ва масоҳаташ 3 маротиба кам мегардад [5].

Экосистемаҳои обанборҳо аз ҳолати климаксий дур буда, асосан дар ҳолати ноустувор қарор доранд. Ин вазъият, албатта, таҳлил ва пешгӯии динамикаи рушди онҳоро душвор мегардонад. Аз тарафи дигар, муҳлати фаъолияти обанборҳо ҳамагӣ якҷанд даҳсоларо ташкил медиҳад, ҳол он ки умри хоссаи экосистемаҳои маҳзанҳои табиӣ обӣ як тартиб (дараҷа) зиёд мебошад. Аз ин лиҳоз, барои бо тағйиротҳои миқдориву сохтори обанборҳо мустақиман рӯ ба рӯ гаштан гузаронидани таҳқиқотҳо бо экосистемаҳои онҳо дар марҳилаҳои аввали ташаккулёбиашон ба роҳ мондан ба мақсад мувофиқтар аст.

**Усулҳои амсиласозии экосистемаи обанбор.** Масъалаҳои, ки фарогири амсиласозии математикии экосистемаи обанборанд, аз бисёр ҷиҳат бо масъалаҳои амсиласозии экосистемаҳои кӯлҳо, ҳавзҳо ва дарёҳо монанд мебошанд. Ба қатори онҳо масъалаҳои сифати об, речай гази оксиген, мубодилаи селҳои энергия, ифлосшавии экосистема, худсофгардонии муҳити обӣ, ҳосилнокӣ, эвтрофикация ва ғайраҳо низ дохил кардан мумкин аст.

Вале бояд зикр намуд, ки амсиласозии математикии экосистемаи обанбор дорои масъалаҳои хосса низ мебошад. Ба онҳо, масалан, таъсири даврии зеробмонии соҳилҳои обанбор, раванди лоикапуркунии обанбор, аҳамияти обанбор дар парвариши моҳӣ ва ғайраро дохил кардан мумкин аст.

Зарурати омӯзиш ва таҳқиқи масъалаҳои зикршуда дар китоби «Обанборҳои ҷаҳон» [1] ба таври возеҳ қайд гардидааст. Дар китоби мазкур таснифоти обанборҳо аз рӯи меъёрҳои гуногун, таъсири обанборҳо ба муҳити атроф, масъалаҳои лоихақашӣ, мониторинг ва ғайра низ баррасӣ гардидааст.

Дар ҳолати умумӣ ба обанбор ҳамчун ба экосистемаи махзани оби ошомиданӣ назар афканда, фарқи онро аз кӯлу дигар махзанҳои оби табиӣ, ки барои таҳқиқу таҳлили онҳо теъдоди зиёди амсилаҳои математикӣ сохта шудааст, ба эътибор нагирифтани мумкин аст. Дар ин маврид меъёри мавҷии таснифозии обанборҳо ба дараҷаи муфассалоти тасвири ҷисмӣ (физикии) ин объектҳои обӣ вобастагӣ дорад. Тасвири ҷисмӣ объектҳои обӣ ба интиҳоби дастгоҳи математикии амсиласозӣ низ таъсири муайян гузошта метавонад.

Тасвири равандҳои табиӣ (физикӣ) дар амсилаҳои математикии экосистемаҳои обанборҳо дар асоси тасвири сохтори фазоии онҳо сохта мешавад. Дар ин маврид, тамоми маҷмӯи амсилаҳои математикии мавҷударо шартан ба се гурӯҳ - амсилаҳои *нуқтавӣ*, *сегментӣ* ва *бефосила* (фазоӣ) тақсим мекунанд.

Агар вобаста ба аломатҳои объекти таҳқиқшаванда, танҳо хусусиятҳои умумии динамикаи системаи экологӣ, алоқамандии ҷузъҳои он ва табодули моддаҳоро ба ҳисоб гирифтани лозим бошад, он гоҳ экосистемаи объекти додашударо якҷинса тасаввур намуда, амсилаи математикии онро дар намуди системаи муодилаҳои дифференсиалии одии тартиби якум сохтан мумкин аст, ки ин гуна амсиларо *амсилаи нуқтавӣ* ном бурдан одат шудааст. Дар ин маврид, тағйироти фазоиро дар ҳудудҳои системаи додашуда начандон муҳим ҳисобида, аз рӯи тамоми соҳаи таҳқиқшаванда ба сифати наздикшавии якум (қадами аввал) ҳаҷми миёнаи обанборро қабул кардан мумкин аст.

Ба эътибор нагирифтани тақсимои фазоии экосистемаҳо имконият медиҳад, ки алоқамандӣ ва таъсири байниҳамдигарии намудҳои биологӣ ва унсурҳои дигари экосистема ба таври муфассал ба ҳисоб гирифта шаванд. Аз тарафи дигар, ҳуди хоҳиши ҳарчӣ бештар дар амсила тасвир намудани равандҳои мураккаби экологӣ ва биогидрохимиявӣ, зарурат пеш меорад, ки сохтори фазоии амсила ҳарчӣ бештар сода гардонида шавад. Маъмулан, дар ин гуна ҳолатҳо муҳити (фазоӣ) обӣ якҷинса ҳисобида мешавад, ки ба таври худкор экосистемаро ба як нуқта ва амсиларо ба амсилаи нуқтавӣ табдил медиҳад. Дар ин маврид, масъала натавонанд мураккаб намегардад, балки, баръакс, ҳам аз нуқтаи назари таҳлили сифатӣ (бо истифодаи назарияи сифатии системаи муодилаҳои дифференсиалии одӣ) ва ҳам аз нигоҳи татбиқи компютерӣ, кор тамоман осон мегардад.

Намунаҳои амсилаҳои нуқтавино дар қорҳои таҳқиқотии классикии Г.А. Райли (G.A. Riley) ва Р.А. Фолленвайдер (R.A. Vollenweider) вохӯрдан мумкин аст. Яке аз амсилаҳои назариявии экосистемаҳои обӣ низ, ки ҳанӯз соли 1966 аз тарафи муҳаққиқон Винберг ва Анисимов таҳия шудааст, ба гурӯҳи амсилаҳои нуқтавӣ дохил мешавад. Якҷанд амсилаҳои нуқтавӣ бо сохторҳои гуногуни трофикӣ аз тарафи олими рус В.В. Алексеев мавриди омӯзиш қарор гирифтааст [12]. Барои таҳлили сифатӣ ва назарии раванди эвтрофикатсия аз тарафи дигар олимони шинохтаи рус Ю.М. Свирежев ва А.А. Воинов [22] амсилаи нуқтавие пешниҳод гардидааст, ки он динамикаи фитопланктон, ҷузъҳои биогенӣ, детрит ва оксигенро тасвир менамояд.

Дар байни амсилаҳои нуқтавӣ ҷойи махсусро амсилаҳои тақлидии (имитатсионии) муфассал ишғол менамоянд. Намунаи ин гуна амсилаҳоро дар қорҳои таҳқиқотии солҳои 70-уми асри гузаштаи олими даниягӣ С.Е. Йоргенсен (S.E. Jorgensen) ва ҳамкорони ӯ [20] вохӯрдан мумкин аст, ки онҳо ба тарҳрезии экосистемаҳои ду кӯли Дания бахшида шудаанд. Амсилаҳои мазкур, ки амсилаи дуҷуми он тақмили амсилаи якум аст, бо ёрии системаи 17 муодилаи дифференсиалии одӣ тасвир ёфта, тавассути маҷмӯи додаҳои таҷрибавӣ танзим ва санҷида шудаанд.

Амсилаи муфассали дигари нуқтавии компютерӣ - ин амсилаи ҳавзи оптималии моҳипарварӣ мебошад, ки соли 1984 аз тарафи мактаби илмии Ю.М. Свирежев (Svirezhev, Krysanova, Voinov) сохта шудааст [21]. Ин амсила имитатореро мемонад, ки барои ба даст овардани ҳосили баланди моҳӣ, бо ёрии он қиматҳои оптималии функцияҳои идоракуниро (иловакунии ғизои моҳӣ ва нуриҳои минераливу органикӣ, азратсияи об, маводи ибтидоии пойгоҳӣ - моҳичаҳо, ҳарорат ва ғайраро) муайян ва истифода бурдан мумкин аст.

Як навъ такмил ва чамъбасти умумикардашудаи амсилаҳои муфассали нуқтавии компютерӣ амсилаҳои дар солҳои гуногун таҳиянамудаи шогирдони мактаби илмии мо оид ба амсиласозии таклидии экосистемаҳои обанборҳо ва ҳавзҳои моҳипарварии минтақаи ҷануби Тоҷикистон мебошанд [7,14].

Амсилаи нуқтавии компютерии экосистемаи обанбори «Баҳри Тоҷик» танҳо аз нуқтаи назари моҳипарварӣ мавриди таҳқиқ қарор гирифта, популярсияи моҳӣҳои он тибқи дарёфти ғизои «*дӯстдошта*» ва гузариши онҳо ба ғизоҳои «*ивазӣ*» ва «*ичборӣ*» гурӯҳбандӣ шудаанд. Дар амсилаи мазкур тамоми дастовардаҳои муосири амсиласозии компютерии экосистемаҳои маҳзанҳои обӣ истифода шуда, такмили минбаъдаи худро ёфтаанд [3; 7; 12; 13].

Умумияти тамоми амсилаҳои зикргардида дар он таҷассум меёбад, ки муҳитҳои обии таҳқиқшаванда якҷинса ҳисобида мешаванд. Агар хусусиятҳои масъалаи таҳқиқотӣ баҳисобгириҳои одии ғайриҷинса будани муҳити экосистемавӣ ва дар он ҷудо намудани зерсистемаҳои сохтори якҷинсаро талаб кунад, он гоҳ аз *амсиласозии сегментӣ* (усули сегментҳо) истифода мебаранд.

Дар амсиласозии сегментӣ системаи таҳқиқотӣ ба  $n$  зерсистема - сегмент тақсим шуда, ҳар кадоми онҳо дар ҳудудҳои худ якҷинса ҳисоб карда мешаванд. Баъд барои ҳар як сегмент амсилаи хусусии нуқтавӣ сохта шуда, дар онҳо қиматҳои миёнаи тағйирёбандаҳо ба ҳисоб гирифта мешаванд. Мубодилаи сели моддаҳо тавассути ҳудудҳои моеъи байни сегментҳо ва бо ёрии ҷараёни массаи обу ҳаракати ҳуди организмҳо амалӣ гардонида мешавад. Гузариши концентратсияи моддаҳо аз як сегмент ба сегменти дигари экосистема ба тағйирёбии ҷаҳишмондани онҳо оварда мерасонад.

Намунаҳои маъмули амсилаҳои сегментиро амсилаи барои баҳри Азов таҳиянамудаи А.Б. Горстко - 7 сегмент, барои кӯли Онега таҳиянамудаи Ю.М. Свирежев ва Н.К. Лукянов - 5 сегмент, барои кӯли Балатон таҳиянамудаи Ю.М. Свирежев, А.А. Воинов ва А.П. Тонких - 16 сегмент, дигар амсилаи барои кӯли Балатон таҳиянамудаи А.В. Леонов - 4 сегмент [12], амсилаҳои таҳиянамудаи Ф.С. Комилиён (Комилов) барои обанбори Норак - 4 сегмент [4; 13] ва обанбори Қайроққум - 5 сегмент [3; 7] ташкил дода метавонанд.

Дар *амсилаҳои бефосила* интиқоли масса бо ёрии муодилаҳои адвексия ва диффузияи турбулентӣ тасвир карда мешавад. Амсилаҳои бефосилаи экосистемаҳои маҳзанҳои оби ошомиданӣ, чун қоида, бо истифода аз истилоҳоти муодилаҳои дифференциалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ таҳия карда мешаванд.

Қисми зиёди муҳаққиқон ҳангоми амсиласозӣ аз алгоритми зерин истифода мебаранд: аввал амсилаи нуқтавие месозанд, ки он равандҳои хусусии экологӣ ва биологиро дуруст инъикос карда тавонад. Амсилаи нуқтавӣ дар намуди системаи муодилаҳои одии дифференциалии  $\frac{dN^p}{dt} = f^p(N, t)$  сохта мешавад, ки дар он  $N^p$  - вектори тағйирёбандаҳои фазавии амсиларо ифода менамояд. Баъд, ё бо истифодаи натиҷаҳои мушоҳидаҳои таҷрибавӣ ва ё бо ҳал намудани масъалаи гидродинамикӣ майдони суръатҳои обанбор -  $V^p(x, y, z, t)$  ёфта мешавад. Дар охир, бо истифода аз шартҳои аввала ва канорӣ амсилаи бефосилаи (дар фазо тақсимшудаи) экосистемаро дар намуди

$$\frac{dN^p}{dt} + V^p \text{grad } N^p = \text{div} (D \text{grad } N^p) + f^p$$

тасвир менамоянд, ки дар ин ҷо  $D$  - матритсаи коэффициентҳои диффузияро ифода мекунад. Дар ин гуна амсилаҳо фарз карда мешавад, ки ҷойивазкунии моддаҳо ҳам аз ҳисоби ҷараёнҳои конвективии об ва ҳам адвективӣ (диффузионӣ) амалӣ мегарданд.

Намунаи равшани ин намуди амсиласозӣ дар китоби таҳқиқоти Ю.М. Свирежев ва Д.О. Логофет оварда шуда, бо «тарҳрезии математикии тақсимои амудии фитопланктон» машҳур гаштааст [18]. Дар китоби мазкур барои ду гунаи гидродинамика - бо ёрии *ҷараёни об* (конвексия) ва бо ёрии *диффузия* (адвексия) ду амсилаи хеле сода (алоқамандии экологии навъи «захираистеъмолкунанда») ва куллан таҳлилшавандае пешниҳод гардидааст, ки онҳо тарзи дар фазо ташаккул ёфтани тақсимои статсионари микдори (биомассаи) фитопланктонро инъикос менамоянд.

Амсиласозии навъи бифосиларо бештар барои таҳлили равандҳои хусусии экосистемаҳо истифода мебаранд. Мисоли ин гуна амсиласозиро дар қорҳои таҳқиқоти Т.С. Курченко - паҳншавии «доғҳои шукуфони» фитопланктон, S.E. Jorgensen, H.F. Mejer - равандҳои сегментӣ, В.Н. Дерябин, В.А. Баранник, Ю.М. Плис, А. Brandstetter - паҳншавии ифлоскунандаҳои ғайрифайол (масъалаи сифати об, масалан, паҳншавии метали вазнин) ва ғайра вохӯрдан мумкин аст [12].

**Амсилаи концептуалии популятсияи моҳиҳои экосистемаи обанбор**, ҳамчун афзори омӯзиш, таҳқиқот, дарки рафтор ва пешдиди динамикаи популятсияи моҳиҳои экосистемаи обанбори амсилавӣ ба тасвири гардиши биогидрохимиявии моддаҳои обанбор, тағйирёбии массаи биологии моҳиҳову дигар ҷузъҳои биотикӣ ва химиявии он таъя намуда, барои тавсифи муфассали моҳӣ ва компонентҳои боқимондаи экосистемаи обанбор ва инчунин алоқаҳои трофикӣ, идорӣ ва иттилоотии байни онҳо пешбинӣ шудааст [7].

Мутахассисони соҳаи гидробиология яке аз нишондиҳандаҳои асосии ҳар гуна объекти обиро маҳсулнокии аввалияи он, яъне массаи биологии обсабзҳои (фитопланктони) маскунӣ он, меҳисобанд. Аз ин рӯ, ба сифати яке аз тағйирёбандаҳои асосии ҳар гуна амсилаи объекти обӣ ҳатман консентратсияи фитопланктонро интихоб кардан зарур аст.

Рушду нумӯи *фитопланктон* ба ғайр аз таъсири омилҳои экзогенӣ-иклимӣ, инчунин метавонад аз консентратсияи моддаҳои ғизоӣ (унсурҳои биогенӣ) вобаста бошад. Унсурҳои биогенӣ, ки дар маҳзанҳои обӣ одатан нақши омилҳои маҳдудкунандаи сабзиши фитопланктонро мебозанд, инҳо унсурҳои химиявии *карбон*, *нитроген* ва *фосфор* ба ҳисоб мераванд. Пас, ба сифати тағйирёбандаҳои минбаъдаи амсила маҳз консентратсияи ҳамин унсурҳо қабул кардан лозим аст.

Агар дар занҷири трофикӣ ба табдилёбии (трансформатсияи) моддаҳо маҷозан (шартан, рамзан) назар афканем, он гоҳ мебинем, ки консентратсияи консументҳоро ақаллан дар шакли умумикардашуда (агрегатсионӣ) бояд дар амсила ба ҳисоб гирем. Аз хулосаи мазкур чунин натиҷа бармеояд, ки тағйирёбандаҳои минбаъдаи амсилаи концептуалии маҳзани обӣ бояд консентратсияи организмҳои обӣ, ба мисли *моҳӣ*, *зоопланктон*, *бентос* ва ғайра бошанд.

Занҷири гардиши моддаҳои экосистемаи маҳзани обӣ бо ҳалқаи *детрит* (моддаҳои органикии фавтидагон) баста мегардад, ки он дар зери таъсири *бактерияҳо* аз нав то унсурҳои биогенӣ таҷзия (тақсим, ҷудо) мешавад. Аз ин ҷо маълум мегардад, ки консентратсияҳои детрит ва бактерияҳо метавонанд нақши тағйирёбандаҳои навбатии амсилаи концептуалии маҳзани обиро бозанд.

Мо амсилаи концептуалии худро бо дарназардошти шароит, хусусият ва муҳити экосистемаи обанбори «Баҳри Тоҷик» (собик обанбори Қайроққум) воқеъ дар вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки тибқи тавсифномаи обанборҳои ҷаҳон он ба навъи обанборҳои ҳамвор ва пастоб шомил шудааст, таҳия менамоем [7].

Тибқи таҳқиқотҳои солҳои 1964, 1968, 1971 ва 1973-юми В.А. Максунوف [15] дар обанбори «Баҳри Тоҷик» 28 навъи моҳӣ ба қайд гирифта шудааст. Аз ин микдор, ҳамагӣ 10 навъи онҳо ба маҷмӯи моҳиҳои саноатӣ-истеҳсолӣ дохил карда шудаанд [5].

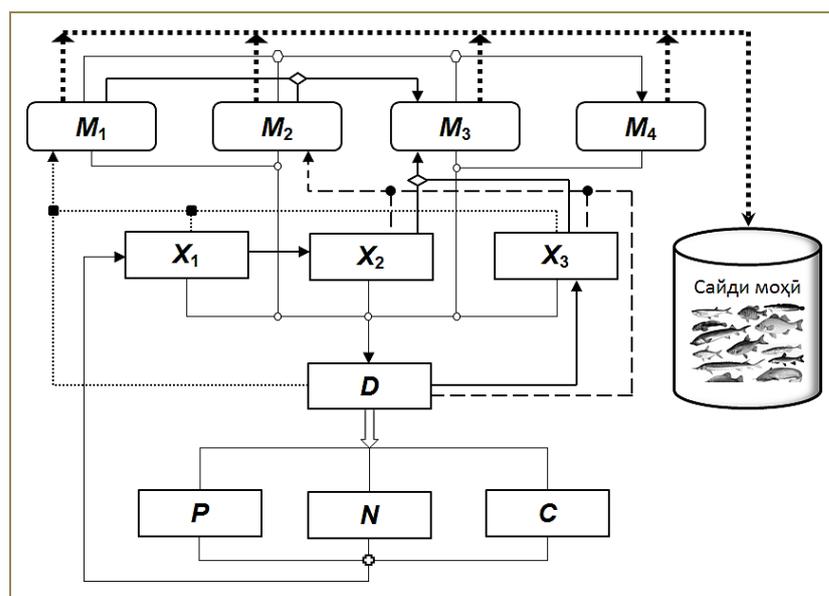
Таҳлили микдорӣ ва ғизоии моҳиёни обанбор имкон медиҳад, ки популятсияи онҳо аз рӯи таркиб ва тарзи дарёфти ғизо шомили чор гурӯҳи шартӣ гардонда шаванд:

- гурӯҳи якум: моҳиёни фитофаг, бентофаг ва детритофаг - зағорамоҳӣ, муйлабмоҳии оралӣ, чумчумамоҳӣ, карас-перес;
- гурӯҳи дуюм: моҳиёни танҳо планкто-бентофаг ва детритофаг - сафедчашм, симмоҳӣ;
- гурӯҳи сеюм: моҳиёни нимдаранда, ки ба ғайр аз навъи дигари моҳиён инчунин организмҳои қабати об ва қабри обро низ истеъмол мекунанд - жерех, шофмоҳӣ;
- гурӯҳи чорум: моҳиёни даранда (истеъмолкунандагони навъи дигари моҳиён) - лак-камоҳӣ, суфмоҳӣ.

Дар амсилаи концептуалии экосистемаи обанбор концентратсияи моҳиҳои гурӯҳҳои мазкурро мувофиқан бо чор тағйирёбандаи шартии мутавассити  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$  ва  $M_4$  ишора мекунем. Дар асоси пойгоҳи ғизоии моҳиҳои обанбор ба амсила тағйирёбандаҳои зеринро шумил мегардонем:  $X_1$  - фитопланктон, концентратсияи муттаҳидаи ҳамаи намудҳои об-сабзҳои обанбор,  $X_2$  - зоопланктон ва  $X_3$  - бентос.

Барои тасвири раванди эвтрофикасияи обанбор гардиши биогеохимиявии унсурҳои биогениро арзёбӣ намудан лозим аст, ки онҳо ба маҳдуд кардани истеҳсоли маҳсулоти аввалияи занҷири трофики қодир мебошанд:  $P$  - концентратсияи фосфори ғайриорганикӣ,  $N$  - концентратсияи нитрогени ғайриорганикӣ,  $C$  - концентратсияи карбони ғайриорганикӣ. Дар амсила концентратсияи муштараки детриту бактерияҳо ба воситаи  $D$  ишора карда шудааст.

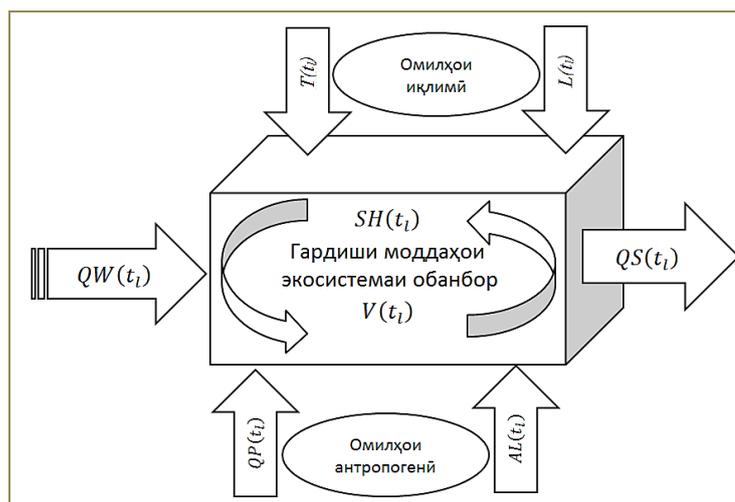
Дар амсила гардиши моддаҳо тибқи нақшаи дар расми 1 тасвирёфта амалӣ мегардад. Вазъи экосистемаи обанбор дар ҳар як лаҳзаи вақт бо ёрии концентратсияи 11 тағйирёбанда муайян, таҳқиқ, пешгӯӣ ва баҳо дода мешавад.



Расми 1. Диаграммаи селии амсилаи концептуалии популятсияи моҳиҳои экосистемаи пастоби обанбори «Баҳри Тоҷик»

**Баҳисобгирии омилҳои табиӣ ва антропогенӣ.** Дар амсилаи экосистемаи обанбори «Баҳри Тоҷик» ду омил (параметри) иқлимӣ - ҳарорати об  $T(t_i)$  ва радиатсияи рӯшноии офтоби сатҳи обанбор  $L(t_i)$ , ду омил антропогенӣ - шиддати бори биогенӣ ( $P, N, C$ ) ва моддаҳои органикии аллохтонӣ  $AL(t_i)$ , ки аз шохобҳои паҳлӯиву соҳилҳо  $QP(t_i)$  ба обанбор ворид мешаванд, се омил гидрологӣ - миқдори оби аз Сирдарё ба

обанбор воридшаванда  $QW(t_l)$ , миқдори оби тавассути дарёоти обанбор ба Сирдарё содиршаванда  $QS(t_l)$ , ҳаҷми обанбори «Баҳри Тоҷик»  $V(t_l)$  ва ҳамчунин як омили (функсияи) идоракунии - речаи шикори моҳии обанбор  $SH(t_l)$  дар лаҳзаи вақти  $t_l, t_l \in [t_1; t_k], l \in N$  ба ҳисоб гирифта шудааст (расми 2), ки онҳо метавонанд ба раванди гардиши моддаҳои экосистемаи обанбор ва рушду динамикаи он таъсиргузор бошанд.



**Расми 2. Нақшаи таъсири амслиавии омилҳои беруна ба динамикаи экосистемаи обанбори «Баҳри Тоҷик»**

Барои тавсифи таъсири табиӣ ва антропогенӣ ба экосистемаи обанбор ва идоракунии речаҳои истифодабарии он, дар амсила ду омили иқлимӣ - ҳарорати об  $T(t_l)$  ва радиатсияи рӯшноии офтоби сатҳи обанбор  $L(t_l)$ , ду омили антропогенӣ - шиддати бори биогенӣ ( $P, N, C$ ) ва моддаҳои органикии аллохтонӣ  $AL(t_l)$ , ки аз шохобҳои паҳлӯиву сохилҳо  $QP(t_l)$  ба обанбор ворид мешаванд, се омили гидрологӣ - миқдори оби воридотии дарё ба обанбор  $QW(t_l)$ , миқдори оби содиротии обанбор ба дарё  $QS(t_l)$ , ҳаҷми обанбор  $V(t_l)$  ва ҳамчунин як омили (функсияи) идоракунии - речаи шикори моҳии обанбор  $SH(t_l)$  дар лаҳзаи вақти  $t_l, t_l \in [t_1; t_k], l \in N$  ба ҳисоб гирифта шудааст [7].

Асоси амслиаи математикии экосистемаи обанбори пастобро системаи 11 муодилаи дифференсиалии одии ғайрихаттии намуди «даранда ва сайди он» ташкил менамояд:

$$\frac{dj}{dt} = \sum (q_{ij} - q_{ji}),$$

ки бо ёрии  $Q_{ij}$  - гузариши сели моддаҳо аз блоки (тағйирёбандаи)  $i$ -юм ба блоки  $j$ -юми амсила ( $Q_{ji}$  - раванди баръакс) ишора карда шудааст:

$$Q_{ij} = f_j(T) \cdot \xi_j(L) \cdot r(i, j) \cdot (1 - \delta_j),$$

-  $f_j(T)$  - функсияи ҳудудгузори рушду сабзиши тағйирёбандаи  $j$ -юми амсила аз рӯи ҳарорат ( $0 < f_j(T) \leq 1$ ),  $j = M_1, M_2, M_3, M_4, X_1, X_2$  ё  $X_3$ ;

-  $T = \{T(t_l)\}$  - маҷмӯи ҳароратҳои миёнаи шабонарӯзии оби обанбор ( $^{\circ}\text{C}$ ) дар ягон давраи муайян,  $t_l \in [t_1; t_k], l \in N$ ;

-  $\xi_j(L)$  - функсияи ҳудудгузори рушду сабзиши тағйирёбандаи  $j$ -юми амсила аз рӯи рӯшноӣ ( $0 < \xi_j(L) \leq 1$ ),  $j = X_1$ ;

-  $L = \{L(t_l)\}$  - маҷмӯи шиддатҳои миёнаи радиатсияи рӯшноии офтоби ба сатҳи обанбор афкананда (кал/см<sup>2</sup>/шб) дар ягон давраи муайян,  $t_l \in [t_1; t_k], l \in N$ ;

-  $r(i, j)$  - функсияи трофикии  $s$ -шакл;

-  $\delta_j$  - коэффитсиенти метаболикии тағйирёбандаи  $j$ -юми амсила,  $0 \leq \delta_j < 1$ ;

-  $i, j$  - тағйирёбандаҳои рамзии амсила [7].

Тағйирёбии концентратсияи моддаҳои экосистемаи обанбор ба миқдори моддаҳои ҳамчинси бо ҷараёни оби дарё воридшавандашон мутаносиби роста ва бо ҳаҷми оби обанбор мутаносиби чаппа мебошад:

$$j(t_{l+1}) = \frac{j(t_l) \cdot V(t_l) + j_d(t_l) \cdot QW(t_l) - j(t_l) \cdot QS(t_l)}{V(t_{l+1})}.$$

Дар ин формула бо ёрии  $j(t_{l+1}), j(t_l)$  – мувофиқан концентратсияҳои моддаи  $j$ -юми экосистемаи обанбор дар лаҳзаҳои вақти  $t_{l+1}$  ва  $t_l, t_l \in [t_1; t_k], l \in N, j_d(t_l)$  – концентратсияи моддаи  $j$ -юми ба воситаи ҷараёни оби воридотии дарёи ба обанбор ҳамроҳшаванда ишорат карда шудаанд ( $j = M_1, M_2, M_3, M_4, X_1, X_2, X_3, C, N, P, D$ ).

Шикори яқсолаи моҳиёни обанбор  $\overline{SH}$  бо ёрии функционали зерин ҳисоб карда мешавад:

$$\overline{SH} = \sum_{l=1}^{360} SH(t_l) \cdot [M_1(t_l) + M_2(t_l) + M_3(t_l) + M_4(t_l)].$$

Амсилаи математикии таҳияшуда амсилаи нуқтавии популятсияи моҳиҳои экосистемаи обанбори пастоб буда, ифодагари равандҳои мураккаби трансформатсияи моддаҳо дар экосистема мебошад.

**Гулмоҳипарварӣ.** Ҳадафи дар шароити сунъӣ парвариш намудани ҳар гуна намуди моҳӣ, аз ҷумла гулмоҳӣ, пеш аз ҳама, ба даст овардани фоида ва бо ғизои муфид таъмин намудани аҳоли ба ҳисоб меравад. Таҷрибаи чандинсолаи фаъолияти хочагиҳои моҳипарварии кишвар собит менамояд, ки дар муайян намудани арзиши аслии моҳӣ ҳаҷми хароҷоти хочагӣ дар дастрас намудани озӯкаи моҳӣ нақши асосӣ ва ҳалқунандаро мебозад. Ҳиссаи ин гуна хароҷот метавонад вобаста ба намуди моҳии парваришёбанда то ба 50-80% арзиши аслии моҳӣ баробар бошад. Масалан, дар шакли моҳипарварии интенсивӣ ҳиссаи хароҷоти хочагӣ барои харидорӣ ё тайёр намудани ғизои омехтаи сунъӣ то 70-80% арзиши умумии гулмоҳиро ташкил менамояд [8; 9].

Мояи марказии моҳиғизоидиҳии оқилона аз муайян намудани ратсионии оптималии (миқдори аз рӯи меъёр муайяншудаи ғизо дар як шабонарӯз) моҳӣ иборат мебошад. Барои муайян кардани ратсионии оптималии моҳӣ омилҳои ҳам беруна ва ҳам дохилии зиёдеро, ки ба ҳолати физиологии моҳӣ таъсир расонида метавонанд, ба ҳи-

соб гирифтани лозим аст. Дар байни ҳамаи омилҳои таъсиррасон «ҳарорати об» ва «гази оксигени дар об ҳалшуда» омилҳои асоситарин ба ҳисоб мераванд.

**Нақши ҳарорати об дар парвариши моҳӣ.** Табиат барои афзоиш ва рушду нумӯи ҳар як намуди моҳӣ ҳарорати оптималие муайян намудааст, ки маҳз дар гирду атрофи ҳамон ҳарорати об моҳӣ ба истеъмоли максималии ғизои худ мепардозад. Пас, аз ин нукта бармеояд, ки ҳар қадар ҳарорати об (дар рӯзи дилхоҳ) ба ҳарорати оптималии рушди моҳӣ наздиктар гардад, ҳоҷагии моҳипарварӣ бояд (он рӯз) мутаносибан, дар доираи меъёрҳои муайяншуда, ҳамон қадар вояи (шиддати, миқдори) ғизодиҳии моҳиҳои бассейни худро зиёдтар намояд. Натиҷаи ниҳии амали мазкур - ҳатман зиёд гаштани массаи биологии моҳиҳои бассейниро боис мегардад.

Масалан, тибқи таҷрибаи моҳипарварӣ дар экосистемаи ҳавзҳо ба зағорамоҳиҳои массаашон 200-граммӣ дар ҳарорати оби 15<sup>0</sup>С аз рӯи ҳисоби 1% аз массаи миёнаи биологии онҳо, вале дар 24<sup>0</sup>С бошад, аз рӯи ҳисоби 3% аз массаи миёнаи биологии онҳо ғизои аз нуқтаи назари таркиб тавозуннок илова карда мешавад. Тавре дида мешавад, дар ҳароратҳои 15<sup>0</sup>С ва 24<sup>0</sup>С ҳиссаҳои ғизои ба ҳавзи зағорамоҳипарварӣ иловашаванда аз ҳамдигар 3 маротиба фарқ мекунанд. Пас, маълум мегардад, ки рушду афзоиши зағорамоҳӣ низ дар ин ҳароратҳои об бояд аз ҳамдигар 3 маротиба фарқ дошта бошанд. Ин тамоюл танҳо ҳоси чинси худӣ зағорамоҳӣ (карп, сазан) набуда, балки ба тамоми оилаи зағорамоҳиҳо - пешониғафси намудҳои сафеду рангоранг, амури сафед ва дигар намудҳои зағорамоҳӣ низ хос мебошад [8].

Агар мисоли овардашударо аз нуқтаи назари мавқеи географии Тоҷикистон ва шароити иқлимиву табиӣ он қомилан дуруст таҳлил намоем, он гоҳ ба баъзе натиҷаҳои ноил мегардем, ки ҳеч интизорашон набудем:

- оилаи зағорамоҳиҳо дар маҳзанҳои обии нисбатан оромӣ кушода (наҳрҳо, ҳавзу бассейниҳо ва сатҳи болоии обанборҳо), ки дар минтақаҳои ҳамвори кишвар ҷой гирифтаанд, метавонанд дар давоми сол ҳамагӣ 3 моҳ (июн, июл, август), вақте ки ҳарорати оби онҳо аз 22<sup>0</sup>С болотар гарм мешавад, рушди устувор дошта бошад;

- дар 2 моҳи дигари сол (май, сентябр) низ, ки ҳарорати оби ин маҳзанҳо тақрибан ба 18<sup>0</sup>С-22<sup>0</sup>С баробар аст, рушди ин чинси моҳиҳоро қобили қабул ҳисобидан мумкин аст;

- дар 2 моҳи дигари сол (апрел, октябр) бошад, яъне вақте ки ҳарорати оби маҳзанҳои мазкур тақрибан 14<sup>0</sup>С-18<sup>0</sup>С-ро ташкил медиҳад, чинси зағорамоҳиҳо хеле суст афзоиш меёбад;

- дар 5 моҳи боқимондаи сол (ноябр, декабр, январ, феврал, март), ҳангоми ҳарорати оби маҳзанҳои зикршуда аз 14<sup>0</sup>С поёнтар фаромадан, чинси зағорамоҳиҳо тамоман рушд накарда, дар ҳолати қариб бефаъолиятӣ (қарахтӣ, зимистонгузаронӣ) қарор мегиранд.

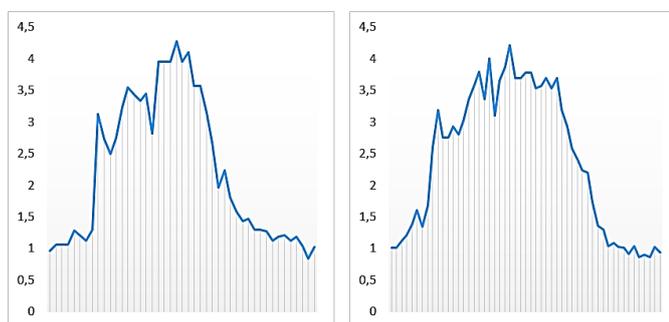
Ҳамин тариқ, далелҳо муътамадона гувоҳӣ медиҳанд, маҳзанҳои обии кушодаи ҷумҳурӣ барои парвариши оилаи зағорамоҳиҳо дар давоми сол ҳамагӣ 3 моҳ устуворона мувофиқ буда, тақрибан ним сол (5-6 моҳ) барои ин шакли фаъолият чандон мувофиқ нестанд. Ҳолати мазкур - воқеияти объективист, ки онро тағйир додан имконнопазир буда, нодида гирифтани он тамоман ба нафъи қор нест! Зиёда аз ин, ҳулосаи мазкур натавонанд ҳоси маҳзанҳои обии кушодаи Тоҷикистон, балки фарогири ҳамин гуна маҳзанҳои обии тамоми ҳамсоякишварҳо, масалан ҷумҳуриҳои Қирғизистон ва Ўзбекистон низ мебошад.

Парадокс дар он аст, ки новобаста ба содагии ҳалли масъала ва маълум будани далелҳои қатъӣ доир ба вобастагии рушди соҳаи моҳипарварӣ аз ҳарорати об, қариб дар тамоми ҷумҳуриҳои осеҷимиянагии пасошӯравӣ диққати асосӣ ба парвариши моҳӣ дар объектҳои гармоб (чинси зағорамоҳиҳо) равона гардида, ба масъалаи парвариши моҳӣ дар объектҳои сардоб (чинси гулмоҳиҳо) қариб аҳамият дода нашудааст. Ин ҳолат боиси он гардидааст, ки дар ин кишварҳо асосан мутахассисони баландихтисоси соҳаи зағорамоҳипарварӣ тарбия ёфта, ягон муассисаи таълимӣ таҳсилоти олии миёнаи касбӣ ба тайёр намудани мутахассисони баландихтисос ё миёнаихтисоси соҳаи гулмоҳипарварӣ машғул нашудааст. Ҳол он ки 93% территорияи Тоҷикистонро кӯҳҳо ташкил дода, қариб аксари маҳзанҳои обии он (дарёҳои азиму дарёчаҳо, наҳру ҷӯйборҳо, кӯлу обанборҳо, ҳавзу бассейниҳо) дар

ноҳияҳои кӯҳӣ ё наздикӯҳӣ ҷойгир шудаанд ва тибқи маълумоти бисёрсолаи Агентии обу-ҳавосанҷии Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳарорати миёнаи оби онҳо дар тамоми давоми сол аз 18<sup>0</sup>С ҳеҷ гоҳ боло намебарояд [8]. Ин нишондиҳанда (18<sup>0</sup>С - ҳарорати миёнаи об) бошад, ҳамон ҳарорати оптималиест, ки ба рушду афзоиши гулмоҳӣ мусоидати комил дорад.

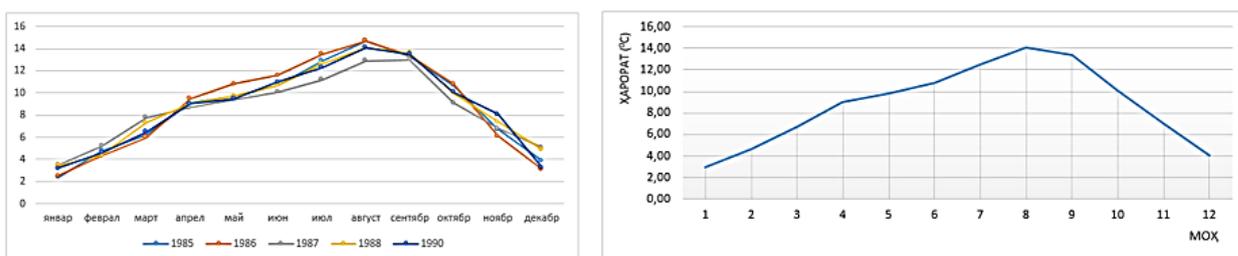
Азбаски қариб ҳамаи дарёҳои ҳавзаи баҳри Арал аз кӯҳҳои сарбафалаки Бадахшон, Зарафшон, Ҳисор ибтидо мегиранд, аз ин рӯ сарчашмаи оби онҳоро асосан пиряхҳову барфҳои кӯҳӣ ташкил медиҳанд, бинобар он, тамоми андешаҳои зикршударо ба шароити табииву иқлимии ҷумҳуриҳои Қирғизистону Ўзбекистон низ татбиқ намудан мумкин аст.

Суръати ҷараёни оби дарёҳои кӯҳӣ маъмулан хеле баланд (тақрибан 2-5 м/с) аст. Масалан, дар расми 3 динамикаи соли 1985-уми суръати оби дарёи Кофарниҳон (м/с) дар деҳаҳои Сорбо (аз чап) ва Чинори (аз рост) минтақаи Ромити шаҳри Ваҳдат тасвир ёфтааст. Тавре аз расм дида мешавад, суръати оби ин дарё дар давоми сол дар ҳудудҳои 1,0-4,5 м/с тағйир меёфтааст.



**Расми 3. Динамикаи суръати оби дарёи Кофарниҳон (м/с) дар қишлоқҳои Сорбо (аз чап) ва Чинори (аз рост) минтақаи Ромити шаҳри Ваҳдат дар соли 1985**

Омили мазкур (суръати об) боиси он мегардад, ки ҳатто дар мавсими гармтарини сол (фасли тобистон) низ, ки ҳарорати ҳаво дар водиҳо ба 40-42<sup>0</sup>С расида, баъзан аз он ҳам болотар меравад, ҳарорати оби дарёву наҳрҳои кӯҳӣ фурсати гармшавӣ наёфта, дар нишондиҳандаҳои 12<sup>0</sup>С-20<sup>0</sup>С боқӣ мемонанд. Ба сифати мисол қифоя аст, ки динамикаи солона ва бисёрсолаи ҳарорати миёнаи (3<sup>0</sup>С-14<sup>0</sup>С) оби дарёи Кофарниҳонро дар ҳудуди минтақаи сайёҳии Ромит (нуқтаи ҳароратсанҷи қишлоқи Чинор) муоина намоем (расми 4).



**Расми 4. Динамикаи ҳарорати миёнаи солона (барои солҳои 1985-1990, аз чап) ва бисёрсолаи оби дарёи Кофарниҳон (аз рост) дар нуқтаи ҳароратсанҷи деҳаи Чинор (ҳудудҳои макони ҷойгиршавии хочагии гулмоҳипарварии «Ромит»)**

Мушоҳидаҳои бисёрсолаи ҳаводорони моҳидорӣ ҳам гувоҳӣ медиҳанд, ки тамоюли мазкур танҳо хоси дарёи Кофарниҳон (шаҳри Ваҳдати Тоҷикистон) набуда, балки ба тамоми дарёҳои кӯҳии Тоҷикистон ва кулли минтақаи Осиёи Марказӣ, ки дар оби онҳо гулмоҳии амударёӣ (*Salmo trutta oxianus* Kessler) зиндагӣ ва рушд карда метавонад, масалан дигар шохобҳои болоии ҳавзаи Амударё - ба мисли Вахшу Қизилсӯ (Тоҷикистон), Сурхондарё (Ўзбекистон), ҳавзаи дарёҳои дарраҳои Қаратоғ (шаҳри Турсунзода ва ноҳияи Шаҳринав), Хонақоҳ (ноҳияи Ҳисор), Варзоб (ноҳияи Варзоб), Сорбо ва Ёси дарраи Ромит (ш.

Вахдат), дарраҳои Ҳакимӣ (ноҳияи Сарбанд), Камароб (ноҳияи Рашт), болооби Сирдарё (Қирғизистон) ва дарёчаҳои зиёди болооби ҳавзаи дарёи Панҷ дар Вилояти Мухтори Кӯхистони Бадахшон тааллуқ дорад.

Тамоми далелҳои ҳароратии маҳзанҳои сардоби кишвар ба он ишора мекунанд, ки гулмоҳипарварӣ бояд дар Тоҷикистон соҳаи аз ҳама афзалиятнок ва паҳнғаштатарини моҳипарварӣ бошад. Дар сурати аз ҳисоби маводҳои дохилии кишвар ташкил намудани сеҳҳои истеҳсоли хӯрокаи гулмоҳӣ ва ба роҳ мондани коркарди гӯшти он, соҳаи мазкурро ба соҳаи сардаромадтарин табдил додан имконпазир мебошад. Дар ин маврид Тоҷикистон на танҳо аҳолии кишварро бо ғизои серсафедаи арзон таъмин, балки маҳсулоти аз гулмоҳӣ омодагаштаро ба хориҷи кишвар низ содир карда метавонад.

Дар радифи ҳалли масъалаи гулмоҳипарварӣ чандин масъалаҳои иҷтимоиву иқтисодӣ, масалан, масъалаи ташкили ҷойҳои нави қорӣ ва бо қор таъмин намудани қисми зиёди аҳолии деҳот низ метавонанд ҳалли худро ба осонӣ пайдо кунанд. Масалан, тавре дар боло қайд кардем, ҳамагӣ 7% территорияи Тоҷикистонро ҳамворӣ ташкил медиҳаду ҳалос. Аз ин рӯ, гуфтан мумкин аст, ки қариб тамоми аҳолии ҷумҳурӣ ё дар минтақаҳои назди кӯҳӣ ва ё дар ноҳияҳои кӯҳӣ зиндагӣ ва қору фаъолият мекунанд. Дар мавриди рушд қардани соҳаи гулмоҳипарварӣ як қисми онҳо метавонанд ҳамин фаъолиятро ба худ касб намоянд ва сатҳи зиндагии худро боло баранд.

Илова ба андешаҳои зикршуда, боз як нуқтаи бисёр муҳимро дар хусуси маҳзанҳои оби нисбатан оромоби дар ҳамвориҳо ҷойгирифта ва дар фасли тобистон ҳарорати обашон беҳтар гармшаванда қайд қарданӣ ҳастем. Ба ин категорияи объектҳои обӣ баъзе ҳавзҳои моҳипарварӣ ва обанборҳоро дохил қардан мумкин аст, ки онҳоро маҳзанҳои оби сунъӣ низ ном мебаранд. Гарчанде ҳарорати оби ин категорияи объектҳои обӣ дар фасли тобистон (июн, июл, август) то  $27^{\circ}\text{C}$ - $29^{\circ}\text{C}$  боло равад ҳам, вале аллақай аз моҳи октябр сар қарда, ҳарорати онҳо майли аз  $18^{\circ}\text{C}$  поён рафтани ихтиёр менамояд. Ин раванд, маъмулан, то моҳи май идома ёфта, танҳо дар нимаҳои ин моҳ ҳарорати онҳо аз нав майли аз  $18^{\circ}\text{C}$  боло рафтани менамояд. Пас, аз диди назариявӣ ҳулоса баровардан мумкин аст, ки ин маҳзанҳои обиро бо мақсади гулмоҳипарварӣ дар муддати 6-7 моҳи сол (октябр-апрел) истифода бурдан имконпазир мебошад. Дар муддати 3 моҳи сол (декабр-феврал) бошад, гулмоҳӣ ҳатто метавонад дар ин объектҳои обӣ бошиддат афзоиш ёбад.

Нуқтаи мазкур бори дигар собит месозад, ки шароити табию иқлимии ҷумҳурии мо барои гулмоҳипарварӣ нисбат ба зағорамоҳипарварӣ бештар мувофиқтар аст. Аммо, ин ҳеч гоҳ маънои онро надорад, ки мо бояд аз баҳри зағорамоҳипарварӣ бароем, баръакс, дар баробари пешбурди ин соҳаи бисёр ҳам муфид, моро мебояд аз имкониятҳои худододи табиати нотақрори худ беҳтар истифода бурданро аз худ намоем.

Ҳангоми амсиласозии математикӣ ва имитатсионӣ (тақлидӣ) вобаста ба мушаххасоти масъалаҳо ва объектҳои таҳқиқотӣ аз дастгоҳҳои гуногуни математикӣ истифода мебаранд. Масалан, агар барои тасвири як намуди масъалаҳо татбиқи муодилаҳои фарқии охирик ба мақсад мувофиқтар бошад, барои дигар намуди масъалаҳо метавонад муодилаҳои дифференсиалии оддӣ ё муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ, барои намуди сеюм - услуби дискретӣ ё стохастикӣ амсиласозӣ истифода шавад.

Азбаски равандҳои асосии мубодилаи моддаҳо, энергия ва иттилоот дар тамоми экосистемаҳои обӣ сифатан якхела амалӣ мегарданд, бинобар он асоси амсиласозии гулмоҳипарварӣ дар системаи бассейниро амсилаҳои концептуалӣ, математикӣ ва компютерӣ мавҷуда, ки ба технологияҳои моҳипарварӣ дар экосистемаи ҳавзҳо, обанборҳо ва қўлҳо бахшида шудаанд, ташкил додаанд [3-4; 7; 10-14].

Мо дар ибтидо аз пешкаш намудани як амсилаи хеле одии популятсияи моҳии дар экосистемаи шириноби табиӣ ҳаётбаранда шурӯъ менамоем, ки он дар монографияи яке аз муҳаққикони маъруфи соҳа В.В. Меншуткин «Искусство моделирования (экология, физиология, эволюция)» [16] - «Маҳорати амсиласозӣ» оварда шуда, аз таърифи мо такмил дода шудааст. Дар амсилаи мазкур, ки ғояҳои асосии он дар тамоми раванди таҳқиқоти мо истифода хоҳанд шуд, тағйирёбии динамикаи миқдор ( $N$ ) ва

афзоиши массаи биологии фардҳои моҳӣ ( $M$ ) вобаста ба синну солашон ( $t$ ) дар наму-  
ди системаи муодилаҳои зерин тасвир ёфтааст:

$$\begin{aligned}\frac{dN}{dt} &= -(\varpi + \tilde{\omega}) \cdot N, \\ \frac{dM}{dt} &= \mu, \\ Y(t) &= \int_{t^*}^{\infty} \tilde{\omega} \cdot N \cdot dt.\end{aligned}$$

Дар ин система бо ёрии  $\varpi$  - коэффитсиенти фавти табиӣ моҳӣ,  $\tilde{\omega}$  - коэффитсиен-  
ти марги истехсолии он,  $\mu$  - коэффитсиенти рушду афзоиши моҳӣ,  $Y(t)$  - функсияи  
сайдкунии моҳӣ ва  $t^*$  - синну соли моҳиҳои сайдшаванда ишорат гардидааст.

Ҳалли аналитикии муодилаҳои системаи мазкурро дар мавриди доимӣ будани ко-  
эффитсиентҳояш дар мақолаҳои зиёде, масалан [16], вохӯрдан мумкин аст:

$$\begin{aligned}N(t) &= N_0 \cdot e^{-(\varpi + \tilde{\omega}) \cdot t}, \\ M(t) &= \mu \cdot t, \\ Y(t) &= \mu \cdot \tilde{\omega} \cdot N_0 \frac{e^{-(\varpi + \tilde{\omega}) \cdot t^*}}{\varpi + \tilde{\omega}} \left( t^* + \frac{1}{\varpi + \tilde{\omega}} \right),\end{aligned}$$

ки дар ин ҷо  $N_0$  - миқдори аввалаи моҳиҳои популятсияро ифода менамояд.

Аммо ҳангоми баҳисобгирии одитарин равандҳои воқеӣ, масалан фавти табиӣ  
моҳӣ вобаста ба синну солаш ё марги истехсолии он вобаста ба андозааш, аллакай ба  
мо лозим меояд, ки барои ҳалли муодилаи дифференсиалии якуми система аз метод-  
ҳои тақрибии ададӣ истифода барем. Дар мавриди амсиласозии популятсияи гулмо-  
ҳии системаи бассейни бошад, натавон ин гуна вобастагиро, балки махсусиятҳои  
зиёди дигари моҳипарвариро низ ба инобат гирифта лозим меояд.

**Амсиласозии гипотезии гулмоҳипарварӣ барои системаи бассейн.** Дар амалия ҳар  
гуна популятсияи гулмоҳии дар экосистемаи бассейнҳо парваришбандаро ба гу-  
рӯҳҳои муайяни синнусолии  $G_1(t), G_2(t), \dots, G_n(t)$  тақсим мекунанд, ки рушду инки-  
шофи ҳар кадоми онҳо дар ҳар як лаҳзаи вақти додашудаи марҳилаи таҳқиқоти ҳа-  
ёти он  $t \in [t_0; t_k]$  бо ёрии миқдори моҳиҳои ҳар як гурӯҳ -  $N_i(t)$ , массаи миёнаи фар-  
ди алоҳидаи ҳар як гурӯҳи моҳиҳо -  $M_i(t)$  ва массаи биологии умумии ҳар як гурӯҳи  
моҳиҳои бассейнҳо -  $B_i(t), i = 1, 2, \dots, n$  муайян, таҳқиқ ва баҳо дода мешавад.

Тағйирёбии миқдор ва массаи биологии моҳиҳои гурӯҳҳо аз ҳарорати об, кон-  
сентратсияи гази оксигени дар об ҳалшуда, дараҷаи фаъолнокии ионҳои гидрогени  
об, мувофиқати сифат, суръат ва миқдори оби бассейнҳо бо миқдор ва массаи био-  
логии моҳиҳои дар онҳо парваришбандаро ва муҳимтар аз ҳама ба сифату миқдори  
ғизои омехтаи ба бассейнҳо иловашаванда ва ҳамчунин ба дигар омилҳои беруниву  
дохилӣ вобаста мешавад. Аз рӯи динамикаи миқдору массаи моҳиҳои гурӯҳҳои син-  
нусолӣ метавон ба вазъи умумии популятсияи гулмоҳӣ дар экосистемаи бассейнҳо  
дар ягон давраи мушаххас баҳо дод.

Барои тавсифи таъсиррасониҳои омилҳои табиӣ ба система ва тасвири идора-  
кунии речаҳои истифодаи ғизои омехта дар амсила ду омил (параметри) табиӣ - ҳа-  
рорати об -  $T(t)$  ва консентратсияи оксигени дар об ҳалшуда -  $O_2(t)$  ва инчунин як  
функсияи идорӣ - речаи иловакунии ғизои омехтаи сунъӣ ба экосистемаи бассейни -  
 $U(t)$  ба ҳисоб гирифта шудааст. Тамоми раванди парвариш, фаъолият ва сиклҳои ҳа-  
ёти гулмоҳӣ дар экосистемаи бассейнҳо маҳз аз ҳамин омилҳо вобаста ҳисобида ме-  
шавад [8].

Бояд зикр намуд, ки таҳияи амсилаи сиклҳои ҳаёти гулмоҳӣ дар экосистемаи бассейни барои ҳалли якчанд масъала муҳим арзёбӣ карда мешавад.

*Якум*, он имкон медиҳад, ки тамоми натиҷаҳои таҳқиқоти ихтиологӣ, физиологӣ, биохимиявӣ ва экологии дар ин самт анҷомдодашуда умумигардон ва ҷамъбаст карда шавад.

*Дуюм*, дурустии тасаввуроти назариявӣ оид ба механизмҳои амалишавии фаъолияти гулмоҳӣ дар ҳамаи марҳилаҳои рушди синнусолии он санҷида шуда, пайвандҳои байниҳамдигарии марҳилаҳо ва нуқтаҳои гузариши онҳо аз марҳилаҳои поёни ба марҳилаҳои болоии синнусолӣ мушаххас гардонида шавад.

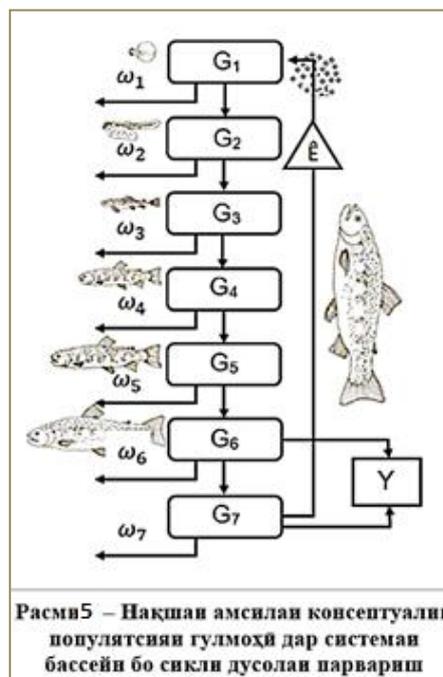
*Сеюм*, натиҷаҳои ҷамъбасти амсиласозӣ дар ҳалли масъалаҳои гуногуни гулмоҳипарварӣ, таъмини амнияти ғизоӣ ва дигар масъалаҳои характери иқтисодиву иҷтимоӣ ва техникадошта истифода бурда шавад.

**Амсиласозии марҳилаҳои асосии ҳаёти гулмоҳӣ.** Асоси амсилаи концептуалии (алгоритми) гузариши вазъи популятсияи гулмоҳиро аз як марҳилаи ҳаётӣ ба дигараш дар системаи бассейни, ки дар расми 5 тасвир ёфтааст, танҳо равандҳои афзоиш ва фаъти табииву марғи маҷбурии (истеҳсолии) моҳӣ ташкил медиҳанду бас. Дар масири марҳилаи мушаххаси ҳаётӣ дар натиҷаи фаъти табиӣ ва марғи истеҳсолӣ як қисми муайяни моҳиҳои ( $\omega_i$ ) ҳар як гурӯҳи синнусолӣ -  $G_i(t)$ ,  $i = 1, 2, \dots, 7$  оламро падруд гуфта, қисми боқимондаи онҳо ба гурӯҳҳои синнусолии навбатӣ мегузаранд.

Гурӯҳи якуми синнусолӣ -  $G_1(t)$ , ки аз тухмчаи ( $\hat{E}$  - ихроҷи) моҳиҳои истеҳсолӣ -  $G_7(t)$  ташаккул меёбад, барои ин қоида истисно аст. Тибқи талаботи бозор ҳиссаи муайяни ( $Y$ ) моҳиҳои гурӯҳҳои синнусолии шашум ва ҳафтум -  $G_6(t), G_7(t)$  сайд карда мешаванд [8].

Амсилаи концептуалии овардашудаи популятсияи гулмоҳиро бо истифода аз дастгоҳи муодилаҳои фарқии охирик дар намуди зерин тасвир кардан мумкин аст:

$$\begin{aligned} \hat{E} &= \gamma \cdot G_7(t) \cdot (1 - \omega_7), \\ G_1(t+1) &= \alpha \cdot \hat{E} \cdot e^{-\beta \cdot \hat{E}}, \\ G_2(t+1) &= G_1(t) \cdot (1 - \omega_1), \\ G_3(t+1) &= G_2(t) \cdot (1 - \omega_2), \\ G_4(t+1) &= G_3(t) \cdot (1 - \omega_3), \\ G_5(t+1) &= G_4(t) \cdot (1 - \omega_4), \\ G_6(t+1) &= G_5(t) \cdot (1 - \omega_5), \\ G_7(t+1) &= G_6(t) \cdot (1 - \omega_6). \end{aligned}$$

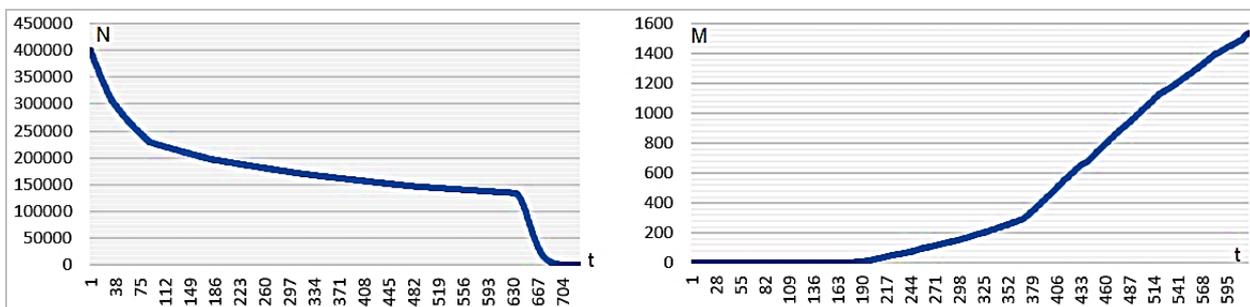


Расми 5 – Нақшаи амсилаи концептуалии популятсияи гулмоҳӣ дар системаи бассейни бо сикли дуҷузъии парварии

Дар системаи муодилаҳои овардашуда  $G_i(t+1), G_i(t)$  - ишораи гурӯҳи  $i$ -юми синнусолии моҳиҳо ( $i = 1, 2, \dots, 7$ ) дар лаҳзаҳои вақти  $t+1$  ва  $t$ ,  $\hat{E}$  - миқдори тухмчаҳои истеҳсолнамудаи (ихроҷнамудаи, элиминатсияшудаи) моҳиҳои гурӯҳи  $G_7(t)$ ,  $\gamma$  - коэффитсиенти сернаслии моҳиҳои гурӯҳи  $G_7(t)$  (миқдори тухмчаҳои истеҳсолнамудаи як фарди ин гурӯҳ),  $\omega_i$  - коэффитсиенти фаъти умумии гурӯҳи моҳиҳои синнусоли  $i$ -юм (ҳиссаи моҳиҳои бо сабабҳои гуногун азбайнрафта),  $\alpha$  ва  $\beta$  - коэффитсиентҳои функсияи тақрористеҳсоли моҳӣ мебошанд [8].

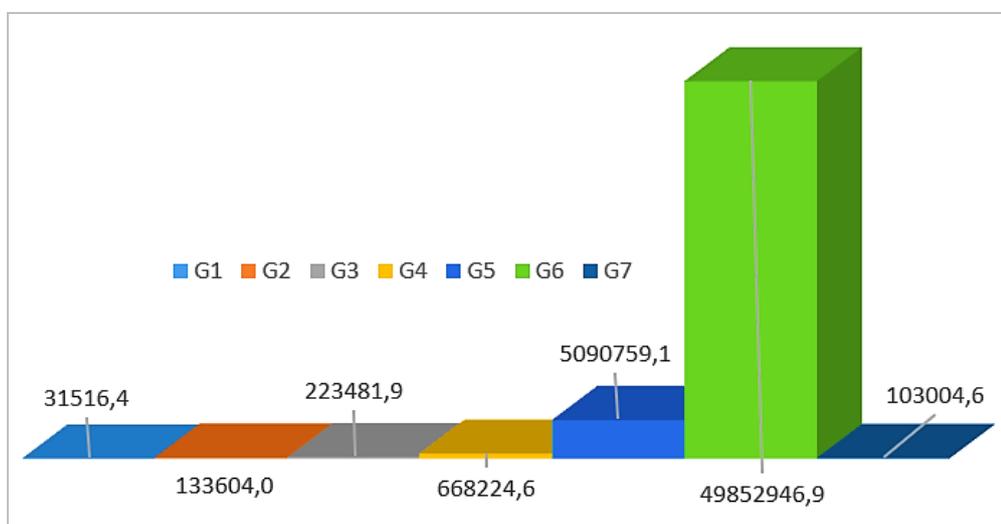
**Идентификатсия (омодасозӣ) ва верификатсия (санҷиши эътимоднокии)** амсилаи компютери популятсияи гулмоҳии системаи бассейни моҳипарварӣ аз рӯи методикаи дар амсилаҳои тақлидии (имитатсионии) экосистемаҳои обанборҳо ва ҳавзҳои моҳипар-

варӣ татбиқшуда, ки дар монографияҳои Ф.С.Комилиён «Амсиласозии компютери экосистемаҳои обанборҳо» [12] ва «Тарҳрезии тақлидии экосистемаи ҳавзи моҳипарварии сермахсули идорашаванда» [11] дарҷ гардидааст, гузаронида шудааст. Натиҷаи ҳисоббарориҳои амсилаи компютерӣ роҷеъ ба тағйирёбии миқдори умумии гулмоҳии амсилаӣ ва массаи миёнаи як фарди он дар давоми сикли пурраи гулмоҳипарварӣ дар системаи бассейн (2 сол) дар расми 6 тасвир ёфтааст. Тавре аз тасвири графикӣ баръало дида мешавад, амсила миқдор ва массаи гулмоҳиро дар тамоми мавсими парвариш дуруст инъикос карда метавонад.



**Расми 6 – Тасвири графикии динамикаи компютери миқдор (аз чап, адад) ва массаи миёнаи як фарди гулмоҳии амсилаӣ (аз рост,  $z$ )**

Дар расми 7 диаграммаи массаи биологии умумии гурӯҳҳои синнусолӣ ( $z$ ) дар интиҳои марҳилаҳои парвариши моҳиҳои онҳо тасвир ёфтааст. Ба таври возеҳ дида мешавад, ки массаи калонтарин ба моҳиҳои гурӯҳи синнусолии шашум (гулмоҳии молӣ) рост меояд. Дар маҷмӯъ, сутунҳои диаграммаӣ вазъи воқеии массаи гулмоҳии ҳар як гурӯҳро дуруст инъикос менамоянд.

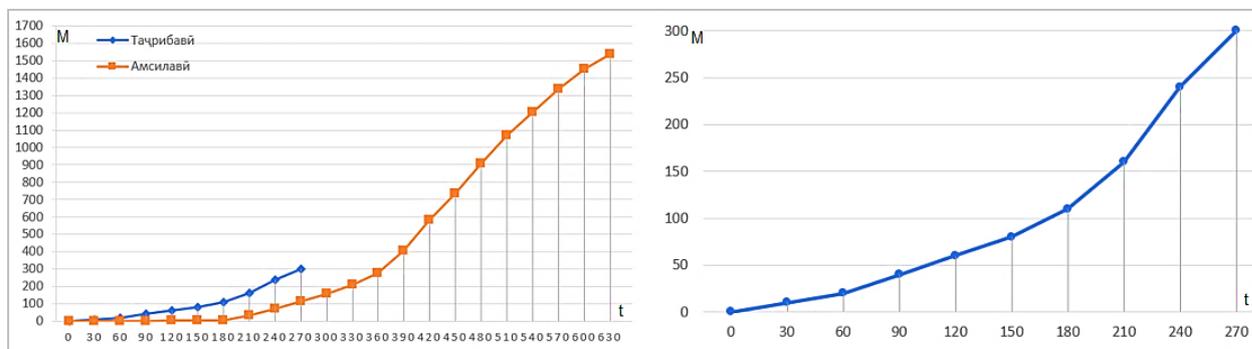


**Расми 7. Диаграммаи массаи биологии умумии гурӯҳҳои синнусолӣ ( $z$ ) дар интиҳои марҳилаҳои парваришашон**

Барои омодаасозӣ ва санҷиши афзори таҳқиқотии компютерӣ аз маводҳои таҷрибавии мутахассисони ўзбек «Парвариши гулмоҳӣ дар шароити Ўзбекистон: дастури амалӣ барои хоҷагидорон» [6], аврупоӣ «Парвариши камҳаҷми гулмоҳии рангинкамон: санади техникии Ташкилоти ғизой ва кишоварзии СММ оид ба моҳидорӣ ва аквакултура» [2] ва ҳамчунин маълумоти хусусии хоҷагии моҳипарварии «Форел» воқеъ дар минтақаи Ромити шаҳри Ваҳдати Ҷумҳурии Тоҷикистон доир ба қиматҳои аввала ва интиҳои миқдор ва массаи биологии миёнаи фардҳои гурӯҳҳои синнусолии марҳилаҳои гуногуни ҳаёти популятсияи гулмоҳии системаи бассейнҳо истифода шудааст. Вобаста ба иттилооти дастрасшуда аввал фосилаҳои тағйирёбии қиматҳои имконпазири коэффитсиенту параметрҳои амсила муай-

ян карда шуда, баъд хатҳои ҳаракати амсилавӣ ба таври максималӣ бо графики додаҳои таҷрибавии мавҷуда наздик кунонида шудааст.

Верификатсияи амсила, ки дар заминаи маълумоти воқеии иқлимию гидрологии Агенсии обуҳавосанҷии Кумитаи ҳифзи муҳити зисти назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва додаҳои таҷрибавии бассейнҳои гулмоҳипарварии кишвари ҳамсоияи Ўзбекистон [2; 6; 8] гузаронида шудааст (расми 8), аз дуруст тарҳрезӣ гаштани амсилаи компютерӣ гувоҳӣ медиҳад.



**Расми 8. Натиҷаи верификатсияи компютерии амсила: афзоиши массаи биологии миёнаи ардҳои гулмоҳӣ ( $z$ ) (аз рост, бассейнҳои Ўзбекистон [6]); муқоисаи натиҷаҳои амсилавӣ бо додаҳои таҷрибавӣ (аз чап)**

Бояд қайд кард, ки чорабиниҳои муҳими касбӣ дар технологияи амсиласозӣ - банақшагирии таҷрибагузарониҳо ва муайянкунии ҷанбаҳои маълумотӣ ба ҳисоб мераванд. Ҳангоми такмилдиҳии сохтори амсилаи компютерӣ ва мушаххасгардонии алгоритми амалишавии он мо низ маҳз бо ҳамин проблема - камчини додаҳои таҷрибавӣ  $r_u$  ба  $r_u$  гаштем. Аммо дар ин гуна мавридҳо мо қорбариро бо амсила ба пуррагӣ қатъ нагардонид, тарзи арзёбии ғайримустақими иттилоотӣ ва экспертиро истифода бурдем. Усули мазкур ба мо имконият фароҳам овард, ки якҷанд паҳлӯҳои таҳқиқнашудаи пойгоҳи таҷрибавиро ошкор созем ва онҳоро пешкаши мутахассисони соҳаи моҳипарварӣ ва хоҷагии гулмоҳипарварии «Форел» воқеъ дар минтақаи Ромит гардонем.

**Гунаҳои сенарӣ оид ба тағйирёбии амсилави ҳарорати об, идоракунии равандҳои моҳигизодиҳӣ ва сайди гулмоҳӣ.** Қадами навбатии амсиласозии компютерӣ аз гузаронидани ҳисоббарориҳои сенарӣ - озмоишҳои эҳтимолий иборат аст, ки онҳо рушди популятсияи гулмоҳии экосистемаи бассейно вобаста ба тағйирёбии омилҳои иқлимӣ (ҳарорати об) ва таъсири равандҳои идорӣ муайян менамоянд. Озмоишҳои эҳтимолий имкон медиҳанд, ки доир ба хосиятҳои популятсияи гулмоҳӣ натавонанд иттилооти нави мазмуннок пайдо кунем, балки устувории амсиларо нисбат ба тағйирёбии омилҳои беруна ва речаҳои идоракунии бисанҷем.

Озмоиши верификатсионии амсила ба сифати гунаи ибтидоӣ пазируфта шуда, бо амсила дар компютер 8 озмоиши сенарӣ гузаронида шудааст. Чор сенарияи аввала ба тағйирёбии иқлими ҷаҳон ва таъсири он ба системаи бассейнҳои гулмоҳипарварӣ бахшида шудааст, ки дар намуди пасту баландшавии ҳарорати миёнаи об ифода ёфтааст.

Дар сенарияи 1-ум динамикаи тағйирёбии массаи биологии фардии миёнаи гулмоҳии бассейн ҳангоми  $2^{\circ}\text{C}$  боло рафтани ҳарорати миёнаи солони об мавриди таҳқиқ қарор гирифтааст. Дар сенарияи 2-юм, баръакс, фарз карда шудааст, ки ҳарорати миёнаи солони оби бассейн нисбат ба ҳарорати дар гунаи верификатсионии амсила овардашуда  $2^{\circ}\text{C}$  поёнтар рафтааст. Натиҷаҳои компютерӣ ҳамин гуна фарзияҳо мувофиқан ҳангоми ба  $5^{\circ}\text{C}$  зиёд ва ба  $5^{\circ}\text{C}$  кам гаштани ҳарорати миёнаи солони об дар сенарияҳои 3 ва 4 таҳқиқ гардидаанд.

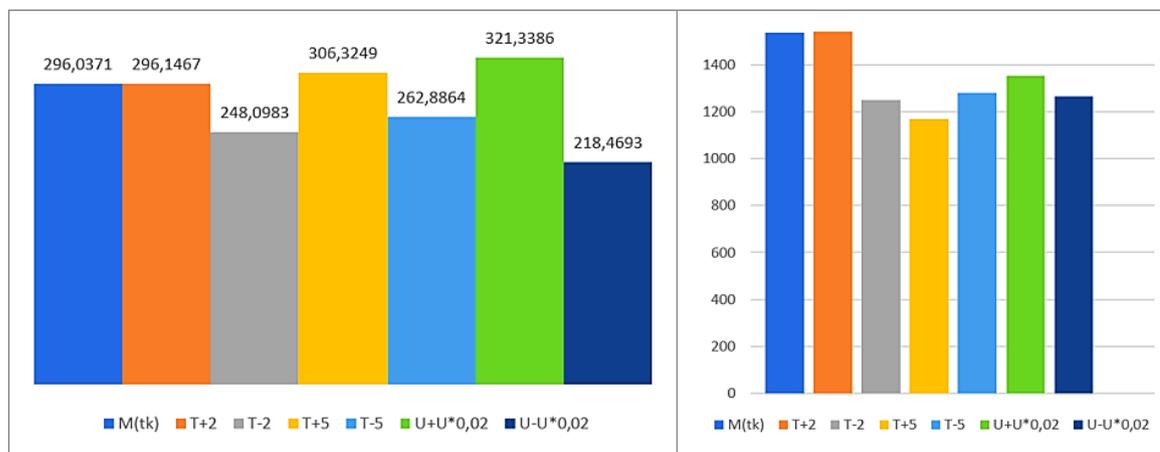
Қиматҳои ададии ибтидоӣ -  $M(t_0)$  ва интиҳои -  $M(t_k)$ -и амсилавӣ, қиматҳои сена-  
рии ҳароратӣ (сенарияҳои 1-4) оид ба динамикаи массаи биологии миёнаи гулмоҳи-  
ҳои гурӯҳҳои синнусолӣ -  $G_1(t)$ - $G_7(t)$  ва инчунин қиматҳои сенарии динамикаи массаи  
хамин гурӯҳҳо дар интиҳои марҳилаҳои парваришашон вобаста ба каму зиёдшавии  
меъёри ғизодиҳии моҳӣ (сенарияҳои 5-6 - мувофиқан 2% зиёд ва 2% кам), ки дар ҷад-  
вали 1 инъикос ёфтаанд, аз тарзи кори мукаммали барномаи компютерӣ (афзори таҳ-  
қиқот) дарак медиҳанд.

### Ҷадвали 1

**Қиматҳои ибтидоӣ -  $M(t_0)$ , интиҳои -  $M(t_k)$ -и амсилавӣ ва сенарӣ оид ба динамикаи  
массаи биологии миёнаи гулмоҳиҳои гурӯҳҳои синнусолӣ -  $G_1(t)$ - $G_7(t)$  (з)**

Рӯз	33-юм	61-ум	92-юм	183-юм	321-ум	486-ум	730-юм
Гурӯҳҳо	$G_1(t)$	$G_2(t)$	$G_3(t)$	$G_4(t)$	$G_5(t)$	$G_6(t)$	$G_7(t)$
$M(t_0)$	0,080444	0,107342	0,608195	0,924114	3,565661	27,70599	301,4588
$M(t_k)$	0,100171	0,480721	0,911211	3,088913	26,69918	296,0371	1537,383
Сенарияҳои иқлимӣ ва идорӣ оид ба тағйирёбии биомассаи гулмоҳӣ (з)							
$M(t_k), T=T+2$	0,104385	0,482793	0,924345	3,089978	26,69996	296,1467	1539,456
$M(t_k), T=T-2$	0,099428	0,295769	0,809048	2,579781	25,68966	248,0983	1250,591
$M(t_k), T=T+5$	0,102106	0,148445	0,534558	2,504566	17,04797	306,3249	1168,182
$M(t_k), T=T-5$	0,103133	0,335898	0,635031	2,338044	23,71649	262,8864	1279,669
$U=U+U*0,02$	0,115052	0,701496	1,222647	3,291492	57,27155	321,3386	1350,885
$U=U-U*0,02$	0,089739	0,446013	0,762906	2,714233	23,31423	218,4693	1263,219

Дар расми 9 танҳо қиматҳои биомассаи гулмоҳиҳои гурӯҳҳои молӣ -  $G_6$  (аз ҷап) ва истеҳсоли -  $G_7$  (аз рост) дар охири марҳилаҳои парваришашон, ки онҳо нисбат ба массаи ди-  
гар гурӯҳҳои синнусолӣ хеле бузурганд, тибқи натиҷаҳои сенарӣ-амсилавии дар ҷадвали 2  
овардашуда, мувофиқан бо массаи гулмоҳиҳои гунаҳои додашудаи ибтидоӣ -  $M_6(t_k)$  ва  
 $M_7(t_k)$  қиёс карда шудаанд.



**Расми 9. Қиёси биомассаи гулмоҳиҳои гурӯҳи молӣ -  $G_6$  (аз ҷап) ва истеҳсоли -  $G_7$   
(аз рост) дар охири марҳилаҳои парваришашон мувофиқан бо массаи гулмоҳиҳои  
гунаҳои додашудаи ибтидоӣ -  $M_6(t_k)$  ва  $M_7(t_k)$ , тибқи натиҷаҳои амсилавии  
сенарии ҷадвали 3**

Тавре аз тасвири диаграммавии қимати биомассаҳои моҳӣ (расми 9) дида меша-  
вад, ҳангоми ба ҳисоби миёна 2°C боло рафтани ҳарорати оби системаи бассейн (се-  
нарияи 1) низ массаи сенарии моҳӣ (296,1467 з) тақрибан бо массаи гунаи ибтидоии  
он (296,0371 з) баробар мемонад. Сабаби асосӣ дар он аст, ки қиматҳои миёнаи ҳаро-  
рати об дар ин маврид аз қиматҳои миёнаи ҳарорати оби дар гунаи ибтидоӣ дода-  
шуда кам фарқ мекунад. Аммо ҳангоми ба ҳисоби миёна 5°C зиёд гаштани ҳарорати

оби бассейн (сценарияи 3) масъала тамоман ранги дигар мегирад: массаи моҳӣ аз 296,0371 г то ба 306,3249 г меафзояд. Ин ҷо шояд сабаб дар он бошад, ки қисми зиёди қиматҳои ҳарорати миёнаи шабонарӯзии об ба қиматҳои ҳарорати оптималии рушди гулмоҳии молӣ ( $16^{\circ}\text{C}$ - $18^{\circ}\text{C}$ ) наздик шуда, барои фаъолияти муътадили он муҳити созгор офарида бошанд.

Маъниододкунии натиҷаҳои компютери нисбатан пасти биомассаи гулмоҳии молӣ дар сценарияҳои 2-юм ва 4-ум ҳосилшударо, ки мувофиқан ба 248,0983 г ва 262,8864 г баробар буда, бо ҳароратҳои сценарии аз ҳароратҳои додашудаи ибтидоӣ поёнтар алоқамандӣ доранд ( $T(t)-2^{\circ}\text{C}$  ва  $T(t)-5^{\circ}\text{C}$ ), баръакс асосноккуниҳои дар боло баёншуда тавзеҳ додан мумкин аст.

Натиҷаҳои амсилавии ду сценарияи навбатии 5-ум ва 6-умро, ки мувофиқан ба 2% зиёд ва 2% кам кардани меъёри шабонарӯзии ғизоидиҳои гулмоҳӣ алоқаманд буда, 321,3386 г ва 218,4693 г-ро ташкил додаанд, хеле одӣ шарҳ додан мумкин аст: азбаски гулмоҳӣ моҳии даранда ва пурхӯр аст, бинобар он ҳангоми зиёд намудани меъёри ғизоидиҳӣ массаи он меафзояд ва баръакс, ҳангоми кам кардани ин меъёр массаи он нисбат ба массаи додашудаи ибтидоӣ (296,0371 г) коҳиш меёбад.

Ҳамаи ин маъниододкуниҳоро барои гулмоҳии гурӯҳи истехсоли ( $G_7$ ) низ, ки натиҷаҳои компютери ба он мувофиқ дар қисми рости расми 9 тасвир ёфтааст, айнан тақрор намудан мумкин аст.

Натиҷаҳои компютерӣ аз рӯи сценарияи 7, ки он шиддати сайди 20-фоиза ( $F=0,2$ ) аз миқдории умумии ҳаррӯзаи моҳиҳои молӣ ва истехсолиро муаррифӣ менамояд, миқдори моҳии сайдшавандаро мувофиқан дар рӯзи 486-ум аз  $N_6(t_k)=168401$  адад ба  $N_6(t_k)=166291$  адад ва дар рӯзи 720-уми парвариш аз  $N_7(t_k)=193$  адад ба  $N_7(t_k)=0$  адад мерасонад.

Дар сценарияи 8 шиддати сайди гулмоҳӣ боз ҳам шаддидтар ( $F=0,5$ ) гашта, ба 50% аз миқдории умумии ҳаррӯзаи ин моҳиҳо баробар мешавад. Дар ин маврид муҳлати сайд зиёдтар коҳиш ёфта, миқдори моҳиҳои сайдшаванда мувофиқан дар рӯзи 486 аз  $N_6(t_k)=168401$  адад ба  $N_6(t_k)=140445$  адад ва дар рӯзи 683 аз  $N_7(t_k)=8745$  адад ба  $N_7(t_k)=0$  адад табдил меёбад.

Ҳамин тариқ, таҳлили натиҷаҳои 8 сценарияи амсилави имкон медиҳанд хулоса барорем, ки амсилаи мазкури компютери гулмоҳии системаи бассейн метавонад барои шароити маҷозии гуногун ва зуд-зуд тағйирёбандаи омилҳои табииву иқлимӣ ва гунаҳои муҳталифи идории ғизоидиҳӣ ва сайди моҳӣ устуворона кор кунад ва натиҷаҳои ба воқеият наздики рушди популятсияи гулмоҳиро таъмин намояд.

#### **Хулосаҳо ҷамъбасти:**

1. Барои таҳқиқ ва пешгуи динамикаи популятсияи моҳиҳои экосистемаи обанбори пастоб дар асоси механизми дарёфти ғизо ва истеъмоли он аз тарафи моҳиҳо, тасвири гардиши биогидрохимиявии моддаҳо ва тағйирёбии организмҳои биологиву ҷузъҳои химияви амсилаҳои концептуалӣ, математикӣ ва компютерӣ таҳия гардидааст.

2. Амсилаҳои таҳияшуда имконият медиҳанд, ки сохтор ва таркиби объекти таҳқиқотии тархрезиваванда дарк карда шуда, пайвандҳои дохилӣ, ҳосиятҳои асосӣ, қонуниятҳои рушд ва худрушд, робита, вобастагӣ ва алоқамандии он бо объекту омилҳои муҳити атроф муайян карда шаванд.

3. Барои масъалаҳои таҳқиқотӣ алгоритмҳои мувофиқ сохта шуда, дар шакли комплекси барномаҳои объектгаро амалӣ гардонида шудаанд.

4. Муқоисаи натиҷаҳои компютерӣ бо додаҳои таҷрибавии биологӣ ва химиявии мавҷуда аз он шаҳодат медиҳанд, ки амсилаи мазкурро ба сифати имитатори омӯзишӣ ва озмоишии динамикаи популятсияи моҳии экосистемаи обанбори пастоб барои гунаҳои муҳталифи параметрҳои экзогенӣ (иқлим, бори антропогенӣ, идоракунӣ ва ғайра) истифода бурдан мумкин аст.

5. Барои арзёбии марҳилаҳои гуногуни ҳаёти гулмоҳӣ дар системаи бассейни мохипарварӣ бо сикли дусолаи парвариш дар шакли амсилаи компютерӣ афзори мукаммали таҳқиқотие таҳия гардидааст, ки он раванди ғизодиҳии моҳиро вобаста ба синну соли он ва сайди моҳиҳои моливу истехсолиро вобаста ба талаботи ҷомеа идора менамояд.

6. Афзори таҳқиқотӣ ба муҳити иқлимӣ хочагии мохипарварии «Форел» воқеъ дар минтақаи Ромити шаҳри Ваҳдат мутобиқ гардонида шуда, аҳамияти амалии худро бо дуруст инъикос кардани равандҳои биологӣ, синнусолии моҳӣ ва табиии дар системаи бассейнҳо рӯйдиханда нишон додааст.

#### А Д А Б И Ё Т

1. Водохранилища мира. [Текст]/Отв. ред. Г.В. Воропаев, С.Л. Вендров. - М.: Наука, 1978. - 287с.
2. Войнарович, А. Мелкомасштабное разведение радужной форели: технический документ ФАО по рыболовству и аквакультуре. №561//А. Войнарович, Д. Хойчи, Т. Мот-Поульсен. - Рим: ФАО, 2014. - 99 с.
3. Воинов, А.А. Имитационная модель Кайраккумского водохранилища [Текст] / А.А. Воинов, Ф.С. Комилов // Препринт ВЦ АН СССР. - М., 1986. - 39 с.
4. Воинов, А.А. Моделирование экосистемы водохранилищ реки Вахш [Текст] / А.А. Воинов, Ф.С. Комилов. - Душанбе, ТаджикНИИНТИ, 1985. - 38 с.
5. Кайраккумское водохранилище. Результаты исследований по гидробиологии [Текст]/Отв. ред. М.Н. Нарзикулов. - Душанбе: Дониш, 1982. - 288 с.
6. Камилов, Б.Г. Разведение форели в условиях Узбекистана: практические рекомендации для фермеров [Текст] / Б.Г. Камилов, И.И. Халилов. - Ташкент: Baktria press, 2014. - 96 с.
7. Комилийён, Ф.С. Амсиласозии компютерии динамикаи популятсияи моҳиҳои экосистемаи обанбори пастоб [Матн] / Ф.С. Комилийён, И.М. Саидов. - Душанбе: Мехроҷ Граф, 2019. - 154 с.
8. Камилов, Ф.С. Амсиласозии компютерии ҳаёти гулмоҳӣ дар бассейн. Монография [Матн] / Ф.С. Камилов, Ф.Т. Шамсов. - Душанбе: «Ирфон», 2021. - 140 с.
9. Камилов, Ф.С. Вобастагии байни омилҳои муҳити обӣ ва энергияи табодулотии моҳӣ [Матн] / Ф.С. Камилов, М.Р. Ёров, Ф.Т. Шамсов // Кишоварз. - Душанбе, 2018.- № 4. - С. 85-89.
10. Камилов Ф.С. Имитационная модель динамики экосистемы макрофитного рыбоводного пруда [Текст] / Ф.С. Камилов, И.Л. Косимов. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015.-135 с.
11. Камилов, Ф.С. Имитационное моделирование управляемой высокопродуктивной экосистемы рыбоводного пруда [Текст] / Ф.С. Камилов, Д.С. Шарапов. - Душанбе: Сохибкор, 2000. - 80 с.
12. Камилов, Ф. С. Компьютерное моделирование экосистем водохранилищ [Текст] / Ф.С. Камилов. - Душанбе: Сохибкор, 2010. - 240 с.
13. Камилов, Ф.С. Математическое моделирование экосистем водохранилищ [Текст] / Ф.С. Камилов, В.П. Пархоменко. - М.: ВЦ РАН, «Сообщение по прикладной математике», 2003. - 46 с.
14. Камилов, Ф.С. Разработка и исследование компьютерной модели динамики экосистемы рыбоводного пруда [Текст] / Ф.С. Камилов, С.Х. Мирзоев, Д.С. Шарапов. – Душанбе: «Эр-граф», 2018. - 176 с.
15. Максунув, В.А. Промысловые рыбы Таджикистана [Текст] / В.А. Максунув. - Душанбе: Дониш, 1968. - 100 с.
16. Меншуткин, В. В. Искусство моделирования (экология, физиология, эволюция) [Текст]/В.В. Меншуткин. - Санкт-Петербург, 2010. - 416 с.
17. Одум, Ю. Основы экологии [Текст] / Ю. Одум. - М.: Мир, 1975. - 740 с.
18. Свиричев, Ю. М. Устойчивость биологических сообществ [Текст] / Ю.М. Свиричев, Д.О. Логофет. - М.: Наука, 1978. - 352 с.
19. Bourne, A. Pollute and damned [Text] / A. Bourne - London: J. M. Dent and Sons LTD 1972 – 216 p.
20. Jorgensen, S.E. Examination of a lake model [Text] / S.E. Jorgensen, H. Mejer, M. Friis // Ecological Modeling. - 1978. - № 4. - P. 253-278.
21. Svirezhev, Ju. M. Mathematical modelling of a fishpond ecosystem [Text] / Ju.M. Svirezhev, V.P. Krysanova, A.A. Voinov // Ecological Modelling. - 1984. - № 21. - P. 315-337.
22. Voinov, A. A. A minimal model of eutrophication in freshwater ecosystem [Text] / A.A. Voinov, Yu.M. Svirezhev // Ecological Modelling. - 1984. - № 23. - P. 277-292.

#### МУШКИЛОТИ АМСИЛАСОЗИИ МАТЕМАТИКӢ ВА КОМПЮТЕРИИ ЭКОСИСТЕМАҲОИ МАХЗАНҲОИ ОБӢ ДАР ТОҶИКИСТОН ВА АРЗӢБИИ ДИНАМИКАИ ЗАХИРАҲОИ БИОЛОГИИ ОНҲО

Дар мақола масъалаи истифодаи мақсаднок, бонизом ва оқилонаи захираҳои мавҷудаи оби кишвар ва маҳсулоти обии он, бахусус захираҳои моҳӣ таҳлил карда шудааст. Масъалаи мазкур, ки имрӯз яке аз самтҳои марказии сиёсати давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистонро ташкил медиҳад, дар мақола ба қатори масъалаҳои дохил карда шудааст, ки истиқлолият ва амнияти озукавории кишвар, беҳдошти вазъи иқтисодии

мамлакат ва бо маводи ғизоӣ таъмин намудани аҳоли ба ҳалли он алоқаманд доништа шудааст. Хулосабардорӣ шудааст, ки баланд бардоштани самаранокии моҳипарвариро, ки яке аз самтҳои зуд рушкунандаи соҳаи кишоварзии Тоҷикистон маҳсуб меёбад, бе истифодаи усулҳои муосири илмӣ, баҳусус амсиласозии математикӣ компютерӣ ва гузаронидани озмоишҳои ҳисоббарорӣ таъмин намудан ғайри имкон аст.

Муайян карда шудааст, ки танҳо бо истифода аз усулҳои илмӣ метавон раванди ғизодихии моҳиро ба таври худкор ва самаранок идора кард, вобастагии ратсионӣ оптималии онро аз омилҳои табиӣ таъсиррасон муайян сохт, оқибатҳои татбиқи ин ё он речаи идоракуниро пешгӯӣ намуд, табодули имконпазири комплекси алоқаҳои сабабу натиҷавиро арзёбӣ кард ва ҳосилнокии баланди моҳиро таъмин намуд. Барои таҳқиқ ва пешгӯии динамикаи популятсияи моҳӣ, дар мисоли экосистемаҳои обанборҳои пастоб ва чуқуроб, ҳавзҳои моҳипарварӣ ва бассейнҳои гулмоҳипарварӣ тарзи сохтани амсилаҳои концептуалӣ, математикӣ ва компютерӣ ин маҳзанҳои обӣ пешкаш гардидааст, ки асоси онҳо механизми дарёфти ғизо ва истеъмоли он аз тарафи моҳиҳо, тасвири гардиши биогидрохимиявии моддаҳо ва тағйирёбии биомассаи организмҳои биологиву концентратсияи чузъҳои химиявӣ ташкил медиҳанд.

**Калидвожаҳо:** об, захираҳои обӣ, маҳсулоти обӣ, моҳӣ, моҳипарварӣ, экосистема, обанбори пастоб, обанбори чуқуроб, ҳавзи моҳипарварӣ, бассейни гулмоҳипарварӣ, амсиласозии концептуалӣ, амсиласозии математикӣ, амсиласозии компютерӣ, амнияти озукаворӣ, вазъи иқтисодӣ, ғизоӣ моҳӣ, речаи идоракуни, омилҳои табиӣ, омилҳои антропогенӣ, гардиши биогидрохимиявии моддаҳо, озмоиши компютерӣ.

**Маълумот оид ба муаллиф:** **Комилиён Файзали Саъдулло** - доктори илмҳои физикаю математика, профессори кафедраи информатикаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

**Суроға:** Тоҷикистон, 734025, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17  
**Тел.:** (+992) 988685014, **E-mail:** komfaiz@mail.ru

## ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ ВОДОЕМОВ ТАДЖИКИСТАНА И ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ИХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

В статье анализируется целевое, системное и рациональное использование имеющихся водных ресурсов страны и ее водных продуктов, особенно рыбных запасов. Данный вопрос, который на сегодняшний день составляет одно из центральных направлений государственной политики Республики Таджикистан, включен в статью в числе вопросов продовольственной независимости страны и ее безопасности, ибо улучшения экономического положения и обеспечения продовольствием населения страны тесно связаны с ее решением. Делается вывод, что повышение эффективности аквакультуры, которая является одним из наиболее быстро развивающихся направлений сельскохозяйственной сферы Таджикистана, невозможно осуществлять без применения современных научных методов, особенно без методов математико-компьютерного моделирования и проведения вычислительных экспериментов.

Установлено, что только научными методами можно автоматизировать и эффективно управлять процессом кормления рыб, определять его оптимальное соотношение в зависимости от природных воздействующих факторов, прогнозировать последствия реализации того или иного режима управления, оценивать возможный обмен комплекса причинно-следственных связей, а также обеспечивать высокую продуктивность рыбы. Для исследования и прогнозирования динамики численности популяций рыб, на примерах экосистем мелководных и глубоководных водохранилищ, рыбоводных прудов и форелеводческих бассейнов предложены методы создания концептуальных, математических и компьютерных моделей этих водоемов, основанных на механизмах нахождения пищи и их потребления рыбами, представлены биогидрохимические круговороты веществ, изменения биомассы биологических организмов и концентрации химических компонентов водных экосистем.

**Ключевые слова:** вода, водные ресурсы, водные продукты, рыба, аквакультура, экосистема, мелководное водохранилище, глубоководное водохранилище, рыбоводный пруд, форелевый бассейн, концептуальное моделирование, математическое моделирование, компьютерное моделирование, продовольственная безопасность, экономическая ситуация, рыбный корм, режим управления, природные факторы, антропогенные факторы, биогидрохимический круговорот веществ, компьютерный эксперимент

**Сведения об авторе:** **Комилиён Файзали Саъдулло** - д.ф.-м.н., профессор кафедры информатики Таджикского национального университета  
**Адрес:** Таджикистан, 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17  
**Тел.:** (+992) 988 68 50 14, **E-mail:** komfaiz@mail.ru

## PROBLEMS OF MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELING OF THE ECOSYSTEMS OF WATER BODIES OF TAJIKISTAN AND EVALUATION OF THE DYNAMICS OF THEIR BIOLOGICAL RESOURCES

The article analyzes the targeted, systematic and rational use of the country's available water resources and its aquatic products, especially fish stocks. This issue, which today is one of the central directions of the state policy of the Republic of Tajikistan, is included in the article among the issues of the country's food independence and its

security, because improving the economic situation and providing food to the country's population are closely related to its solution. It is concluded that it is impossible to improve the efficiency of aquaculture, which is one of the fastest growing areas of the agricultural sector in Tajikistan, without the use of modern scientific methods, especially without the methods of mathematical and computer modeling and computational experiments.

It has been established that only scientific methods can automate and effectively manage the process of fish feeding, determine its optimal ratio depending on natural influencing factors, predict the consequences of the implementation of a particular management regime, evaluate the possible exchange of a complex of cause-and-effect relationships, and also ensure high fish productivity. To study and predict the dynamics of the number of fish populations, using the examples of ecosystems of shallow and deep water reservoirs, fish ponds and trout breeding pools, methods for creating conceptual, mathematical and computer models of these reservoirs based on the mechanisms of finding food and their consumption by fish are presented, biohydrochemical cycles of substances, changes biomass of biological organisms and concentrations of chemical components of aquatic ecosystems.

**Keywords:** water, water resources, aquatic products, fish, aquaculture, ecosystem, shallow water reservoir, deep water reservoir, fish pond, trout pool, conceptual modeling, mathematical modeling, computer modeling, food security, economic situation, fish feed, management regime, natural factors, anthropogenic factors, biohydrochemical cycle of substances, computer experiment

**Information about the author:** **Komiliyon Fayzali Sa'dullo** - Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor of the Informatics Department of the TNU  
**Address:** 17, Rudaki av., Dushanbe, 734025, Tajikistan  
**Tel.:** (+992) 988 68 50 14, **E-mail:** komfaiz@mail.ru

# АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫПАДЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СПОСОБЫ ОТВЕДЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОКОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ г. ДУШАНБЕ

Амирзода О.Х., Набиев З., Шарифзода Ш.К  
Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии  
Национальной Академии наук Таджикистана

Город Душанбе расположен на краю гор, где действует смягченный субтропический континентальный климат. Лето в городе жаркое, с очень редкими осадками. Зима довольно короткая, но сопровождается обильными осадками. Весна продолжительная, с частыми осадками, даже грозами. Осень засушливая, но ближе к зиме также становится дождливой.

Следует отметить, что за последние годы с учётом расширения города, бурно развивается строительство и реконструкция дорожной инфраструктуры, построены несколько эстакад, и площадь асфальтобетонных покрытий дорог соответственно увеличивается. Такая ситуация способствует уменьшению объёма фильтрации и испарения выпадаемых атмосферных осадков, а количество отводимых поверхностных стоков с автомобильных дорог и мостовых переходов увеличивается, создавая дополнительную нагрузку на ливневую водоотводящую сеть. Отводящие с полотна дорог поверхностные стоки становятся источником для загрязнения окружающей среды и представляют большую угрозу для водных объектов [1, 2].

При этом необходимо учитывать, что от объёма и количества выпадения атмосферных осадков зависит степень нагрузки сети дождевой канализации и условия отведения поверхностного стока с урбанизированных территорий. Особенно отводящая сеть во время ливневых дождей должна обеспечивать условия для приёма и отведения поверхностных сточных вод.

Исходя из этого, изучение динамики выпадения атмосферных осадков является актуальной современной проблемой, а исследование пространственных закономерностей и взаимосвязи процессов становится важной научной задачей.

**Материалы и методы исследования.** Статистический анализ выпадения атмосферных осадков на территории города Душанбе проводился согласно метеорологическим данным за последние 50 лет, и с учетом оценки влияния изменений, связанных с глобальным потеплением.

Для определения параметров расчета дождевой канализационной сети, а также оценки факторов климатических изменений был проведен анализ динамики выпадения атмосферных осадков согласно данным Агентства по гидрометеорологии Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан с 1971 года по 2020 г. [3].

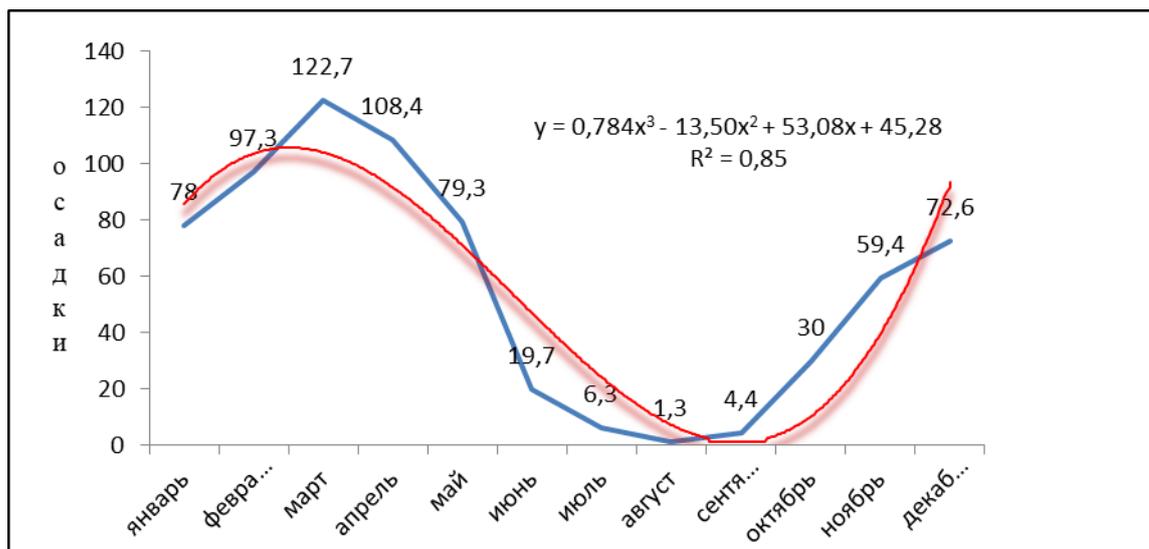
В целях систематизации данных выбранный период был разбит на 5 групп по 10 лет: 1971-1980 гг.; 1981-1990 гг.; 1991-2000 гг.; 2001-2010 гг.; 2011-2020 гг.

Согласно проведенным анализам среднегодовая сумма осадков за наблюдаемый период составляет 649,1 мм. Для метеорологической станции «Душанбе» характерен годовой ход осадков с максимумом в марте-апреле месяцах и почти их полным отсутствием в июле-сентябре. В выбранном периоде максимальная сумма осадков составляет 1075 мм (1998г.), а минимальная сумма - 352,8мм (2008г.).

Среднемесячные и среднегодовые количества выпадаемых атмосферных осадков сравнивались со средним количеством осадков в течение указанного периода, т.е. с климатическими нормами. Анализ среднемесячных атмосферных осадков по выбранным периодам приведён на рис.1.

Как видно из рис.1, значение корреляционного отношения равняется  $R^2 = 0,85$ , означающее, что 85% случаев изменения (x) приводят к изменению значения (y). Коррел-

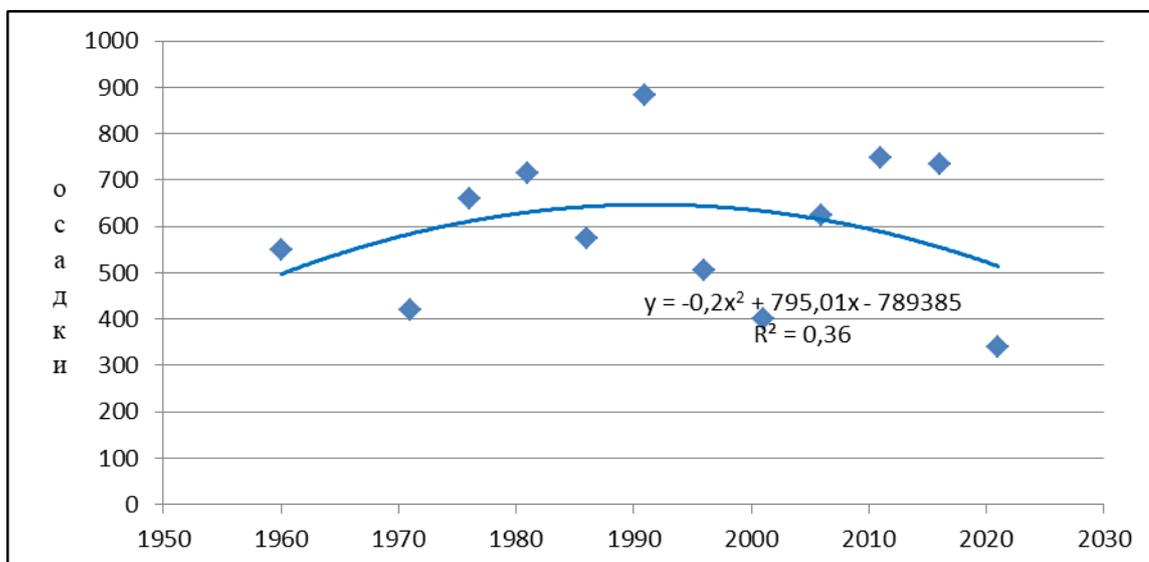
яционный анализ показывает достаточно сильную связь суммы осадков за рассматриваемый период.



**Рис.1. Среднемесячные осадки по выбранным периодам**

Согласно проведённому анализу количество выпадаемых атмосферных осадков за март месяц 1971-1980 гг. составляет около 123 мм, что на 9 мм меньше климатической нормы (132 мм). В периодах 1981-1990 гг. количество выпавших осадков в марте месяце составляет около 141 мм, что превышает норму на 9 мм. Для остальных групп: 1991-2000 гг. на 9 мм меньше нормы, в 2001-2010 гг. на 15 мм меньше осадков при норме (122 мм), и в 2011-2020 гг. на 7 мм больше климатической нормы (112 мм) осадков.

Количество атмосферных осадков в апреле 1971-1980 гг. было меньше нормы (132 мм) на 24 мм. Для остальных групп: 1981-1990 гг. на 39 мм меньше нормы, в 1991-2000 гг. на 17 мм меньше, а также в 2001-2010 гг. и 2011-2020 гг. было на 4 мм меньше нормы выпавших осадков. В мае месяце наблюдается уменьшение выпадения атмосферных осадков, и в среднем в объеме оно составляет лишь 63% от нормы. Далее, в июне по сентябрь прослеживается тенденция к конкретному уменьшению количества выпадения атмосферных осадков и для выбранных периодов составляет всего 6 % от общего объема осадков. Начиная с конца октября, отслеживается динамичное увеличение выпадения осадков, и до февраля средний объем достигается в пределах 54% от годовой нормы. Анализ изменения количества осадков на территории г. Душанбе за выбранный период приводится на рис.2.



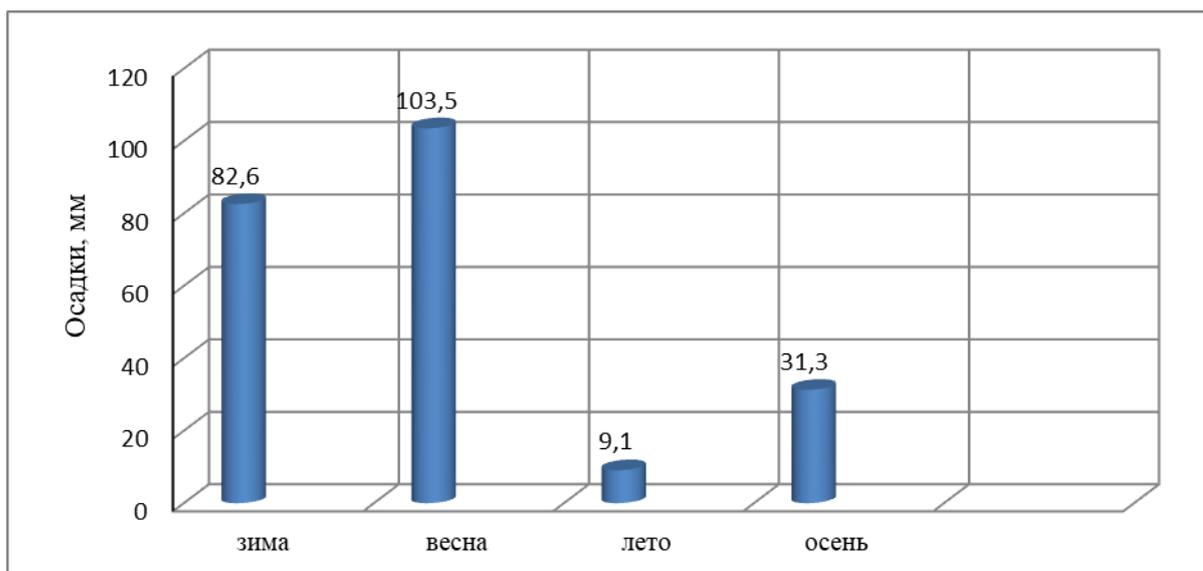
**Рис.2. Изменение количества осадков на территории г. Душанбе**

Таким образом, тенденция к увеличению атмосферных осадков для условий г. Душанбе наблюдалась за теплый весенний период в марте, апреле и мае, а за холодный период, начиная, с конца октября до февраля, усиливается интенсивность выпадения осадков.

Анализ показывает, что в Душанбе зимние и весенние месяцы значительно дождливее, чем в летние и осенние месяцы. Основное количество осадков, около - 48% приходится на весенний период, зимой выпадает 32%, на летние и осенние месяцы приходится 4-16% осадков от годовой суммы.

Изменение среднегодовых осадков по сезонам года в выбранных периодах приведено на рис. 3.

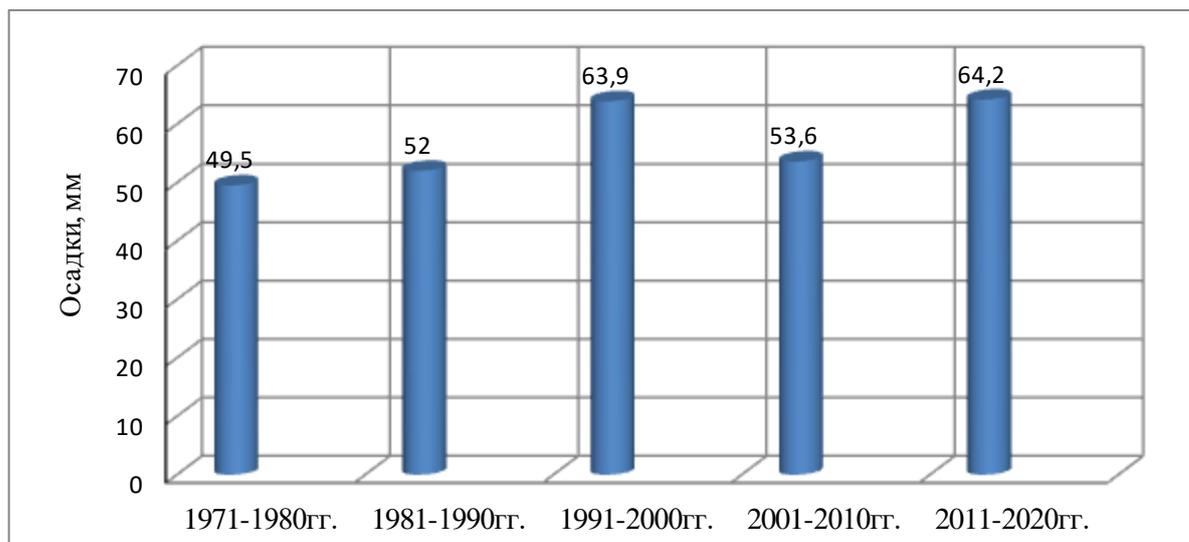
Как видно по рисунку 3 значительное количество атмосферных осадков приходится на весенний период. Среднемесячные осадки по выбранным периодам только за март, апрель и май составили 310 мм, что достигает около 48% от годовой суммы осадков.



*Источник:* Агентство по гидрометеорологии

**Рис.3. Среднегодовые осадки по сезонам года в выбранных периодах**

Проведенный анализ по среднегодовым осадкам в выбранных периодах свидетельствует о ежегодном увеличении количества суток с осадками (рис.4). За последние 30 лет, начиная с 90-х годов, объем выпадения атмосферных осадков имеет тенденции к увеличению и в 2020 г. по отношению 1971-1990 гг. практически возрастает на 30-40%.



*Источник:* Агентство по гидрометеорологии

**Рис.4. Среднегодовые осадки по выбранным периодам**

Это свидетельствует об увеличении нагрузок на сеть дождевой канализации и условия отведения поверхностного стока через лотковую сеть, каналы и селесбросы. Возникшее положение требует пересмотра для уточнения параметров расчёта сетей дождевой канализации для условий г. Душанбе [4,5].

В нормативном документе СНиП РТ 40-02-2021 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» приводится методика расчета расходов дождевых вод [6]. Согласно этим документом расходы дождевых вод следует определять по методу предельных интенсивностей дождей по формуле:

$$q_r = \frac{z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}},$$

где,  $z_{mid}$  - среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое согласно п. 47;  $A, n$  - параметры, определяемые согласно п. 42;  $F$  - расчетная площадь стока, га, определяемая согласно п. 44;  $t_r$  - расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин, и определяемая согласно п. 47 данного документа.

Согласно СНиП РТ 40-02-2021 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения», приводится примерный состав поверхностного стока (табл.1) для различных участков водосборных поверхностей селитебных территорий [6].

**Таблица 1**

**Примерный состав концентрации поверхностного стока**

Площадь стока	Дождевой сток			Талый сток		
	Взвешенные вещества, г/дм <sup>3</sup>	БПК <sub>20</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	Нефте-продукты, мг/дм <sup>3</sup>	Взвешенные вещества, г/дм <sup>3</sup>	БПК <sub>20</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	Нефте-продукты, мг/дм <sup>3</sup>
Участки селитебной территории с высоким уровнем благоустройства и регулярной механизированной уборкой дорожных покрытий	400	40	8,0	2000	70	20,0
Современная жилая застройка	650	60	12,0	2500	100	20,0
Магистральные улицы с интенсивным движением транспорта	1000	80	20,0	3000	120	25,0
Территории, прилегающие к промышленным объектам	2000	90	18,0	4000	150	25,0
Кровли зданий и сооружений	Менее 20	Менее 10	От 0,01 до 0,70	Менее 20	Менее 10	От 0,01 до 0,70
Территории с преобладанием индивидуальной жилой застройки; газоны и зеленые насаждения	300	60	Менее 1,0	1500	100	Менее 1,0

Таким образом, установлено, что среднегодовая динамика изменения суммы осадков за рассматриваемый период показывает общее увеличение осадков практически на 200 мм. Также в зависимости от состава концентрации загрязняющих веществ поверхностного стока рекомендуется определить эффективные методы очистки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1.Набиев З.А., Амирзода О.Х. Оценка воздействия поверхностного стока на водные объекты//Водная безопасность - основа устойчивого развития//Материалы межд. науч.-практ. конференции (г. Душанбе, 5-6 октября 2022г.). - Душанбе, 2022. - Ч.2. - С.32-39.

2. Дрововозова Т.И., Паненко Н.Н., Кулакова Е.С. Повышение санитарно-экологической безопасности сточных вод //Межд. научно-исследовательский журнал. - Екатеринбург, 2017. - С.39-43.
3. Информационные источники Агентства по гидрометеорологии Комитета по охране окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан, [www.meteo.tj](http://www.meteo.tj).
4. Амирзода О.Х., Мухибуллоев Н.М. Особенности гидрологической характеристики реки Кафирниган в условиях климатических изменений //Водная безопасность - основа устойчивого развития //Материалы межд. науч.-практ. конференции. (г. Душанбе, 5-6 октября 2022 г.). - Душанбе, 2022.- Ч.1. - С.9-16.
5. Проблемы ливневой канализации в Астане //Inbusiness. 2018. URL:<https://inbusiness.kz/ru/last/kogda-problemy-livnevoj-kanalizacii-namereny-reshit-v-astan>. - Дата доступа: 25.03.2019 г.
6. СНИП РТ 40-02-2021 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения». - Душанбе, от 06 апреля 2022 года, №27/р.

### АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫПАДЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СПОСОБЫ ОТВЕДЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОКОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ г. ДУШАНБЕ

В данной статье изучены и анализированы вопросы динамики выпадения атмосферных осадков и их влияние на состояние сбора и отведения поверхностного стока. Среднемесячные и среднегодовые количества выпадаемых атмосферных осадков сравнивались со средним количеством осадков в течение выбранного периода, т.е. с климатическими нормами. Выявлено, что объем выпадаемых осадков для исследуемой территории имеет тенденцию к увеличению и практически возрастает до 40% за наблюдаемый период. Рассчитаны значения корреляционного отношения, которое показывает достаточно сильную связь суммы осадков за рассматриваемый период. Показано, что от объема и количества выпадения атмосферных осадков зависит степень нагрузки сети дождевой канализации и условия отведения поверхностного стока с урбанизированных территорий, также даны рекомендации по пересмотру параметров расчета сетей дождевой канализации для условий г. Душанбе и выбора наиболее эффективных методов очистки поверхностного стока.

**Ключевые слова:** статистический анализ, атмосферные осадки, интенсивность осадков, поверхностный сток, ливневые осадки, водоотводящая сеть, объем фильтрации, испарения, климатическая норма, корреляционный анализ

**Сведения об авторах:** - Амирзода Ориф Хамид - доктор технических наук, доцент, директор Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии, НАНТ.

Адрес: г. Душанбе, ул. Айни, 14 а

Тел.: 987387272, E-mail: [orif2000@mail.ru](mailto:orif2000@mail.ru)

- Набиев Зоҳир Аҳмадович - соискатель Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии, НАНТ

Адрес: г. Душанбе, ул. Айни, 14 а

Тел.: 909296329, E-mail: [zohir-92@bk.ru](mailto:zohir-92@bk.ru)

- Шарифзода Шухрат Курбон - кандидат технических наук, докторант Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии, НАНТ

Адрес: г. Душанбе, ул. Айни, 14 а

Тел.: 110820505, E-mail: [shuhrat.s@inbox.ru](mailto:shuhrat.s@inbox.ru)

### ТАҲЛИЛИ ҚОНУНИЯТҲОИ БОРИШОТИ АТМОСФЕРӢ ВА ТАЪСИРИ ОНҲО БА УСУЛҲОИ РАФӢИ ОБҲОИ ПАРТОВИ РӮЙЗАМИНӢ ДАР ШАРОИТИ ШАҲРИ ДУШАНБЕ

Дар мақолаи мазкур масоили динамикаи боришоти атмосферӣ ва таъсири онҳо ба ҳолати чамъоварӣ ва рафъи обҳои партови рӯйзаминӣ омӯхта ва таҳлил карда шудааст. Миқдори миёнамоҳона ва миёнасолонаи боришоти атмосферӣ бо миёдори миёнаи боришот, яъне бо меъёри иқлимӣ киёс карда шудааст. Муайян карда шудааст, ки ҳаҷми боришоти атмосферӣ барои ҳудуди таҳқиқшуда тамоили афзоиш дошта, барои давраи мушоҳидавӣ амалан то ба 40% мерасад. Таносуби коррелясионӣ, ки алоқамандии зиёди ҳаҷми боришотро дар давраи мушоҳидавӣ нишон медиҳад, ҳисоб карда шудааст. Нишон дода шудааст, ки аз ҳаҷм ва миқдори боришоти атмосферӣ дараҷаи сарборӣ ба шабакаи рафъи обҳои партов, шартҳои рафъи обҳои партови рӯйзаминӣ аз ҳудудҳои шаҳрӣ вобастагӣ дорад, ҳамчунин тавсияҳо оид ба азнавбинии параметрҳои ҳисоби шабакаи рафъи обҳои партови боришотӣ барои шароити шаҳри Душанбе ва интиҳоби усулҳои босамари тозакунии обҳои партови рӯйзаминӣ пешниҳод шудаанд.

**Калидвожаҳо:** таҳлили оморӣ, боришоти атмосферӣ, интенсивияти боришот, обҳои партови рӯйзаминӣ, селборишҳо, шабакаи рафъи обҳои партов, меъёри иқлимӣ, ҳаҷми полоиш, бухоршавӣ, таҳлили коррелясионӣ

**Маълумот оид ба муаллифон:** - Амирзода Ориф Хамид - доктори илмҳои техникӣ, дотсент, директори Институди масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон (АМИТ)  
Суроға: ш. Душанбе, к. Айни, 14 а

**Тел.:** 987 38 72 72, **E-mail:** orif2000@mail.ru  
- **Набиев Зоҳир Аҳмадович** - унвонҷӯи Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ  
**Суроға:** ш. Душанбе, к. Айнӣ, 14 а  
**Тел.:** 909 29 63 29, **E-mail:** zohir-92@bk.ru  
- **Шарифзода Шухрат Курбон** - номзади илмҳои техникӣ, докторанти Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ  
**Суроға:** ш. Душанбе, к. Айнӣ, 14 а  
**Тел.:** 110 82 05 05, **E-mail:** shuhrat.s@inbox.ru

#### **ANALYSIS OF PRECIPITATION PATTERNS AND ITS IMPACT ON SURFACE RUNOFF DISPOSAL METHODS FOR DUSHANBE CITY CONDITIONS**

In this article, the dynamics of precipitation and its impact on the state of collection and disposal of surface runoff are studied and analyzed. Average monthly and average annual amounts of precipitation were compared with the average amount of precipitation during the selected period, i.e., with the climatic norms. It was revealed that the volume of precipitation for the studied territory has a tendency to increase and practically increases up to 40% for the observed period. The values of the correlation ratio, which shows a sufficiently strong relationship of the amount of precipitation for the period under study, have been calculated. It is shown that the volume and amount of atmospheric precipitation depends on the degree of loading of the rainwater drainage network and the conditions of removal of surface runoff from the urbanized areas. The article also gives recommendations for revising the parameters of calculation of rainwater drainage networks for the conditions of Dushanbe city and the choice of the most effective methods of cleaning surface runoff.

**Key words:** statistical analysis, precipitation, precipitation intensity, surface runoff, storm precipitation, drainage network, filtration volume, evaporation, climate norm, correlation analysis.

**Information about authors:** - **Amirzoda Orif Hamid** - Doctor of Technical Sciences, dotsent, Director of the Institute of water problems, hydropower and ecology of the NAST,  
**Address:** Dushanbe city, 14 a Ayni str.

**Tel.:** 987 38 72 72, **E-mail:** orif2000@mail.ru

- **Nabiev Zohir Ahmadovich** - scientific applicant of the Institute of water problems, hydropower and ecology of the National Academy of Sciences of Tajikistan

**Address:** Dushanbe city, 14 a, Ayni str.

**Tel.:** 909 29 63 29, **E-mail:** zohir-92@bk.ru

- **Sharifzoda Shuhrat Kurbon** - candidate of technical sciences, scientific applicant of the Institute of water problems, hydropower and ecology of the National Academy of Sciences of Tajikistan

**Address:** Dushanbe city, 14 a, Ayni str.

**Tel.:** 110 82 05 05, **E-mail:** shuhrat.s@inbox.ru

## ЭМОМАЛӢ РАҲМОН - ТАШАББУСКОРИ ҲАДАФҲОИ ҶАҲОНӢИ РУШДИ УСТУВОР ДАР СОҲАИ ОБ

Муҳаммад А.Н.

Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон

Дар таърихи давлатдорӣ навини тоҷикон Президенти кишвар муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон аз зумраи шахсиятҳои бузурге маҳсуб меёбад, ки на танҳо дар ташаккули рушду нумӯи соҳибистиклолӣ, созандагӣю бунёдкорӣ корҳои арзишмандеро ба сомон расонидаанд, балки ҳамчун ташаббускори ҳадафҳои ҷаҳонӣ рушди устувор дар соҳаи об низ хизматҳои шоёне намудаанд. «Зухури муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар сахнаи сиёсати замон ва душвортарин лаҳзаи таърихи тоҷикон ба будан ё набудани давлату миллат бояд ҷавоб меод... Ин шахсияти комилан ғайриоддӣ буда, ҳамчун чехраи нави сиёсӣ ба рӯи сахнаи бузурги бозиҳои геополитикӣ омад ва аввалин падидае буд, ки Тоҷикистон сарвари нави худро ва Эмомалӣ Раҳмон давлати навро пайдо намуд» [1, с.10].

Хусусан, ташаббусҳои наву пай дар пайи Президенти кишвар дар баробари дигар дастовардҳои замони соҳибистиклолӣ басо муҳим арзёбӣ мегарданд. Махсусан дар соҳаи об дастгирӣ ёфтагӣ аз тарафи ҷомеаи ҷаҳонӣ муҳимияти худро ҳаматарафа исбот намуда истодааст.

Маълум аст, ки вазъи имрӯзаи ҷаҳон тақозои онро дорад, ки дар баробари як қатор масъалаҳои дорой аҳамияти байналмилалӣ, инчунин таъмини амнияти захираҳои обӣ ва муносибат ба ин неъмат бебаҳо низ муҳимияти худро дошта бошад. Зеро афзоиши бемайлони аҳолии ҷаҳон, рушди иқтисодии кишварҳои алоҳида ва тағйирёбии иқлим ва тарзи муносибат нисбат ба манбаъҳои обӣ таҳдидҳои навро ба миён оварда истодаанд, ки барои рушди ҳамачонибаи инсоният таъсири манфӣ мерасонанд.

Бояд гуфт, ки ташаккули раванди ҷаҳонишавӣ аз як қатор ҳадафҳои ҷаҳонӣ рушди устувор дар соҳаи об вобастагӣ дорад, ки онҳо аз омилҳои иқтисодӣ, сиёсӣ, экологӣ ва истеҳсолию техникӣ вобастагӣ доранд. Омилҳои иқтисодӣ ин пеш аз ҳама, тағйирёбии иқлим, афзоиши аҳолии ҷаҳон, рушди иқтисодии кишварҳои алоҳида ва тарзи муносибат нисбат ба манбаъҳои обӣ ва ғайра мебошанд. Омилҳои сиёсӣ дар соҳаи об ин дар заиф гардидани устувории марзҳои давлатӣ, баҳсҳо оид ба дарёҳои фаромиллӣ ва умуман тағйироту дигаргуниҳои нави сиёсӣ нисбат ба захираҳои обӣ мебошад, ки солҳои охир дар муносибатҳои байнидавлатии кишварҳои Осиёи Миёна хусусияти сиёсиро пайдо намуда истодаанд. Омилҳои экологӣ тозаю озода нигоҳ доштани муҳити зист ва ва мақсаднок истифода намудани захираҳои обӣ ва технологияи муосир мебошад. Ҳамзамон, омилҳои экологӣ аз ҷониби одамон дарк гардидани хавфу хатарҳои проблемаҳои глобалӣ онҳоро муттаҳид месозад ва барои мутамарказ намудани манбаъҳо ва самаранок истифода бурдани онҳо мусоидат менамояд.

Ба омилҳои истеҳсолию техникӣ афзоиши ҳаҷм ва миқёси истеҳсолот, дар сатҳи байналмилалӣ амалӣ гардидани технологияи вобаста ба об, ба вучуд омадани муносибатҳои техникӣ ва алоқаи босифат, ки барои хизматрасониҳо шароити хуб фароҳам меоваранд, мансуб доништа мешаванд. Дар ин миён омилҳои илмию истеҳсолӣ бо омилҳои илмию технологӣ омезиш ёфта, истифодаи техника ва технологияҳои пешрафтаи истеҳсолиро дар соҳаи мазкур таъмин менамоянд.

Имрӯз талабот ба манбаъҳои обӣ дар минтақаҳои гуногуни ҷаҳон якхела ба назар намерасад ва талабот ба оби ошомиданӣ дар дунё қариб шаш маротиба афзудааст, ки барои инсоният оқибатҳои начандон хуб дорад.

Дар воқеъ, чор пешниҳоди Пешвои миллат дар сатҳи ҷаҳонӣ оид ба об як тақони ҷиддиеро ба бор овард, ки аксари кишварҳои ҷаҳон онро дастгирӣ намуда, дар амалӣ гардидани онҳо саҳми худро гузошта истодаанд.

Пешниҳоди якуми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар Иҷлосияи 54-уми Маҷмааи Умумии СММ 1 октябри соли 1999 ин эълон намудани соли 2003 - Соли

байналмилалии оби тоза буд, ки дар асоси он 20 сентябри соли 2000 дар Иҷлосияи 55 қатъномаи Маҷмааи Умумии СММ дар бораи Соли 2003 - Соли байналмилалии оби тоза қабул карда шуд.

Пешниҳоди дуҷуми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон эълон намудани солҳои 2005-2015 ҳамчун «Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои ҳаёт” буд, ки 23 декабри соли 2003 Маҷмааи умумии СММ дар асоси Эъломияи Душанбе Қатъномаи дахлдорро қабул карда, солҳои 2005-2015 ҳамчун «Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои ҳаёт” эълон карда шуданд.

Пешниҳоди сеюм ташаббуси президенти кишвар дар хусуси эълон намудани Соли 2013 ҳамчун соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об мебошад. Маросими оғози Соли байналмилалии ҳамкорӣ дар соҳаи об дар қароргоҳи ЮНЕСКО дар Париж 11 феввали соли 2013 баргузор гардид, ки дар он вазири қорҳои хориҷии Ҷумҳурии Тоҷикистон иштирок ва суҳанронӣ намуд.

Пешниҳоди чоруми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба эълон намудани Даҳсолаи байналмилалии амал “Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028» аст, ки тибқи Қатъномаи дахлдори Маҷмааи Умумии СММ аз 21 декабри соли 2016 қабул карда шудааст.

Дар баробари ин, ҳадафи асосии оғози «Даҳсолаи байналмилалии амал "Об барои рушди устувор, солҳои 2018-2028" ҳамчун иҷрои вазифаҳо дар баҳши об ва эҷоди майдони васеъ барои густариши таҷрибаи андӯхта ва ҳамкориҳо дар ин соҳа муаррифӣ гардидааст, ки барои пешгирии таҳдидҳои нави замони муосир ва таъмини амнияти манбаъҳои обӣ заминаи устувор хоҳад гузошт.

Маълум аст, ки дар кишварҳои Осиёи Марказӣ аллақай таъсири хушк шудани қисми оби баҳри Арал ва дар натиҷаи ин пайдо шудани бодҳои намакин ба обшавии пиряхҳои кишварҳои болооб расида истодааст. Аз ин рӯ, истифодаи дастаҷамъонаи манбаъҳои обӣ ва рушди энергетикаи кишварҳо, манбаъҳои обӣ ва рушди шаҳрҳо аз қабилӣ масъалаҳои муҳиме мебошанд, ки ба муносибати ҳуди инсонҳо вобастагӣ доранд ва ба қатори масъалаҳои таъмини амнияти манбаъҳои обӣ дохил мешаванд. Аммо хушкшавӣ, обхезӣ ва умуман тағйирёбии иқлим бошанд, масъалаи мазкурро боз ҳам тезу тунд гардонид, метавонанд дар атрофи масъалаи истифодабарии манбаъҳои обӣ низоъҳои гуногуни иҷтимоӣ сиёсӣ, дохилӣ ва байналмилалиро ба бор оваранд.

Дар баробари ин имрӯз ҷомеаи ҷаҳониро хатари тағйирёбии босуръати иқлим ва дигар муаммоҳои вобаста ба об ва экология фарогир аст. Имрӯз кам шудани баҳри Арал ва таъсири манфии он ба кишварҳои Осиёи Миёна агар аз як ҷониб ба тағйирёбии иқлим вобастагӣ дошта бошад, аз ҷониби дигар, аз сиёсати истифодабарии ғайримақсадноки захираҳои обӣ дар минтақа сарчашма мегирад. Зеро дар баъзе ҳамсоҷаи кишварҳои мо шумораи обанборҳои сунъӣ афзуда, шаклҳои обёрӣ намудани заминҳо ба таври куллӣ тағйир ёфта истодаанд. Новобаста аз он, ки 60 фоизи обҳои минтақа дар Тоҷикистон ташаккул ёфта, ба кишварҳои поёноб ҷорӣ мешаванд, то ҳанӯз дар баъзе минтақаҳои кишвари мо низ аз нарасидани обӣ нушоқӣ танқисӣ ба чашм мерасад. Ба ҳамаи ин нигоҳ накарда, принципҳои сарфаю сариштакорӣ вобаста ба об ҳамеша дар доираи муносибатҳои ҳамсоҷагӣ ба кишварҳои поёноб риоя карда мешаванд.

Аз ин рӯ, ҳалли оқилонаи масъалаи мазкур бо назардошти манфиатҳои миллии давлатҳои алоҳидаи Осиёи Миёна бояд дар асоси ҳамкориҳои байнидавлатӣ ба роҳ монда шавад. Бо мақсади ҳалли масъалаҳои мазкур имрӯз қабули созишномаҳои мутобиқ бо шароити баамаломата зарурияти нав пайдо намуда истодаанд, ки ҳам муҳимияти сиёсӣ ва ҳам арзиши иқтисодӣ доранд.

Ҳамзамон, ташаккули имичи сиёсии ҳар як кишвар дар замони соҳибистиклолӣ вобаста ба амалҳои байналмилалӣ яке аз масъалаҳои муҳими давлату давлатдорӣ маҳсуб мегардад. Тамоили мазкур дар низомии давлатдорӣ кишварҳои мухталиф ху-

сусияти якранг надошта, балки омилҳои ташаккул ва зарфиятҳои ба худ хос дорад, ки он аз шароит ва вазъи сиёсӣ иҷтимоӣ ва иқтисодӣ фарҳангӣ вобастагии амиқ дорад. Дар ин замина, иқдомҳои созанда ва қабули пешниҳодҳои барномаҳои миёна-муҳлату дарозмуддат мавқеи муҳим доранд. Бояд қайд кард, ки имичи давлату миллат дар минтақа ва ҷаҳон бо пешниҳоду ташаббусҳои арзишманд барои Ҷумҳурии Тоҷикистон масъалаи хеле муҳим ба ҳисоб меравад.

Таҳлилҳои илмӣ нишон медиҳад, ки ташаккули имичи сиёсӣ ва мақоми он, пеш аз ҳама, барои тақвияти машруияти ҳокимияти сиёсӣ дар афкори ҷомеа нигаронида мешавад. Гузашта аз ин, имичи сиёсӣ ва роҳҳои ташаккули он инъикоскунандаи бевоситаи самаранокии идоракунии мамлакат дар самтҳои афзалиятноки сиёсати дохилию хориҷӣ мебошад. Ҷумҳурии Тоҷикистон низ ҳамчун субъекти комилҳукуки муносибатҳои байналхалқӣ дар самти ташаккули имичи сиёсии худ як қатор дастовардҳои назаррас дорад, ки ҳар кадоми онҳо мавзӯи алоҳидаи баҳс мебошанд.

Мавриди қайд аст, ки дар миёни ташаббусҳои байналмилалӣ ташаббусҳо оид ба масоили об аҳамияти умумибашарӣ доранд. Пешвои миллат бо ташаббусҳои худ Тоҷикистонро ба кишвари ташаббускор дар соҳаи об табдил доданд. Президенти кишвар 20 сентябри соли 2000 дар сессияи 55 Маҷмааи Умумии СММ соли 2003-ро соли оби тоза дар миқёси ҷаҳон пешниҳод намуд. Бо ин иқдоми байналмилалӣ имичи Тоҷикистон ҷойгаҳи шоистаро касб кард. Дар ин замина 1-уми сентябри соли 2003 дар шаҳри Душанбе ҷамъиши байналмилалӣ об баргузор гардид, ки дар он намояндагони бештар аз 100 давлати ҷаҳон иштирок намуданд.

Инчунин, бо ташаббуси бевоситаи Президенти кишвар 23-юми декабри соли 2003 Маҷмааи Умумии СММ қарори Даҳсолаи байналмилалӣ амалҳо «Об барои ҳаёт»-ро қабул кард. Бояд гуфт, ки ташаббуси Пешвои миллат як такони ҷиддие ба оғози «Даҳсолаи байналмилалӣ амал «Об барои рушди устувор, 2018-2028» зам намуд, ки ба ҳалли масъалаҳои норасоии захираҳои обӣ ва талошҳои дастаҷамъонаи тамоми кишварҳо мусоидат менамояд.

Аз ин рӯ, Конференсияи сатҳи байналмилалӣ, ки дар пойтахти Тоҷикистон шаҳри Душанбе баргузор шуд, ин на танҳо рамзи ҳамкориҳои байналмилалӣ барои ҳалли проблемаҳои об, балки ба сифати яке аз масъалаҳои муҳими амниятӣ дар ин самт хеле муҳим арзёбӣ мегардад. Зеро дар шароити муосир ба ҷои аввал, пеш аз ҳама, таҳкими амнияти миллӣ ва байналмилалӣ мебарояд.

Дар баробари ин, таҳқиқотчиён ҷонибдори онанд, ки масъалаҳои таъмини амнияти миллӣ ва амнияти экологии байналмилалӣ имрӯз аҳамияти бештар касб карда истодаанд [2].

Фалсафаи Тоҷикистони оянда бояд ба бартариятнокии пешгирии таҳдидҳои экологӣ таъкиду қувват кунад, ки дар шароити ҷамъияти табиӣ ҷаҳон дар баробари таҳдидҳои дигари дорои хусусияти байналмилалӣ вучуд доранд. Ин ба муттаҳидгардидани нерӯҳои солими минтақа мусоидат мекунад. "... Роҳе, ки халқи Тоҷикистон интиҳоб кардааст, заминаи муҳимест баҳри субот ва рушди сиёсӣ ва иҷтимоӣ иқтисодӣ на фақат минтақа, балки тамоми Иттиҳоди давлатҳои мустақил. Дар ҳазорсолаи нав он ба бунёди олами беҳатар, демократӣ ва ягона мусоидат хоҳад кард." [3, с.19-20].

Дар айни замон, масъалаи таъмини об ва истифодаи муштараки захираҳои обӣ барои кишварҳои поёноб, ба мисли Тоҷикистон, ба яке аз вазифаҳои муҳими давлатӣ табдил ёфтааст. Иҷрои ин вазифа ба амал баровардани маҷмуи чораҳои гуногунро, ки муҳимтаринашон чораҳои сиёсӣ мебошанд, тақозо мекунад.

Мавриди таъкид аст, ки таъмини амнияти миллӣ дар соҳаи об вазифаи муҳими сиёсӣ низомӣ ва иҷтимоӣ иқтисодӣ давлатро, ки ба таъмини авзои ороми ҷомеа, инкишофи бемайлоии иқтисодӣ, таҳкими тартибот, рафъи ихтилофоти дохилӣ дар заминаҳои миллӣ, ҳудудӣ ва ғайра марбутанд, дар бар мегирад [4].

Маълум аст, ки дар оғози асри 21 кураи замин бо аҳолии зиёда аз 6 млрд. одам ва бо тарзи ҳаёти гуногун бо бухрони ҷиддии захираҳои об рӯ ба рӯ гардидааст. Бо пешгӯии СММ ва дигар созмонҳои байналмилалӣ ин ҳолат дар оянда низ бад шудани он имконият дорад, агар барои ислоҳи он чораҳои зарурӣ андешида нашаванд.

Албатта, тағйиротҳои иқлимӣ ба ҳолати захираҳои об таъсири ҷиддӣ мерасонад, аз ҷумла, хусусиятҳои хушкшавӣ ва обхезӣ солҳои охир хеле ғаёл шуда истодаанд. Ба зами ин, масъалаи таъмини об ва истифодабарии муштараки захираҳои оби дарёҳои фаромиллӣ имрӯз дар дар кишварҳои Осиёи Марказӣ ҳам яке аз масъалаҳои ҷиддӣ ба ҳисоб меравад.

Тайи чанд даҳсолаи охир тақрибан сеяки ҳаҷми умумии пирияхҳои Тоҷикистон, ки зиёда аз 60 фоизи захираҳои оби минтақаи Осиёи Марказӣ аз онҳо ташаккул меёбад, аз байн рафтаанд.

Дар ин замина, бо ташаббуси Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон соли 2025 ҳамчун Соли байналмилалӣ ҳифзи пирияхҳо эълон шуда, Рӯзи ҷаҳонии ҳифзи пирияхҳо мушаххас гардида, Бунёди байналмилалӣ ҳифзи пирияхҳо дар сохтори СММ таъсис дода шуд [2, с.24].

Бояд гуфт, ки ҳалли масъалаҳои норасоии захираҳои обӣ талошҳои дастаҷамъонаи тамоми кишварҳои ҷаҳонро тақозо менамояд. Зеро, аз як ҷониб, кишварҳои рӯ ба таррақӣ, ки хеле ҷиддӣ норасоии захираҳои обро ҳис мекунанд, ва аз ин ҳолат мустақилона баромад наметавонанд, ва, аз ҷониби дигар, бесуботии байналмилалӣ ба тезутундшавии бӯҳрони захираҳои об ва мушкилоти таъмини об ба кишварҳо таъсири манфӣ мерасонанд.

Бо назардошти ҳамаи ин, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ханӯз соли 2021 дар яке аз суханронӣҳо қайд намуданд, ки кишвари мо тайи зиёда аз ду даҳсолаи охир масъалаҳои обро дар рӯзномаи ҷаҳонии рушд бомаром ва ғаёлона пеш мебарад. Дар ин давра маҳз бо ибтикори Тоҷикистон Маҷмаи Умумии СММ 8 қатъномаи марбут ба обро қабул намудааст. Моҳи июни соли 2022 дар шаҳри Душанбе Конфронси дуюм оид ба Даҳсолаи байналмилалӣ амал “Об барои рушди устувор” баргузор гардид.

Захираҳои об ва тағйирёбии иқлим ба ҳам робитаи ногузастанӣ доранд. Бар асари гармшавии иқлим суръати обшавии пирияхҳо сол ба сол баланд шуда истодааст. То имрӯз аз 13 ҳазор пирияхи Тоҷикистон як ҳазораш пурра аз байн рафтааст. Селу обхезиҳо, хушксолиҳо ва дигар офатҳои табиӣ марбут ба об ҳамасола дар кишвар хисороти зиёди иқтисодию иҷтимоиро ба бор оварда, дар аксари мавридҳо боиси талафоти ҷисмонӣ мегарданд. Мо ният дорем, ки дар оянда нерӯҳои кишварро оид ба тавлиди “нерӯи сабз” аз манбаъҳои барқароршаванда дучанд афзоиш диҳем [4].

Аз ин рӯ, ҳамкориҳои байналмилалӣ ҳамчун шартӣ зарурӣ барои ҳалли масъалаҳои глобалӣ, аз ҷумла, норасоии оби ошомиданӣ яке аз масъалаҳои муҳими ҷаҳони муосир ба шумор меравад, ки барои ҳалли онҳо нақши сарварони сиёсӣ, дипломату сафирон ва зиёиёни кишварҳои мухталиф бояд авалиндарача бошад.

Дар тӯли таърих ҳам пешравии инсоният аз дастрасӣ ба оби тоза ва қобилияти ҷомеа аз истифодабарии нерӯи об ҳамчун захираи истеҳсоли вобастагӣ дошт. Об яке аз омилҳои асосии рушди иқтисодии минтақаҳои ҷудоғона ва кишварҳои зиёди олам мебошад. Зеро афзудани истифодаи об дар сатҳи ҷаҳонӣ дар баробари зиёд шудани сатҳи ифлосшавии он ба зиёд шудани теъдоди кишварҳое, ки дар онҳо дастрасӣ ба захираҳои об кохиш ёфтааст, боис мегардад.

Бахшо дар бораи захираҳои оби ошомиданӣ, ки аслан дар кӯҳу дара ва дигар мавзёҳо ташаккул ёфта, ба ҳавзу дарёҳо ҷорӣ мегарданд, метавонанд ба як ё якчанд кишвар тааллуқ дошта бошанд. Нисбати муҳимияти масъалаи рушди устувор дар соҳаи об ва амният тавассути ҳамкориҳои оқилонаву самаранок бояд қайд кард, ки имрӯз дар ҷаҳон «... 261 дарёҳои байналмилалӣ бо фарогирии 43,3 фоизи қабати рӯи замин вучуд доранд, дар худ тахмин 80 фоизи дарёҳои ҷорӣ ҷаҳонро дар бар гирифтаанд ва дар худудашон тахминан 40 фоизи аҳолии ҷаҳон умр ба сар мебаранд.» [5].

Бинобар ин, барои ҳалли масъалаҳои норасоии захираҳои об талошҳои дастаҷамъонаи тамоми кишварҳои ҷаҳон лозим меояд. Барои танзими масъалаи истифодабарии дастаҷамъонаи манбаъҳои об, пеш аз ҳама, рушди ҳамкориҳои судманди байнидавлатӣ, ғаёлгардонии сиёсати сармоягузорӣ дар соҳаи ашфу чалби манбаъ-

ҳои обӣ-энергетикӣ ва коркарди механизме ба миён овардааст, ки он барои муттаҳид намудани манфиатҳои бо ҳам муҳолифи давлатҳои Осиёи Марказӣ қодир бошанд.

Мавриди қайд аст, ки манфиатҳои миллӣ ҳамеша зери таъсири омилҳои дохилӣ ва берунӣ қарор дошта, бе шакку шубҳа онҳо ҳамчун унсури калидии низоми амнияти миллӣ ба шумор меравад. Ҳамзамон, дар чунин вазъ низ идеологияи миллӣ манфиатҳои миллати мушаххасро ифода намуда, асоси онро эътимод ва боварӣ ба алоқамандии ҳамаи субъектҳои амният ташкил менамояд. Маҳз ҳимояи манфиатҳои миллии Тоҷикистон, неруи пешбарандаи рушди ҷомеа ва заминаи асосии фаъолнокии инсонҳо ба шумор рафта, кафили пешрафти давлату миллат махсуб меёбанд, ки шаҳрвандони мо бояд аз онҳо огаҳии пурра ва доимӣ дошта бошанд. Инчунин дар раванди фароҳамоварии шароитҳо барои рушди устувори бахши об кулли мамлакатҳои минтақа низ бояд саҳмгузор бошанд. Аз ҳама муҳим, ҷиҳати муайян намудани вазъияти пиряхҳои куҳӣ дар Тоҷикистон ва Қирғизистон гузаронидани мониторинги қайҳонӣ лозим меояд, зеро муайян намудани ҳаҷми манбаҳои обии минтақа аз ҳолати сарчашмаҳои асосии пиряхҳои ин ду кишвар вобастагӣ дорад.

Бояд тазаққур дод, ки барои аз байн бурдани муҳолифатҳои байнидавлатие, ки аз истифодабарии манбаҳои обӣ-энергетикӣ дарёҳои фаросарҳадӣ сарчашма мегиранд, ҳоло зарурияти қабули созишномаҳои нави байнидавлатӣ ба миён омадааст. Дар асоси чунин созишномаҳо коркарди стратегияҳои миллӣ оид ба об ва пешниҳоди стратегияи минтақавӣ оид ба истифодабарии об хеле муҳим ва саривақтӣ дониста мешаванд, ки барои истифодабарии дастаҷамъонаи захираҳои об ва баргараф намудани таҳдидҳои нави глобалӣ муҳимияти махсус доранд. Мавриди қайд аст, ки ба вучуди он, ки бештари масъалаҳо оид ба захираҳои об асоси иқтисодӣ доранд, аммо солҳои охир онҳо бештар характери сиёсӣ низ гирифта истодаанд.

Дар сохторҳои сиёсии ҷумҳуриҳои Осиёи Марказӣ феълан механизми таносуб (ҳамвазнӣ) дар мақомоти давлатӣ дар соҳаи об ба таври пурра ба вучуд оварда нашудааст. Халои сиёсӣ иқтисодӣ хеле ба охирагӣ ғанӣ ва комил мешавад. Ва омилҳои бештар хатарнок дар ин соҳа ин таъсири муттасили институтҳои «фардӣ» ва бахсҳои обӣ мебошад. Мувофиқи ақидаи сиёсатмадорони хориҷӣ, дар чунин ҳолат имкониятҳои зиёде оид ба идоракунии одамон аз ҷониби институтҳои давлатӣ ва сиёсӣ мавҷуд аст, ки онро мушоҳида кардан хеле мушкил аст.

Ҳамин тариқ, ҳамкориҳои байналмилалӣ ҳамчун шарт зарурӣ барои ҳалли масъалаҳои глобалӣ, аз ҷумла, норасоии оби ошомиданӣ яке аз масъалаҳои муҳими рушди ҷаҳони муосир эътироф шудааст. Дар ҳалли оқилонаи онҳо нақши ҳамаи кишварҳои ҷомеа - оғоз аз сарварони сиёсӣ, ходимони дипломатӣ сафирон, зиёиёни кишварҳои мухталиф, аҳли илму техника то ҳар як обистифодабарандаи мушаххас хеле муассир баҳогузори карда мешавад. Ҳамзамон барои таъмину ҳифзи манфиатҳои миллӣ дар ҳамаи сатҳҳо робитаи зичи сиёсат ба рушди устувор дар соҳаи об ва ташаккули механизми ҳамгироии рушди ҳамкориҳои иқтисодӣ ва идеологияи миллӣ ҳамчун усулҳои хеле таъсирбахши натиҷаовар ва танзимкунандаи рафтори субъектҳои сиёсат қудрати низомсоз ва аҳамияти беандоза бузург доранд.

## АДАБИЁТ

- 1.Олимов К. Симои сиёсӣ ва фарҳангии Пешвои миллат. - Душанбе, 2018. - 80 с.
- 2.Международная безопасность и обороноспособность государств//Учебно-справочное пособие/Под общ. ред. О.К.Рогозила. - М., 1998. - 350 с.
- 3.Раҳмонов Э.Ш. Ҷумҳурии Тоҷикистон: дар остонаи асри XXI // Независимая газета. - М., 2000, 8 декабр.
- 4.Эмомалӣ Раҳмон. Суханронии дар маросими ифтитоҳи Павлиони об дар Конфронси бистуҳафтоми Тарафҳои Конвенсияи қолабии СММ оид ба тағйирёбии иқлим. - Миср, 7.11.2022 с.
- 5.Что кроется за нехваткой воды: власть, бедность и глобальный кризис водных ресурсов//Доклад ООН о развитии человека. - М.: «Весь мир», 2006.
6. Эмомалӣ Раҳмон. Истиқлолияти Тоҷикистон ва эҳёи миллат. - Душанбе, 2002.
- 7.Эмомали Раҳмон. Дар бораи самтҳои асосии сиёсати дохилӣ ва хориҷии ҷумҳури/Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. - Душанбе, 26.01.2021.

8.Раджабов С.А., Махмадов Дж.А. Механизмы реализации Международного десятилетия действий «Воля для устойчивого развития, 2018-2028гг.»//Известия Института философии, политологии и права АН РТ. - Душанбе, 2017. - №1. - С.172-175.

9.Одинаев Х.А. Основные принципы национальной водной политики и экономический механизм трансграничного водопользования//Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. - М., МГУ, 2005. - № 2.

10.Одинаев Х.А., Абдурахманов Ф.А. Совершенствование управления водными ресурсами в регионе: бассейновый подход//Вестник Таджикского национального университета. Серия экономических наук. - Душанбе, ТНУ. - 2015. - № 2/2(161).

### ЭМОМАЛӢ РАҲМОН - ТАШАББУСКОРИ ҲАДАФҲОИ ҶАҲОНӢИ РУШДИ УСТУВОР ДАР СОҲАИ ОБ

Дар мақолаи мазкур нақши Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон мухтарам Эмомалӣ Раҳмон ҳамчун ташаббускори ҳадафҳои ҷаҳонии рушди устувор дар соҳаи об таҳлилу таҳқиқ ва хизматҳои шоён ва ташаббусҳои байналмилалӣ Ҷаноби Олӣ, ки аҳамияти умумибашарӣ доранд, мушаххас ва муайян гардидаанд. Муаллиф асоснок менамояд, ки Пешвои миллат бо ташаббусҳои худ Тоҷикистонро ба кишвари ташаббускор дар соҳаи об табдил дода, ҷеҳраи сиёсии кишварро ҳамчун давлати соҳибистиклол дар арсаи байналмилалӣ баррасӣ карда тавонист. Ҳамзамон пешниҳод карда шудааст, ки дар чунин шароит равандҳои дохилро дар алоқамандӣ бо равандҳои ҷаҳонӣ арзёбӣ намуда тавонем.

Бояд тазакур дод, ки дар сурати ҳал нагардидани масъалаҳои мазкур ин омилҳо метавонанд низоҳҳои нави дохилӣ ва байналмилалиро дар атрофи масъалаи об ба миён оранд, муайян карда шудааст, ки тағйиротҳои иқлимӣ ба масъалаи захираҳои об таъсири ҷиддӣ мерасонад, аз ҷумла равандҳои хушкшавӣ ва обхезиҳо солҳои охир хеле ғаёб шуда истодаанд. Ба замми ин, шиддатнокӣ масъалаи таъмини об ва истифодабарии муштараки захираҳои оби дарёҳои фаромилӣ дар кишварҳои Осиёи Марказӣ таъкид карда шудааст, нақши таъсирбахши ташаббусҳои саривақтии Президенти кишвар дар соҳаи об ҳамчун унсурҳои муҳими таркибии силсилаи иқдомҳои наҷиб ва барномаҳои созандаи давлатӣ ба ҳайси заминаи ташаккулёбии имичи сиёсии Ҷумҳурии Тоҷикистон асоснок карда шудааст.

**Калидвожаҳо:** Эмомалӣ Раҳмон, Осиёи Миёна, ташаббуси бевоситаи Президент, захираҳои обӣ, рушди устувор дар соҳаи об, манфиатҳои миллӣ, гармшавии иқлим, раванди ҷаҳонишавӣ, хусусиятҳои хушкшавӣ ва обхезӣ, ҳамкориҳои байналмилалӣ

**Маълумот оид ба муаллиф:** Мухаммад Абдурахмон Наврӯз - доктори илмҳои сиёсӣ, профессор, узви вобастаи АМИТ, ноиби Президенти Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон  
Тел.: 93 505 15 58, E-mail: tifk@mail.ru

### ЭМОМАЛИ РАҲМОН - ИНИЦИАТОР ГЛОБАЛЬНЫХ ИДЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В СФЕРЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

В данной статье автор, проанализировав и исследовав роль Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона, как инициатора глобальных идей устойчивого развития в водной сфере, выявил его заслуги и международные инициативы, которые имеют всемирное значение. Автор научно обосновывает, что Лидер нации своими международными предложениями превратил Таджикистан в инициативную страну в сфере водных ресурсов, и улучшает политический имидж страны, как независимого государства на международной арене. В данных условиях необходимо оценить внутренние процессы по отношению к глобальным процессам. Следует отметить, что, если эти вопросы не будут решены, эти факторы могут вызвать новые внутренние и международные конфликты вокруг водной проблемы. Безусловно, серьезное влияние на проблему водных ресурсов оказывает изменение климата, в том числе особенности засух и наводнений, которые в последние годы стали очень активными. Кроме того, вопрос водообеспечения и совместного использования водных ресурсов трансграничных рек считается одним из актуальных вопросов дня в странах Центральной Азии. Вопрос глобальных инициатив Президента страны в водной сфере входит в ряд конструктивных инициатив и государственных программ, которые можно представить как основу формирования политического имиджа Республики Таджикистан.

**Ключевые слова:** Эмомали Рахмон, Центральная Азия, инициативы Президента, водные ресурсы, устойчивое развитие, водное хозяйство, национальные интересы, изменение климата, процесс глобализации, засуха и наводнений, международное сотрудничество

**Сведения об авторе:** Мухаммад Абдурахмон Наврӯз - доктор политических наук, профессор, член-корреспондент НАНТ, вице-президент Национальной Академии наук Таджикистана  
Тел.: 935051558, E-mail: tifk@mail.ru

### EMOMALI RAHMON - THE INITIATOR OF GLOBAL IDEAS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN THE FIELD OF WATER RESOURCES

In this article, the author, having analyzed and studied the role of the President of the Republic of Tajikistan Emomali Rahmon, as the initiator of global ideas for sustainable development in the water sector, identified his merits and international initiatives that are of global importance. The author defines and clarifies that the Leader of the Nation, with his international proposals, has turned Tajikistan into an initiative country in the field of water resources, and raises the political image of the country as an independent state in the international arena. Under these conditions, we need to evaluate internal processes in relation to global

processes. It should be noted that if these issues are not resolved, these factors may cause new internal and international conflicts around the water problem. Of course, climate change has a serious impact on the problem of water resources, including the features of droughts and floods, which have become very active in recent years. In addition, the issue of water supply and sharing of water resources of transnational rivers is considered one of the topical issues of the day in the countries of Central Asia. The issue of timely initiatives of the President of the country in the water sector is included in a number of constructive initiatives and state programs that can be presented as the basis for the formation of the political image of the Republic of Tajikistan.

**Keywords:** Emomali Rahmon, Central Asia, direct initiative of the President, water resources, sustainable development of water management, national interests, climate warming, globalization process, characteristics of droughts and floods, international cooperation

**Information about the author:** **Muhammad Abdurahmon Navruz** - doctor of political sciences, professor, corresponding member of the National Academy of sciences of Tajikistan, Vice-President of the National Academy of sciences Tajikistan  
**Tel.:** 935051558, **E-mail:** tifk@mail.ru

## МУНДАРИЧА - СОДЕРЖАНИЕ

<b>ИЛМҲОИ ИҚТИСОДӢ - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>НАЦИОНАЛЬНАЯ ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ВОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ</b>	
<i>Хушвахтзода К.Х., Раҳими Ф.Қ.....</i>	<b>5</b>
<b>Об БАРОИ РУШДИ УСТУВОР: КОНСЕПСИЯ, АМАЛИЯ, ДУРНАМО</b>	
<i>Одинаев Х.А. ....</i>	<b>15</b>
<b>РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТАДЖИКИСТАНА</b>	
<i>Мухаббатов Х.М., Хоналиев Н.Х.....</i>	<b>24</b>
<b>ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СФЕРЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ</b>	
<i>Комилов С.Дж. ....</i>	<b>30</b>
<b>ЭНЕРГЕТИКА И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: СОЧЕТАНИЕ ИНТЕРЕСОВ, ВЫГОДЫ ИНТЕГРАЦИИ И РИСКИ</b>	
<i>Давлатзода К.К., Файзулло М.К.....</i>	<b>38</b>
<b>ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ</b>	
<i>Исайнов Х.Р. ....</i>	<b>44</b>
<b>ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ - ВАЖНЫЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ</b>	
<i>Саидов С.С.....</i>	<b>52</b>
<b>ПРОБЛЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН</b>	
<i>Норов Х.Г., Низомов С.Б.....</i>	<b>59</b>
<b>ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В КОНТЕКСТЕ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ</b>	
<i>Гулаков У.М., Обидов Ф.С.....</i>	<b>67</b>
<b>ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛУГ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ТАДЖИКИСТАНА</b>	
<i>Абдуллоева Ш.Б.....</i>	<b>73</b>
<b>ПРОБЛЕМЫ И ВЫЗОВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В ТАДЖИКИСТАНЕ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ</b>	
<i>Назифов Ф.М.....</i>	<b>80</b>
<b>ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В ТАДЖИКИСТАНЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	
<i>Ёров Дж. Н.....</i>	<b>86</b>
<b>ВОДНАЯ ПОЛИТИКА И ПРОБЛЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ</b>	
<i>Абдурахмонов Ф.А.....</i>	<b>91</b>
<b>МУШКИЛОТИ АМСИЛАСОЗИИ МАТЕМАТИКӢ ВА КОМПЮТЕРИИ ЭКОСИСТЕМАҲОИ МАХЗАНҲОИ ОБӢ ДАР ТОҶИКИСТОН ВА АРЗӢБИИ ДИНАМИКАИ ЗАХИРАҲОИ БИОЛОГИИ ОНҲО</b>	
<i>Комилиён Ф.С.....</i>	<b>98</b>
<b>АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЫПАДЕНИЯ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СПОСОБЫ ОТВЕДЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОКОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ г. ДУШАНБЕ</b>	
<i>Амирзода О.Х., Набиев З., Шарифзода Ш.К. ....</i>	<b>119</b>
<b>ИЛМҲОИ СИЁСАТШИНОСӢ - ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	
<b>ЭМОМАЛИ РАҲМОН - ТАШАББУСКОРИ ҲАДАФҲОИ ЧАҲОНИИ РУШДИ УСТУВОР ДАР СОҲАИ ОБ</b>	
<i>Мухаммад А.Н.....</i>	<b>125</b>

