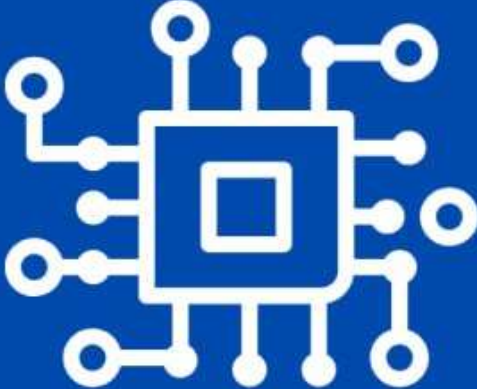




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 2 (3) 2025

TECHSCIENCE.UZ

№ 2 (3)-2025

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2025

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich– Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov MUxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda
130343-sonli guvohnoma bilan davlat
ro'yxatidan o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.

© Sciencesproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

Raxmanqulova Mashhura va G'ulomov Sherzod

PAKETLARNI FILTRLASH ALGORITMLARI TAHLILI VA AMALIYOTDA TAQQOSLASH5-10

Razzakova Gulora

EDGE COMPUTING VA EDGE INTELLIGENCE: IOT TIZIMLARIDA SAMARADORLIK VA TEZKOR
QAROR QABUL QILISH IMKONIYATLARI 11-17

Rahimov Doston va Toshpo'latov Murodullo

IKKINCHI TARTIBLI NOKLASSIK TENGLAMALAR
SISTEMASI UCHUN CHEGARAVIY MASALA..... 18-22

Axmataliyeva Shoxista, Rasuleva Roziya, Ro'zimova Surayyo

RAQAMLI PEDAGOGIKANING ZAMONAVIY TA'LIM TIZIMIDAGI O'RNI..... 23-30

Abduvoxobov Abbosbek

AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH TEXNOLOGIYALARI 31-35

To'rayev Azizbek

AVTOMOBIL GRUNTOVKALARIDA BAZALT TOLASINING QO'LLANILISHI: ISTIQBOLLI
TADQIQOTLAR VA KELAJAK YO'NALISHLARI..... 36-46

Абдуллаев Абдурауф

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ
ГИПЕРКОНВЕРГЕНТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ 47-62

Ochilov Murodjon va Ibragimov Islomnur

QUYOSH PANELLARI YUZASIDAGI IFLOSLANISHNI BARTARAF ETISH UCHUN
PYEZOELEKTRIK VIBRATSIYAGA ASOSLANGAN AVTOMATLASHTIRILGAN TOZALASH
TIZIMINI LOYIHALASH VA JORIY ETISH USULLARI 63-72

Маматкулова Сайёра

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛО- И МАССООБМЕННОГО ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА
ПОДСОЛНЕЧНОЙ БИОМАССЫ В ТРУБЧАТОМ РЕАКТОРЕ ПИРОЛИЗНОЙ
УСТАНОВКИ 73-82

O'tashov Zafar

CHIGITNI LINTERLASHDA ARALASHTIRGICHDAGI QAYSHQOQ ELEMENT BILAN
ARRALI SILINDRNI HARAKATDAGI CHIGITLAR QATLAMIGA TA'SIRI JARAYONINI
MODELLASHTIRISH..... 83-90

Achilov Jamoliddin

G'ALLA O'RISH – TASHISH TIZIMI TEXNIKA VOSITALARINI SAQLASHNI ILMIY ASOSLASHGA
DOIR ADABIYOTLAR TAHLILI 91-96

<i>Eshdavlatov Akmal va Pirnzarova Madina</i> SARIMSOQPIYOZ YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI.....	97-100
<i>Махфуз Ахмади</i> ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ИРРИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ АФГАНИСТАНА И НЕОБХОДИМОСТЬ ИХ АДАПТАЦИИ.....	101-108
<i>Baytileuova Guljaxan, Davlatboyeva Ozoda, Berdimbetova Amina</i> TRANSFER MATRITSA USULI YORDAMIDA OROL DENGIZI HAVZASIDA YER KONVERSIYASINI TAVSIFLASH.....	109-114
<i>Payzullayeva Ayzada, Madetov Dauranbek, Berdimbetov Timur</i> GRACE YORDAMIDA SUV BALANSINI VA UNING IQLIM O'ZGARISHIGA MUNOSABATINI BAHOLAS.....	115-120
<i>Bazarov Dilshod, Norkulov Bexzod, Voxidov Oybek, Rayimova Iroda, Qalandarova Dilsuz</i> SAMARQAND VILOYATI TOG'LI XUDUDIDA SEL OQIMLARINING SHAKLLANISHI VA OQIBATLARI.....	121-129
<i>Raxmatova Gulhayo</i> RESPUBLIKAMIZNING YIRIK SHAHARLARIDA KO'P QAVATLI AVTOSAQLASH JOYLARINI REJALASHTIRISHNING ZARURATI.....	130-136
<i>Akberadjiyeva Umida,</i> O'SIMTA HUYAYRASI (SARATON) O'SISHINI MATEMATIK MODELLASHTIRISH.....	137-142

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ИРРИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ АФГАНИСТАНА И НЕОБХОДИМОСТЬ ИХ АДАПТАЦИИ

Махфуз Ахмади

PhD, ассистент кафедры "Насосные станции и гидроэлектростанции", Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»,
Ташкент, Узбекистан

Аннотация: Изменение климата - осязаемое и насущное глобальное явление, которое оказывает значительное влияние на жизнедеятельность и благосостояние людей. В данной статье рассматривается влияние изменения климата на ирригационные системы, с особым вниманием к ситуации в Афганистане. В ней рассматриваются основные источники оросительной воды в стране и изучается критическая связь между ирригационными системами и производительностью сельского хозяйства. Кроме того, в исследовании излагаются ключевые меры адаптации, необходимые для обеспечения устойчивого сельского хозяйства в условиях изменяющегося климата. Анализируя уязвимости и предлагая адаптивные стратегии, эта статья направлена на поддержку развития климатически устойчивых ирригационных систем в Афганистане.

Ключевые слова: изменение климата, сельское хозяйство, орошение, продовольственная безопасность, засуха.

IQLIM O'ZGARISHINI AFG'ONISTONDA SUG'ORMA TIZIMLARIGA TA'SIRI VA ULARNI MUVOZLASHTIRISH ZORATLARI.

Mahfuz Ahmadiy

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti “Nasos stansiyalari va gidroelektr stansiyalari” kafedrasida dotsenti, fan nomzodi
Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Iqlim o'zgarishi inson hayoti va farovonligiga ta'sir ko'rsatadigan sezilarli va dolzarb global hodisadir. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishining sug'orish tizimlariga ta'sirini o'rganib, Afg'onistondagi hozirgi vaziyat o'rganiladi. U mamlakatdagi asosiy sug'orish suv manbalarini o'rganadi va sug'orish tizimlari hamda qishloq xo'jaligi hosildorligi o'rtasidagi muhim aloqani o'rganadi. Tadqiqot shuningdek, o'zgaruvchan iqlim sharoitida barqaror qishloq xo'jaligini ta'minlash uchun zarur bo'lgan asosiy moslashuv choralarini belgilaydi. Zaif tomonlarni tahlil qilish va moslashuvchan strategiyalarni taklif qilish orqali ushbu maqola Afg'onistonda iqlimga chidamli sug'orish tizimlarini rivojlantirishni qo'llab-quvvatlashga qaratilgan.

Kalit so'zlar: iqlim o'zgarishi, qishloq xo'jaligi, sug'orish, oziq-ovqat xavfsizligi, qurg'oqchilik.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ts3030-3702v3i2y2025N013>

Введение: Орошение является необходимым условием для увеличения сельскохозяйственного производства для устойчивости экономики страны. Сельское

хозяйство вносит вклад в ВВП и занятость рабочей силы во многих странах. Вода оказывает большое влияние на фотосинтез, дыхание, поглощение, перемещение, использование минеральных питательных веществ и деление клеток в растительной системе.

Быстрое изменение климатической системы вызвало обеспокоенность по поводу наводнений и засух, а также их воздействия на существующие механизмы проектирования и управления ирригационными системами. Таяние ледников и снегов является важным источником скудных потоков рек, питаемых снегом, но прогнозируется возможное снижение речных и ручьевых потоков в будущем. Все мелкие фермеры уязвимы к последствиям изменения климата, что приводит к неблагоприятным последствиям для сельскохозяйственной производительности и продовольственной безопасности. Текущая политика, планы, стратегии подчеркивают последствия изменения климата и его адаптацию в ирригационной системе [5 -8]. Отсутствие эффективных систем пополнения, сохранения, распределения и эффективного использования водных ресурсов представляет собой серьезную проблему для адаптации к изменению климата. Целью этой статьи является освещение последствий изменения климата и адаптации к изменению климата для ирригационной системы с целью создания адаптивного потенциала и продвижения климатически устойчивых ирригационных систем в Афганистане.

Климатическая изменчивость проявляется как в избытке воды (учащающиеся наводнения), так и в её дефиците (засухи), что приводит к серьезным проблемам водоснабжения. Ситуация усугубляется негативным воздействием изменения климата на продуктивность сельского хозяйства, вызванным нерегулярной и недостаточно эффективной ирригационной инфраструктурой. Всё это ведёт к неблагоприятным последствиям для продовольственной безопасности. Сельскохозяйственный сектор не работает адекватно из-за нехватки воды для орошения. Фермеры являются крупнейшими потребителями воды в мире и, прямо или косвенно, участвуют в глобальном аграрном рынке. Существует высокая вероятность того, что изменение климата будет лишь усугублять текущие проблемы. В этих условиях адаптация к меняющимся водным ресурсам становится необходимостью, особенно на местном уровне. Настоящий документ направлен на освещение воздействия изменения климата и необходимости адаптации ирригационной системы с целью укрепления адаптивного потенциала и продвижения климатически устойчивого ирригационного подхода в Афганистане, а также для обеспечения эффективного взаимодействия с заинтересованными сторонами [10].

Метод: В этом исследовании используется качественный, описательно-аналитический метод, основанный на обзоре существующей литературы, управленческих документов и климатических данных. Он анализирует воздействие изменения климата на ирригационные системы Афганистана и определяет ключевые стратегии адаптации. Подход фокусируется на синтезе вторичных источников для оценки уязвимостей, предложения мер по обеспечению устойчивости и поддержки принятия обоснованных решений для устойчивого управления водными ресурсами и сельским хозяйством в изменяющихся климатических условиях.

Результаты и обсуждения

Понимание источника орошения. Таяние ледников, осадки и грунтовые воды являются основными источниками воды. Многолетние реки, такие как Амударья, Панджшер, Кабул и Харрирод берут начало в горах Хиндукош, Памир и Баба и несут снеговые потоки со значительным расходом даже в сухой сезон. В результате изменения климата в горах может выпадать меньше осадков. Более того, повышение температуры может вызвать таяние ледников на вершинах гор, которые являются источником воды в реках. Таяние ледников и снегов является важным источником скудного стока крупных рек в Афганистане [7-9]. Средние реки также зависят от воздействия изменения климата на питающие реки горы. Очевидно, что реки, основные источники орошения, крайне уязвимы к изменению климата. Вполне вероятно, что ирригационная система также будет затронута изменением климата. Поскольку выбросы парниковых газов (ПГ) в Афганистане незначительны и очень низки по сравнению с другими странами мира. В результате усилия страны по сокращению выбросов парниковых газов не будут иметь большого значения на глобальном уровне, поэтому вполне естественно, что Афганистану следует сосредоточиться на адаптации к изменению климата.

Связь сельского хозяйства и орошения. В настоящее время используется лишь незначительная часть пахотных земель Афганистана. Одним из основных ограничений является неадекватная и закрытая ирригационная инфраструктура страны. Традиционные ирригационные системы, которые до сих пор широко используются, неэффективны, крайне уязвимы к климатическим изменениям и их трудно модернизировать или поддерживать. Следовательно, потери воды во всей системе значительны.

Изменение климата усилило риски, связанные с ведением богарного (неорошаемого) сельского хозяйства, особенно вследствие возросшей изменчивости осадков. В результате водный сектор Афганистана является одним из наиболее уязвимых к климатическим изменениям. Значительная часть ирригационной воды поступает из рек и подземных водоисточников, которые в свою очередь во многом зависят от таяния ледников, снежного покрова и сезонных осадков — природных ресурсов, находящихся под непосредственной угрозой в условиях роста температур и изменяющихся климатических условий [1 -4].

На этом фоне ирригационный сектор Афганистана сталкивается с рядом критических проблем:

- **Повышение температуры** ускоряет темпы эвапотранспирации, снижает влажность почвы и изменяет потребности сельскохозяйственных культур в воде.

- **Изменения в характере осадков** снижают предсказуемость и эффективность осадков, вызывая как нехватку воды, так и повышенные риски наводнений. В последние годы характер осадков резко изменился, что привело к увеличению засух и дефициту воды по всей стране. На графике ниже показаны годовые тенденции, наблюдаемые за этот период.

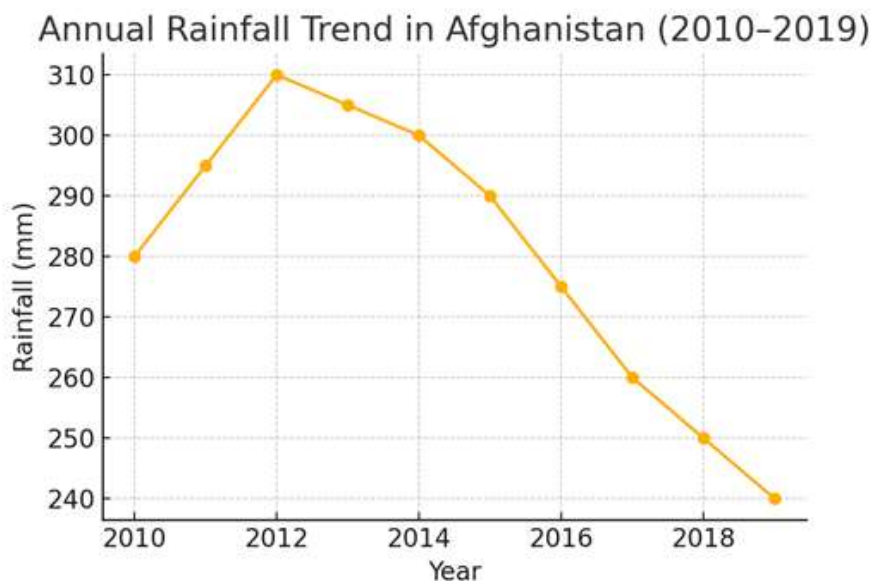


Рис. 1. Изменчивость количества осадков в Афганистане за последние годы.

- **Усиление экстремальных погодных явлений**, включая внезапные наводнения, штормы и оползни, наносит ущерб ирригационной инфраструктуре и нарушает распределение воды. В последние годы Афганистан часто переживает ежегодные внезапные наводнения, которые приводят к человеческим жертвам, значительному ущербу имуществу и потере ирригационной инфраструктуры и пахотных земель. На рисунке 2 изображено крупное наводнение в Фируз Кохе, столице провинции Гор в центральном Афганистане. Только в этом инциденте 2000 домов были полностью разрушены, 4000 частично повреждены и более 2000 магазинов затоплены.



Рис. 2. Наводнение в Фируз Кохе, столице провинции Гор в центральном Афганистане.

- **Изменчивость речного стока** растет, что делает планирование орошения более сложным и менее надежным.

Несмотря на недавние достижения, такие как увеличение диверсификации культур и переход от натурального хозяйства к производству овощей с более высокой стоимостью, сохраняются значительные проблемы. Даже в орошаемых горных регионах низкие температуры воды могут негативно влиять на урожайность [10–11]. В среднегорных районах нерегулярные осадки и снижение влажности почвы часто приводят к преждевременному созреванию урожая, повторным неурожаем и снижению общей производительности.

Большинство оросительных систем питаются малыми и средними реками, зависящими от осадков, что делает их особенно уязвимыми к колебаниям количества осадков. Кроме того, как традиционные системы, управляемые фермерами, так и крупные государственные ирригационные системы демонстрируют низкую эффективность использования воды и скромный рост производительности. Недостаточное орошение остается наиболее критическим ограничивающим фактором для увеличения сельскохозяйственного производства.

Осадки, хотя и частично помогают смягчить последствия засухи, становятся все более неустойчивыми. Ожидается, что изменения климатических параметров повлияют как на предложение, так и на спрос на орошение. Сокращение стока с водосборов, более интенсивные и частые наводнения, более высокий спрос на воду из-за повышения температуры и изменение пригодности сельскохозяйственных культур являются одними из самых серьезных последствий для орошаемого земледелия.

Еще больше усугубляют эти проблемы более широкие социально-экономические проблемы, включая быстрый рост населения, растущий спрос на продовольствие, ухудшение состояния окружающей среды и конкуренцию за ограниченные водные ресурсы. Без срочной адаптации и инвестиций изменение климата продолжит подрывать ирригационные системы, производительность сельского хозяйства, продовольственную безопасность и усилия по сокращению бедности в Афганистане. В таблице ниже изложены основные угрозы изменения климата и их соответствующие воздействия на ирригационные системы в Афганистане.

Таблица 1: Основные угрозы изменения климата и их влияние на орошение в Афганистане.

Опасность климата	Влияние на орошение
Повышение температуры	Увеличение эвапотранспирации, более высокая потребность в воде, снижение влажности почвы
Изменение характера осадков	Снижение надежности систем дождевого орошения, изменение сроков стока
Увеличение числа наводнений	Повреждение ирригационной инфраструктуры, заиливание, снижение контроля за подачей воды
Сокращение ледников и таяния снегов	Сокращение стока рек в сухой сезон
Низкие температуры воды в горных районах	Снижение урожайности
Снижение влажности почвы в средних холмах	Раннее созревание урожая, неурожай, снижение урожайности

Ограниченная эффективность использования воды	Высокие потери воды, низкая производительность
Конкурирующие потребности в воде	Снижение доступности орошения, особенно во время засух

Реализация потребностей в адаптации в планах, политике и стратегиях.

Эффективное управление рисками воздействия изменения климата на доступность воды стало одной из самых насущных проблем для сектора орошения Афганистана. Особое внимание уделяется не только эффективному использованию систем орошения, но и подходам к управлению с участием общественности.

Цели устойчивого развития (ЦУР) выделяют следующие приоритеты: Цель 2 направлена на «ликвидацию голода, достижение продовольственной безопасности и улучшение питания, а также содействие устойчивому сельскому хозяйству», в то время как Цель 6 направлена на «обеспечение доступности и устойчивого управления водными ресурсами и санитарией для всех». Достижение этих целей требует разработки устойчивых к изменению климата и экологически устойчивых систем орошения [12].

Национальная политика подчеркивает важность обеспечения устойчивого и надежного круглогодичного орошения на всех сельскохозяйственных землях. Это необходимо для повышения производительности сельского хозяйства и сокращения бедности. Для этого Афганистан должен сосредоточиться на:

- Развитии климатически устойчивой ирригационной инфраструктуры,
- Эффективном управлении существующими водными ресурсами,
- Укреплении институционального потенциала водопользователей,
- Улучшении технических навыков и знаний специалистов, НПО и местных сообществ, участвующих в ирригационном секторе.

Стратегии адаптации имеют решающее значение для смягчения неблагоприятных последствий изменения климата. Решение этих проблем потребует надежных инвестиций в исследования, сети наблюдений и основанные на данных, ориентированные на действия программы. Приоритетные вмешательства включают внедрение водосберегающих технологий орошения, таких как системы капельного и микродождевания, и содействие совместному использованию поверхностных и грунтовых вод [12-13].

Кроме того, нетрадиционные методы орошения, такие как сбор дождевой воды, орошение прудов и системы переброски воды на основе водохранилищ или между бассейнами, должны быть интегрированы в более широкие планы управления водными ресурсами.

Адаптация к сокращению доступности воды может также потребовать:

- Расширения инвестиций в ирригационную инфраструктуру,
- Перехода к менее водоемким культурам,
- Использование засухоустойчивых сортов,
- Стратегических сдвигов в календарях посевов,
- Методов смягчения последствий наводнений и засух, руководствующихся системами раннего оповещения и климатическими прогнозами.

Интегрированные национальные стратегии адаптации к изменению климата и снижения риска стихийных бедствий должны включать:

- Страхование риска засухи и потерь,
- Повышение эффективности водопользования,
- Модернизации ирригационных систем как на уровне фермерских хозяйств, так и на уровне сетей,
- Выращивания культур, устойчивых к засолению и тепловому стрессу,
- Диверсификации производства в более ценные и более водосберегающие варианты, и
- Нарращения потенциала заинтересованных сторон как на национальном, так и на местном уровнях.

Понимание устойчивости к изменению климата

Повышение устойчивости к изменению климата требует многогранного подхода, сосредоточенного на распространении знаний, пропаганде, исследованиях и наращивании потенциала. Обеспечение доступности информации о рисках засухи имеет важное значение для расширения возможностей сообществ и заинтересованных сторон для принятия упреждающих мер. На уровне сообщества устойчивость может быть усилена за счет снижения рисков, связанных с климатом, и поддержки адаптивных стратегий, адаптированных к местным условиям.

Ключевые вмешательства включают улучшение доступа к воде посредством региональных инициатив, таких как сбор дождевой воды и создание водных бассейнов из осадков и паводковых вод. Эти водные источники могут использоваться для скота, пастбищ и орошения сельскохозяйственных культур. Повышение качества скота за счет внедрения селективно выведенных местных видов, выбранных за их более высокую производительность и большую устойчивость к воздействию климата, также имеет решающее значение.

Кроме того, расширение ветеринарных услуг для профилактики и контроля заболеваний животных, паразитов и трансграничных эпидемических инфекций способствует устойчивости скота. Традиционные знания и методы выпаса скота должны быть использованы для корректировки состава и размера стада в соответствии с пропускной способностью пастбищ и маршрутами миграции.

Структуры на уровне общин, такие как ассоциации пастухов и группы совместного управления пастбищами, могут играть жизненно важную роль. Их активное участие в снижении риска стихийных бедствий (DRR) и адаптации к изменению климата (CCA) укрепляет коллективный потенциал и способствует устойчивому управлению землей и ресурсами. Эти меры в сочетании с лучшей готовностью к стихийным бедствиям на уровне общин могут значительно повысить устойчивость уязвимого сельского населения к изменчивости климата и экстремальным явлениям.

Заключение

Сельское хозяйство остается основой национальной экономики Афганистана, и его успех в значительной степени зависит от эффективных систем орошения. Однако повышение температуры и изменение характера осадков, проявляющееся в засухах и наводнениях, серьезно влияют на водную инфраструктуру, доступность и общую производительность сельского хозяйства. Эти проблемы способствуют отсутствию

продовольственной безопасности и усугубляют нищету. Поэтому крайне важно принять эффективные стратегии адаптации, которые укрепляют экономическую устойчивость, снижают уязвимость к изменению климата и повышают адаптивный потенциал фермеров и сообществ. Создание климатически устойчивых систем орошения требует скоординированных усилий в области исследований, реформирования политики, укрепления институтов и значительных инвестиций в сектор орошения. Долгосрочное планирование адаптации имеет важное значение для защиты сельскохозяйственного будущего Афганистана и содействия устойчивому развитию в условиях изменяющегося климата.

Adabiyotlar/Literatura/References:

1. Burton, I. and L. Bo. 2005. Achieving Adequate Adaptation in Agriculture. Climatic Change, 90-1: 191-2005.
2. Climate Research Unit. 2009. Global Temperature Record. University of East Anglia. <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/info/warming>.
3. Defra. 2006. Climate Change Impacts and Adaptation: Cross-Regional Research Programme - Countryside and the Rural Economy (GA01078).
4. FAO. 2009. Low Greenhouse Gas Agriculture: Mitigation and Adaptation Potential of Sustainable Farming System.
5. FAO, 2010, Climate-Smart Agriculture – Policies, Practices and Financing for Food Security, Adaptation and Mitigation, Presented at the Hague Conference on Agriculture, Food Security and Climate Change.
6. Kane S., Reilly J., Tobey J. 1992. An empirical study of the economic effects of climate change on world agriculture. Climatic Change 21, 17-35
7. Rosvold E. L., Funnemark A., Grand A. O., Tarif K. & Smith E. 2021. Climate, Peace and Security Fact Sheet: Afghanistan.
8. Savage M., Dougherty B., Hamza M., Butterfield R. & Bharwani S. 2009. Socio-economic impacts of climate change in Afghanistan. Stockholm Environment Institute: Oxford, UK.
9. Thomas V. & Ramzi A. M. 2011. SRI contributions to rice production dealing with water management constraints in northeastern Afghanistan. Paddy and Water Environment, 9(1), 101-109.
10. Tiwari V., Matin M. A., Qamer F. M., Ellenburg W. L., Bajracharya B., Vadrevu K. ... & Yusafi, W. 2020. Wheat area mapping in Afghanistan based on optical and SAR time-series images in google earth engine cloud environment. Frontiers in Environmental Science, 8, 77.
11. Uçak A. B. & Bağdatlı M.C. 2017. Effects of Deficit Irrigation Treatments on Seed Yield, Oil Ratio and Water Use Efficiency of Sunflower (*Helianthus annuus*L.), Fresenius Environmental Bulletin, 26(4): 2983-2991
12. Wijenayake V. 2018. Human rights and climate change: focusing on South Asia. In Routledge Handbook of Human Rights and Climate Governance (pp. 312-318). Routledge.
13. World Bank Group. 2021. Climate Risk Country Profile: Afghanistan. World Bank.

ISSN: 3030-3702 (Onlayn)
САЙТ: <https://techscience.uz>

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 2 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda
130343-sonli guvohnoma bilan davlat
ro'yxatidan o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:
Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.
© Sciencesproblems team, 2025-yil
© Mualliflar jamoasi, 2025-yil