

**ОСОБЕННОСТИ
ПРИНЯТИЯ
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ В СЕЛЬСКОМ
ХОЗЯЙСТВЕ В УСЛОВИЯХ
ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

**ХУСУСИЯТҲОИ ҚАБУЛИ
ҚАРОРҲОИ ИДОРАКУНӢ ДАР
СОҲАИ КИШОВАРЗӢ ДАР
ШАРОИТИ ТАӢИРӢБИИ
ИҚЛИМ**

**FEATURES OF
MAKING MANAGEMENT
DECISIONS IN AGRICULTURE
IN THE CONTEXT OF
CLIMATE CHANGE**

Шокиров Равшан Сиддиқович, д-р экон. наук, профессор Филиала ГУ "Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана" в Согдийской области; **Файзибоев Мубинджон Мансурович**, соискатель ГОУ "ХГУ им. академика Б. Гафурова" (Худжанд, Таджикистан)

Шокиров Равшан Сиддиқович, д.и.и., профессора Филиали МД "Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон" дар вилояти Суғд (Хуҷанд, Тоҷикистон); **Файзибоев Мубинҷон Мансурович**, унвонҷӯи МДТ "ДДХ ба номи академик Б.Гафуров" (Хуҷанд, Тоҷикистон)

Shokirov Ravshan Siddikovich, doctor of Economy, professor of branch of the SI "International University of tourism and entrepreneurship of Tajikistan" in Sughd region; **Fayziboev Mubinjon Mansurovich**, applicant of the SEI "KhSU named after academician B. Gafurov" (Khujaand, Tajikistan) **e-mail:** shokirovravshan@mail.ru

Рассматриваются особенности принятия управленческих решений в сельском хозяйстве Согдийской области из-за изменений климата. Отмечено, что аграрный сектор как основной источник занятости и дохода для большинства населения региона испытывает уязвимость из-за сокращения урожайности, засух, наводнений, деградации почв и распространения вредителей. Уделяется внимание дехканским (фермерским) хозяйствам, которые обладают сниженной адаптационной способностью, поскольку управленческие решения фермеров о выборе культур, методах орошения и защиты растений, внесении удобрений, рациональном землепользовании определяют устойчивость аграрных систем. Анализируются социально-экономические, институциональные и культурные факторы, влияющие на принятие решений и внедрение климатически устойчивых агропрактик. Барьеры для адаптации включают финансовые ограничения, недостаток современных технологий, информационного обеспечения и консультационных служб. Приведены примеры успешных стратегий: использования засухоустойчивых сортов, водосберегающих технологий, диверсификации производства, агролесомелиорации и развития несельскохозяйственных видов деятельности. Отмечается важность государственной поддержки через субсидии, страховые механизмы, экологически ориентированные программы и интеграцию климатических аспектов в аграрную политику. Сделан вывод о необходимости разработки комплексных мер, включающих традиционные знания, инфраструктурное развитие, селекцию стрессоустойчивых сортов и совершенствование правовых норм.

Ключевые слова: сельское хозяйство, управленческие решения, изменение климата, адаптационные стратегии, продовольственная безопасность, дехканские (фермерские) хозяйства, агротехнологии, устойчивое развитие, институциональная поддержка

Хусусиятҳои қабули қарорҳои идоракунӣ дар соҳаи кишоварзии вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон дар шароити тағйирёбии иқлим мавриди баррасӣ қарор гирифта аст. Кишоварзӣ ҳамчун манбаи асосии иштиғол ва даромади аҳолии вилоят нисбат ба

хавфҳои иқлимӣ, аз қабилӣ коҳиши ҳосилнокӣ, хушксолӣ, обхезӣ, таназзули хок ва паҳншавии ҳашароти зараррасон осебпазир мебошад. Таъкид мегардад, ки хоҷагӣҳои деҳқонӣ (фермерӣ) бинобар маҳдуд будани захираҳо ва сатҳи пасти огоҳӣ имкониятҳои мутобиқсозии камтар доранд. Зикр шудааст, ки қарорҳои идоракунии деҳқонон, вобаста ба интихоби зироат, усулҳои обёрӣ, нуриҳо, ҳифзи рустаниҳо ва истифодаи оқилонаи замин, мустақиман устувориши низомиҳои аграриро ба хавфҳои иқлимӣ муайян менамоянд. Омилҳои иҷтимоӣ-иқтисодӣ, институтсионалӣ ва фарҳангӣ, ки ба раванди қабули қарорҳо ва татбиқи амалияҳои устувори аграрӣ таъсир мерасонанд, таҳлил шудаанд. Ҳамзамон, монеаҳои мутобиқсозӣ – маҳдудияти молиявӣ, норасоии технология, дастрасии кам ба иттилоот ва хизматрасониҳои машваратӣ номбар шудаанд. Дар баробари ин, намунаҳои таҷрибаи муваффақ ба монанди истифодаи навҳои хушкитобовар, технологияҳои сарфакунадаи об, диверсификатсияи истеҳсолот, агролесомелиоратсия ва рушди фаъолиятҳои ғайрикишоварзӣ нишон дода шудааст. Зарурати дастгирии давлатӣ тавассути субсидияҳо, механизмиҳои сугуртавӣ, барномаҳои экологӣ ва ворид намудани ҷанбаҳои иқлимӣ ба сиёсати аграрӣ таъкид мегардад. Зарурати таҳияи тадбирҳои маҷмӯӣ, аз ҷумла донишҳои анъанавӣ, рушди инфрасохтор, селекцияи навҳои стрессбардор ва тақмили асосҳои ҳуқуқӣ таъкид шудааст. Кишоварзии устувор дар шароити тағйирёбии иқлим таҳқиқоти байнифаннӣ, инноватсияҳо ва ҷалби фермерҳоро ба раванди мутобиқсозӣ талаб мекунад.

Калидвожаҳо: кишоварзӣ; қарорҳои идоракунии тағйирёбии иқлим; стратегияҳои мутобиқсозӣ; амнияти озуқаворӣ; хоҷагӣҳои деҳқонӣ (фермерӣ); агротехнологияҳо; рушди устувор; дастгирии институтсионалӣ

The article examines the specifics of making management decisions in agriculture in the Sughd region due to climate change. It was noted that the agricultural sector, as the main source of employment and income for the majority of the region's population, is vulnerable to reduced yields, droughts, floods, soil degradation and the spread of pests. Attention is paid to dehkan (farm) households that have reduced adaptive capacity, since farmers' management decisions on crop selection, irrigation and plant protection methods, fertilization, and rational land use determine the sustainability of agricultural systems. The socioeconomic, institutional, and cultural factors influencing decision-making and the adoption of climate-resilient agricultural practices are analyzed. Barriers to adaptation include financial constraints, a lack of modern technology, information support, and advisory services. Examples of successful strategies are given: the use of drought-resistant varieties, water-saving technologies, production diversification, agroforestry and the development of non-agricultural activities. The importance of state support through subsidies, insurance mechanisms, environmentally oriented programs and the integration of climate aspects into agricultural policy is noted. A conclusion was made on the need to develop comprehensive measures that include traditional knowledge, infrastructure development, selection of stress-resistant varieties and improvement of legal norms.

Key-words: agriculture; management decisions; climate change; adaptation strategies; food security; dehkan (farm) households; agro-technologies; sustainable development; institutional support

Введение

Сельское хозяйство является основным источником занятости и получения средств к существованию для значительной части населения Согдийской области Республики Таджикистан. Тем не менее, производственные процессы в этой отрасли остаются крайне уязвимыми в связи с последствиями изменения климата, и в некоторые годы низкий

урожай или его потеря вынуждают аграриев оставить землю и уехать на заработки за пределы страны.

Несмотря на ключевую роль аграрного сектора в экономике региона, сохраняет актуальность проблема технологической и технической отсталости. Эти социально-экономические вызовы во многом обусловлены климатическими рисками, отрицательно влияющими на урожайность сельскохозяйственных культур и доходность дехканских (фермерских) хозяйств. В Республике Таджикистан и подобных ей странах климатические и производственные угрозы снижают потенциал сельского хозяйства как фактора развития, ограничивая его вклад в продовольственную безопасность и повышение благосостояния сельского населения.

Дехканские (фермерские) хозяйства в аграрном секторе Согдийской области, особенно мелкие в сельских районах, отличаются повышенной уязвимостью к изменениям климата вследствие совокупности неблагоприятных факторов. К ним относятся: ограниченные финансовые и материальные ресурсы, слабое развитие инфраструктуры, ограниченный доступ к современным агротехнологиям, а также высокая зависимость от богарного земледелия. По результатам исследования установлено, что свыше 25 % сельскохозяйственного производства в Согдийской области базируется на дождевом орошении. Прогнозы показывают, что к 2050 году урожайность основных культур в регионе может сократиться на 20–30 % под воздействием климатических изменений. Особо подвержены этим рискам мелкие дехканские (фермерские) хозяйства, чьё благосостояние напрямую зависит от сельскохозяйственного производства.

Следует подчеркнуть, что часть владельцев дехканских (фермерских) хозяйств до сих пор не осознаёт последствий изменения климата, а некоторые относятся к ним без особого внимания. Исследования показывают, что причины неосведомлённости или пассивного отношения связаны с институциональными и социально-экономическими факторами, включая возраст, уровень образования, доступ к кредитам, а также многократные неудачи в инвестиционной деятельности дехканских (фермерских) хозяйств при меняющемся климате. В этой связи крайне важно обеспечить дехкана необходимыми знаниями, чтобы повысить его способность реагировать на климатические вызовы путём укрепления механизмов адаптации и смягчения последствий складывающейся ситуации. Одним из путей может быть развитие несельскохозяйственных видов деятельности, что также рассматривается в Концепции аграрной политики Республики Таджикистан [12, с. 4]. Отметим, что недостаток информированности и ограниченные адаптационные стратегии уже привели к снижению устойчивости дехканских (фермерских) хозяйств перед климатическими угрозами.

Важно отметить, что способность дехканских (фермерских) хозяйств адаптироваться к изменениям климата или уметь смягчать их последствия во многом определяется принятыми ими управленческими решениями. Управление хозяйством играет ключевую роль в формировании устойчивости аграрных систем к климатическим вызовам. Дехканские (фермерские) хозяйства сталкиваются с необходимостью принимать сложные решения, касающиеся выбора культур, организации ирригации, применения удобрений, защиты растений от вредителей, а также рационального использования земельных ресурсов. Эти управленческие шаги оказывают влияние не только на урожайность и экономическую результативность хозяйств, но и на выбросы парниковых газов, состояние почв и сохранение биоразнообразия. Таким образом, понимание механизмов принятия решений дехканскими (фермерскими) хозяйствами в условиях климатических изменений является важнейшей предпосылкой для выработки эффективной стратегии смягчения неблагоприятных последствий и продвижения устойчивых форм сельскохозяйственной деятельности.

Цель исследования

Несмотря на признанную значимость управленческих решений для смягчения последствий изменения климата, в хозяйствах до сих пор сохраняется недостаток знаний о факторах, влияющих на внедрение климатически устойчивых сельскохозяйственных практик. Эффективное противодействие изменениям климата предполагает изменение моделей поведения в аграрном секторе, внедрение инновационных технологий и институциональную поддержку [22]. Однако на практике дехканские (фермерские) хозяйства сталкиваются с рядом барьеров – от финансовых ограничений и нехватки информации до социальных норм, препятствующих переходу к устойчивым методам хозяйствования. В связи с этим существует настоятельная необходимость изучения роли управленческих решений фермеров в процессе смягчения климатических рисков, а также разработки стратегий, направленных на преодоление препятствий к внедрению необходимых практик.

Основная часть

Изменение климата проявляется в повышении глобальной температуры и уровня мирового океана, учащении тепловых волн, сокращении продолжительности зимнего периода, нарушении режима осадков, таянии ледников, а также в увеличении частоты лесных пожаров [7]. Основным фактором, усиливающим данные процессы, является загрязнение окружающей среды, связанное с ускоренной урбанизацией и модернизацией хозяйственного развития.

Под изменением климата принято понимать долгосрочные сдвиги в погодных условиях, включая показатели температуры и количества осадков, происходящие на протяжении длительных временных интервалов – от десятилетий до миллионов лет [7]. На протяжении всей истории Земли климат претерпевал естественные изменения ещё до того, как человеческая деятельность могла оказать на него влияние. Однако Рамочная конвенция ООН об изменении климата (UNFCCC) даёт более узкое определение, рассматривая изменение климата как «изменение, которое прямо или косвенно связано с человеческой деятельностью, изменяющей состав глобальной атмосферы, и которое накладывается на естественную климатическую изменчивость, наблюдаемую в сопоставимые временные периоды» [16].

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC) в своём определении учитывает и естественную природную изменчивость, и влияние человеческой деятельности. Согласно позиции Департамента по изменению климата и энергоэффективности Австралии, ключевой причиной климатических изменений выступает рост выбросов парниковых газов антропогенного происхождения [14]. Эти газы задерживают солнечное тепло, что и обусловило зафиксированные изменения в климатической системе Земли в течение XX века.

Таким образом, в ходе экологических дискуссий изменение климата широко рассматривается как процесс, вызванный деятельностью человека. К факторам, которые, по мнению специалистов, вносят наибольший вклад в климатические изменения, относят сжигание ископаемого топлива и вырубку лесов.

Деятельность человека в значительной степени способствует выбросам парниковых газов (ПГ), которые, как уже отмечалось, рассматриваются в качестве одного из ключевых факторов глобального социально-экономического развития. Хотя Республика Таджикистан имеет относительно низкий уровень индустриализации и не относится к основным источникам климатических изменений, но именно она в значительной мере испытывает их последствия, связанные с таянием ледников в высокогорьях страны [25]. Неконтролируемый процесс урбанизации, рост транспортной активности, преобразование

земель, вырубка лесов и индустриализация являются важнейшими источниками выбросов, которые активно демонстрирует соседняя страна – Китай. В результате в атмосферу поступают парниковые газы: углекислый газ (CO_2), закись азота (N_2O), метан (CH_4) и озон (O_3), которые усиливают глобальное потепление и провоцируют климатические изменения. В этом определённую роль играют и естественные факторы: например, солнечная радиация и положение Земли в космическом пространстве могут иметь последствия в виде потепления в конкретных регионах планеты [21]. Разрушительные последствия климатических изменений уже проявляются в Республике Таджикистан: повышение потока воды в реках страны, учащение интенсивных ливней, рост частоты тепловых волн и эрозия наносят ущерб не только сельскому хозяйству, но и другим отраслям и сферам национального хозяйства. Ожидается, что в случае непринятия своевременных мер данные проблемы будут усугубляться, что делает необходимым осуществление срочных действий для противостояния экологическим вызовам.

Сельскохозяйственное производство во всём мире, в том числе в Республике Таджикистан, в значительной степени зависит от погодных условий. Однако в настоящее время климатические параметры претерпевают серьёзные изменения под воздействием изменения климата. Колебания климатических условий, выражающиеся в аномальных температурных скачках, нерегулярном распределении осадков и учащении засушливых периодов, создают серьёзные трудности для дехканских (фермерских) хозяйств, вынужденных постоянно адаптировать методы ведения хозяйства для сохранения урожайности [24]. И чрезмерные осадки, и засуха отрицательно сказываются на сельском хозяйстве: наводнения приводят к разрушению посевов, а засуха вызывает дефицит водных ресурсов. Высокие температуры усугубляют ситуацию, усиливая распространение вредителей и повышая потребность растений во влаге. Эти факторы особенно критичны для ряда регионов Согдийской области, где аграрный сектор и без того функционирует в неблагоприятной природной среде.

Производство сельскохозяйственных культур в ряде регионов Согдийской области (Истаравшанском, Деваштичском, Зафарабадском, Канибадамском, Шахристанском и Исфаринском районах) в значительной степени зависит от устойчивости и предсказуемости режима осадков. Однако изменение климата нарушает природные закономерности: повышение глобальной температуры приводит к трансформации погодных процессов по всему миру. Наиболее ощутимые последствия таких изменений испытывают дехканские (фермерские) хозяйства, занимающиеся богарным земледелием. Даже незначительное повышение температуры способно нанести серьёзный ущерб урожайности, что усугубляет проблему продовольственной безопасности и способствует возникновению других социально-экономических проблем.

Но, несмотря на преимущественно негативное воздействие изменений климата на сельское хозяйство, также возможны отдельные потенциальные положительные эффекты. В Стратегии ФАО в отношении изменения климата на 2022-2031 годы отмечается, что некоторые малопродуктивные в настоящее время территории, например влажные или субвлажные зоны, в будущем могут стать более пригодными для ведения сельского хозяйства [19]. Кроме того, прогноз показывает, что в средних и высоких широтах урожайность отдельных культур, в частности зерновых, к 2050-м годам может возрасти. Тем не менее, необходимо учитывать, что воздействие изменений климата на аграрный сектор существенно различается в зависимости от региона: территории с разными климатическими условиями испытывают противоположные последствия для сельскохозяйственной продуктивности. Республика Таджикистан относится к таким же типам территорий.

Дехканские (фермерские) хозяйства сталкиваются с множеством трудностей при адаптации к последствиям изменения климата в аграрном секторе. К ним относятся: сокращение урожайности, рост производственных затрат, связанных с внедрением адаптационных мер, а также увеличение финансовых рисков из-за возможных неурожаев. Особенно уязвимыми в этих условиях остаются мелкие хозяйства, ограниченные в ресурсах, в доступе к информации и современным технологиям. Дополнительные сложности создаёт неопределённость, связанная с климатической изменчивостью и долгосрочными прогнозами, что затрудняет стратегическое планирование и вложение инвестиций в устойчивые сельскохозяйственные практики.

Таким образом, изменение климата оказывает существенное воздействие на производство сельскохозяйственных культур, проявляясь через колебания температур, трансформацию режимов осадков и учащение экстремальных погодных явлений. Повышение температуры способно вызвать у растений тепловой стресс, что отрицательно отражается на их росте и развитии. Нарушение привычных моделей выпадения осадков, включая периоды засух и наводнений, приводит к сбоям в сроках посева и ограничению водных ресурсов, что влечёт потери урожая. Вдобавок к этому, в условиях климатических изменений расширение ареалов распространения вредителей и болезней растений усугубляет проблемы сельскохозяйственного производства.

В этой связи особое значение приобретает процесс управления сельскохозяйственным производством, так как именно управленческие решения определяют устойчивость хозяйственных систем, эффективность адаптационной стратегии и способность минимизировать негативные последствия климатических изменений.

Управленческие решения в сельском хозяйстве предполагают широкий спектр действий, направленных на оптимизацию использования ресурсов, повышение урожайности и обеспечение устойчивости аграрных систем [18]. Ключевыми направлениями таких решений выступают: выбор культур для возделывания, определение сроков посевов, методов орошения, системы внесения удобрений, стратегия защиты растений от вредителей, а также планирование землепользования [17].

Эффективное управление хозяйством играет решающую роль в смягчении последствий изменения климата и формировании устойчивости аграрных систем. Рациональный выбор управленческих стратегий позволяет не только снизить уязвимость фермеров перед климатическими рисками, но и создать адаптивные механизмы, обеспечивающие долгосрочную продовольственную безопасность.

Фермеры используют различные стратегии принятия решений, чтобы приспособиться к изменениям климата и снизить их негативные последствия. В частности, они внедряют засухоустойчивые сорта сельскохозяйственных культур, применяют водосберегающие методы орошения, например капельное орошение, практикуют элементы почвосберегающего земледелия для повышения плодородия почвы и удержания влаги, а также интегрируют агролесомелиорацию в сельскохозяйственные практики. Кроме того, диверсификация выращиваемых культур и источников дохода помогает снизить климатические риски и повышает адаптационные возможности фермерских хозяйств.

Экономические стимулы оказывают существенное влияние на решение фермеров о внедрении климатически устойчивых сельскохозяйственных практик. Ключевыми факторами, способствующими принятию таких практик, являются их рентабельность, эффективность затрат, доступ к кредитам и финансовой поддержке, а также наличие спроса на устойчивую продукцию на рынке [10]. Государственные субсидии, страховые программы и инициативы по выплате за экосистемные услуги могут дополнительно мотивировать фермеров инвестировать в методы, повышающие устойчивость сельского

хозяйства к изменениям климата.

Технологические препятствия: ограниченный доступ к соответствующим технологиям, нехватка информации и обучающих программ, а также недостаточно развитая инфраструктура, затрудняют внедрение климатически устойчивых сельскохозяйственных практик [20]. К числу дополнительных барьеров относятся высокие первоначальные затраты, неопределённость в отношении эффективности технологий и их совместимости с уже существующими методами ведения хозяйства.

Социальные и культурные факторы, включая отношение фермеров, их убеждения, уровень знаний и роль социальных связей, оказывают заметное влияние на готовность внедрять новые практики [11]. Давление коллег, устоявшиеся нормы в сообществе, а также степень доверия к консультационным службам и сельскохозяйственным специалистам могут как способствовать, так и препятствовать процессу адаптации. Дополнительно гендерные аспекты и распределение власти в семьях и общинах формируют характер принятия решений и уровень доступа к необходимым ресурсам для адаптации.

Ряд практических примеров демонстрирует успешное внедрение хозяйствами климатически устойчивых сельскохозяйственных технологий в разных странах. Так, в странах Восточной Африки использование технологий ресурсосберегающего земледелия: посева покровных культур, сохранения растительных остатков и минимальной обработки почвы способствовало повышению плодородия почвы, лучшему удержанию влаги и росту урожайности [6]. В Юго-Восточной Азии продвижение интегрированных систем рисо-рыбоводства показало рост производительности и устойчивости к климатическим колебаниям [5].

Однако, наряду с положительными результатами, сохраняются трудности и неудачи. В ряде регионов Согдийской области мелкие дехканские (фермерские) хозяйства сталкиваются с нехваткой доступа к консультационным службам и кредитам, необходимым для освоения новых технологий. В отдельных случаях практиковался подход «сверху вниз» к распространению технологий, при котором недостаточно учитывались местные условия и реальные потребности дехканских (фермерских) хозяйств, что приводило к низкому уровню внедрения новшеств и к провалам проектов. Кроме того, противоречия в политических приоритетах, институциональные барьеры и слабая координация действий между заинтересованными сторонами затрудняют масштабирование успешных решений.

Смягчение последствий изменения климата в первую очередь связано с мерами, направленными на сокращение антропогенных источников выбросов парниковых газов или усиление их поглотителей [2]. Значительный потенциал для подобных стратегий сосредоточен в сельском и лесном хозяйстве. В Концепции устойчивого развития ключевое внимание уделяется поощрению процессов восстановления лесов и облесения территорий, а также усилению лесополос на сельскохозяйственных землях. Важное значение имеют и методы управления лесами, направленные на сохранение или увеличение углеродной ёмкости лесных массивов. Дополнительный вклад вносит развитие технологий, повышающих накопление углерода в древесных материалах и стимулирующих замену ископаемого топлива возобновляемыми ресурсами.

Хотя меры по смягчению последствий изменения климата в сфере земледелия пока остаются менее разработанными, многие адаптационные стратегии способны одновременно выполнять и функцию смягчения. К примеру, методы управления почвой, направленные на снижение использования минеральных удобрений и стимулирование диверсификации культур, обладают высоким потенциалом, позволяющим снизить влияние изменения климата на сельскохозяйственное производство [1]. Включение бобовых в севообороты и повышение биологического разнообразия также считаются эффективными

подходами к обеспечению плодородности сельскохозяйственных земель [8]. Дополнительный вклад могут внести обеспечение качественным семенным материалом и развитие интегрированных систем растениеводства и животноводства [15].

К мерам, снижающим выбросы, относятся также внедрение низкоэнергозатратных производственных систем, принятие улучшенных мер по предотвращению и контролю лесных пожаров, а также отказ от сжигания растительных остатков. Существенную роль в коммерческом сельском хозяйстве и агропромышленных комплексах играет повышение энергоэффективности.

Особое значение имеет секвестрация углерода в почве, которая рассматривается как одно из наиболее перспективных направлений, дающее широкий спектр синергетических эффектов [23]. Увеличение содержания органического углерода в почвах за счёт улучшенных методов хозяйствования способствует сохранению биоразнообразия, повышению плодородия и продуктивности почв, улучшению их водоудерживающей способности. Кроме того, это обеспечивает устойчивость производства продовольствия, оптимизацию использования синтетических удобрений, а также открывает возможности для реверсии процессов деградации земель и восстановления экологических функций.

Понятие «управление сельским хозяйством» трактуется неоднозначно. Одни исследователи отождествляют его с производственной или аграрной экономикой [13], другие рассматривают как практическое применение аграрных знаний в повседневной деятельности [3]. Такая двойственность подчеркивает многогранный характер управления хозяйством, особенно в сельском хозяйстве Согдийской области. В сельских районах нашего региона дехкане постоянно модифицируют методы ведения хозяйства, чтобы приспособиться к изменяющемуся климату, и при этом они широко используют накопленные знания и доступные технологии. Дехканские (фермерские) хозяйства могут применять ряд стратегий для снижения климатических рисков, среди которых корректировка сроков посева, внедрение улучшенных сортов культур (например засухоустойчивых), а также диверсификация за счёт новых сельскохозяйственных культур.

Меры адаптации в управлении хозяйством не ограничиваются только выбором культур. Они могут включать изменения в использовании земель, например изменение размеров полей или интеграцию животноводства и растениеводства. Также корректируются агротехнические практики: их примерами могут стать внедрение смешанных посевов, мульчирование, мероприятия по сохранению влаги и почвы.

Разнообразие стратегий, реализуемых сельскохозяйственными производителями, имеет значительный потенциал для снижения климатических рисков и уменьшения негативных последствий изменения климата.

Как уже отмечалось, сельское хозяйство отличается высокой чувствительностью к изменениям окружающей среды, особенно к колебаниям средних погодных условий. В условиях изменения климата данная отрасль сталкивается с серьезными вызовами, что требует разработки и применения комплексной стратегии адаптации и смягчения последствий. Исходя из этого, в целях обеспечения устойчивости аграрного сектора региона к изменениям климата можно предложить следующие меры:

1. Использование традиционных знаний о землепользовании. Старшее поколение сельского населения Согдийской области обладает богатым опытом рационального и устойчивого управления земельными ресурсами. Поэтому данный опыт должно передавать новым поколениям. Но, к сожалению, в современной экономике Согдийской области это становится трудным, так как молодое поколение сельского населения не хочет работать с землёй и уезжает на заработки в трудовую миграцию. Основная причина такого положения заключается в низкой доходности сельского хозяйства.

В этом подходе выделяются два ключевых направления:

а) управление микроклиматом. Управление микроклиматом представляет собой комплекс устойчивых агропрактик, ориентированных на регулирование локальных природных условий [9]. Сюда входят меры по контролю радиации, потоков тепла, воздействия ветра и осадков, а также адаптация сроков выращивания культур к сезонным колебаниям;

б) этноинженерные формы адаптации. Данный термин включает традиционные практики природоохранного землепользования: террасирование склонов, контурное земледелие, сбор дождевой воды и создание мелкомасштабных дренажных систем [4]. Эти методы отражают изобретательность и практическую ценность традиционного опыта, который способствует повышению устойчивости сельского хозяйства к меняющимся климатическим условиям.

2. Укрепление аграрной инфраструктуры. Совершенствование инфраструктуры занимает ключевое место в системе адаптационных мер к изменению климата. В частности речь идет о следующих направлениях:

а) управление водными ресурсами. Внедрение масштабных водосберегающих систем орошения, организация схем по сбору дождевой воды, строительство водоёмов и модернизация ирригационных и дренажных сетей имеют решающее значение для противодействия засухам. Особое значение приобретают проекты по созданию новых ирригационных систем в регионах с неорошаемыми землями. Одновременно требуется восстановление деградированных почв, пострадавших от засоления и ощелачивания, особенно в зонах интенсивного производства зерновых культур. В горных и предгорных районах эффективным решением может стать строительство специализированных систем сбора и использования воды.

3. Научные исследования и разработка инновационных технологий. Инвестиции в аграрные исследования и в разработку новых технологий имеют ключевое значение, особенно в системах, где доминируют мелкие хозяйства и крупные агропромышленные компании. Приоритетное внимание следует уделить расширению селекционных программ, направленных на создание сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к засухе, жаре, болезням и вредителям, а также обладающих толерантностью к избыточному увлажнению. Аналогичные меры необходимы и в животноводстве. Важным направлением является углублённое исследование масштабов, источников, механизмов и последствий изменения климата. Наряду с этим требуется создание эффективных систем трансфера и популяризации уже существующих технологий, чтобы обеспечить их доступность всем категориям фермеров.

4. Совершенствование правовых и нормативных актов. Эффективное управление окружающей средой невозможно без прочной законодательной базы. На основе действующих норм землепользования государственным органам необходимо разрабатывать политику, направленную на защиту пахотных земель и пастбищ. Необходимы более жёсткие ограничения на преобразование территорий, имеющих ключевое значение для накопления углерода или представляющих собой уязвимые экосистемы. Кроме того, законодательство должно быть ориентировано на предотвращение хозяйственной деятельности, которая усугубляет процессы изменения климата.

5. Активизация экологически ориентированных практик в зонах интенсивного сельскохозяйственного производства. Снижение уровня аграрных загрязнений является приоритетной задачей в Республике Таджикистан. Государственные программы должны быть направлены на предупреждение и контроль диффузных источников загрязнения, связанных с сельскохозяйственной деятельностью. Важную роль играют

консультационные и сервисные службы, которые могут обучать сельское население рациональному применению минеральных удобрений и средств защиты растений. Одновременно следует стимулировать переход к использованию органических удобрений, что способствует повышению плодородия почв и сокращению выбросов закиси азота.

1. Климатоориентированный выбор сельскохозяйственных культур. С учётом локальных климатических условий дехканские (фермерские) хозяйства должны корректировать стратегию посевов. В регионах с более тёплым климатом целесообразно ориентироваться на возделывание таких культур, как хлопок, пшеница, масличные культуры и кукуруза. В районах с повышенной увлажнённой предпочтению следует отдавать влаголюбивым культурам, включая рис, овощи и картофель и др.
2. Селекция стрессоустойчивых сортов. Ключевым направлением адаптации является выведение новых высокоурожайных и качественных сортов сельскохозяйственных культур и пород животных, обладающих повышенной устойчивостью к стрессовым факторам и широкой адаптивностью. Приоритет в селекционных программах следует отдавать устойчивости к засухе, высоким температурам, а также к болезням и вредителям.
3. Борьба с опустыниванием пастбищных угодий. Предотвращение дальнейшей деградации пастбищ требует комплексного подхода. Среди эффективных мер можно выделить создание искусственных пастбищ, регулирование интенсивности выпаса, стимулирование восстановления растительности и увеличения растительного покрова на деградированных землях. Дополнительное внедрение усовершенствованных методов животноводства в аграрных зонах позволит повысить продуктивность скота и одновременно снизить нагрузку на экосистемы.

Кроме перечисленных мер, органы государственного управления должны отдавать приоритет мерам, направленным на расширение доступа дехканских (фермерских) хозяйств к финансовым ресурсам, совершенствование механизмов передачи технологий, а также поддержку образовательных программ и программ по повышению профессиональных компетенций. Более того, интеграция проблемы изменения климата в аграрные политики и программы позволит закрепить климатоориентированные практики в повседневной деятельности хозяйств и способствовать устойчивому развитию сельского хозяйства в регионе.

Дехканские (фермерские) хозяйства могут использовать имеющиеся ресурсы и механизмы поддержки для реализации таких подходов, как ресурсосберегающее земледелие, агролесоводство и водосберегающие системы орошения. Кроме того, участие в сетях обмена знаниями «фермер-фермер» и применение методов партисипативного обучения способствует более широкому внедрению устойчивых практик и укреплению коллективной устойчивости сообществ к последствиям изменения климата.

Повышение методологической строгости исследований в области управленческих решений дехканских (фермерских) хозяйств и смягчения последствий изменения климата является необходимым условием для развития знаний в данной сфере. В научных исследованиях этого направления необходим междисциплинарный подход, объединяющий агрономические, экономические и социальные аспекты, что позволит получить комплексное представление о динамике внедрения практик. Кроме того, использование партисипативных методов, напрямую вовлекающих фермеров в исследовательский процесс, повышает актуальность и практическую применимость получаемых результатов.

Заключение

Таким образом, изменение климата оказывает значительное влияние на производство сельскохозяйственных культур и создаёт серьёзные трудности для фермеров во всём мире.

Управленческие решения на ферме играют ключевую роль в формировании устойчивости аграрных систем к климатическим изменениям, при этом динамика их внедрения зависит от экономических стимулов, технологических ограничений, а также социальных и культурных факторов. Примеры успешного применения климатоориентированных сельскохозяйственных практик демонстрируют их эффективность в повышении продуктивности и устойчивости, тогда как трудности и неудачи подчеркивают необходимость учета локальных особенностей и разработки целевых политических мер.

Ключевыми стратегиями для продвижения мер по смягчению воздействия изменения климата являются: интеграция климатических соображений в аграрные политики и программы, поддержка образовательных программ и программ повышения квалификации фермеров, а также стимулирование инноваций и обмена знаниями.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бабаджанов Д. Д., Сатторов Х. Х., Каримов Р. А., Хасанов М. М. *Необходимость развития органического сельского хозяйства* // Вестник ТГУПБП. – Худжанд, 2009. - №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neobhodimost-razvitiya-organicheskogo-selskogo-hozyaystva> (дата обращения: 16.08.2025).
2. Быкова А.В., Мальцева Н.Е., Павлова Д.С., Субботина М.Н., Соклакова О.С., Лукашова О.П. *Влияние изменения климата на сельское хозяйство* // Естественные и математические науки в современном мире. - 2014. - №14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-izmeneniya-klimata-na-selskoe-hozyaystvo> (дата обращения: 16.08.2025).
3. Воронин Б. А., Лоретц О. Г., Воронина Я. В. *Система управления сельским хозяйством в современной России* // АБУ. - 2019. - №6 (185). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-upravleniya-selskim-hozyaystvom-v-sovremennoy-rossii> (дата обращения: 16.08.2025).
4. Воронин Б. А., Чупина И. П., Воронина Я. В., Чупин Ю. Н., Митин А. Н. *Особенности сельскохозяйственного производства* // АОН. - 2018. - №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-selskohozyaystvennogo-proizvodstva> (дата обращения: 16.08.2025).
5. Вострецов Ю.Е. *Палеогеографическая модель перехода к земледелию в Восточной Азии* / Ю.Е. Вострецов // Манускрипт. - 2017. - №9 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/paleogeograficheskaya-model-perehoda-k-zemledeliyu-v-vostochnoy-azii> (дата обращения: 16.08.2025).
6. Гришина Н.В. *Африка: некоторые вопросы развития сельского хозяйства* / Н.В. Гришина // Ученые записки Института Африки РАН. - 2020. - №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/afrika-nekotorye-voprosy-razvitiya-selskogo-hozyaystva> (дата обращения: 15.08.2025).
7. Гулев С.К. *Глобальные изменения климата и мировой океан* / С.К. Гулев // Проблемы прогнозирования. 2023. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-izmeneniya-klimata-i-mirovoy-ocean> (дата обращения: 10.08. 2025).
8. Евгений В. П. *Плодородие почвы и продуктивность земли* / В. П. Евгений // Вестник ФГОУ ВПО «Брянская ГСХА». 2023. №6 (100). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/plodorodie-pochvy-i-produktivnost-zemli> (дата обращения: 16.08.2025).
9. Зубов Я.М., Полякова Е.Н., Дик Д.И., Человечкова А.В., Москвин В.В., Никифорова Т.А., Ревняков Е.Н. *Системы мониторинга микроклимата растений* // Вестник Курганского государственного университета. - 2017. - №4 (47). URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-monitoringa-mikroklimate-rasteniy> (дата обращения: 16.08.2025).
10. Исмаилова, З.С. Государственное регулирование развития агропродовольственного сектора сельского хозяйства Таджикистана: дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / З. С. Исмаилова [Место защиты: Ин-т экономики сел. хоз-ва Тадж. акад. с.-х. наук]. – Душанбе, 2011. – 160 с.
 11. Карпенко Г. Г. Институциональные аспекты государственного регулирования аграрного сектора экономики / Г. Г. Карпенко // Пространство экономики. – 2008. – №4-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-aspekty-gosudarstvennogo-regulirovaniya-agrarnogo-sektora-ekonomiki> (дата обращения: 14.08.2025).
 12. Концепция аграрной политики Республики Таджикистан (утверждена Правительством Республики Таджикистан от 31 декабря 2008 №658).
 13. Куликов И. Управление сельским хозяйством в условиях формирования инвестиционного менеджмента / И. Куликов // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2007. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-selskim-hozyaystvom-v-usloviyah-formirovaniya-investitsionnogo-menedzhmenta> (дата обращения: 16.08.2025).
 14. Официальный сайт Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC) / www.ipcc.ch/languages-2/russian/ (дата обращения: 15.08.2025).
 15. Полянская Н. В. Перспективные интегрированные структуры в аграрном секторе экономики регионов / Н. В. Полянская // Никоновские чтения. – 2011. – №16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-integrirovannye-struktury-v-agrarnom-sektore-ekonomiki-regionov> (дата обращения: 16.08.2025).
 16. Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата / https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml (дата обращения: 11.08.2025).
 17. Самиев А.М. Географические аспекты исследования сельского хозяйства Таджикистана / А.М. Самиев // Вестник Педагогического университета (естественных наук). – 2020. – №1-2 (5-6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geograficheskie-aspekty-issledovaniya-selskogo-hozyaystva-tadzhikistana> (дата обращения: 13.08.2025).
 18. Смирнова И.Г. Анализ механизма принятия управленческих решений в агропромышленном комплексе как экономической системе / И.Г. Смирнова // Вестник ПАГС. 2014. №2 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-mehanizma-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-v-agropromyshlennom-komplekse-kak-ekonomicheskoy-sisteme> (дата обращения: 13.08.2025).
 19. Стратегия ФАО в отношении изменения климата на 2022-2031 годы / <https://openknowledge.fao.org/items/b521a4d1-a1ff-403e-8cff-95a68e93ce70> (дата обращения: 12.08.2025).
 20. Субхонзода И.С., Иброхимзода О.Ю. Развитие инфраструктуры сельского хозяйства и ее роль в экономике / И.С. Субхонзода, О.Ю. Иброхимзода // Вестник Педагогического университета (естественных наук). – 2020. – №1-2 (5-6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-infrastruktury-selskogo-hozyaystva-i-ee-rol-v-ekonomike> (дата обращения: 14.08.2025).
 21. Шарипова А.Р. Факторы изменения климата / А.Р. Шарипова // Science Time. 2016. №12 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-izmeneniya-klimata> (дата обращения: 12.08.2025).

22. Шарко Е.Р. Влияния изменений климата на сельское хозяйство в регионах Российской Федерации / Е.Р. Шарко // Теоретическая и прикладная экономика. – 2022. - №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniya-izmeneniy-klimata-na-selskoe-hozyaystvo-v-regionah-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 10.08.2025).
23. Шарков И. Н., Антипина П. В. Некоторые аспекты углерод-секвестрирующей способности пахотных почв / И. Н. Шарков, П. В. Антипина // Почвы и окружающая среда. – 2022. – №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-uglerod-sekvestiruyuschey-sposobnosti-pahotnyh-pochv> (дата обращения: 16.08.2025).
24. Шокиров Р.С. Институциональные факторы экономического роста в аграрном секторе экономики / Р.С. Шокиров // Вестник ТГУПБП. Серия общественных наук. – Худжанд, 2020. - №1 (82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-factory-ekonomicheskogo-rosta-v-agrarnom-sektore-ekonomiki> (дата обращения: 13.08.2025).
25. Юнусов А.С. Глобальное потепление и его последствия для ледников (на примере Таджикистана) / А.С. Юнусов // In The World Of Science and Education. – 2025. – №15 мая СН. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-poteplenie-i-ego-posledstviya-na-lednikov-v-primere-tadzhikistana> (дата обращения: 12.08.2025).

REFERENCES:

1. Babadzhanov, D. D., Sattorov, Kh. Kh., Karimov, R. A., Khasanov, M. M. The Need for the Development of Organic Agriculture // Bulletin of TSULBP. 2009. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neobhodimost-razvitiya-organicheskogo-selskogo-hozyaystva> (date of appeal: 16.08.2025).
2. Bykova, A. V., Maltseva, N. E., Pavlova, D. S., Subbotina, M. N., Soklakova, O. S., Lukashova, O. P. The Impact of Climate Change on Agriculture // Natural and mathematical sciences in modern world. 2014. No. 14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-izmeneniya-klimata-na-selskoe-hozyaystvo> (date of appeal: 16.08.2025).
3. Voronin, B. A., Loretz, O. G., Voronina, Ya. V. Agricultural Management System in Modern Russia // *AVU*. 2019. No. 6 (185). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-upravleniya-selskim-hozyaystvom-v-sovremennoy-rossii> (date of appeal: 16.08.2025).
4. Voronin, B. A., Chupina, I. P., Voronina, Ya. V., Chupin, Yu. N., Mitin, A. N. Features of Agricultural Production // *AON*. 2018. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-selskohozyaystvennogo-proizvodstva> (date of appeal: 16.08.2025).
5. Vostretsov, Yu. E. Paleogeographic Model of the Transition to Agriculture in East Asia // Manuscript. 2017. No. 9 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/paleogeograficheskaya-model-perehoda-k-zemledeliyu-v-vostochnoy-azii> (date of appeal: 16.08.2025).
6. Grishina, N. V. Africa: Some Issues of Agricultural Development // Bulletin of the Institute of Africa RAN. 2020. No. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/afrika-nekotorye-voprosy-razvitiya-selskogo-hozyaystva> (date of appeal: 15.08.2025).
7. Gulev, S. K. Global Climate Change and the World Ocean // Forecasting issues. 2023. No. 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnye-izmeneniya-klimata-i-mirovoy-okean> (date of appeal: 10.08.2025).
8. Evgeniy, V. P. Soil Fertility and Land Productivity // Bulletin of FGOU VPO «Bryanskaya GSKhA»*. 2023. No. 6 (100). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/plodorodie-pochvy-i-produktivnost-zemli> (date of appeal: 16.08.2025).
9. Zubov, Ya. M., Polyakova, E. N., Dik, D. I., Chelovechkova, A. V., Moskvina, V. V., Nikiforova, T. A., Revnyakov, E. N. Plant Microclimate Monitoring Systems // Bulletin of Kurgan state

- University. 2017. No. 4 (47). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-monitoringa-mikroklimata-rasteniy> (date of appeal: 16.08.2025).
10. Ismailova, Z. S. State regulation of the development of agricultural sector of Tajikistan: dissertation ... candidate of Economy: 08.00.05 / Ismailova Zarina Sukhbatdzhonovna; [Place of defense: Institute of Agricultural Economics of the Tajik Academy of Agricultural Sciences]. – Dushanbe, 2011. – 160 pp.
 11. Karpenko, G. G. Institutional Aspects of State Regulation of the Agricultural Sector of the Economy // Economic space. 2008. No. 4-4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-aspekty-gosudarstvennogo-regulirovaniya-agrarnogo-sektora-ekonomiki> (date of appeal: 14.08.2025).
 12. Concept of Agrarian Policy of the Republic of Tajikistan (approved by the Government of the Republic of Tajikistan on December 31, 2008 No. 658).
 13. Kulikov, I. Agricultural Management in the Context of Investment Management Formation // Bulletin of economic Institute of Russian academic sciences. 2007. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-selskim-hozyaystvom-v-usloviyah-formirovaniya-investitsionnogo-menedzhmenta> (date of appeal: 16.08.2025).
 14. Official Website of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) / www.ipcc.ch/languages-2/russian/ (date of appeal: 15.08.2025).
 15. Polyanskova, N. V. Promising Integrated Structures in the Agricultural Sector of Regional Economies // Nikonov reading. 2011. No. 16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-integrirovannye-struktury-v-agrarnom-sektore-ekonomiki-regionov> (date of appeal: 16.08.2025).
 16. United Nations Framework Convention on Climate Change / https://www.un.org/ru/documents/declconv/conventions/climateframework_conv.shtml (date of appeal: 11.08.2025).
 17. Samiev, A. M. Geographical Aspects of Agricultural Research in Tajikistan // Bulletin of pedagogical University. 2020. No. 1-2 (5-6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geograficheskie-aspekty-issledovaniya-selskogo-hozyaystva-tadzhikistana> (date of appeal: 13.08.2025).
 18. Smirnova, I. G. Analysis of the Mechanism of Management Decision-Making in the Agro-Industrial Complex as an Economic System // Bulletin of PAGS. 2014. No. 2 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-mehanizma-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-v-agropromyshlennom-komplekse-kak-ekonomicheskoy-sisteme> (date of appeal: 13.08.2025).
 19. FAO Climate Change Strategy 2022-2031 / <https://openknowledge.fao.org/items/b521a4d1-a1ff-403e-8cff-95a68e93ce70> (date of appeal: 12.08.2025).
 20. Subkhonzoda, I. S., Ibromkhimzoda, O. Yu. (2020). Development of agricultural infrastructure and its role in the economy. Bulletin of the Pedagogical University (Natural Sciences), 1-2(5-6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-infrastruktury-selskogo-hozyaystva-i-ee-rol-v-ekonomike> (date of appeal: 14.08.2025).
 21. Sharipova, A. R. (2016). Factors of climate change. Science Time, 12(36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-izmeneniya-klimata> (date of appeal: 12.08.2025).
 22. Sharko, E. R. (2022). The impact of climate change on agriculture in the regions of the Russian Federation. Theoretical and Applied Economics, (1). URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniya-izmeneniya-klimata-na-selskoe-hozyaystvo-v>

- regionah-rossiyskoy-federatsii](<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-izmeneniy-klimata-na-selskoe-hozyaystvo-v-regionah-rossiyskoy-federatsii>) (date of appeal: 10.08.2025).
23. Sharkov, I. N., Antipina, P. V. (2022). Some aspects of the carbon-sequestering capacity of arable soils. *Soils and Environment*, (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-aspekty-uglerod-sekvestiruyushey-sposobnosti-pahotnyh-pochv> (accessed: 16.08.2025).
24. Shokirov, R. S. (2020). Institutional factors of economic growth in the agrarian sector of the economy. *Bulletin of TSUPBP*, 1(82). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-factory-ekonomicheskogo-rosta-v-agrarnom-sektore-ekonomiki> (date of appeal: 13.08.2025).
25. Yunusov, A. S. (2025). Global warming and its impact on glaciers (the case of Tajikistan). In *The World Of Science and Education*, 15 (May issue, SN). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-poteplenie-i-ego-posledstviya-na-lednikov-v-primere-tadzhikistana> (date of appeal: 12.08.2025).