

Профиль климатических рисков Кадамжайского района

В рамках реализации проекта ВПП ООН с Зеленым
Климатическим Фондом (ЗКФ)

*"Расширение возможностей уязвимых сообществ с низким
уровнем продовольственной безопасности через климатическое
обслуживание и диверсификацию чувствительных к климату
средств к существованию в Кыргызской Республике"*

СПАСАЯ
ЖИЗНИ
МЕНЯ
СУДЬБЫ



Всемирная
Продовольственная
Программа



Октябрь 2024

СОДЕРЖАНИЕ:

Список сокращений	4
Введение	5
Ключевые выводы	7
Глава 1. Состояние и значимость сельского хозяйства и продовольственной безопасности населения Кадамжайского района в современных климатических условиях	9
1.1. Общая характеристика района	9
1.2. Значимость сельского хозяйства района	9
1.3. Основные социально-экономические показатели района	11
1.4. Цепочки добавленной стоимости (ЦДС) и основные проблемы в секторе сельского хозяйства района	11
Глава 2. Профилирование текущих погодно-климатических опасностей	16
2.1. Основные климатические и агроклиматические тренды	16
2.2. Тенденции в частоте и интенсивности опасных погодно-климатических явлений: засуха, аномальная жара, заморозки, град, ветер, неблагоприятные погодные и климатические условия	19
2.3. Тенденции некоторых гидрологических характеристик	23
2.4. Тенденции в частоте и интенсивности, связанных с климатом опасных явлений: сели, паводки, пожары, подтопления, оползни	23
2.5. Оценка уязвимости ЦДС и их экологического и социально-экономического контекста опасным погодным и климатическим явлениям, а также связанных с климатом опасным явлениям	25
Глава 3. Текущие и планируемые адаптационные меры на уровне домохозяйств и района	31
3.1. Существующие внутрихозяйственные адаптационные меры и практики, анализ их преимуществ и недостатков	31
3.2. Описание адаптационных потребностей и анализ существующих адаптационных мер на уровне района	34
3.3. Анализ преимуществ и недостатков текущих планов развития и текущего использования земель с точки зрения адаптации к текущим изменениям климата	36
Глава 4. Профилирование будущих климатических рисков, на основе данных сценариев изменения климата	38
4.1. Сценарии изменения климата	38
4.2. Будущие тенденции изменения частоты и интенсивности опасных климатических явлений	41
4.3. Сценарии изменения агроэкологических зон	43
4.4. Сценарии изменения водных ресурсов	43
Глава 5. Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата	46
5.1. Внутрихозяйственные меры по адаптации на краткосрочный и долгосрочный период	46
5.2. Продвижение устойчивого сельского хозяйства, диверсификации доходов, например, выращивание лекарственных трав и развитие туризма/экотуризма и другие	51
5.3. Рекомендации по планам выращивания культур для уязвимых слоев населения с целью оптимизации прибыли/затрат	51
5.4. Рекомендации по списку культур	52
Приложения	54
1. Сравнительные показатели посевных площадей под урожай района	54
2. Сравнительная таблица уборочных площадей, валового сбора, урожая основных сельскохозяйственных культур по району за период с 2013 года по 2022 год	55
3. Сравнительные показатели наличия КРС, МРС, домашней птицы и пчелосемей по категориям хозяйств района	56
4. Баланс необходимого и фактического уровней производства продовольствия в Кадамжайском районе за 2018, 2020 и 2022 годы	57
5. Основные социально-экономические показатели за период 2021-2023 гг. района	58
6. Календарный план сельскохозяйственных работ Кадамжайского района	59
7. Значения индекса SPEI3 за период 1993-2022 гг. для района	60
8. Каталог ЧС района, составленный по данным Каталога ЧС МЧС Кыргызской Республики за 1998-2023 годы	61
9. Карта: Степень распространения и повторяемости селей и паводков	68

10.	Карта: Возделываемые земельные угодья и леса района	69
11.	Карта: Физическая уязвимость лесных и земельных угодий района селевым и паводковым ЧС	70
12.	Карта: Среднегодовое значение индекса сельскохозяйственного стресса (ASI, засуха)	71
13.	Карта: Периоды застройки территории района	72
14.	Карта: Физическая уязвимость застроенных территорий района селевым и паводковым ЧС	73
15.	Карта: Физическая уязвимость дорожной сети района селевым и паводковым ЧС	74
16.	Карта: Физическая уязвимость населения района в 2030 году к степени опасности возникновения селей и паводков	75
17.	Динамика внутригодового стока на реке Шахмардан за периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp245 и ssp5-85	76
18.	Динамика внутригодового стока на реке Исфайрам-Сай за периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp2-45 и ssp5-85	76
19.	Карта уязвимости населения района к селям и паводкам с учетом осадков и климатических зон	77
20.	Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата на уровне района и ОМСУ (айылных аймаков) для интеграции / внедрения в программы и планы социально-экономического развития района на краткосрочный и долгосрочный периоды	78
21.	Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата для внедрения в практику на уровне крестьянских (фермерских) хозяйств (домохозяйств)	91-107



СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ:

АА	Айылыный Аймак
АИР	Агентство по инвестициям и развитию Кыргызской Республики
АРИС	Агентство развития и инвестирования сообществ Кыргызской Республики
ВБ	Всемирный банк
ВПП ООН	Всемирная Продовольственная Программа Организации Объединенных Наций
ВП	Вегетационный период
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ЕАЭС	Евразийский экономический союз
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
ЕИБ	Европейский инвестиционный банк
КАО	Кыргызская академия образования
КНАУ	Кыргызский национальный аграрный университет
КРС	Крупный рогатый скот
МРС	Мелкий рогатый скот
МС	Метеорологическая станция
МТК	Министерство транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики
МЦР	Министерство цифрового развития Кыргызской Республики
МЧС	Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики
МЭ	Министерство энергетики Кыргызской Республики
МЭК	Министерство экономики и коммерции Кыргызской Республики
НАН	Национальная академия наук Кыргызской Республики
НБ	Национальный банк Кыргызской Республики
НСК	Национальный статистический комитет Кыргызской Республики
НПО	Неправительственная организация
ОМСУ	Органы местного самоуправления
ОАО	Открытое акционерное общество
ООПТ	Особо охраняемые природные территории
ПУРПС ЦА	Программа по улучшению региональных путей сообщения в Центральной Азии
ПЭТ	Потенциальная эвапотранспирация
РГА	Районная государственная администрация
РКФР	Российско-Кыргызский Фонд развития
РКИК ООН	Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата
СЭТ	Сумма эффективных температур
СМИ	Средства массовой информации
(СИОЭ) SPEI	Стандартизованный индекс осадков и эвапотранспирации
СЗР	Средства защиты растений
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Организации Объединенных Наций
ЦДС	Цепочка добавленной стоимости
ЧС	Чрезвычайная\ые ситуация\ии



ВВЕДЕНИЕ:

Изменение климата является одним из основных вызовов нашего времени¹. Если не предпринять решительных действий сегодня, то последующая адаптация к изменению климата потребует больших усилий и затрат.

Изменение климата:

- означает² изменение климата, которое прямо или косвенно обусловлено деятельностью человека, вызывающей изменения в составе глобальной атмосферы, и накладывается на естественные колебания климата, наблюдаемые на протяжении сопоставимых периодов времени;
- это вызываемые деятельностью человека наблюдаемые и прогнозируемые долгосрочные изменения средних климатических показателей, а также изменчивость климата, включая такие аномалии как засухи, сильные штормы и наводнения³.

Кыргызская Республика в силу своего географического месторасположения является государством, подверженным многочисленным стихийным бедствиям⁴. Серьезные геологические, техногенные, климатические угрозы и проблемы глобального изменения климата оказывают постоянное негативное воздействие на население и экономику республики. Риски стихийных бедствий природного, техногенного и биолого-социального характера, усугубляемые процессами изменения климата, представляют одну из серьезных угроз устойчивому развитию страны.

Кыргызстан считается одной из самых уязвимых к изменению климата в регионе⁵, так как ее сельское хозяйство сильно зависит от тающей ледниковой воды - 90 % электроэнергии происходит от гидроэнергетики. На территории страны прогнозируется повышение температуры выше среднемирового уровня и волны тепла, которые могут сочетаться с увеличением числа засух.

Кыргызская Республика, в целях обеспечения устойчивого развития страны, наряду с другими странами мира, взяла на себя обязательства по вкладу в достижение ЦУР и Парижского климатического соглашения, в том числе в области принятия срочных мер по борьбе с изменением климата.

В Кыргызстане изменение режима осадков уже привело к увеличению краткосрочных потерь урожая и долгосрочному снижению производства. Тепловые стрессы могут привести к масштабным потерям скота из-за увеличения смертности и снижения уровня воспроизводства. Более жаркое лето и увеличение числа экстремальных погодных явлений приводят к снижению возможностей животноводческих ферм в плане производства кормов. Увеличение интенсивности и частоты неблагоприятных и опасных погодных явлений (*таких как наводнения, засухи, тепловые волны, сильная жара, сели и паводки...*), вероятно приведут к еще более значительным производственным потерям с более широкими экономическими последствиями.

В Кыргызской Республике степень деградации земель, с учетом негативного влияния изменения климата, достигла критического уровня. Наиболее уязвимыми к климатическим рискам являются сельскохозяйственный (растениеводство, животноводство), водный, энергетический, лесной и инфраструктурный сектора и здоровье населения. Без внедрения эффективных адаптационных мер сельскохозяйственные урожаи с большой вероятностью пострадают, возможно смещение ареалов экосистем, а по прогнозам в водном секторе возможно изменение режимов стока воды из-за потери водоснабжения с горных ледников.

Ожидается, что изменение климата увеличит частоту и интенсивность бедствий, в особенности медленно развивающихся, таких как засуха, деградация земель и болезни лесов, повышение температуры, сдвиги по режиму стока рек, уменьшение площади ледников, изменение биоразнообразия и другие.

Неблагоприятные последствия изменения климата⁶ усиливают степень подверженности метеорологическим и гидрометеорологическим опасностям, и ожидается, что данная тенденция, будет ускоряться. Эти тенденции в последние годы стали принимать более ярко выраженный характер, при этом особую тревогу вызывают учатившиеся медленно развивающиеся опасности и угрозы, такие как деградация земель, болезни лесов, эрозия и засоление почвы, рост экстремальных погодных

¹ <https://www.un.org/ru/global-issues/climate-change>

² https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml

³ <https://www.un.org/ru/youthink/climate.shtml>

⁴ <https://cbd.minjust.gov.kg/11990/edition/1205614/ru>

⁵ <https://cbd.minjust.gov.kg/11990/edition/1205614/ru>

⁶ https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/climate_framework_conv.shtml

явлений, увеличение продолжительности жарких и очень жарких периодов, дней с несезонными заморозками или интенсивными осадками, сдвиги гидрологических режимов стока и обмеление рек, интенсивное таяние ледников, изменение биоразнообразия, продолжительные засухи, маловодье и дефицит воды, изменение состояния и свойств суши, атмосферы, гидросферы, биосферы и другие.

Проект ВПП ООН с Зеленым климатическим фондом (ЗКФ) "Расширение возможностей уязвимых сообществ с низким уровнем продовольственной безопасности через климатическое обслуживание и диверсификацию чувствительных к климату средств к существованию в Кыргызской Республике" направлен на снижение уязвимости к изменению климата и повышение адаптационного потенциала и устойчивости сельских сообществ.

Настоящий профиль климатических рисков района разработан в рамках соглашения между ВПП ООН в Кыргызской Республике и Общественным фондом "Альтернатива" по составлению профилей климатических рисков на местном (районном) уровне с разработкой вариантов адаптации к изменению климата.

Выводы, представленные в данной публикации, принадлежат авторам и не обязательно отражают точку зрения Всемирной продовольственной программы ООН.

Всемирная продовольственная программа ООН поощряет распространение информации, содержащейся в данной публикации, при условии ссылки на источник.

Профиль климатических рисков, под научно-методическим руководством М. Кошоева, разработан группой экспертов в составе Э. Аматава, Д. Биримкуловой, О. Калашниковой, З. Кретовой, Т. Молдокеева, Л. Нышанбаевой, Ю. Радченко, О. Стрижанцевой, Дж. Чакаева.

Профиль климатических рисков разработан с целью информирования органов государственной власти района, ОМСУ айылных аймаков, местных сообществ, других заинтересованных сторон о рисках изменения климата для сельского хозяйства, возможностях интеграции мер по адаптации к климату в местные планы социально-экономического развития, обеспечения продовольственной безопасности.

При разработке рекомендуемых мер по адаптации к изменению климата в целях интеграции / внедрения в программы и планы социально-экономического развития на уровне района и ОМСУ были учтены и приняты во внимание основные стратегические и программные документы Кыргызской Республики в области обеспечения устойчивого развития агропромышленного комплекса, укрепления продовольственной безопасности, эффективного использования природных ресурсов, адаптации к изменению климата, включая Указ Президента КР от 22 июля 2024 года «О мерах по дальнейшему развитию агропромышленного комплекса Кыргызской Республики».

Настоящий Профиль климатических рисков был внесен на рассмотрение, обсужден и согласован:

- с специально созданными межведомственными и техническими рабочими группами, созданными на национальном и районном уровне, в ходе проведения заседаний и широкоформатных встреч, с участием широкого круга заинтересованных сторон, включая представителей государственных органов, органов местного самоуправления и местных сообществ, агентств ООН, международных и неправительственных организаций, научных учреждений;
- с Научно-техническим советом МЧС КР.

Заседание ТРГ Кадамжайского района по разработке профилей климатических рисков и совместной разработке вариантов адаптации к климату, 17 ноября 2023 года,



КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ:

1. Сельское хозяйство и связанные с ним отрасли имеют важнейшее значение для района, так как является не только основным видом экономической деятельности, но и образом жизни значительной части населения, социальным фактором, обеспечивающим занятость трудоспособного населения, создающим ресурсы для устойчивого развития, удовлетворения потребностей населения в продовольствии и развития экономики в целом;
2. Общая площадь земельного покрова (землепользования) в Кадамжайском районе к 2023 году по сравнению с 2016 годом по сельскохозяйственным культурам (возделываемым землям) увеличилась на 12 228 га или 36,5 %, также увеличилась застроенная площадь на 1591 га или 10,9 % и пустоши на 24523 га или 13,5 %. В свою очередь, значительно уменьшилась площадь кустарников на 12866 га или 9,8 %, деревьев на 9610 га или 26,1 % и травы на 8193 га или 75%. Матрица землепользования показывает, что сельское хозяйство района расширилось, так значительная площадь пустошей – 7,755 га, кустарников – 5,091 га и пастбищ – 5,401 га были отведена под возделываемые земли;
3. Всего за 25 летний период, с 1998 по 2023 годы, в Кадамжайском районе произошло 151 чрезвычайных ситуаций, обусловленных неблагоприятными последствиями изменения климата. В среднем ежегодный материальный ущерб от селей и других ЧС природно-климатического характера, в том числе секторам сельского, водного и лесного хозяйства, составляет около 23.3 млн. сомов. В то же время, во многих случаях местными властями не осуществляется регистрация и оценка негативных последствий чрезвычайных ситуаций, в особенности таких как засуха, сильная жара и других.

Подтверждением этому может служить, то, что нет ни одного случая регистрации засухи, хотя Кадамжайский район подвержен как почвенной, так и атмосферной засухе, интенсивность и масштабы которых, зачастую губительны для сельскохозяйственных культур, так как приводят к значительным материальным потерям и экономическим ущербам.

По расчетам экспертов проекта, засуха по критерию МЧС КР⁷ по данным агропоста Марказ за период 1993-2022 год (за исключением 2009-2011, 2017 гг.) по данному критерию засуха отмечалась 12 раз, то есть в 46% лет. Максимальные засушливые периоды от 65 до 69 дней наблюдались в 2008, 2012, 2018, 2019 гг.

4. Главными выводами оценки изменения климата за период 1993-2022 гг. являются:
 - повышение температуры воздуха, особенно интенсивно в первой половине года, а также в июле и сентябре; понижение температуры в ноябре;
 - усиление засушливости, особенно интенсивно в период с июля по сентябрь;
 - усиление тепловых стрессов в вегетационный период года;
 - более ранняя и неустойчивая весна и, как следствие, повышение ущерба от возвратных холодов - заморозков;
 - более ранняя осень;
 - увеличение случаев с зимними оттепелями.

Из положительных аспектов изменения климата можно выделить:

- сокращение холодного периода года;
 - увеличение вегетационного периода и накопленного тепла;
 - повышение расходов рек Шахимардан и Исфайрам-Сай.
5. По прогнозам на ближайшие 20 лет ожидается продолжение роста температуры воздуха во все месяцы года с наибольшими темпами в июле и августе, усиление тепловых стрессов, усиление засушливости в теплый период года, обусловленное ростом температуры и сокращением осадков, особенно интенсивно в сентябре и октябре. Зимний период будет более теплый и влажный;
 6. Гидрологический сток за год и за вегетационный период ожидается в пределах и немного выше нормы. Значительное увеличение стока ожидается в мае и июне, понижение стока – в марте и апреле, в остальные месяцы – в пределах нормы. Максимальные расходы воды (пики паводков) сместятся на месяц раньше – с июля на июнь;

⁷ Отсутствие эффективных осадков (более 5 мм в сутки) в период вегетации в течение 30 дней подряд и более при максимальной температуре воздуха выше 30°C ППКР от 18.11.2018 г. № 550 <http://cbd.minijust.gov.kg/act/view/ru-ru/12747?cl=ru-ru>

7. К сложившимся климатическим условиям фермеры района адаптировались и получают выгоду возделывая теплолюбивые культуры (рис, табак), овощные и бахчевые культуры, выращивая субтропические культуры (хурма, гранат, лимон), кукурузу на зерно, плодовые и ягодные культуры;
8. Текущие адаптационные меры на уровне домохозяйств включают использование засухоустойчивых культур и сортов, накопление почвенной влаги путем применения влагозарядковых поливов, рациональное использование поливной воды путем применения водосберегающих технологий (капельное орошение, дождевание), сохранение почвенной влаги (мульчирование, внесение органики, использование микоризы), оптимизация поголовья крупного и мелкого рогатого скота. Тем не менее, масштабированию этих практик препятствуют отсутствие финансовых средств и технических навыков;
9. Долгосрочные стратегии адаптации, потенциально способные смягчить последствия современных трендов климата и воздействия селей и паводков, поражающих посевы и домашний скот, дома, инфраструктуру включают строительство защитных дамб, бассейнов регулирования воды и внедрение новых технологий ирригации, строительство современной инфраструктуры для хранения, переработки и продажи продукции. Повышение потенциала фермеров и укрепление уже созданных ими групп, таких как пастбищные комитеты и ассоциации водопользователей остаются приоритетом;
10. Район уязвим к селям и паводкам, заморозкам, ветру, гидрологической засухе, влияющим на производство, хранение и реализацию сельскохозяйственной продукции и продукции животноводства. Нижеследующая интегрированная оценка уязвимости сельского хозяйства, населения и инфраструктуры Кадамжайского района к климатическим воздействиям и ЧС представляет собой экспертное мнение авторов профиля, основанное на результатах анализа, приведенных в соответствующих разделах профиля.

Виды погодного и климатического воздействия	Степень уязвимости
Гидрологическая засуха	умеренная
Почвенная и атмосферная засуха	умеренная
Весенние заморозки	сильная
Сильный ветер	умеренная
Град	умеренная
Сильные и продолжительные осадки (дожди, снегопады)	умеренная
Волны жары	умеренная
Зимние оттепели	слабая
Сели и паводки	сильная
Подтопление, повышение уровня грунтовых вод	умеренная
Пожары сухотравья	умеренная

11. Вероятностный прогноз рисков бедствий:

В ближайшие десятилетия, **вплоть до 2040 - 2050 года, неблагоприятные последствия изменения климата**, напрямую или косвенно вероятно будут связаны и обусловлены нижеследующими **ключевыми рисками бедствий природно-климатического характера**:

Ключевые риски природно-климатического характера Вероятностный прогноз до 2050 года <i>Распределение ключевых рисков по прогнозируемой степени значимости угрозы и степени тяжести социально-экономических последствий для секторов сельского, лесного и водного хозяйства Кадамжайского района</i>		Вероятностное среднееголетнее процентное соотношение 100 %
1.	Сели и паводки	46 %
2.	Засухи: почвенные и атмосферные	11 %
3.	Сильный ветер	7 %
4.	Лесные и горные пожары, пожары степных и хлебных массивов	6 %
5.	Сильная жара и суховеи	6 %
6.	Сильные дожди, ливни, дожди со снегом, мокрым снегом, продолжительные дожди	5 %
7.	Инфекционная массовая заболеваемость животных	5 %
8.	Заморозки, изморози, сильные снегопады, метели, морозы	4 %
9.	Массовые поражения сельскохозяйственных растений болезнями, сорняками и вредителями	3 %
10.	Крупный град	2 %
11.	Подтопления, повышения уровня грунтовых вод	2 %
12.	Лавины	2 %
13.	Оползни	1 %

Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата на уровне района и ОМСУ (айыльных аймаков) для интеграции / внедрения в программы и планы социально-экономического развития Кадамжайского района на краткосрочный и долгосрочный периоды приведены в Приложении 20.

Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата для внедрения в практику на уровне крестьянских (фермерских) хозяйств (домохозяйств) приведены в Приложении 21.

ГЛАВА 1:

Состояние и значимость сельского хозяйства и продовольственной безопасности Кадамжайского района в современных климатических условиях

1.1. Общая характеристика Кадамжайского района⁸:

Площадь Кадамжайского района составляет 6 150 кв. км. Район занимает среднегорную Шакимардан-Исфайрамскую впадину (высоты от 1 100 до 2 700 м), с севера граничит с Ферганской долиной, а с юга ограничен Алайским хребтом (высшая точка в пределах района – 5 539 м). 92% территории района относится к горному и 8% к долинному типу рельефа.

В верховье реки Исфайрам-Сай, на северном склоне хребта Алайский расположен пульсирующий ледник Тентек-Суу. На пути возможного воздействия пульсирующего ледника расположены территории Майданского и Уч-Коргонского аильных аймаков. В поселке Кан (Советский) расположены 2 хвостохранилища с общим объемом 1,6 млн. м³, содержащих соли тяжелых металлов.

Район относится к первому агроклиматическому району, в соответствии с справочником “Агроклиматические ресурсы Баткенской области” (2021), и характеризуется умеренно теплым и сухим климатом.

Численность постоянного населения по данным НСК КР по состоянию на начало 2023 года составляет около 205,2 тыс. человек (город Кадамжай - 15,2 тыс. чел., город Айдаркен – 10,9 тысяч чел.). Динамика роста населения района с 1999 по 2023 год составила 46%.

Таблица: Динамика роста населения Кадамжайского района с 1999 по 2023 год:

Численность постоянного населения, чел			
1999 год	2009 год	2017 год	2023 год
140 487, в том числе мужчин 50,3% женщин 49,7%	157 597, в том числе мужчин 51,0% женщин 49,0%	185 200, в том числе мужчин 50,9% женщин 49,01%	205 214, в том числе мужчин 51,3% женщин 48,7%

На территории района проживают 929 лиц с ограниченными возможностями по здоровью 2 880, в том числе детей и подростков до 18 лет - 929 (по состоянию на 01.01.23г.).

Индикаторы	01.01.2020	01.01.2022	01.01.2023
Уровень бедности населения, %	32,4	22,5	18,9
Уровень крайней бедности населения, %	22,7	22,4	16,9
Официально зарегистрированные безработные	3 651	3 531	4 750
Официальный уровень безработицы, %	3,8	3,9	5
Число лиц с ограниченными возможностями по здоровью до 18 лет (дети и подростки)	929	929	929

По состоянию на 01.01.23 года численность трудоспособных, экономически активных людей, которые участвуют в цепочке создания стоимости товара (включая уязвимые группы, женщин, молодежь и бедных слоев населения) составляет 113 816 человек, из них 61 132 мужчины и 52 684 - женщины.

В Кадамжайском районе среднемесячный совокупный доход на душу населения составляет на 01.01.23 года 8 400 сомов. В текущем году, среднемесячная номинальная заработная плата одного работника составила 20,2 тыс. сомов.

1.2. Значимость сельского хозяйства Кадамжайского района в его экономике и продовольственной безопасности⁹:

В районе важнейшими видами экономической деятельности является промышленное производство, сельское хозяйство (животноводство и растениеводство), предоставление услуг, при очень слабой развитости лесного хозяйства и рыболовства.

⁸ Все основные статистические данные, приведенные в подразделе 1.1. приведены на основе данных паспорта Кадамжайского района Баткенской области от 2022 года, представленного районной госадминистрацией и НСК КР/статистика регионов: <https://www.stat.kg/ru/statistika-batken-oblasti/>

⁹ Все основные статистические данные, приведенные в подразделе 1.1. приведены на основе данных паспорта Кадамжайского района Баткенской области от 2022 года, представленного районной госадминистрацией и НСК КР/статистика регионов: <https://www.stat.kg/ru/statistika-batken-oblasti/>

Из действующих в районе 25 735 хозяйствующих субъектов более 18 925 (около 70%) занимаются деятельностью, напрямую или косвенно, связанной с сельским хозяйством, при этом более 90% из которых являются частными крестьянскими (фермерскими) хозяйствами или индивидуальными предпринимателями.

Анализ показателей площади распределения земельного фонда района свидетельствует о нижеследующем:

Таблица 1.2.1: Показатели площади распределения сельскохозяйственных угодий Кадамжайского района, по состоянию на 2021 год, в гектарах:

1	Сельскохозяйственные угодья – всего, в том числе:	217 040,0
	1) Орошаемые земли	18 412,0
	2) Богарные земли	7 888,0
	3) Саженьцы многолетних растений (деревья), га	6 721,0
	4) Необрабатываемые земли	2 981,0
	5) Луга	2 675,0
	6) Пастбищные угодья	179 541,0
2	Земли сельскохозяйственного назначения государственного фонда	8 001,0
3	Арендаторы земли сельскохозяйственного назначения государственного фонда	4 550,0
4	Площадь земель лесного фонда	140 000,0

Значительную часть земельного фонда занимают пастбищные угодья 179, 5 тыс. га, земли лесного фонда, и только затем площади орошаемых земель, которые почти 2,2 раза больше площади богарных земель. В то же время, в районе около 3 000 га относятся к категории необрабатываемые земли. Около 4,55 тыс. га – занимают земли сельскохозяйственного назначения государственного фонда, передаваемые местным фермерам в аренду.

Растениеводство. Природно-климатические условия позволяют населению района преимущественно выращивать зерновые культуры (пшеница, ячмень и кукуруза на зерно), рис, зернобобовые культуры, картофель, овощи, кормовые культуры, плоды и ягоды, и совсем в незначительных объемах масличные культуры, табак и бахчи продовольственные.

Сравнительные показатели посевных площадей под урожай Кадамжайского района приведены в [Приложении 1](#).

Вся посевная площадь под урожай сильно не изменилась, но по отдельным культурам изменения существенны:

- посевная площадь под ячмень - увеличилась почти в 5 раз, под кукурузу на зерно и овощи – почти в 2 раза, под рис – почти в 2 раза, незначительно под картофель, кормовые культуры, а также укосная площадь многолетних трав посева прошлых лет.
- посевные площади под пшеницу – уменьшились почти в 2 раза, под технические культуры - с 485 га до 0, под табак – почти в 10 раз, под масличные культуры – почти в 9 раз, многолетние беспокровные травы – почти в 3 раза.

Сравнительная таблица уборочных площадей, валового сбора, урожая основных сельскохозяйственных культур по Кадамжайскому району за период с 2013 года по 2022 год приведена в [Приложении 2](#).

Уборочные площади под разные культуры также обнаруживают большую изменчивость:

- наблюдается тенденция уменьшения уборочных площадей по пшенице (более 1 000 га), по зернобобовым, масличным культурам (почти в 6 раз), по хлопку (с 62 га до 0 га), значительное уменьшение по табаку (почти в 7 раз), по бахчи продовольственные (почти в 3 раза), по кукурузе на силос и зеленый корм (с 768 га до 0 га), по винограду (почти на 250 га).
- наблюдается тенденция увеличения уборочных площадей по ячменю (почти в 5 раз), по рису (почти на 900 га), по кукурузе на зерно (почти на 800 га), незначительно по картофелю, по овощам (более чем на 500 га), однолетним травам на сено (почти в 3 раза), по многолетним травам посева прошлых лет на сено (более чем 900 га), по плодам и ягодам (почти на 450 га);

Урожайность обнаруживает тенденцию к увеличению для почти всех культур, в том числе по пшенице, ячменю, рису, масличным культурам, табаку, картофелю, овощам, бахчи продовольственным, многолетним травам посева прошлых лет на сено, плодам и ягодам. Снижение урожайности происходит только по однолетним травам на сено и по винограду.

Животноводство. Животноводческое производство занимает одно из центральных мест в обеспечении продовольственной безопасности района, оказывая прямое влияние на такие аспекты, как спрос на животные корма, рыночная концентрация в цепях сельскохозяйственного товарооборота, интенсификация производства на уровне сельскохозяйственных предприятий, доходов фермеров, землепользования, а также питания и здоровья населения.

В последнее десятилетие наблюдается устойчивая тенденция роста поголовья основных видов сельскохозяйственных животных в крестьянских (фермерских) хозяйствах, хозяйствах индивидуальных предпринимателей, в особенности в личных подсобных хозяйствах граждан. Об этом свидетельствуют сравнительные показатели наличия КРС, МРС, домашней птицы и пчелосемей по категориям хозяйств района за последние 13 лет, с 2009 по 2022 год.

Сравнительные показатели наличия КРС, МРС, домашней птицы и пчелосемей по категориям хозяйств района за 2009 и 2022 годы приведены в [Приложении 3](#).

Темпы роста производства продукции животноводства обеспечиваются за счет стабилизации и значительного роста поголовья практически всех видов животных (*кроме кроликов и ослов*), в особенности КРС на почти 11 600 голов, коров на 2 780 голов, яков на 440%, овец и коз почти на 21 880 голов, домашней птицы почти на 25 000 голов, лошадей на 320 голов, пчелосемей на 66 пчелосемей.

Однако, несмотря высокие темпы роста поголовья практически всех видов животных, производство продукции в виде скота и птицы на убой (в живом весе) продолжает оставаться почти без изменений.

Наблюдается незначительное увеличение производства молока сырого – на 1 000 тонн, сырого яиц – на 300 тыс. штук в хозяйствах всех категорий. Незначительный рост производства молока обусловлен значительным увеличением поголовья стада дойных коров, а увеличением средних надоев от одной коровы. Увеличение производства яиц достигнуто за счет увеличения поголовья домашней птицы.

Таблица 1.2.2. Таблица распределения посевных площадей под урожай сельскохозяйственных культур:

№ п.п.	Производство основных видов продукции животноводства, в том числе:	2020	2021	2022
1	Скот и птица на убой (в живом весе), тонн	10 908,4	10 908,5	10 908,2
2	Молоко сырое, тонн	41 196,0	41 401,5	42 170,1
3	Яйца, тысяч штук	9 785,5	9 888,9	10 030,2
4	Шерсть, тонн	247,0	241,9	244,1
5	Средний надой молока от одной коровы, кг	1 547,8	1 550,8	1 554,4

Однако, животноводство района малорентабельно, так как в основном ориентировано на производстве мяса на убой и сырого молока, так как недостаточно развито перерабатывающее производство.

1.3. Социально-экономические показатели района¹⁰:

Промышленный комплекс Кадамжайского района является базой для его устойчивого экономического роста, обеспечения доходной части местного бюджета, привлечения инвестиций в промышленный потенциал района. Всего в области действуют 447 промышленных предприятий.

На 1 января 2023 года в районе произведено промышленной продукции на 1 млрд 475 млн . сомов, по сравнению с тем периодом 2022 года темп роста составил 136,2%.

Основными направлениями промышленного комплекса района являются: добыча полезных ископаемых, добыча цветных металлов, производство строительных материалов, швейных и трикотажных изделий, мебели, пищевых и сельскохозяйственных продуктов.

Производство продукции сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства занимает второе место по объему выпуска-692,7 млн.сом.

Кадамжайский район на 1.01.2023 года обеспечен хлебными продуктами (хлеб, макаронные изделия, мука, крупа, бобовые) в перерасчете на зерно на 220%, картофелем на 97%, овощами и бахчевыми на 152%, фруктами и ягодами на 115%, мясом на 87%, молоком и молочными продуктами (в перерасчете на молоко) на 103%.

Баланс необходимого и фактического уровней производства продовольствия в Кадамжайском районе за 2018, 2020 и 2022 годы приведен в [Приложении 4](#).

Всего усредненный процент обеспеченности Кадамжайского района всеми видами продуктов, включенных в перечень необходимых продуктов, составляет 103%, что в соответствии с положением “О мониторинге и индикаторах продовольственной безопасности Кыргызской Республики” соответствует оптимальному уровню по степени обеспеченности продовольствием.

Обращает на себя внимание низкий уровень фактического производства масла растительного и продовольственного яйца. Масла растительного произведено 480 тонн при необходимости 1 870 тн или 26%, а яиц 10 030 штук при необходимых 37 379 штук, что составляет 27%. Следует отметить, что район не производит сахар и кондитерские изделия, рыбы и рыбопродукты, обеспечивая население района посредством завоза этих видов продуктов из других регионов.

Положительную динамику имеют среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, которая составляет на 1.01.2023 г. 20 217 сомов, что на 6 276 сом больше, чем в предыдущем году.

Прожиточный минимум в среднем на душу населения составляет 7 500 сом. Уровень бедности населения на 01.01.2023 год составил 18,9 % или 99 501 человек. Официальный уровень безработицы, за исследуемый период, имеет тенденцию к росту.

Основные социально-экономические показатели Кадамжайского района приведены в [Приложении 5](#).

1.4. Цепочки добавленной стоимости (ЦДС) и основные проблемы в секторе сельского хозяйства района:

¹⁰ Все основные статистические данные, приведенные в подразделе 1.1. приведены на основе данных паспорта Кадамжайского района Баткенской области от 2022 года, представленного районной госадминистрацией и НСК КР/статистика регионов: <https://www.stat.kg/ru/statistika-batken-oblasti/>

В Кадамжайском районе среди отраслей сельского хозяйства развито садоводство, животноводство, рисоводство, овощебабчеводство, зерновое земледелие, виноградарство. В целом сельскохозяйственное производство характеризуется большим разнообразием, что связано со значительной контрастностью природных условий. Из зерновых культур крестьянские, фермерские хозяйства и местное население выращивают пшеницу, ячмень, кукурузу. Выращиваются также картофель, овощи, многолетние травы, и другие сельхоз-культуры. Согласно данным Кадамжайского районного управления аграрного развития (РУАР) все виды сельскохозяйственных работ определены в нижеприведенном календарном плане (Табл. 1.4.1).

Таблица 1.4.1. Календарный план сельскохозяйственных работ Кадамжайского района:

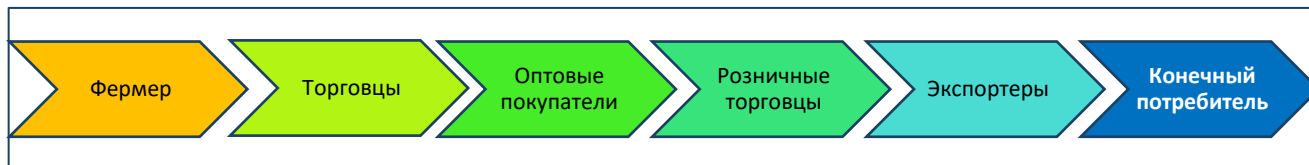
Приблизительные даты выполнения работ	Выполняемые работы
Январь	Обучение фермеров агротехнологиям
Февраль, I декада II декада III декада	Обрезка плодовых садов Подготовка парников и высев ранних овощных культур
Март, I, II декада III декада	Химическая обработка сада от вредителей и болезней Посев зерновых Посадка раннего картофеля Уход за рассадой овощных культур, высеянных в парниках
Апрель, I декада II-III декада III декада	Посев кукурузы Посадка рассады овощных Борьба с сорняками Полив высаженной рассады овощей Химическая обработка сада от вредителей и болезней
Май после 5 мая II декада III декада	Обработка посадок картофеля от колорадского жука Посев риса Проведение первого укоса многолетних бобовых трав Уборка раннего картофеля
Июнь I декада После 15 июня	Начало уборки черешни Уборка ранних овощных Начало уборки озимой пшеницы Сбор ягод Прополка сорной растительности
Июль I декада до III декады	Уборка яровой пшеницы и ячменя Прополка сорной растительности. Уборка персика и раннеспелых сортов яблок.
Август	Уборка овощных культур Сбор ягод Прополка сорной растительности.
Сентябрь, начиная с I декады Начиная с 15 сентября	Уборка овощных Уборка кукурузы на зерно Уборка плодовых Уборка кукурузы на зерно Сбор ягод
Октябрь, по мере созревания	Уборка кукурузы на зерно. Уборка кукурузы на силос. Уборка плодовых. Уборка овощей Подготовка почвы и посев озимой пшеницы.
Ноябрь	Завершение посева озимой пшеницы.
Декабрь	Внесение фосфорно-калийных удобрений и навоза. Зяблевая вспашка.

В связи с недостаточным количеством атмосферных осадков, земледелие в основном орошаемое. Орошаемое земледелие благоприятно сочетается с богарным. Если поливные земли являются базой производства ценных технических, овощных, плодовых и ягодных культур, то богарные - основа производства зерновых культур как продовольственного назначения, так и фуражного. На богарных землях возделываются озимая и яровая пшеница, ячмень, однолетние и многолетние травы (эспарцет). Из овощных культур выращиваются помидоры, огурцы, капуста, морковь и другие. Картофель выращивается как в долинных хозяйствах, так и в горных.

За последние годы широкое развитие получили садоводство и ягодоводство. Среди плодовых культур преимущественно выращиваются: абрикос, черешня, персик, вишня, яблоня и из ягодных культур малина.

Рис является одной из основных сельскохозяйственных культур, возделываемых в Кадамжайском районе и оказывающий существенное влияние на экономику сельского товаропроизводителя. Из всех посевных площадей занятых рисом в Баткенской области 75% его возделывается в Кадамжайском районе.

Для разработки данного профиля климатических рисков района были отобраны три основных товара цепочки добавленной стоимости (ЦДС) которые являются приоритетными в стратегическом развитии района и входящих в список основных культур составляющую пищевую безопасность. Приоритетными для района стали: Плоды и ягоды, рис и животноводство (мясо). Цепочки добавленной стоимости выглядят примерно так отображено на нижеследующем рисунке 1:



ЦДС выращивания и продажи черешни.

В 2022 году в садах и ягодниках с площади 5935 га было собрано урожая 29048,9 т. Плодовые сады размещаются на орошаемых землях в долинной части Кадамжайского района. Основными участниками цепочки создания стоимости на первом этапе – выращивания урожая являются мужчины и молодежь. Они проводят зимой обрезку, проводят обработку сада от вредителей и болезней, поливают его. Женщины подключаются во время сбора урожая и в период переработки продукции (нарезки и сушки или приготовления варенья и джемов).

В основном цепочки добавленной стоимости здесь коротки. Фермер выращивает у себя в саду фрукты, затем продают фрукты самостоятельно – в основном выходя с плодами на базары. Часть выращенной продукции реализуется оптовым покупателям, а уже они затем поставляют плодовую продукцию на рынок. В настоящее время крупных посредников по продаже плодовой продукции нет. Промышленной переработкой выращенного урожая заниматься практически некому, т.к. в районе нет крупных перерабатывающих предприятий. Переработка плодовой продукции представлена в основном в виде сушки абрикоса, нарезка и сушка компотной смеси из яблок, груш, слив, черешни, вишни и абрикоса.

Фермеры. Владеют земельными наделами, разводят на них садоводство и выращивают различные виды фруктов. Одним из самого массового вида из них является свежая черешня. Ее продают на рынке как конечным потребителям, так и посредникам. Некоторые фермеры сами отправляют свежую черешню на экспорт по созданным уже каналам сбыта.

Торговцы. Покупают черешню у фермеров и перепродают их на розничном и крупном рынках. Они являются главными двигателями начальной ступени канала, которые обеспечивают консолидацию товарных потоков вокруг основных рынков, куда приезжают оптовики, экспортеры.

Оптовые покупатели. Индивидуальные предприниматели и частные фирмы, выкупающие черешню от торговцев. Далее они консолидируют весь объем ягоды по цвету, сорту, размеру и качеству плодов. Основными их покупателями являются экспортеры. Данные группы предпринимателей также являются поставщиками черешни.

Розничные торговцы. В эту группу входят индивидуальные частные предприниматели и физические лица, имеющие свои торговые точки и продающие товары на местном рынке для удовлетворения потребностей внутреннего рынка. Их количество стабильно. Они обеспечивают высокий уровень сбыта и диктуют цену на внутреннем рынке.

Экспортеры. Малые и средние частные фирмы, имеющие каналы сбыта и маркетинговые контакты на рынках экспорта. Количество экспортеров стабильно. Они обеспечивают высокий уровень сбыта и диктуют цену на внутреннем рынке.

Для налаживания каналов сбыта и проведения маркетинга фермерами организуются фруктовые ярмарки, на которых производители представляют свою продукцию. Между потенциальными продавцами и потребителями устанавливаются контакты, которые в дальнейшем могут перерасти в устойчивые бизнес связи.

Имеющиеся проблемы в ЦДС:

- Разносортница и мелкотоварность затрудняет централизованный сбыт выращенной продукции;
- Качество саженцев. Следует отдавать предпочтение саженцам низко- и среднерослым;
- Дороговизна применения водосберегающих технологий (капельное орошение);
- Дороговизна качественных удобрений и средств защиты растений;
- Трудности внедрения и использования инновационных технологий выращивания плодово-ягодных культур;
- Малое количество современных плодохранилищ;
- Временные обострения политической ситуации с соседними государствами приводит к перекрытию доступа к внешним трудовым ресурсам, к сокращению объемов сбыта выращенной продукции, падению цен на нее и снижению доходов фермеров;
- Отсутствие крупных перерабатывающих предприятий и оборудования по шоковой заморозке ягод;
- Отсутствие постоянных оптовых покупателей;
- Недостаток знаний у фермеров по финансовой грамотности, маркетингу и менеджменту.

ЦДС в выращивании и продаже риса.

В Кадамжайском районе Баткенской области возделывается получивший в последние годы популярность баткенский рис «Ак-Турпак». Рисовые поля разместились вдоль русла реки Сох где есть доступ к воде и позволяет извлекать пользу от его производства многим семьям района. Высокие вкусовые качества данного риса определяют растущий спрос на данный вид

продукции. Для удовлетворения растущего спроса в районе ежегодно увеличиваются посевные площади риса и если в 2014 она составляла 1942 га, то к 2022 году она выросла в 1,5 раза, и составила 3107 га.

Производство риса является трудоемким процессом, которым занимаются в основном мужчины и молодежь. Женщины присоединяются при проведении прополки рисовых полей от сорняков и при уборке урожая. Практически все операции при выращивании риса выполняются вручную, начиная с посева, прополкой, обработкой ручным опрыскивателем от вредителей и болезней.

Фермеры. Владеют земельными наделами выращивают на них рис. Его продают на рынке как конечным потребителям, так и посредникам. Некоторые фермеры сами отправляют выращенный рис на экспорт по созданным уже каналам сбыта.

Торговцы. Покупают рис у фермеров и перепродают их на розничном и крупном рынках. Они являются главными двигателями начальной ступени канала, которые обеспечивают консолидацию товарных потоков вокруг основных рынков, куда приезжают оптовики, экспортеры.

Оптовые покупатели. Индивидуальные предприниматели и частные фирмы, выкупающие рис у торговцев. Далее они консолидируют весь объем зерна по сорту, размеру и качеству риса. Основными их покупателями являются экспортеры. Данные группы предпринимателей также являются поставщиками риса.

Розничные торговцы. В эту группу входят индивидуальные частные предприниматели и физические лица, имеющие свои торговые точки и продающие товары на местном рынке для удовлетворения потребностей внутреннего рынка. Их количество стабильно. Они обеспечивают высокий уровень сбыта и диктуют цену на внутреннем рынке.

Экспортеры. Малые и средние частные фирмы, имеющие каналы сбыта и маркетинговые контакты на рынках экспорта. Количество экспортеров стабильно. Они обеспечивают высокий уровень сбыта и диктуют цену на внутреннем рынке.

ЦДС в выращивании скота, производства и продажи мяса. Мясное животноводство — это одно из направлений сельскохозяйственной отрасли, которое обеспечивает население страны качественной мясной продукцией. Животноводство в районе занимает важное место и входит в планы стратегического развития района. В последние годы данному направлению оказывается всесторонняя поддержка. Так, Международным фондом сельскохозяйственного развития (IFAD) была оказана финансовая поддержка в проекте «Финансирование цепочек добавленной стоимости животноводческой продукции». В районе были созданы сельскохозяйственные кооперативы мясного направления

Производитель-Скотовод. Весной покупает телят и отправляет их на летние пастбища. Осенью подросшие и набравшие вес бычки спускаются с джайлоо.

Производитель-Кормозаготовитель. Производитель мяса запасается кормами и сеном на зиму и скирдует сено у себя на скотном дворе, а зерно и комбикорма на складе.

Производитель-Оптовик-Убойный цех-Рынок. Осенью, спустившиеся с летних пастбищ бычки ставятся на откорм и по мере набора нужного веса реализуются оптом для дальнейшей перепродажи или после забоя продается на рынке в мясном ряду оптом или в розницу.

Производитель-Колбасный цех. Упитанную скотину покупают для переработки.

Оптовик-Цех полуфабрикатов. Для переработки мяса в фарш, пельмени и т.п. приобретает мясо у оптовиков. Колбасный цех и цех полуфабрикатов сдает свою продукцию в торговую сеть для ее дальнейшей реализации конечному потребителю. Сельскохозяйственные работы в выбранных ЦДС, как и в других районах, характеризуются сезонностью.

Календарный план сельскохозяйственных работ Кадамжайского района приведен в [Приложении 6](#).

В сельскохозяйственном секторе Кадамжайского района отмечается ряд проблем:

1. Преобладают мелкотоварные фермерские (крестьянские) хозяйства, которые мало объединяются в разного рода кооперативы;
2. Фермеры не могут экспортировать индивидуально, и у них меньше возможностей продавать фрукты и ягоды на внутреннем рынке;
3. Наличие климатических рисков (волны жары, заморозки, интенсивные дожди, в период уборки, сели и паводки в весенне-летний период) приводят к существенным потерям урожая и средств существования;
4. По данным отредактированного Каталога ЧС Кадамжайского района за 1998-2023 год¹¹ (приведен в [Приложении 8](#)) разовый максимальный ущерб от ЧС природного характера достигает следующих величин (Табл. 1.4.2.):

Таблица 1.4.2. ЧС, причинившие максимальный ущерб постройкам, сельскохозяйственным угодьям, инфраструктуре:

¹¹ Данные ЧС, вызванные одним и тем же видом опасности и происшедшие в один день, объединены. Скорректированы также данные, когда выявлено явное несоответствие между информацией о ЧС и её классификацией. По возможности, исключены сведения об ущербе от ЧС, происшедшие в городских населенных пунктах.

Дата ЧС	Вид ЧС	Степень тяжести ¹²	Количество разрушенных и поврежденных строений (шт.)	Количество уничтоженных и поврежденных сельхозугодий (га)	Протяженность разрушенных и поврежденных дорог (км)	Протяженность разрушенных и поврежденных водохозяйственных объектов, м	Заявленный ущерб, в млн. сом
20.07.2011	Землетрясение	IV	2 861				305,5
01.04.2015	Заморозок	IV		4 431			1,18
10.08.2012	Сель	III	592	25	64	34 000	63,8
15.06.2018	Сель	III	11	80,9	34,5	36 300	48

Из таблицы следует, что, ЧС, охватывающие всю территорию района (III-IV категория) и причинившие существенный ущерб, могут случаться не реже одного раза в 5 лет.

Относительная величина ущерба от максимальной ЧС по стоимости ущерба может составить от 10 до 50% от годовой стоимости сельскохозяйственного производства в 2023 году (параграф 1.3. Основные социально-экономические показатели). Но это конечно приблизительная оценка, поскольку нужно пересчитывать цены прошлых лет в цены 2023 года. Если же сравнивать по физическим величинам, то заморозок повредил более 30% площади садов (Таблица: Показатели площади распределения сельскохозяйственных угодий Кадамжаского района по состоянию на 2021 год,).

Среднегодовой разовый ущерб постройкам, сельскохозяйственным угодьям, инфраструктуре от селевых ЧС по которым есть сведения об ущербе составляет: 9 поврежденных строений, 6 гектаров сельскохозяйственных угодий, 8 условных головы скота; 3 км дорог, 1100 метра водохозяйственных объектов, заявленная стоимость ущерба – 5, 17 миллионов сом.

Каталог также не содержит никаких сведений о засухе, случаи которой фактически имеются (см. информацию в Главе 2). Повторяемость сильных засух, когда около половины сельхозугодий составляет около 1 раз в 10 лет.

5. Поставки саженцев плодовых, особенно качественных, недостаточны;
6. Приготовление и использование органических удобрений требует улучшения;
7. Маркетинг плодов и ягод, риса и мяса слабый или отсутствует;
8. Фермеры имеют ограниченный доступ к рыночной информации;
9. Доступ к финансированию может быть улучшен;
10. Старые хранилища не отвечают современным требованиям по хранению плодов и овощей.

¹² ПРАВИТЕЛЬСТВО КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ. ПОСТАНОВЛЕНИЕ. От 22 ноября 2018 года № 550. Об утверждении Классификации чрезвычайных ситуаций и критериев их оценки в Кыргызской Республике



ГЛАВА 2:

Профилирование текущих погодно-климатических опасностей

Кадамжайский район занимает среднегорную Шахмардан-Исфайрамскую впадину (абсолютная высота днища впадины 1100-2700 м), с севера граничит с Ферганской долиной, а с юга ограничен Алайским хребтом (средняя высота 4500 м, абсолютная – 5539 м). Внутри района находятся хребты Катыранг-Тоо, Тескей, Курук-Сай, Текесекирди-Бель, Коллекторский и Яруптус средней высотой от 3000 до 4400 м над уровнем моря. Долинная часть представлена речными террасами, предгорным шлейфом. Основные реки – Исфайрам-Сай и Шахмардан.

Климат района в зависимости от высотного положения территории изменяется в долинно-предгорном поясе с жарким летом, прохладной зимой до нивального пояса с суровым, очень холодным климатом. Средняя температура воздуха в январе в низинной части района +0,2°C, в среднегорной (около 1700 м) -2,4°C, в июле в долинах 26°C, в предгорьях 22°C. Среднегодовая сумма осадков сильно зависит от высоты и рельефа и составляет 140-150 мм в низинной зоне, до 240 мм 420 мм в предгорной.

Агроэкологическое зонирование. Система глобального агроэкологического зонирования (GAEZ)¹³, использующего физические характеристики, таких как климат, тип почвы и топография, на территории Кадамжайского района выделяет 10 агроэкологических зон, включающих небольшую площадь застроек. 9 % территории – обильно орошаемые земли, 13% - умеренный сухой климат без ограничений по рельефу, а также 11% - умеренный сухой климат с ограничениями по рельефу и почве. Более половины территории относится к территории с очень крутым рельефом (47%) и с серьезными ограничениями по почве (5%). Небольшая доля территории относится к застройкам (898 га или 0,1%), к холодному сухому климату без вечной мерзлоты и с ограничением почвы/рельефа (330 га или 0,1%)

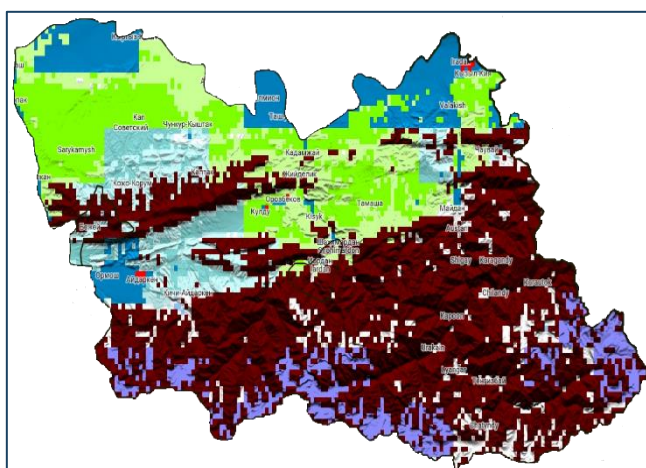
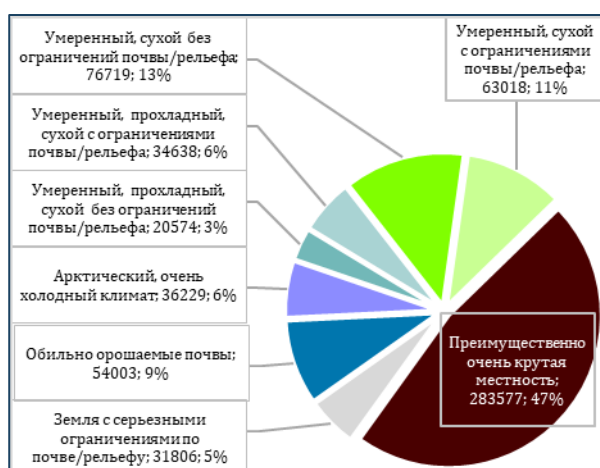


Рисунок: Распределение агроэкологических зон Кадамжайского района

По прогнозу к 2050 году на основе «пессимистичного» сценария RCP8.5 на территории Кадамжайского района зоны с умеренным и умеренным прохладным сухим климатом трансформируются в одну зону – прохладные полузасушливые субтропики. Не будет очень холодного типа климата.

Типизация климатических поясов по Кеппену-Гейгеру¹⁴. Это одна из наиболее распространенных систем классификации типов климата, основанная на учёте режима температуры и осадков. По данной классификации в Кадамжайском районе выделено 4 основные климатические зоны, в большей степени определенные микрорельефом и высотным градиентом:

1. **Климат полупустынь** (BWk - «засушливый пустынный холодный») — это климат, при котором испарение больше атмосферных осадков.
2. **Полузасушливый холодный климат степей** (BSk – «засушливый степной холодный»), здесь жаркое, засушливое лето, влажная весна, относительно холодные зимы. Засушливый период – июль-сентябрь.

¹³ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4744en>.

¹⁴ <https://koppen.earth/>

3. **Полубореальный климат** (Dsb – «холодный с сухим теплым летом», Dsc – «холодный с сухим холодным летом»), влажный континентальный климат, для которого характерны четыре разных сезона и большие сезонные перепады температур, с прохладным летом и холодной зимой. Засушливый период *короткий*.
4. **Зона альпийской тундры** (ET), здесь в течении года преобладает отрицательная среднемесячная температура, но есть короткий вегетационный период (с температурой выше 5...10°C).

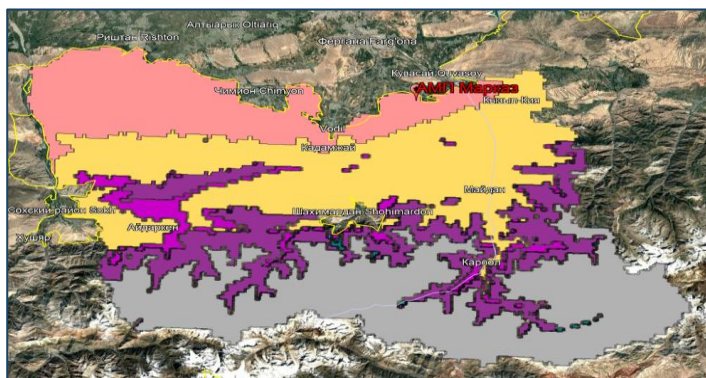


Рисунок: Климатические зоны Кадамжайского района по Кеппену-Гейгеру (розовый - Bwk, желтый – BSk, сиреневый - Dsc /Dsb, серый - ET).

Средние климатические характеристика по данным метеорологических наблюдений

Для характеристики климата в низинной зоне Кадамжайского района были использованы данные метеонаблюдений агрометеорологического поста Марказ (высота 804 м) за период 1993-2022 гг. (после 2009 года в рядах данных имеются пробелы)¹⁵

Температурная характеристика за 1993-2022 гг., °C	
Среднегодовая температура	13,7
Средняя температура июля	26,4
Средняя дневная температура июля	34
Средняя температура января	0,2
Средняя ночная температура января	-4,0
Абсолютный минимум	-19,7
Абсолютный максимум	40,6
Характеристика атмосферных осадков (мм)	
Годовая сумма	241 мм
Пик осадков	С марта по май (33...35 мм)
Засушливый период ¹⁶	
6 месяцев (конец апреля – конец октября)	

Климатическая диаграмма Вальтера-Литта

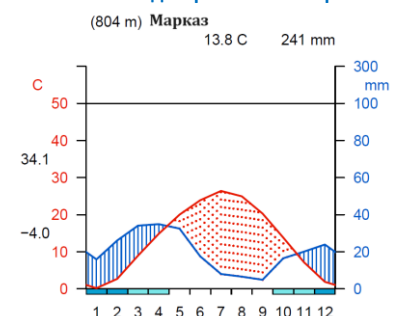
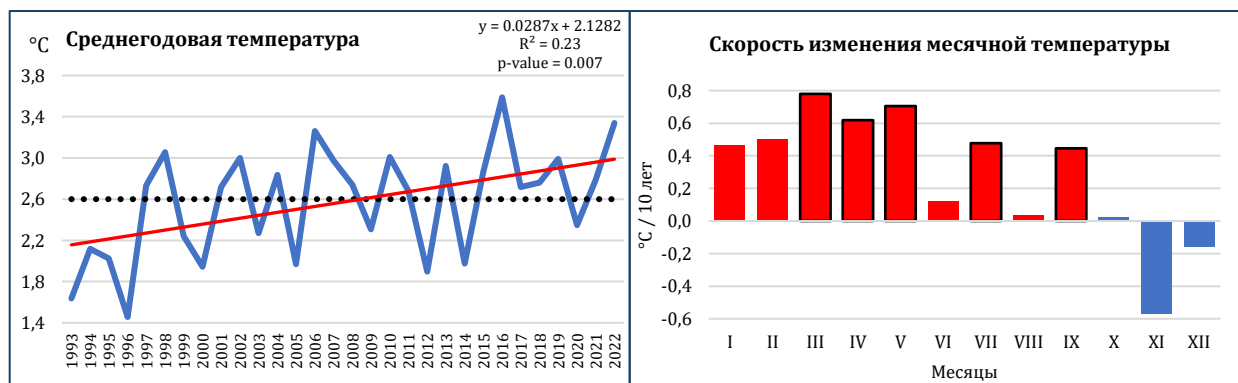


Рисунок: Климатическая диаграмма Вальтера-Литта и свод климатических параметров низинной зоны района (зона полупустыни)

Температура воздуха. Для анализа тенденций изменения годовой и месячной температуры воздуха по всей территории Кадамжайского района использован набор данных реанализа ECMWF ERA5¹⁷.

Среднегодовая температура воздуха в пилотном районе интенсивно растет со временем. Так, скорость роста за период 1993-2022 гг. составляет 0,029°C/год (или на 0,9°C за 30 лет). Самыми теплыми годами были: 2016 и 2022 гг., когда годовая температура была выше среднего многолетнего значения на 1,0 и 0,7°C, самым холодным был 1996 год с аномалией -1,1°C.

В месячном разрешении наибольший рост температуры наблюдается в первой половине года (с января по май), а также в июле и сентябре (на 0,4...0,8°C/10 лет). В ноябре наблюдается интенсивное похолодание (на 0,6°C/10 лет). Статистически значимое изменение наблюдается в марте, апреле, мае, июле и сентябре.



¹⁵ Данные официально приобретены в Кыргызгидромете

¹⁶ Период, когда осадки ниже потенциального испарения

¹⁷ ERA5-Land Monthly Aggregated - ECMWF Climate Reanalysis

Рисунок: (слева) межгодовой ход температуры воздуха за период 1993-2022 гг. (красная линия – линейный тренд, черная пунктирная – средняя температура); (справа) динамика (скорость) изменения месячной температуры воздуха за период 1993-2022 гг. по данным глобального набора данных ECMWF ERA5 по Кадамжайскому району (черной рамкой обозначены статистически значимые значения на уровне доверительной вероятности 90%).

Атмосферные осадки. Для анализа тенденций изменения годовой и месячной суммы осадков использован набор данных CHIRPS по всей территории Кадамжайского района.

Режим выпадения осадков характеризуется межгодовой изменчивостью (от 23% ниже до 28% выше среднего многолетнего значения) и цикличностью. Наблюдается небольшая динамика (тренд) сокращения осадков на 1,2 мм/год или на 37 мм за 30 лет. Засушливые годы с осадками меньше нормы более чем на 20% были 2013 и 2020 гг.; переувлажненные годы: 1993, 1998, 2003, 2009 гг. В внутригодовом ходе осадки интенсивно сокращаются (статистически значимое сокращение) в наиболее засушливые месяцы года - июле, августе и сентябре (на 13...16% от нормы каждые 10 лет или на 38...48% за 30 лет). В марте и октябре наблюдается небольшая тенденция роста осадков (на 12 и 7 % каждые 10 лет соответственно).

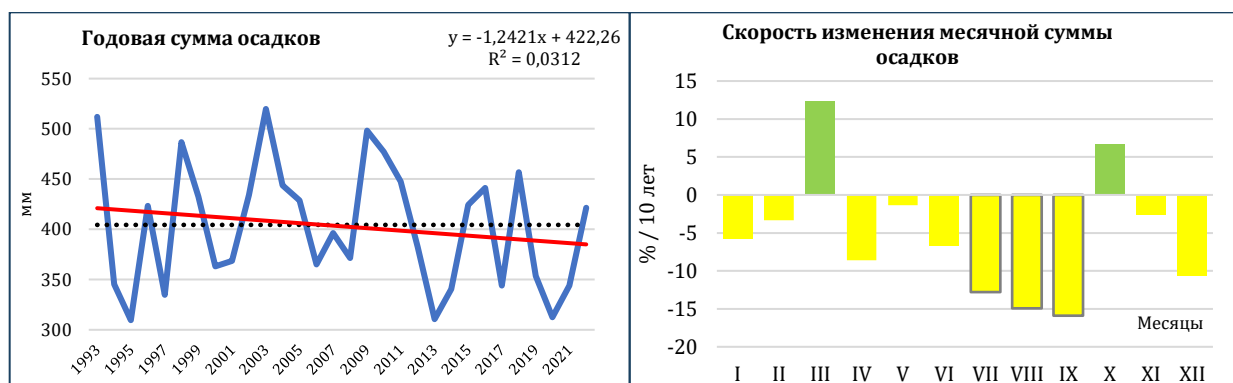


Рисунок: (слева) межгодовой ход годовой суммы осадков за период 1993-2022 гг. (красная линия – линейный тренд, черная пунктирная – норма годовой суммы осадков); (справа) динамика (скорость) изменения месячного количества осадков за период 1993-2022 гг. по данным глобального набора данных CHIRPS для Кадамжайского района (черной рамкой обозначено статистически значимое значение на уровне доверительной вероятности 90%).

Агроклиматические условия Кадамжайского района по теплообеспеченности по данным агрометеорологического поста (АМП) Марказ (804 м над уровнем моря) и агросправочнику¹⁸ относятся к умеренно тёплым. Продолжительность вегетационного периода с температурой воздуха выше 10°C на высоте 804 м в среднем составляет 228 дня, на высоте 1000 м - 225 дней, на высоте 2000 м уменьшается до 180 дней. Суммы активных температур (CAT) составляют 4592°C, 4200°C и 2550°C на высотах 804 м, 1000 м и 2000 м соответственно. Средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха для указанных высот составляет -13°...-16°C. В среднем устойчивый переход среднесуточных температур через 10°C весной наблюдается 18 марта, последние отрицательные температуры в среднем наблюдаются 16 марта.

По влагообеспеченности Кадамжайский район очень сухой. Коэффициент увлажнения (ГТК) на высоте 1000 м составляет всего 0,37, увеличиваясь до 0,73 на высоте 2000 м. Количество осадков за период с температурой воздуха выше 10°C составляет в нижней зоне 140-150 мм.

Таблица: Основные агрометеорологические показатели Кадамжайского района по данным АМП Марказ

Параметр	Устойчивый переход Т ср.сут через +10° С весной	Устойчивый переход через 10° С осенью	CAT≥10°C	Продолжительность ВП, дни	Последняя дата с отрицательной температурой	Первая дата с отрицательной температурой
Средняя дата	18 марта	3 ноября	4592	228	16 марта	26 ноября
Самая ранняя дата	24 февраля	9 октября	4023 - мин	193 - мин	12 февраля	26 октября
Самая поздняя дата	14 апреля	22 ноября	5020 - макс	248 - макс	24 апреля	16 декабря

За период с 1993 по 2008 год¹⁹ отмечается интенсивный (статистически значимый) рост CAT на величину 35°C / год (за 16 лет CAT увеличилась на 559°C). Увеличение CAT происходит в основном за счет сдвига на ранние сроки дат весеннего перехода через 10°C, что обеспечивается интенсивным ростом температур в марте. Сумма осадков за ВП немного сокращается (статистически незначимый тренд).

¹⁸ Справочник «Агроклиматические ресурсы Баткенской области Кыргызской Республики»

¹⁹ После 2009 года в рядах данных много пробелов, что делает невозможным оценку изменения CAT

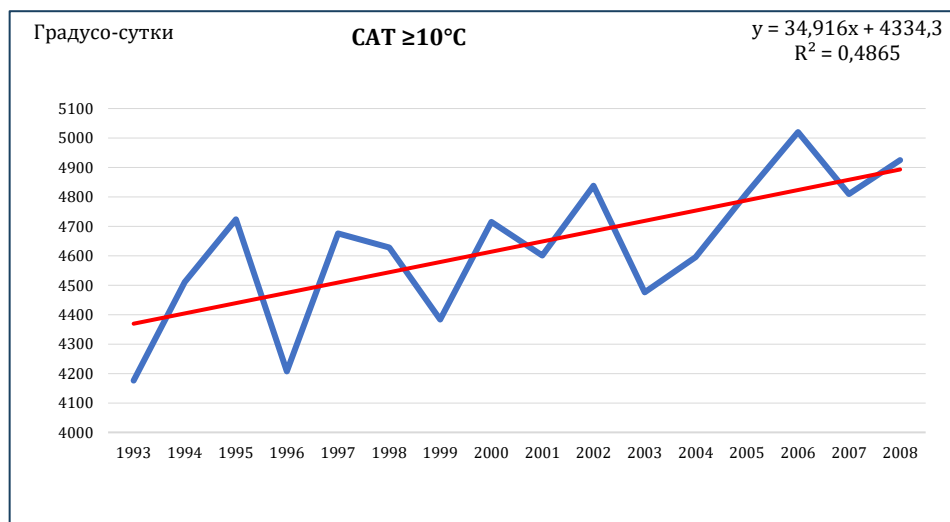


Рисунок: Сумма активных температур $\geq 10^{\circ}\text{C}$ по данным агропоста Марказ за 1993-2008 гг.

Анализ динамики изменения параметров вегетационного периода за период 1993-2022 гг. для различных культур выявил следующие тенденции:

- Даты устойчивого перехода весной через 10°C сместилась на более ранние сроки - на 24 дня (на 0,82 дня / год)
- Даты перехода среднесуточной температуры через 10°C осенью наблюдается раньше на 16 дней (на 0,13 дня / год)
- Даты появления последних отрицательных температур сместились на более ранние сроки на 20 дней (на 0,66 дня / год)
- Даты появления первых отрицательных температур осенью наблюдается раньше, также на 20 дней (на 0,68 дня/год).

2.2. Тенденции в частоте и интенсивности опасных погодно-климатических явлений: засуха, аномальная жара, заморозки, град, ветер, неблагоприятные погодные и климатические условия:

Засушливость. Засушливые явления являются основным опасным климатическим риском и анализ этого явления осуществлялся с помощью стандартизованного индекса осадков и эвапотранспирации за 3 месяца (SPEI3), который используется для анализа сельскохозяйственной (почвенной) засухи и учитывает накопленные осадки и тепло за текущий и 2 предыдущих месяца, т.е. характеризует накопленную засуху. Для анализа использованы данные Глобальной базы данных САОЭ (Global SPEI database)²⁰ по ячейке с координатами $71,25^{\circ}$ и $40,25^{\circ}$, характеризующей низинную зону Кадамжайского района.

Стандартизованный индекс осадков-эвапотранспирации (SPEI) выражает в виде стандартизованной переменной (среднее ноль и единичная дисперсия) отклонения текущего климатического баланса (осадки минус потенциал эвапотранспирации) по отношению к долгосрочному балансу. Базовый период для расчета в базе соответствует всему периоду исследования.

Таблица: Характеристика индекса SPEI3

Значение индекса	Характеристика
+2 и более	Экстремально влажно
1,5 ... 1,99	Очень влажно
1,0 ... 1,49	Умеренно влажно
-0,99 ... 0,99	Близко к норме
-1,0 ... -1,49	Умеренно сухо
-1,5 ... -1,99	Сильно сухо
-2 и менее	Экстремально сухо

За последние 30 лет наибольшая повторяемость засушливых месяцев наблюдается в июне и июле (27%), а также в августе и сентябре (23%). Ежемесячные данные по индексу за 1993-2022 гг. представлены в Приложении 7.

Таблица: Повторяемость засушливых и переувлажненных месяцев за 1993-2022 гг. (в %)

Повторяемость (%)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Засушливых месяцев	20	17	20	20	23	27	27	23	23	10	17	13
Переувлажненных месяцев	20	23	10	13	20	20	23	17	7	17	23	33

В целом, за период 1993-2022 гг. наблюдается общее усиление засушливости на основании коэффициента отрицательного тренда (статистически незначимого). При рассмотрении тенденций изменения индекса по месяцам прослеживается усиление накопленной засухи практически во все месяцы кроме марта и октября, с наиболее интенсивными темпами (статистически значимыми) в июле, августе и сентябре.

²⁰ https://spei.csic.es/spei_database/#map_name=spei03#map_position=1439

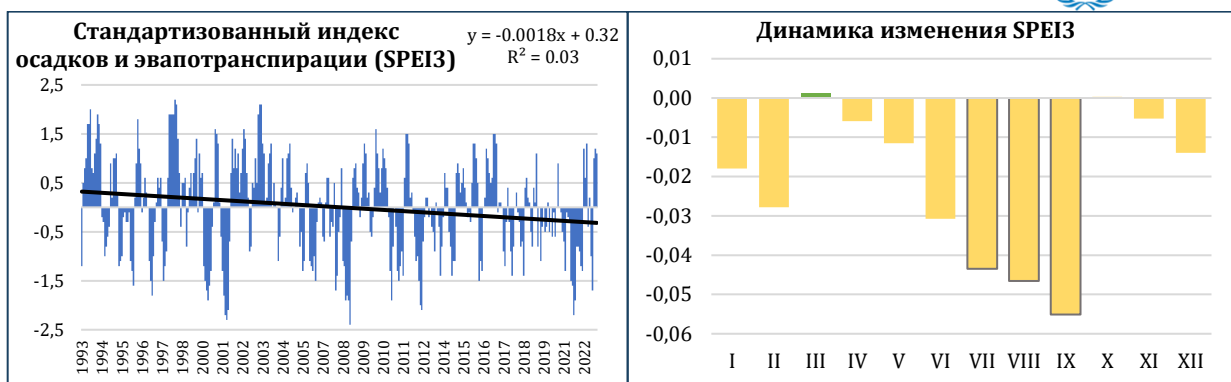
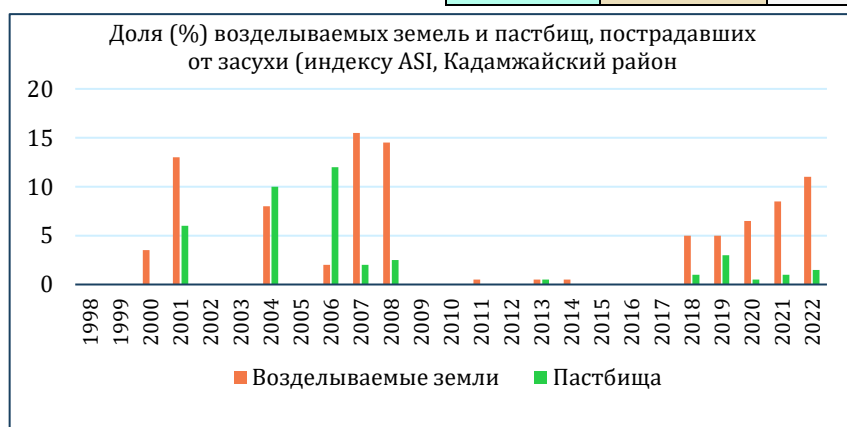


Рисунок: (слева) межгодовое изменение SPEI3 за период 1993-2022 гг.; (справа) внутригодовая динамика изменения SPEI3 на основе коэффициента линейного тренда (черной рамкой обозначено статистически значимая величина на уровне доверительной вероятности 90%) для на основе Глобальной базы SPEI (СИОЭ) для ячейки с координатами центральной точки 71,25° и 40,25°

Согласно классификации чрезвычайных ситуаций и критериев их оценки в КР²¹, засуха определяется как отсутствие эффективных осадков (более 5 мм в сутки) в период вегетации в течение 30 дней подряд и более при максимальной температуре воздуха выше 30°C. Согласно классификации чрезвычайных ситуаций и критериев их оценки в КР²², засуха определяется как отсутствие эффективных осадков (более 5 мм в сутки) в период вегетации в течение 30 дней подряд и более при максимальной температуре воздуха выше 30°C. По данным агропоста Марказ за период 1993-2022 год (за исключением 2009-2011, 2017 гг.) по данному критерию засуха отмечалась 12 раз, то есть в 46% лет. В основном, засуха наблюдается с июня по август.

Таблица: периоды засухи по данным агропоста Марказ

Начало засухи	Окончание засухи	Количество дней
11.06.1995	24.07.1995	44
27.06.2003	02.08.2003	37
16.07.2006	01.09.2006	48
05.08.2007	04.09.2007	31
08.06.2008	15.08.2008	69
01.07.2011	27.08.2011	58
28.07.2012	04.10.2012	69
26.06.2015	27.07.2015	32
02.08.2016	11.09.2016	41
26.06.2018	29.08.2018	65
13.06.2019	16.08.2019	65
28.06.2020	17.08.2020	51



Система индекса сельскохозяйственного стресса (ASIS)²³ основана на индексе состояния растительности (VHI), полученном на основе NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Агрегированный годовой ASI (индекс сельскохозяйственного стресса) отображает процент пострадавших от засухи земель и пастбищ в пределах административного района за год.

Рисунок: Значения индекса сельскохозяйственного стресса в Кадамжайском районе за 1998-2022 гг.

²¹ППКР от 18.11.2018 г.№ 550 <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/12747?cl=ru-ru>

²²ППКР от 18.11.2018 г.№ 550 <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/12747?cl=ru-ru>

²³ <https://asis.apps.fao.org/>

Согласно значениям индекса сельскохозяйственного стресса сильных засух, за рассматриваемый период не было. Процент пострадавших от засухи угодий не превышал 16%.

Заморозки являются одним из наиболее опасных явлений. Как весенние, так и осенние заморозки могут повреждать полевые, овощные и садовые культуры. Время наступления заморозков значительно колеблется в зависимости от рельефа и высоты местности. Самое раннее окончание весенних заморозков наблюдается в долинно-предгорной части (600 – 1400 м).

Не всегда последняя отрицательная температура считается заморозком, так как в этот период вегетация у растений может еще не начаться. Определяющим фактором для интенсивности ущерба от поздних весенних заморозков на зерновые культуры является насколько теплым был предыдущий зимне-весенний период и какой продолжительности, и величины значений отрицательных температур были заморозки.

По данным агропоста Марказ в долинной зоне последние отрицательные температуры чаще всего наблюдаются во второй декаде марта и первой декаде апреля (повторяемость 29 и 21% соответственно). Самые поздние заморозки в 4% лет в этой зоне могут быть во второй и третьей декадах апреля. Самая последняя дата заморозков по данным АМП Марказ была 24 апреля 2009 года.

Таблица: Повторяемость декад месяца с заморозками (%) на АМП Марказ за 1993-2022 гг.

Месяц	февраль			март			апрель		
Декада	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Повторяемость	4	17	17	29	8	21	0	4	4

За период 1993-2022 гг. заморозки, потенциально опасные для теплолюбивых культур, то есть возникшие после начала устойчивого перехода среднесуточных температур через 10°C, наблюдались 5 раз – в 1994, 1999, 2005, 2015, 2016 и 2020 гг. (в 22% случаев).

Сильные и продолжительные осадки. В настоящей работе проанализированы случаи с осадками подряд 3 дня и более с количеством 5 мм и более, так как продолжительные осадки вызывают развитие заболеваний сельхозкультур (картофель, кукуруза и др.) и осложняют посевные и уборочные работы. Особенно неблагоприятны сильные осадки в период цветения плодовых культур, так как они смывают пыльцу, а у последних сбивают цветки и образовавшиеся завязи. Осенью это погодное явление ухудшает условия проведения уборочных работ, но ливни в это время года бывают очень редко. Продолжительные эффективные (≥ 5 мм) осадки в зимний и переходные периоды также осложняют перегон скота в предгорных и горных районах. Оказывают и другое негативное влияние на сектор животноводства.

Продолжительные осадки - явление редкое и чаще всего наблюдается с февраля по май, а также в декабре. Наибольшая повторяемость (11%) наблюдается в марте.

Таблица: Повторяемость (%) продолжительных осадков АМП Марказ за 1993-2022 гг.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Число случаев с продолжительными осадками ≥ 5 мм 3 дня и более												
Сумма	-	2	3	2	2	-	-	-	-	-	-	2
Повторяемость месяцев, %	-	7	11	7	7	-	-	-	-	-	-	7

Критические температурные показатели. Приведенные ниже показатели критических температур для сельского хозяйства и ЦДС представляют наибольший интерес, так как либо задерживают развития растений, либо вызывают частичную гибель или поражение, либо наоборот, создают благоприятные условия для роста и развития.

Количество дней с дневной температурой ≥30°C в апреле отмечается в отдельные годы до 5ти дней, в мае до 19 дней и их число интенсивно растет (на 6 дней за 30 лет). Число дней с температурой ≥35°C в мае не значительно - до 3х дней в отдельные годы. В июне в среднем наблюдается около 5 дней, в отдельные годы до 14 дней и за 30 лет их число выросло на 5 дней. В июле наблюдается в среднем 12 дней, в отдельные годы до 26 дней, за 30 лет число дней с данной температурой увеличилось на 13. В июле максимально наблюдалось 3 дня с температурой ≥40°C.

Таблица: Число дней с определенными температурными показателями в различных месяцах и за год по АМП Марказ

Параметр	≥30°C	≥30°C	≥35°C	≥35°C	≥35°C	≥40°C	≥25°C	≥30°C	≥35°C
	апрель	май	май	июнь	июль	июль	год	год	год
Среднее количество	0.8	7.2	0.2	5.0	11.8	0.3	149	95	25
Максимальное количество	5	19	3	14	26	3	174	119	50
Скорость изменения величины, °C/10 лет	0.5	2.1	0.1	1.6	4.2	0.3	7.7	8	7.8
Изменение за 30 лет	1.4	6.2	0.4	4.8	12.6	1.0	23	24	23

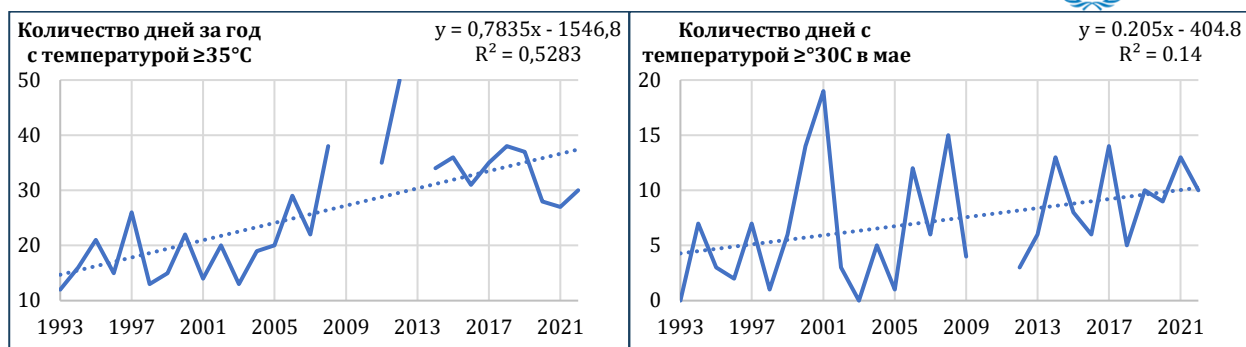


Рисунок: Количество дней за год с температурой $\geq 35^{\circ}\text{C}$, в мае с температурой $\geq 30^{\circ}\text{C}$

Град наносит большой ущерб сельскому хозяйству. От него страдают главным образом сельскохозяйственные растения и сады, особенно в период цветения. Поврежденные градом плоды легко поражаются болезнями и вредителями, что сильно снижает урожай и их качество. По данным Каталога ЧС Кадамжайского района за 1998-2023 отмечено 5 случаев града и сильных дождей с градом.

Два случая отмечено в мае, остальные в апреле, июле и августе. Чаще всего град выпадает размером с горошину, в редких случаях диаметр градин достигает нескольких сантиметров, при этом градобитие принимает катастрофические размеры. Град часто сопровождается ливневыми осадками и шквалистыми ветрами. Ливень в весенний период затрудняет проведение предпосевных и посевных работ на полях, может смыть пахотный слой.

Сильный ветер (более 15 м/сек) вызывает повреждение растений, сбивая цветки и завязи у плодовых культур и винограда, повреждает деревья (ломаю сучья и ветки). Сильный ветер в горах затрудняет выпас скота.

На основании каталога ЧС КР, за период 1998-2023 гг. на территории Кадамжайского района было зафиксировано 8 случаев с сильным ветром (более 25 м/с), обусловившим разрушения и потери.

Параметр	III	IV	V	VI	VII	VIII
Число случаев	1	1	2	2	1	1
Повторяемость месяцев с явлением, %	4	4	8	8	4	4

Как видно, повторяемость сильных ветров невелика и наблюдается не каждый год.

Начиная с 2010 года в Кыргызстане проводятся исследования открытого доступа «Жизнь в Кыргызстане». Данное научное исследование представляет собой панельное обследование домохозяйств и индивидуальных лиц. Выборку обследования были представлены из всех 7 областей Кыргызстана, в том числе и из пилотных районов, вошедших в этот проект. Данные являются репрезентативными на национальном и региональном уровне. Это обследование проводилось в 2010, 2011, 2012, 2013, и затем 2016 годах. Полученные данные представлены в Таблице 2.3.5 и отражают результаты опросов одних и тех же домохозяйств в течении 5 лет. В полученных данных раскрывается восприятие населением с. Адыр Алгинского айылного округа Кадамжайского района опасных климатических воздействий. Респонденты должны были ответить утвердительно или отрицательно на вопрос испытывали ли шок от перечисленных опасностей за последние 12 месяцев.

Таблица: Результаты опросов домохозяйств с. Адыр Алгинского айылного округа Кадамжайского района, проведенного в 2010, 2011, 2012, 2013, 2016 гг.

Шоки	Засуха	Слишком сильный дождь/наводнение	Очень холодная зима	Заморозки	Оползни	Вредители или болезни	Пожар	Недостаточное водоснабжение для сельского хозяйства и садоводства
Года								
2010	Да-1 нет-74	Да -56 Нет - 19	Да-49 Нет- 26	Да-53 Нет-22	Да-16 Нет-59	Да- 44 Нет - 31	Да -0 Нет-75	Да-6 Нет-69
2011	Да-29 нет-45	Да -47 Нет - 27	Да-50 Нет- 24	Да-50 Нет-24	Да-7 Нет-67	Да- 28 Нет - 46	Да -2 Нет-72	Да-17 Нет- 57
2012	Да-38 нет-34	Да -30 Нет - 42	Да-69 Нет- 3	Да-50 Нет-22	Да-18 Нет-54	Да- 2 Нет - 70	Да -0 Нет-72	Да-24 Нет-46
2013	Да-32 нет-41	Да -15 Нет - 58	Да-28 Нет- 45	Да-16 Нет-57	Да-1 Нет-72	Да- 10 Нет - 63	Да -0 Нет-73	Да-39 Нет-34
2016	Да-24 нет-47	Да -43 Нет - 28	Да-40 Нет- 31	Да-39 Нет-32	Да-25 Нет-46	Да- 40 Нет - 31	Да -2 Нет-69	Да-21 Нет-50

Анализ полученных результатов позволяет заключить, что местное население ощущало засуху во все годы проведенного исследования. Доля респондентов, отметивших засуху, составил от 34 до 52 %, исключение составили лишь результаты опроса 2010 г., когда о засухе заявили 1,3% опрошенных.

Большинство опрошенных фермеров отмечали сильные дожди во все годы проведенного опроса. Доля положительных ответов на этот вопрос составляла от 21 до 74%.

Больше половины опрошенных посчитали, что зимы в годы проведения опроса были холодными. Количество респондентов ощутивших суровость зимних холодов составляла от 38% в 2013 году, до 95% в 2012 году.

Заморозки отмечались больше половиной опрошенных во все годы проведения опроса, кроме 2013 когда эта климатическая опасность коснулась 22% опрошенных фермеров.

Усиление климатической опасности в виде оползней наблюдалось через год. Чаще всего они отмечались в 2010, 2012 и 2016 годах, когда доля опрошенных подтвердивших это явление составило 21, 25 и 35% соответственно. В 2013 и 2011 годах оползни практически не наблюдались и были отмечены лишь 1 и 9% опрошенных соответственно.

Пожары за годы исследований практически не случались, и только в 2011 и 2016 годах 3% опрошенных заметили этот факт. Недостаток поливной воды ощущался во все годы проведения опроса и доля отметивших этот климатический фактор составляла от 8% в 2010 году до 53% в 2013 году.

2.3. Тенденции некоторых гидрологических характеристик:

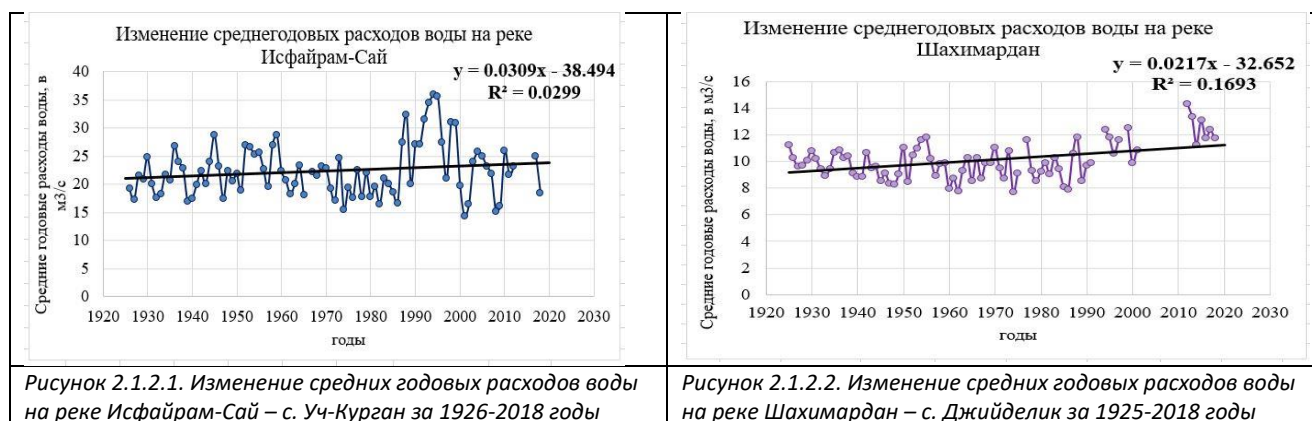
Современная площадь оледенения сократилась за период с 1940-1970 годов (каталог ледников СССР) по 2013-2016 годы (данные снимков LANDSAT) в бассейне реки Шахимардан на 0,7 %, в бассейне реки Исфайрам-Сай – на 1,1 %²⁴

Таблица 2.1.2.1. Основные сведения об исследуемых речных бассейнах до пункта наблюдений.

№ п/п	Название гидропоста	Площадь водосбора в км²	Средняя высота водосбора в м.н.у.м.	Площадь ледников				Средний годовой расход воды в м³/с
				1940- 1970 годы, в км²	2013- 2016 годы, в км²	в процентах от площади бассейна		
						1940-1970	2013-2016	
1	р. Шахимардан – с. Джийделик	1180	2814	47,7	38,9	4,0	3,3	10,2
2	р. Исфайрам-Сай – с. Уч-Коргон	2220	3240	102,2	77,1	4,6	3,5	22,4

*- площадь ледников по данным снимков Landsat в процентах от площади бассейна.

Анализ среднегодовых расходов воды по рекам Исфайрам-Сай и Шахимардан показывает повышение расходов воды на 0,3 м³/с /10 лет. На рис. 2.1.2.1 и 2.1.2.2 исходный ряд средних годовых расходов воды на реках Исфайрам-Сай и Шахимардан показан в виде точек, соединенных линиями.



За многолетний период наблюдений с 1926 по 2019 гг. средние вегетационные расходы воды на реках Шахимардан и Исфайрам-Сай повышаются. Сток реки Исфайрам-Сай, в связи с его большей зависимостью от снеготалого стока, отличается большей вариабельностью и за последние 40 лет (с 1980 по 2019 годы) наблюдались 8 маловодных (1982, 1985, 1986, 2001, 2002, 2008, 2009 и 2018 гг.) и 10 многоводных (1987, 1988, 1992-1995, 1997, 1998, 2010 гг.) лет, тогда как на реке Шахимардан – 2 маловодных (1985, 1986 гг.) и 7 многоводных (1988, 1994, 1999, 2012, 2013, 2015, 2017) лет. Следует отметить отсутствие измерений на реках за последние годы в течение 4 и 5 лет, соответственно.

2.4. Тенденции в частоте и интенсивности, связанных с климатом опасных явлений: сели, паводки, пожары, подтопления, оползни:

²⁴ Shabunin A.G. (2018). Catalog of glaciers in Kyrgyzstan. Bishkek. www.caiag.kg/phocadownload/projects/Catalogue%20of%20glaciers%20Kyrgyzstan%202018.pdf.

Каталог чрезвычайных ситуаций Кадамжайского района (Приложение 8), несмотря на небольшой охватываемый период: 1998-2023, тем не менее, является единственным документом, содержащим фактическую статистику по проявлению и характеристикам чрезвычайных ситуаций, вызванных различными процессами.

Каталог построен по хронологическому принципу и включает в себя день, месяц, год случившейся ЧС; её вид; вид опасного явления, вызвавшего ЧС; степень тяжести ЧС; описательная информация; данные о нанесенном ущербе, извлеченные из описания.

Разработчики профиля дополнили Каталог сведениями о лесных пожарах²⁵, выявленных по спутниковым изображениям глобальной карты потери лесного покрова (разрешение 30 метров) за 2001-2019 и обновленной с включением периодов с 2020 по 2022 гг.

Всего Каталог содержит сведения о 174 ЧС, среди которых преобладающими являются сели – 102 случая, на втором месте – лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов. – 17 случаев.

Площадь пожаров возможно имеет тенденцию к сокращению, но, возможно, эта тенденция вызвана лишь ошибками интерпретации космических снимков. Каталог ЧС содержит сведения об одном случае пожара сухотравья в 2009 году, а данные глобальной карты потери лесного покрова насчитывают 16 случаев таких пожаров за 2001-2023 год (Рис.2.2.1).

К сожалению, описание Каталога не всегда позволяет ясно различить идет ли речь о паводке или селе по руслу с постоянным водотоком, либо речь идет о склоновом селе. Поэтому в дальнейшем будем употреблять совместный термин: сели и паводки. Данные по паводкам и селям были введены в геобазу. Территория района была разбита сеткой 1X1 км, в каждой ячейке считалось общее количество селей, и селей с одинаковым идентификационным номером. Тем самым, для каждой ячейки мы имели две характеристики количество и повторяемость. Была построена карта распространения и повторяемости селей и паводков в Кадамжайском районе (Карта приведена в Приложении 9). Повторяемость случаев возникновения селей и паводков на 1 кв. км оказалась довольно высокой – примерно 1 раз в 5 лет. В многолетнем ходе обнаруживаются большие колебания (Рис.2.2.2.)

Во внутригодовом ходе, селевые ЧС не обнаруживают ярко выраженного максимума: 3 ЧС в апреле, 36 в мае, 29 в июне, 34 в июле, 12 – в августе (Рис.2.2.3) Для выявления возможных связей между количеством ЧС и климатическими характеристиками мы сравнили количество ЧС со среднемесячной суммой осадков и показателями поверхностного стока.

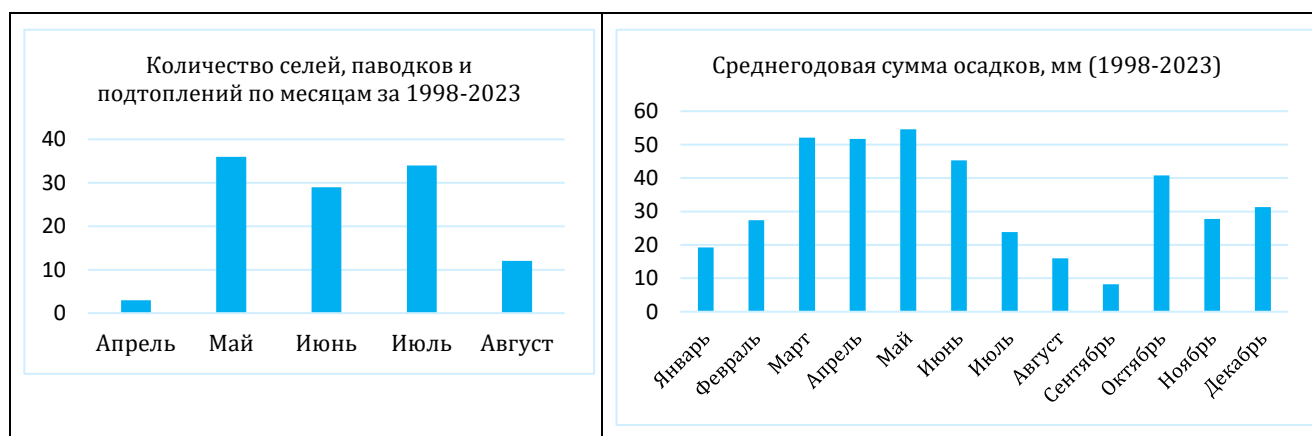


Рисунок 2.2.2 - Количество селей, паводков, подтоплений по месяцам и среднегодовое распределение осадков за 1998 – 2023 гг.

Внутригодовой ход осадков не обнаруживает подобия с распределением количества селей, паводков и подтоплений по месяцам, где ясно выражен резкий рост количества ЧС в мае, по сравнению с апрелем и их резкое уменьшение в августе, по сравнению с июлем.

Поверхностный сток — это поток воды, возникающий на поверхности земли, когда избыток дождевой воды больше не может достаточно быстро просачиваться в почву. Это может произойти, когда почва насыщена водой на полную мощность, а дождь выпадает быстрее, чем почва может его поглотить, что может привести к увеличению риска возникновения паводков, селей и подтоплений. Это подтверждается также сходством контуров распространения и повторяемости селей и паводков с контурами распространения максимальных значений среднегодового стока²⁶

²⁵ <https://earthmap.org/>; https://glad.umd.edu/users/Alexandra/Fire_GFL_data/frsen-03-825190.pdf

²⁶ <https://earthmap.org/>; <https://earthmap.org/documents/RunOffEstimation.pdf>

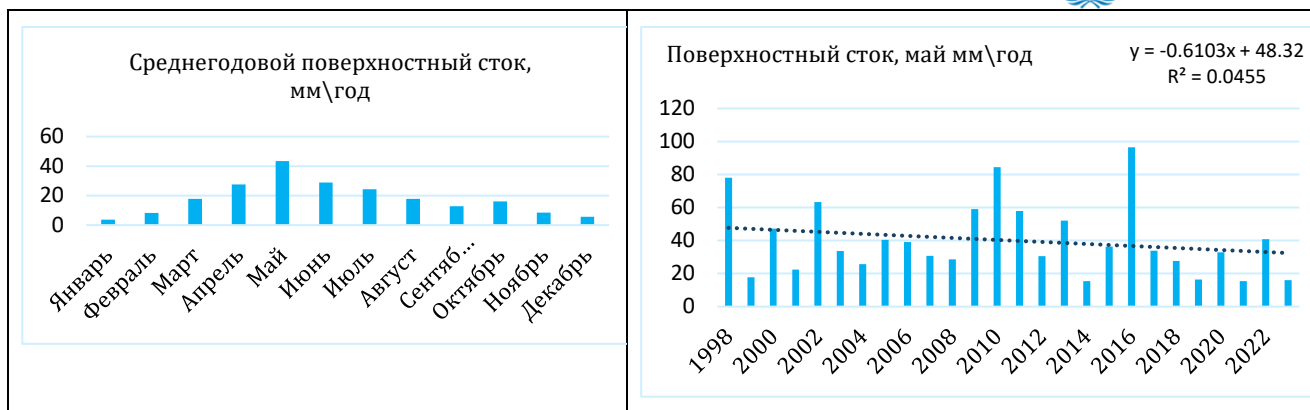


Рисунок 2.2.3. Среднегодовое распределение поверхностного стока и межгодовое распределение поверхностного стока в мае.

Таким образом, для оценки степени опасности возникновения селей и паводков и подтоплений, использование значений поверхностного стока, предпочтительнее, чем использование значений осадков.

2.5. Оценка уязвимости ЦДС и их экологического и социально-экономического контекста опасным погодным и климатическим явлениям, а также связанных с климатом опасным явлениям:

Оценка текущей физической уязвимости и подверженности. Методический подход основывается на Inform Risk концепции и методологии²⁷, модуля “Inform Climate Change Risk Index” JRC, 2022. Отличительной чертой Inform Climate Change Risk Index является использование методологии композитных индексов, а также понимание физической уязвимости, как характеристики, зависимой от опасности.

Нет риска там, где нет физической подверженности, насколько бы ни был интенсивным опасный процесс. Это относится к наличию людей, средств к существованию, экологических услуг и ресурсов, инфраструктуры или экономических, социальных или культурных активов в местах, на которые могут негативно повлиять физические события и которые, следовательно, подвержены потенциальному будущему вреду, потерям, или повреждению.

Воздействие часто рассматривается с точки зрения масштаба, характера или ценности элементов, подвергающихся риску (таких как население, здания и инфраструктура) в пределах опасной зоны. По сути, подверженность связана с тем, «где» и «что» — где расположены и каковы активы, на которые может повлиять опасное событие. С этих концептуальных позиций был использован набор глобальных данных, характеризующих земельные угодья, включая лес, застроенные территории и дорожную сеть, как основной для оценки уязвимости экологического и социально-экономического контекста ЦДС к опасным климатическим явлениям.

Возделываемые земли и лесные площади Кадамжайского района (Карта приведена в Приложении 10) разделены на следующие категории²⁸ земли, которые оставались стабильными (возделывались каждый год) с 2003 по 2019;

- земли, которые были залежами\оставались под паром 1 год из 5 лет, 2 года из 5 лет, 3 года из пяти, 4 года из 5 лет с 2003 по 2019;
- земли, которые переходили из категории не возделываемых в возделываемое в периоды 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019;
- земли, которые переходили из категории возделываемых в не возделываемые в периоды 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019;
- земли, которые не были возделываемыми за период с 2003 по 2019;
- лесные площади, которые оставались лесными площадями в 2001-2022;
- потери лесных площадей в 2001-2022;
- увеличение лесных площадей в 2001-20022.

Для оценки уязвимости категории земель были сгруппированы и каждой группе был присвоен балл уязвимости:

- стабильные земли и лесные площади (присвоен вес уязвимости 1, как наиболее устойчивой к воздействиям группе);
- залежи\земли под паром (присвоен вес уязвимости 2, как менее устойчивой к воздействиям группе, по сравнению со стабильными землями);

²⁷ <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>

²⁸ <https://glad.umd.edu/dataset/croplands>; https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/UMD_hansen_global_forest_change_2022_v1_10;

- земли и лесные площади, переходящие из категории возделываемых и обратно (присвоен вес уязвимости 3, как менее устойчивой к воздействиям группы, по сравнению с группой залежи\земли под паром);
- земли, которые не были возделываемыми за период с 2003 по 2019 (присвоен вес уязвимости 4, как наименее устойчивой к воздействиям группы, поскольку они ни один год не возделывались).

Затем оценивалась физическая уязвимость сгруппированных категорий земель и лесных площадей к фактическому распространению и повторяемости селевых и паводковых ЧС. **Результаты картирования приведены в Приложении 11.**

Для анализа процентной доли земель, пострадавших от засухи согласно глобальной системе индексов стресса в сельском хозяйстве (ASI) в Кадамжайском районе, был использован набор глобальных данных, описывающих расширение возделываемых земель в 21 веке. Данные из этого набора доступны по ссылке: <https://glad.umd.edu/dataset/croplands>.

Для определения категорий земель, подверженных засухам согласно ASI²⁹, возделываемые земли в Кадамжайском районе были разделены на следующие категории:

- Земли, которые оставались стабильными и возделывались каждый год с 2003 по 2019 годы;
- Земли, которые были залежами или оставались под паром в течение определенного количества лет (1 год из 5 лет, 2 года из 5 лет, 3 года из 5 лет, 4 года из 5 лет) в период с 2003 по 2019 годы. Также в эту категорию входят земли, которые переходили из категории не возделываемых в возделываемые в периоды 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 годов;
- Земли, которые переходили из категории возделываемых в не возделываемые в периоды 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015, 2016-2019 годов;
- Земли, которые не были возделываемыми в течение периода с 2003 по 2019 годы.

По данным ASI, земли в Кадамжайском районе были разделены на следующие категории:

- Возделываемые земли: включает земли, на которых проводится сельское хозяйственное производство и выращиваются сельскохозяйственные культуры;
- Неопределенная категория земель: включает земли, для которых нет точных данных о их использовании или состоянии;
- Земли, преимущественно покрытые травянистой растительностью (пастбища). В эту категорию входят земли, которые в основном покрыты травянистой растительностью и используются для пастбищного скотоводства;
- Земли, не относящиеся ни к пастбищам, ни к возделываемым землям: включает земли, которые не используются для сельского хозяйства или пастбищ и могут быть природными или непроизводственными землями.

На основании ГИС-анализа, стабильные земли, которые возделывались каждый год, попадают в контуры возделываемых земель по данным ASI. Это позволяет сделать выводы о том, какие категории земель подвержены засухам согласно ASI в Кадамжайском районе. (Таблица 2.3.1.)

Таблица 2.3.1. Подверженность категорий возделываемых земель засухе по индексу ASI

Категории возделываемых земель	Доля земель пострадавших от засухи (ASI)
Стабильные	22%
Залежи/земли под паром/земли, переходящие в категорию возделываемых	3%
Земли, переходящие из категории возделываемых земель	99%

Среднегодовое значение индекса сельскохозяйственного стресса свидетельствуют о низких значениях подверженности засухе (**Результаты приведены в Приложении 12**).

Помимо земельных угодий контекст ЦДС конечно же включает в себя элементы инфраструктуры. Данные Каталога ЧС ясно указывают на нанесенный опасными явлениями ущерб, не только сельскохозяйственным угодьям, но и домам, постройкам, дорогам. Набор данных слоя "Глобальные населенные пункты"³⁰ с разрешением примерно 38 метров содержит данные о застроенных территориях, полученные из коллекций изображений Landsat (GLS1975, GLS1990, GLS2000 и специальной коллекции Landsat 8 2013/2014). Данные были получены с использованием методологии Global Human Settlement Layer (GHSL) в 2015 году (**Результаты приведены в Приложении 13**).

Застроенные территории подразделяются на следующие эпохи застройки:

- не застраиваемые территории;
- территории, застроенные в период с 2000 по 2014;
- территории, застроенные в период с 1990 по 2000;
- территории, застроенные в период с 1975 по 1990;

²⁹ <https://data.apps.fao.org/catalog/iso/2afba815-0402-400a-bcf8-cf0959f19421>

³⁰ (GLS, https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/ghs_bu.php)

- территории, застроенные до 1975 года.

Для оценки уязвимости застроенных территорий каждой эпохе застройки группе был присвоен балл уязвимости:

- территориям, застроенным в период с 2000 по 2014 присвоен балл уязвимости 1, как наиболее устойчивой к воздействиям постройкам, поскольку они самые новые, а строительные технологии улучшаются со временем). Соответственно территориям, застроенным в период с 1990 по 2000 год присвоен балл уязвимости 2, в период с 1975 по 1990 – 3;
- территориям, застроенным ранее 1975 года, присвоен балл- 4.

Затем рассчитывалась физическая уязвимость сгруппированных категорий застроенных территорий к фактическому распространению и повторяемости селевых и паводковых ЧС (Карта в [Приложении 14](#)).

Набор данных Глобального проекта инвентаризации дорог (GRIP)³¹ был разработан для предоставления обновленных и скорректированных о плотности дорог (м\кв. км) для использования в различных оценках. Набор данных GRIP состоит из глобальных и региональных наборов векторных данных в файловой базе геоданных ESRI и формате шейп-файла, а также глобальных наборов растровых данных о плотности дорог. Эти наборы были дополнены разработчиками путем цифрования доступных данных.

Для оценки физической уязвимости дорожной сети, дороги Кадамжайского района были сгруппированы в две категории – с твердым покрытием и проселочные. Дорогам с твердым покрытием были присвоен условный балл уязвимости 1, проселочным – 2, исходя из предположения, что дороги с твердым покрытием более устойчивы к воздействию селей и паводков. Результаты оценки приведены на [Карте в Приложении 15](#).

Оценка уязвимости ЦДС. Основными климатическими рисками для сельского хозяйства и ЦДС в Кадамжайском районе являются:

- 1) Наблюдаемое и ожидаемое в будущем увеличение температуры воздуха, особенно в летние месяцы, и уменьшение осадков в летние месяцы, создает дополнительный стресс для сельскохозяйственных культур и животных. В целом, в годовом ходе прогнозируется интенсификация более влажного (март-май) и более сухого (июль-сентябрь) периода. Изменение термического режима и количества осадков, сдвиг начала весеннего сезона, приводит к резкой смене сезонов года, особенно весны и осени. Это влияет на приспособительную реакцию выращиваемых сельскохозяйственных культур, животных и приводит к изменению продуктивности пастбищ;
- 2) Увеличение количества резких смен погоды и повторяемости опасных погодных явлений, таких как - засухи, заморозки, экстремально высокие и низкие температуры, сильные ветры, длительные осадки, вызывающие переувлажнение почвы, интенсивные ливни и грозы, градобития, длительные оттепели в зимний период, гололед, бесснежье или высокий снежный покров при экстремально низких температурах. Такие погодные условия вызывают сильные осложнения в растениеводстве при выращивании различных сельскохозяйственных культур, в животноводстве при выпасе животных и продуктивности пастбищ, формируют условия для возникновения природных ЧС;
- 3) Увеличение природных процессов, имеющих гидрометеорологическую природу возникновения, таких как весеннее половодье, селевые потоки, оползни, снежные лавины, подъемы воды на реках, заболачивание высокогорных пастбищ. Эти процессы приводят к созданию увеличения опасности в социально-экономическом аспекте, к деградации посевных и пастбищных угодий, и даже вывода их из сево- и пастбищеоборота, подвергают опасности и часто к гибели население и сельскохозяйственных животных.

Для определения уязвимости ЦДС и их экологического и социально-экономического контекста к опасным погодным и климатическим явлениям, а также связанных с климатом опасным явлениям можно использовать три основных показателя:

- 1) Подверженность системы, которая определяет степень климатической нагрузки;
- 2) Чувствительность, определяющая степень, до которой территория восприимчива, положительно или отрицательно, прямому или косвенному воздействию изменения климата;
- 3) Адаптационный потенциал, который отражает способность системы приспособиться к реальным или ожидаемым климатическим стрессам, или справиться с их последствиями.

Подверженность системы воздействиям климатических рисков обычно определяется как внешняя размерность уязвимости, а чувствительность и адаптационная способность – как ее внутренняя размерность. Высоко уязвимой является система, которая очень чувствительна к умеренным изменениям в климате, а ее способность противостоять его существенным отрицательным воздействиям ограничена. Растениеводство, животноводство и созданные ЦДС в Кадамжайском районе является средне и в отдельных структурах слабо уязвимой системой.

Среди большого разнообразия явлений погоды и климата, в той или иной мере сказывающихся на процессе формирования урожая, особое место занимают неблагоприятные явления, которые носят стихийный характер и значительно повреждают посевы. Для определения уязвимости выбранных ЦДС Кадамжайского района к изменению климата были выбраны ряд индикаторов, повторяемость которых приведена в нижеследующей Таблице.

³¹ <https://www.globio.info/global-patterns-of-current-and-future-road-infrastructure>

Таблица: повторяемость (%) опасных и неблагоприятных агрометеорологических явлений в Кадамжайском районе по данным АМП Марказ

Повторяемость	I			II			III			IV			V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3								
последних отрицательных температур			4	17	17	29	8	21	0	4										
сильных заморозков с ущербами					22% случаев (лет)															
засушливых месяцев на основе SPEI3 (за последние 10 лет)	20	30			10			10			0	10	20	40	40	0	10	0		
переувлажненных месяцев на основе SPEI3 (за последние 10 лет)	10	10			10			0			10	10	10	10	10	0	20	20	30	
месяцев хотя бы с одним случаем с продолжительными осадками ≥ 5 мм 3 дня и более	0	7			11			7			7	0	0	0	0	0	0	0	7	
весенних дней с $T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$								17% дней												
дней за теплый период года с $T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$								48 % дней (с апреля по октябрь)												
месяцев с хотя бы одним случаем с сильным ветром (%)							4	4			8	8	4	4						
поверхностного стока ниже нормы за последние 10 лет					20-30% случаев (лет)															

Анализ уязвимости основных направлений ЦДС в Кадамжайском районе.

Для анализа уязвимости к климатическим рискам растениеводства и животноводства экспертами была предложена методика, заключающаяся в следующем:

А) проводились расчеты повторяемости (в процентах) опасных и неблагоприятных агрометеорологических и гидрологических явлений в течение года, оказывающих на климатическое воздействие на ЦДС (таблица 2.3.2);

Б) определялась вероятность возникновения опасного явления (в баллах – 1 - 10) как десятая часть от его повторяемости (в %) в конкретный месяц или период года, наиболее уязвимый для фаз развития сельскохозяйственных культур или роста животных: например - заморозки (март, апрель), продолжительные осадки (май) и т.д. (табл. 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4);

В) определялась величина ожидаемого последствия (в баллах – 1 - 10), зависящая от частоты наблюдаемого опасного явления (например – град, редкое явление, но ущерб наибольший), поражаемой площади посевов, садов, пастбищных угодий (массовость воздействия или на небольших площадях), возможности применить адаптационные мероприятия (заморозки – возможность применения агротехнических мероприятий от заморозков, фаза развития растения, почвенная засуха – применение учащенных поливов) и т.д. (табл. 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4);

Г) рассчитывался климатический риск (степень уязвимости), как произведение баллов вероятности возникновения на величину ожидаемого последствия (в баллах – 1 - 100) с выделением градаций: Слабый – 0-20; Умеренный -21-50; Сильный – 51-70; Очень сильный -71-100 баллов.

Индикаторы уязвимости к растениеводству в пределах, выбранных ЦДС для выращивания черешни и риса:

ЦДС Черешня

- Длительные морозные периоды ($t^{\circ} = -25^{\circ}\text{C}$ и ниже) приводят к гибели деревьев;
- В годы с очень неустойчивой зимой, с неоднократными сильными оттепелями, когда температура воздуха днем повышается до 10° и выше, зимний покой плодовых культур может неоднократно за зиму нарушаться, что будет приводить к гибели плодовых почек;
- Весенние заморозки при набухании цветочных почек приводят к гибели завязи и потери урожая;
- Ливневые дожди во время цветения негативно влияют на формирование урожая, происходит смыв пыльцы, отсутствие пчел ведет к отсутствию оплодотворения;
- Высокие температуры (больше $+30^{\circ}\text{C}$) в фазу цветения (апрель) приводит к отсутствию оплодотворения и потери урожая. Деревья черешни плохо переносят сильную жару в период поспевания урожая, происходит их угнетение, лучше созревание происходит в относительно прохладное лето;
- Высокая влажность воздуха и тепло способствует распространению заболеваний. Использовать устойчивые сорта и применять пестициды для борьбы с болезнями и вредителями;
- Недостаток или отсутствие влаги для орошения негативно отражается на качестве плодов и на урожайности;

Оценка вероятности и величины воздействия от 1 до 10 баллов. Вероятность оценивалась на основании повторяемости явления за последние 10 лет для засухи и стока, для остальных параметров – за имеющийся период (24-25 лет).

Таблица 2.3.2. Оценка риска выращивания черешни в Кадамжайском районе

Оценка риска для выращивания черешни	Вероятность возникновения	Величина ожидаемого последствия	Риск = $P \times M$
--------------------------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------------

Климатическое воздействие	P	M	R
Весенние заморозки	2	3	6
Гидрологическая засуха за вегетационный период	2,5	2	5
Волны жары (Т _{макс} ≥30°C) в апреле и мае	1,7	3	5,1
Накопленная засуха (январь, февраль – до полива)	2,5	2	5
Продолжительные осадки в период цветения (март-апрель)	1	2	2
Град (май)	1	1	1
Сильный ветер	0,6	1	0,6

Как видно, основную уязвимость для ЦДС Черешня представляют весенние заморозки (6 баллов), гидрологическая засуха за вегетационный период (5 баллов), волны жары и накопленная засуха – по 5 баллов.

ЦДС Рис

- Понижение температуры до 8°C сев риса приостанавливают, так как прорастание будет долгим и всходы изреженными;
- Дождливая погода в течение нескольких дней подряд повышает риск переувлажнения верхних слоев почвы в чеках и задержать проведение сева;
- Град и сильный ветер приводит к поломке метелок риса и его полеганию, и иссушению;
- Обильные продолжительные осадки в апреле при цветении вызывают неполное опыление метелок;
- Наличие более 40% пасмурных дней в период вегетации вызывает задержку развития, запоздалое созревание, увеличение пустых колосков и недозрелых зерен. Рису необходим прямой солнечный свет, при рассеянном рис не кустится и не достигает полной спелости;
- Затяжная волна тепла и засухи приводит к снижению урожайности посевов.

Таблица 2.3.3 Оценка риска выращивания риса в Кадамжайском районе

Оценка риска для выращивания рис	Вероятность возникновения	Величина ожидаемого последствия	Риск = P×M
Климатическое воздействие	P	M	R
Волны жары (Т _{макс} ≥30°C) в апреле и мае	1,7	3	5,1
Гидрологическая засуха за вегетационный период	2,5	2	5
Продолжительные осадки в период цветения (март-апрель)	1	2	2
Сильный ветер	0,6	2	1,2
Град (май)	1	1	1

Как видно, основную уязвимость для ЦДС Рис представляют волны жары (5 баллов), гидрологическая засуха (5 баллов).

Индикаторы уязвимости к животноводству в пределах, выбранных ЦДС для получения мяса:

ЦДС Мясо.

Условия зимнего выпаса скота. Оценка и учет погодных условий каждого конкретного года, а также климатических особенностей в районах зимнего выпаса являются неременной составной частью процесса организации и проведения зимнего содержания. В этом случае представляется возможным заблаговременно осуществлять комплекс мероприятий, ограничивающих и исключающих возможное неблагоприятное воздействие метеорологических условий (обоснованно подходить к заготовке страхового фонда кормов, выбору и сооружению животноводческих помещений и др.).

Неблагоприятные условия в проведении зимнего выпаса овец создают: снежный покров (в зависимости от высоты и плотности), обледенения, сильные ветры в сочетании с отрицательными температурами воздуха, метели, сильные туманы. «Не выпасным» днем считается такой, когда из-за погоды животные не выгонялись на пастбище, а если и выгонялись, то паслись вяло, ложились, сбивались в кучи и оказывались не в состоянии добывать корм, т. е. пастыба была явно нецелесообразной.

Обледенения. Из многочисленных форм обледенения существенное значение для находящихся на пастбищах животных имеют: гололед, обледенелый мокрый снег и замерзшая вода, ледяные корки и прослойки. Ледяные корки толщиной 0,5 см при снежном покрове 10 см препятствуют пастыбе скота. Ледяная корка толщиной 1 см и более при любой высоте снежного покрова делает выпас овец невозможным.

Низкие температуры воздуха и ветер. Сильные морозы при безветрии переносятся животными лучше, чем слабые при сильных ветрах. Поэтому влияние отрицательных температур воздуха на выпас овец зимой необходимо рассматривать лишь в сочетании с ветром.

Метели, поземки. В светлую часть суток при любых температурах воздуха метели, сильные поземки вызывают временное прекращение выпаса овец. **Туманы, осадки.** Туманы при видимости 500 м и менее приводят к потере ориентировки, вызывают скучивание овец и «вялую» пастыбу. Сильные продолжительные снегопады и дожди препятствуют выпасу.

Условия выпаса скота теплого периода. С наступлением жаркой погоды овцы перегоняются с пустынных и степных районов предгорий (1000 – 1500 м) на пастбища, расположенные выше, где жаркая погода еще не наблюдается. В местах выгона на пределах высот 1000 – 1500 м устойчиво жаркая погода устанавливается с середины июня, на высоте 2000 – 2500 – с середины третьей декады июля. На высоте около 3000 м неблагоприятными для овец являются погодные условия при скорости ветра 0 – 1 м/сек. и температуре воздуха 15 – 16° и выше. При более сильном ветре (2 – 5 м/сек.) угнетение овец отмечается при температуре 17 – 18°. В пасмурные дни погода является благоприятной даже при температуре 25 – 28°.

На высоте 2000 м неблагоприятные жаркие условия складываются при температуре 19 – 20° и выше. На пастбищах, расположенных ниже 1000 м, угнетение овец начинается при скорости ветра, не превышающей 3 м/сек., и температуре воздуха около 25°; при более сильном ветре, до 8 м/сек., – при температуре 28° и выше. День считается жарким, неблагоприятным, если (хотя бы в один из сроков наблюдений) погодные условия оценены по соответствующим критериям, а перерыв в пастбе животных в светлую часть суток составляет 6 час. и более.

Метеорологические условия в декады с числом жарких дней более 5 существенно влияют на выгул скота, а в конечном итоге и на продуктивность. За начало периода с устойчивой жаркой погодой принята дата, после которой в декаду отмечается 6 жарких дней и более; за прекращение периода – дата, после которой в декаду бывает меньше 6 таких дней.

Таблица 2.3.4. Оценка риска на ЦДС «Мясо» в Кадамжайском районе

Оценка риска для производства мяса	Вероятность возникновения	Величина ожидаемого последствия	Риск = Р×М
Климатическое воздействие	Р	М	Р
Волны жары (Т _{макс} ≥30°C) с апреля по октябрь	4,8	3	14,4
Накопленная засуха (январь, февраль)	2,5	2	5
Гидрологическая засуха за вегетационный период	2,5	1	2,5
Продолжительные осадки (март - апрель)	1	2	2
Сильный ветер	0,6	1	0,6

Основная уязвимость для животных возникает от волн жары – 14,4 балла.

Нижеследующая интегрированная оценка уязвимости ЦДС района к климатическим воздействиям и ЧС представляет собой экспертное мнение авторов профиля, основанное на результатах анализа, приведенных в предыдущих разделах профиля и по методике ранжирования приведенной в начале под-раздела **Анализ уязвимости основных направлений ЦДС в районе**.

Таблица 2.3.5. Интегрированная оценка уязвимости ЦДС Кадамжайского района к климатическим воздействиям

Виды погодного и климатического воздействия	Степень возможности возникновения (0-10 баллов)	Степень ожидаемых последствий (0-10 баллов)	Степень уязвимости (возможность возникновения × степень последствий) (Слабая – 0-20; Умеренная -21-50; Сильная – 51-70; Очень сильная -71-100)
Гидрологическая засуха	3	10	30 умеренная
Почвенная и атмосферная засуха	4	7	28 умеренная
Весенние заморозки	3	10	30 умеренная
Сильный ветер	2	5	10 слабая
Град	2	5	10 слабая
Сильные и продолжительные осадки (дожди, снегопады)	2	5	10 слабая
Волны жары	5	7	35 умеренная
Зимние оттепели	5	2	10 слабая
Сели и паводки	10	8	80 сильная
Подтопление, повышение уровня грунтовых вод	7	5	35 умеренная
Пожары сухотравья	6	5	30 умеренная

В Кадамжайском районе климатические риски на ЦДС в основном складываются из неблагоприятного влияния заморозков (6 баллов), гидрологической засухи за вегетационный период (5 баллов), волн жары (Т_{макс} ≥30°C) в апреле и мае (5 баллов). Остальные рассмотренные риски имеют малую повторяемость и несут меньший ущерб для сельского хозяйства. Полученная оценка уязвимости показывает незначительное влияние наблюдающегося изменения климата на агропроизводство и характеризует агроклиматические условия Кадамжайского района как благоприятные для растениеводства и животноводства.

ГЛАВА 3: Текущие и планируемые адаптационные меры на уровне домохозяйств и района

3.1. Существующие внутрихозяйственные адаптационные меры и практики, анализ их преимуществ и недостатков:

Изменение климата представляет серьезную угрозу для всего региона Центральной Азии и Кыргызстана в том числе, ухудшая социально-экономическое развитие и усугубляя экологическую обстановку в регионе, что особенно негативно отражается на водных и земельных ресурсах. Географические особенности, такие как нехватка воды, опасности засухи и деградация земель, усугубляются под воздействием изменения климата и повышают факторы уязвимости. Поэтому амбициозные действия по адаптации к изменению климата имеют первостепенное значение, наряду с активными усилиями по смягчению последствий.

Адаптация является ключевым компонентом долгосрочного глобального реагирования на изменение климата в целях защиты людей, инфраструктуры, средств к существованию и экосистем. Вместе с тем меры по адаптации к изменению климата необходимо рассматривать, в том числе, через призму решения вопросов продовольственной безопасности и борьбы с бедностью.

Заблаговременные действия в рамках адаптации к изменению климата принесут заметную экономическую выгоду и позволят свести к минимуму угрозы в отношении экосистем, жизни и здоровья человека, экономического развития и объектов инфраструктуры. Оценка экономической эффективности адаптационных действий показала, что общая норма окупаемости инвестиций в повышение климатической устойчивости очень высока и соотношение затрат и выгод колеблется в пропорциях от 1:2 до 1:10.

Адаптационные меры включают в себя большое количество подходов и мероприятий, которые могут существенно сократить отрицательное последствие в изменении климата, но только в том случае, если они будут включены в планирование, выполнение программ по рациональному использованию природных ресурсов и регулированию сообществ. Адаптация к изменению климата в Кыргызстане во многих случаях схожа с традиционным управлением и исследовательскими работами, однако особое внимание здесь уделяется тому, как изменились и, возможно, изменятся в будущем климатические условия. Работа по адаптации не обязательно характеризуется результатом проделанной работы, она резюмируется результатами процесса и планирования, которые подробно рассматривают новые условия, связанные с изменением климата.

Проведен анализ преимуществ и недостатков существующих внутрихозяйственных адаптационных мер и практик с точки зрения возможности заблаговременного информирования о наступлении неблагоприятного климатического воздействия, осуществимости адаптационных мероприятий, определяемой наличием достаточных знаний и навыков, человеческих и финансовых ресурсов, экологической устойчивости.

Результаты анализа сведены в нижеследующую таблицу 3.1.1. Существующие внутрихозяйственные адаптационные меры и практики, анализ их преимуществ и недостатков

Информация о неблагоприятных и опасных воздействиях (факторах) таблицы 3.1.1. была взята из разделов: 1.3. Профиль климатических рисков Кадамжайского района. Основные социально-экономические показатели; 2.1. Основные климатические и агроклиматические тренды; 2.2. Тенденции в частоте и интенсивности опасных погодно-климатических явлений: засуха, аномальная жара, заморозки, град, ветер, неблагоприятные погодные и климатические условия настоящего профиля.

Таблица 3.1.1 Существующие внутрихозяйственные адаптационные меры и практики, анализ их преимуществ и недостатков

Неблагоприятные и опасные воздействия\факторы	Адаптационные мероприятия	Преимущества	Недостатки
Поверхностный сток ниже нормы и увеличение численности населения	Накопление запасов влаги (БСР, БДР, искусственные ледники) Применение водосберегающих технологий для ирригации	Возможность использования воды для орошения во время вегетации Малый расход поливной воды, возможность вносить вместе с поливной водой растворы удобрений во время вегетации.	Требуется дополнительных затрат и подготовки ТЭО для сооружения локальных водохранилищ Дороговизна установки капельного орошения.
Высокая плотность населения, безработица, миграции населения в поисках заработка ¹⁵	Открытие швейных цехов, Развитие туризма, Выращивание лекарственных трав	Трудоустроившиеся на местах молодые женщины и мужчины уже не мигрируют в поисках заработка в другие города и страны, а получают доход за счет диверсификации рода	Требуется дополнительное обучение персонала и инвестиции в производство

		занятий, при этом остаются рядом с семьей, что в конечном итоге улучшает климат в семье и устойчивость общества	
Сдвиг теплых дней в сторону зимы	Возможность получать по 2 урожая с/х культур	Получение дополнительной выгоды	Чрезмерная эксплуатация земельных ресурсов может привести к ее истощению
Смещение даты устойчивого перехода весной через 10°C на более ранние сроки	Выбор сортов с/х культур с коротким вегетационным периодом позволяет получить ранний урожай	Фермеры получают сверхурочный урожай, который реализуется по выгодной для фермера цене	Для получения высоких урожаев требуется высокий уровень агротехники с применением повышенных доз минеральных удобрений и синтетических пестицидов. При нарушении внесения норм препаратов возможен нанесение вред окружающей среде
Короткая и теплая зима	Использование легких пленочных теплиц для выращивания лимона не требует затрат на ее отопление в зимний период	Низкие затраты, отсутствие обогревающих печей – экологичность, низкая конкурентность при сбыте, не требуются больших площадей с плодородной почвой, достаточно самим приготовить субстрат и заполнить им сосуд для выращивания, не требуется проведение ирригационной сети для орошения, возможность использования водосберегающих технологий	Кратковременные неудобства при проведении химической обработки сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней
Длинный вегетационный период и большое количество жарких дней летом	Возможность выращивать теплолюбивые культуры: рис, хлопчатник, табак, плодовые (абрикос, персик, черешню), овощи, зерновые, кормовые культуры и субтропические культуры (хурма, лимон).	Широкий спектр сельскохозяйственных культур для возделывания исходя из конъюнктуры рынка	При отсутствии механизации привлекается большое количество ручного труда
Большое количество жарких дней летом	Возможность использования для сушки плодов и овощей солнечной энергии	Продлевается срок хранения с/х продукции, занимает меньше места на складе, повышается стоимость продукции, появляются дополнительные рабочие места. Получение дохода от добавленной стоимости	Для придания фруктам (абрикос, виноград) красивого товарного вида, применяется обработка их парами диоксида серы, который не дает размножаться бактериям и грибкам на поверхности плодов, но в то же время является канцерогеном и аллергеном и может быть вреден для здоровья человека
Ранний приход весны	Изменение сроков посева и проведение агротехнических работ	Семена с/х культур будут высеяны в сроки когда температура почвы и ее влажность будут оптимальны для развития растений	Есть риск получения ущерба в случае возвратных заморозков
Усиление жары в летние месяцы	Подбор жаростойких сортов с/х растений	Способность дать урожай в условиях повышения температуры	Малый объем предложений. Дефицит семян
	Внекорневая обработка растений препаратами, повышающими стрессоустойчивость	Позволяют обработанным растениям благополучно миновать волну тепла.	Требуется проведение дополнительной обработки растений. Дополнительные расходы на препараты, ГСМ, услуги механизатора. Повышение себестоимости продукта
Засуха	Влагозарядковый полив	Возможность использовать поливную воду в период отсутствия вегетации и когда не требуется полив всем культурам одновременно	Не комфортные условия труда для поливальщика
	Снегозадержание	Накопление влаги в почве за счет удержания атмосферных осадков в зимний период	Есть вероятность сохранения в стерне инфекции и зимующих вредителей
	Борьба с сорняками	Сохранение почвенной влаги	Дополнительные затраты на механическую или химическую прополку

	Использование культур или сортов растений с повышенной засухоустойчивостью	Возможность получить урожай	Трудности с освоением новых технологий при выращивании новых культур. Боязнь диверсификации производства.
	Использование везикулярно-арбускулярной микоризы	Увеличивает всасывающую поверхность корней, накапливает в себе влагу и отдает ее растениям в момент наступления засухи	Трудности с освоением новых технологий.
	Мульчирование	Мульчирование пленкой позволяет сократить испарение почвенной влаги, способствует борьбе с сорной растительностью без применения гербицидов	Обрывки пластиковой пленки загрязняют почву
	Использование органических удобрений (компост, навоз, сидераты)	Является источником полезной для растения и почвы микрофлоры, улучшает плодородие почвы, снижает потребность в минеральных удобрениях, уменьшает образование корки на почве, уменьшает количество отходов, впитывает в себя избытки влаги и в случае засухи - наоборот, отдает растению.	Плохо приготовленный компост может стать источником засорения посевов сорняками и распространения почвенной инфекции.
	Прививка овощей и бахчевых на подвои с мощной корневой системой	Лучше усваивают содержащиеся в почве влагу и питательные элементы и дают урожай лучшего качества	Отсутствия практического опыта применения прививок у местных фермеров
Весенние заморозки	Мелкокапельное дождевание плодовых садов водой (спринклерное орошение)	Не наносится вред окружающей среде и не пополняет запасы парниковых газов	Дополнительные затраты на монтаж дождевальной установки или проведение опрыскивания. Повышение себестоимости продукта
	Дымовые занавесы	Защита плодовых садов и виноградников от несильных заморозков	Слабая эффективность. Не возможность управлять направлением дыма в случае ветра. Пополнение запасов парниковых газов.
	Размещение плодовых садов теплолюбивых культур поближе к крупным водоемам или рекам	Влага начинает испаряться, прогревает воздух и не дает посадкам замерзнуть.	Ограниченное количество водоемов
	Обильный или влагозарядковый полив	В результате активных испарений воды, воздух вокруг разогревается, не позволяя холоду опуститься близко к земле, где находятся корни растений. Метод эффективный, спасает даже в случаях, когда резко холодает до отметки -5-7°C.	Следует заранее подготовить оросительную сеть в садах и ягодниках.
	Выращивание в условиях защищенного грунта	Придание устойчивости хозяйственной деятельности фермера	Потребность в дополнительных трудовых и финансовых ресурсах. Повышение себестоимости.
	Использование укрывного материала (овощные, ягодные культуры)	Позволяет уменьшить ущерб от действия заморозков	Возможность защитить растения только при слабых заморозках.
	Внекорневая обработка растений фосфорно-калийными удобрениями и препаратами повышающими стрессоустойчивость растений	Позволяет обработанным растениям смягчить стресс от влияния низких температур	Дополнительные затраты на приобретение препаратов, проведения обработки. Повышение себестоимости продукта
	Окучивание всходов картофеля	Позволяет уменьшить ущерб от действия заморозков	В случае поздних заморозков часть побегов картофеля на покрытые землей при окучивании пострадает от заморозков.
Сильные весенние осадки	Для овощей. Сооружение парника и укрытие полиэтиленовой пленкой.	Позволит избежать повышенной влажности и	Дополнительные затраты

		распространение заболеваний растений	
	Для плодовых. Правильная обрезка и формирование кроны.	Позволит избежать повышенной влажности и распространение заболеваний растений	Входит в обязательные плановые мероприятия. Дополнительные затрат нет.
	Отвод излишек воды и рыхление междурядий	Позволит избежать повышенной влажности почвы и распространение заболеваний корней растений	Дополнительные затраты на оплату услуг механизатора, ГСМ.
Град	Для плодовых. Использование противогололедной сетки	Позволит избежать травмирования и снижения качества плодов	Дополнительные затраты на приобретение противогололедных сеток, опор и их монтаж

Анализ преимуществ существующих адаптационных мер показывает, что посев засухоустойчивых сортов поможет получать урожай в условиях нехватки поливной воды. Пользуясь преимуществом жаркой погоды и выращивая теплолюбивые культуры, можно получать по несколько урожаев с одного поля за один вегетационный сезон. Ранний приход весны дает возможность получать сверхурожай овощной продукции и получать от ее реализации высокие доходы. Использование солнечных лучей для переработки растительной продукции и при этом получать экологичную продукцию.

Применение мер по адаптации позволяет рациональнее использовать поливную воду и оптимизировать внесение удобрений; позволит избежать последствий весенних заморозков, при этом не причиняя вред окружающей среде. Использование таких инновационных технологий как использование микоризы позволит снизить риск от вредного воздействия засухи.

В то же время, широкому применению мер по адаптации всеми фермерами района не позволяют различные причины, такие как дороговизна оборудования для капельного и дождевального орошения, высокая цена укрывной пленки, мульчирующей пленки, отсутствие или недостаточное количество семян засухоустойчивых культур или сортов растений, недостаток знаний и навыков по применению мер адаптации к изменению климата у фермеров, неосведомленность части фермеров о надвигающихся неблагоприятных климатических явлениях и др.

Крестьянские (фермерские) хозяйства испытывают постоянные проблемы с реализацией произведенной продукции. Их чувствительность к запросам рынка пока не достаточна. Это связано с нехваткой информации, недостаточной маркетинговой поддержкой, проблемами функционирования внутренних оптовых рынков и выхода на внешние рынки. Недостаточно развита инфраструктура, позволяющая обеспечить производство, переработку, хранение, транспортировку, реализацию сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки.³²

Отдельным примером можно считать получаемые производственные выгоды от строительства защитных сооружений, которые не только предотвращают ущерб, но и создают новые возможности для адаптации.

Селезащитная дамба на участке Кара Тумшук сельской управы Ак-Турпак, Кадамжайского района уже несколько лет буквально спасает целое село от паводков, селей и подтоплений. Селевой канал «Кызыл-Кыр» проходит через восточную часть села Кызыл-Коргон. Поскольку площадь водосбора селевого потока относительно велика, расход селевого потока достигает 7-10 м³/сек в периоды сильных дождей. В потенциальной зоне опасности от селевых потоков проживает 26 семей. В настоящее время жители села Кызыл-Коргон выращивают рис, на участке защищаемой дамбой. У самой дамбы множество рисовых полей, которые спускаются через село к берегам реки Сох (Кожошкен). Пользу от этой дамбы получают порядка 150 семей или 888 человек, из которых 433 женщины.

3.2 Описание адаптационных потребностей и анализ существующих адаптационных мер на уровне района:

Кадамжайский район обладает значительным адаптационным потенциалом, который в должной мере не реализован. **В сфере водного хозяйства**, сообщество Кадамжайского района несет ответственность за выполнение ключевых задач по адаптации к изменению климата в этом секторе, то есть: улучшение рационального использования водных ресурсов, содержание и строительство гидротехнических сооружений, облесение и выделение этих зон в ООПТ, повышение информированности населения о важности внедрения водосберегающих технологий и возможности проведения простых адаптационных мероприятий, и расширение международного сотрудничества.

Текущие адаптационные мероприятия по изменению климата **в водохозяйственной сфере** Кадамжайского района на 2023 год: строительство и реабилитация 15 скважин, из них 13 поливных и 2 питьевые; восстановление/строительство водных каналов, через фонд «Алга кадам» для освоения 4200 га, запроектирован канал общей длиной 27 805 метров, на сегодня прорыт тоннель длиной 741 метр. В Орозбеков АО для снижения нагрузки водоснабжения в весенне-летний период сформирован искусственный ледник. В целях снижения водопотребности и дальнейшего тиражирования для фермерских хозяйств Кадамжайского района по проекту ПРООН установлено **капельное орошение** общей площадью на 48 га¹. На текущий момент крестьянскими хозяйствами высаживаются плодовые и семечковые многолетние деревья такие как **орех грецкий, миндаль и фисташки с меньшим водопотреблением**. Основными водными артериями района являются реки Исфайрам-Сай и Шахмардан. Основные сведения о водохозяйственных сооружениях и пользователях приведены в таблице 3.2.1.

³² Стратегия аграрного развития Кыргызской Республики до 2020 года

Таблица 3.2.1. Основные сведения о водохозяйственных сооружениях и пользователях

Количество функционирующих гидроэлектростанций (ГЭС), ед, в том числе:	1
Мини ГЭС, ед.	1
Мощности функционирующих гидроэлектростанций (ГЭС), МВт, в том числе:	
Мини ГЭС, МВт,	1,0 МВт
Количество ассоциаций водопользователей (ОПВ), ед.	3
Фермерские ирригационные системы (сельское самоуправление):	155
Каналы, км	606
Трубопроводы, км	5,562
Сухопутные каналы, км	55,35
Бассейны суточного регулирования, ед.	-
Межхозяйственные оросительные системы (водохозяйственные сооружения):	
Каналы, км	258
Гидроустановки (ГТО), шт.	246
Гидропосты (ГП), шт.	74
Насосные станции, шт.	3
Скважины, шт.	143
Водоёмы, ед.	-

В направлении **лесного хозяйства** для развития ООПТ проводится работа по **высадке саксаула, которая позволяет** снижать опустынивание площадей и улучшать надпочвенный слой, повышать биоразнообразие на высаженных площадях.

Реализация этих мероприятий позволит оптимизировать водоснабжение и снизить дефицит воды в некоторых Айылных Аймаках.

В **сфере энергетики** развитие **малых ГЭС** является одним из главных приоритетов развития энергетической независимости Кадамжайского района, поскольку увеличение местного производства энергии снизит зависимость от централизованного энергоснабжения и уменьшения пиковых нагрузок во время потребления населения в вечерние и утренние часы. На текущий момент реализуются миниГЭС по реке Исфайрам Сай в Майдан АО, по каналу Кожо Кайыр миниГЭС в Марказ АО, запроектированы мини ГЭС по реке Шахимардан, каналу Нургазыева миниГЭС в г. Кадамжай, по магистральному каналу мини ГЭС в Бургонду АО.

В сфере **сельского хозяйства** для сохранения выращенной сельскохозяйственной продукции начато строительство **2 Торгово-Логистических Центров** общей стоимостью 20 миллионов сомов, на текущий момент завершено строительство на 50 %, сдача в эксплуатацию запланировано на 2024 год.

В сфере противодействия **чрезвычайным ситуациям** необходимо улучшение и совершенствование систем мониторинга, прогнозирования и оповещения; развитие страхования; и готовность медицинских и социальных организаций к действиям в чрезвычайных ситуациях. Использование инженерных сооружений или экосистемных услуг для минимизации или предотвращения ущерба от стихийных бедствий. В рамках **специальных превентивных ликвидационных мероприятий**, (СПЛМ) по Кадамжайскому району, Кадамжайским отделом МЧС за 2023 год проведены работы по защите от чрезвычайных ситуаций: **493 домохозяйства, 95,3 га сельхоз-угодья, 16 км внутрихозяйственных дорог, 11, 7 км внутрихозяйственных каналов и арыков, мечеть и спортивная площадка.** Территориальным управлением МЧС запланировано СПЛМ на 2024 год защитные мероприятия для **3 этажных домостроений, 417 домохозяйств, 60,56 га сельхозугодий, 16 га придворовые огороды, 6 внутрихозяйственных мостов, 2 мечети и 2 средние школы.**

Министерством водных ресурсов, сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности Кыргызской Республики реализуется **Программа адаптации** к изменению климата, которая включает в себя выведение и распространение новых, засухоустойчивых сортов растений, применение технологий защиты почвы и рациональное использование орошения, оптимизацию севооборотов. И ведется дальнейшая реализация данной программы подведомственными учреждениями по Кадамжайскому району. Также в планировании животноводства по Кадамжайскому району, программа требует селекции животных, профилактики и борьбы с болезнями, обеспечения животных кормами в зимний период, строительства новых типов ферм с использованием современных технологий, соответствующих климатическим параметрам, а также развитие и продвижение страхования скота. Одним из важных направлений деятельности является адаптация пастбищ к изменению климата. В сфере лесного хозяйства необходимо увеличение ООПТ (особо охраняемые природные территории) не только для краснокнижных видов флоры и фауны, но также внести в данные области такие участки как ледники.

Однако **местное самоуправление** не может показать достаточно высокий потенциал с его текущими ресурсами и бюджетом за рамками своих полномочий. К сожалению, ОМСУ и организации районного уровня не в состоянии осуществить какие-либо крупные мероприятия, без финансовой поддержки Правительства КР и международных организаций.

Сельское хозяйство Кадамжайского района – это один из самых емких секторов экономики с точки зрения занятости и абсорбции трудовых ресурсов. В районе насчитывается более 28413 крестьянских (фермерских) хозяйств. Большое количество частных хозяйств и отсутствие стимулов к кооперации привели к мелкотоварности, невысокой рентабельности сельскохозяйственного производства, а также низкой конкурентоспособности на внешних рынках (малые объемы, разное качество). Ограниченные возможности получения доходов и общая бедность сельских жителей стали причиной массовой

миграции в города и за границу с одновременным перетоком трудовых ресурсов в другие сектора экономики (в основном, в сферу услуг).

Также приоритетным направлением по Кадамжайскому району - развитие садоводства имеет положительный ракурс в развитии роста в сельском хозяйстве, но и на росте промышленного производства (в отрасли по производству и переработке пищевых продуктов), а также экспорте сельскохозяйственной продукции (как свежих, так и переработанных продуктов). Продукты питания из Кыргызстана пользуются спросом в соседних странах, но несколько осложнен проблемами в части подтверждения соответствия стандартам качества и наличия сертификации.

Повышение продуктивности в животноводстве безусловно позитивно отразиться на темпах роста сельского хозяйства, но в то же время рост будет в некоторой степени будет снижен из-за перепроизводства малопродуктивного скота.

В секторе «Лесное хозяйство» планируется реализация адаптационных мер. Основное воздействие произойдет в основном за счет расширения площадей питомников, садов, плантаций. В первую очередь, это создание рабочих мест в регионах и появление дополнительных возможностей для получения доходов местным населением. Основные риски связаны с сохранением и распространением восприятия лесных насаждений прежде всего, как экономического ресурса.

3.3. Анализ преимуществ и недостатков текущих планов развития и текущего использования земель с точки зрения адаптации к текущим изменениям климата:

В плане мероприятий Кабинета Министров Кыргызской Республики по реализации Национальной программы развития Кыргызской республики до 2026 года обозначено проведение следующих задач и мер по **Баткенской области**, включая Кадамжайский район:

1. По восстановлению экономической активности. Модернизация и ввод в эксплуатацию фабрики ОАО «Кадамжайский сурьмяный комбинат», предусматривающее создание дополнительных рабочих мест по производству металлической сурьмы на экспортноориентированную продукцию.
2. В транспортно-логистической структуре планируется реабилитация автодороги Ош-Баткен-Исфана 28-75 км.
3. По чистой питьевой воде. Обеспечение питьевой и поливной водой жителей сел приграничных сел Баткенской области. Разработка проектов решений Кабинета Министров КР о финансировании мероприятий по обеспечению питьевой и поливной водой жителей приграничных сел Баткенской области, а также по строительству ирригационных объектов для освоения новых орошаемых земель.
4. По энергетике. Газоснабжение приграничных сел Баткенской области. Разработка предложений по газификации приграничных сел Баткенской области. Проработка вопроса о добыче и использовании природного газа в селе Ак-Турпак Кадамжайского района Баткенской области.
5. По сельскому хозяйству и переработке. Оснащение фитосанитарной лаборатории Баткенской области.
6. В социальном развитии. Обеспечение защиты, сохранение и популяризация объектов историко-культурного наследия. Баткенская область - 1 объект (крепость Кан). Создание государственных и музейных учреждений на объектах историко-культурного наследия республиканского, международного значения (ЮНЕСКО) и строительство зданий музеев. Баткенская область - 1 объект (на территории объектов историко-культурного наследия).
7. В социальном развитии. Обеспечение защиты, сохранение и популяризация объектов историко-культурного наследия. Баткенская область - 1 объект (крепость Кан). Создание государственных и музейных учреждений на объектах историко-культурного наследия республиканского, международного значения (ЮНЕСКО) и строительство зданий музеев. Баткенская область - 1 объект (на территории объектов историко-культурного наследия).
8. По обеспечению безопасности границ. Развитие приграничных территорий. Подготовка генеральных планов развития приграничных территорий Баткенской, Ошской, Джалал-Абадской областей. Реализация проекта Всемирного банка "Региональное экономическое развитие" в Баткенской, Ошской областях.

Общая площадь используемых земельных ресурсов составляет 217 040 га, из них пашня 26 300 га, поливная – 18 412 га, сады 6 721 га, сенокосы – 2 675 га и пастбища 179 541 га, лесной фонд – 140 100 га.

Необрабатываемые земли составляют 2 981 га. При этом земли ФПС составляют 8 001 га и на текущий момент в пользовании у крестьянско-фермерских хозяйств находится 4 550 га, что составляет 57 % от арендуемых земель ФПС.³³ В **Постановление Кабинета Министров КР от 17 декабря 2021 г. № 309 в редакции от 9 сентября 2022 г. № 494 по положению о перераспределении земель ФПС включить адаптационные меры** при планировании перспективных планов развития, такие как экологические методы земледелия (по повышению плодородия, строительство тепличных комплексов и др.), повышению эффективности орошения (строительство БСР, БДР, строительство и реконструкция ирригационных каналов, введение в эксплуатацию законсервированных скважин, реабилитация не работающих и бурение новых скважин и др.).

В текущих планах развития адаптационные мероприятия не выделены как меры по адаптации, но они присутствуют в социальных планах развития района, поэтому необходимо акцентировать внимание как «меры адаптации».

В целях улучшения микроклимата, биоразнообразия, защиты почв от ветровой эрозии, преобразования в зеленый ландшафт на площадях, подверженных опустыниванию в районе проводится высадка саксаула. В качестве биоинженерной защиты склонов каналов, в районе производится высадка лоха узколистного (джиды) и шиповника.

³³ Климатический профиль Кадамжайского района. Глава 1 Сельское хозяйство и продовольственная безопасность населения Кадамжайского района в современных климатических условиях.

В настоящее время в районе развивается организация ООПТ, так в территориальном лесхозе Баткенской области развиваются питомники для выращивания саженцев и семян в целях облесения пойм рек и защиты от эрозии почвы, снижения овражных площадей и укрепление склонов от оползней.

Хотя вышеуказанные мероприятия являются важными шагами, следует помнить, что адаптация к изменению климата — это непрерывный процесс, который должен состоять из последовательных шагов. Важно принимать постоянные меры по предотвращению деградации земель и опустынивания в засушливом климате. Это вызывает тревогу тот факт, что до сих пор в Кадамжайскому району не разработан план действий по борьбе с опустыниванием. Который бы стал основой для восстановления сельскохозяйственных земель.

В Кыргызстане земля находится в частной собственности, меры по адаптации часто являются обязанностью мелких землевладельцев. В связи с этим собственники и пользователи земельного участка несут ответственность за его рациональное использование, предотвращение деградации и загрязнения, рекультивацию, рекультивацию, а в случае необходимости - за консервацию для последующей рекультивации. Однако серьезной преградой для реализации вышеперечисленных мер является бедность населения.

Анализ землепользования, проведенный по глобальному набору данных Dynamic World³⁴. Этот набор данных, это глобальная карта землепользования и растительного покрова площадью 10 метров в режиме, близком к реальному времени, находящийся в свободном доступе и по открытой лицензии. Карты представляют собой годовое усреднение наблюдений, доступных за один год. Это результат партнерства Google и Института мировых ресурсов по созданию динамического набора данных о физическом материале на поверхности Земли. Он предназначен для использования в качестве информационного продукта. Для анализа землепользования в профилях использовалась матрица корреляции, которая описывает различные типы покрытия земли на определенной территории в разные годы (2016 и 2023 годы).

Таблица 3.3.1. Изменение землепользования (земельного покрова) за 2016 и 2023 годы.

Классы земельного покрова землепользования	Общая площадь в 2016 г., га	Общая площадь в 2023 г., га	Изменение площади в га	Изменение площади в процентах
Водные поверхности	2 350	1 213	-1 137	-48,38 %
Участки, покрытые деревьями	36 888	27 278	-9 610	-26,05
Пастбища	10 931	2 738	-8 193	-74,95
Водно-болотные угодья	58	15	-43	-74,14
Возделываемые земли	33 493	45 721	+12 228	+36,51
Кустарники и кустарниковая растительность	130 948	118 082	-12 866	-9,83
Застроенные территории	14 632	16 223	+1 591	+10,87
Другая (пустоши) земля	182 055	206 578	+24 523	+13,47

На рисунке 3.3.1 даны классы земельного покрова (землепользования) в процентах от общей площади. Наибольшую площадь занимают пустоши и кустарники, соответственно, 58 и 25 % общей площади в 2023 году (в 45 и 32 % в 2016 г.).

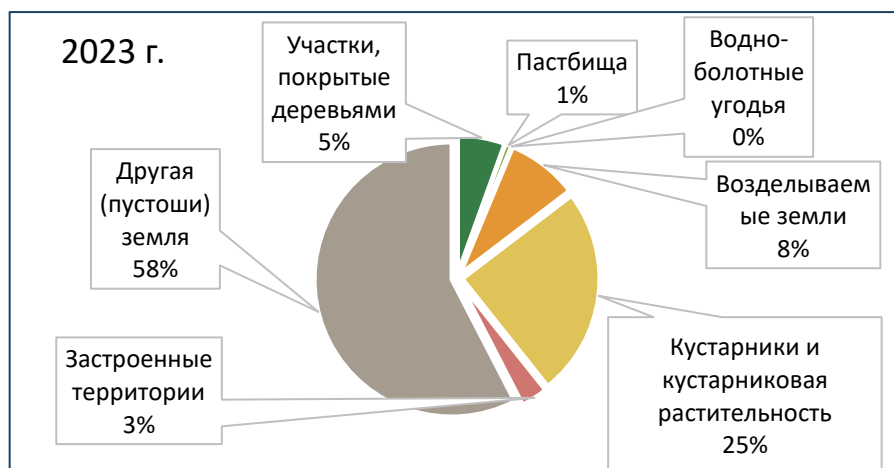


Рисунок 3.3.1. Землепользование в 2023 году.

Общая площадь земельного покрова (землепользования) в Кадамжайском районе к 2023 году по сравнению с 2016 годом по сельскохозяйственным культурам (возделываемым землям) увеличилась на 12 228 га или 36,5 %, также увеличилась застроенная площадь на 1591 га или 10,9 % и пустоши на 24523 га или 13,5 %.

В свою очередь, значительно уменьшилась площадь кустарников на 12866 га или 9,8 %, деревьев на 9610 га или 26,1 % и травы на 8193 га или 75%. Что свидетельствует об экстенсивном земледелии*. Матрица землепользования показывает, что сельское хозяйство района расширилось, так значительная площадь пустошей – 7,755 га, кустарников - 5,091 га и пастбищ – 5,401 га были отведена под возделываемые земли.

³⁴ <https://dynamicworld.app/>; Dynamic World, Near real-time global 10 m land use land cover mapping - Brown et al. (2022); <https://earthmap.org/>

Отмечалось **обезлесение**, на 7,714 га теперь располагаются кустарники. Также из негативных последствий использования земель, 5,974 га кустарников стали пустошами, а 1,019 – 1,749 га возделываемых земель отданы под застройки (**расширяется площадь населенных пунктов**) и на них также располагаются пустоши (истощается растительный покров) и кустарники (где прекращено ведение сельского хозяйства).

*Экстенсивные системы земледелия характеризуются приростом объемов производства продукции растениеводства за счет расширения сельскохозяйственных угодий без дополнительных вложений труда и средств в единицу площади. К экстенсивным системам земледелия относятся паровая, или зернопаровая, и многопольно-травяная системы.

ГЛАВА 4:

Профилирование будущих климатических рисков, на основе данных сценариев изменения климата

4.1. Сценарии изменения климата:

Для оценки влияния изменения климата на сельское хозяйство в Кадамжайском районе данные глобальных климатических моделей были скорректированы с помощью широко применяемого дельта метода^{35,36} – на основе суточных данных моделей и метеорологических данных АМП Марказ. Дельта-метод корректирует данные температуры путем добавления разницы (дельты) между данными моделей за будущий период (2021-2040) и данными моделей за исторический период (1995-2014), затем полученная дельта добавляется к данным наблюдений или данным реанализа (за период 1995-2014). Для коррекции осадков выполнялась следующая процедура, данные ежедневных наблюдений во избежание отрицательных значений умножались на отношение данных осадков за будущий период к данным осадков моделей за исторический период.

Прогноз **изменения годовой, среднемесячной, максимальной, минимальной температуры воздуха и годовой и месячных сумм осадков**, после коррекции ошибок, на период 2021-2040 (базовый период 1995-2014 гг.) на основе ансамбля моделей (от 20 до 23 моделей) по 2-м климатическим сценариям SSP2-4.5 и SSP5-8.5 был получен для низинной сельскохозяйственной зоны Кадамжайского района.

Температура воздуха. По обоим сценариям на ближайшие 20 лет наблюдается рост температуры (от 0,7 до 2,0°C) и в среднем составит 1,3°. Наибольшие темпы роста температуры будут наблюдаться по оптимистичному сценарию в июле и августе – на 1,8 и 1,7°C, наименьшие в ноябре – на 0,7°C. По пессимистичному сценарию наибольший рост также следует ожидать в летние месяцы – в июле и августе – на 2,0 и 1,9°C.

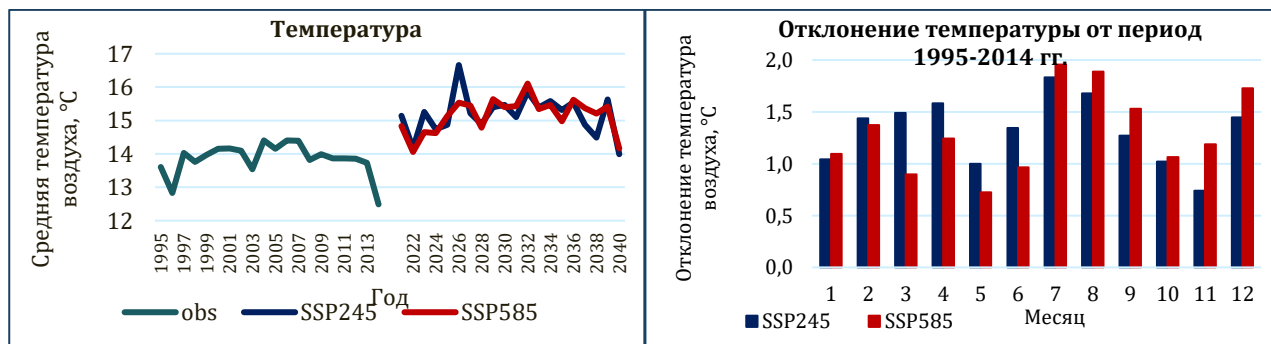


Рисунок: Изменение средней температуры воздуха для Кадамжайского района для АМП Марказ за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6

³⁵ Teutschbein, C., & Seibert, J. (2012). Bias correction of regional climate model simulations for hydrological climate-change impact studies: Review and evaluation of different methods. *Journal of hydrology*, 456, 12-29.

³⁶ Beyer, R., Krapp, M., & Manica, A. (2020). An empirical evaluation of bias correction methods for palaeoclimate simulations. *Climate of the Past*, 16(4), 1493-1508.

Изменения максимальной и минимальной температуры воздуха для зоны Bsk Кадамжайского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6 представлены на рисунке ниже.

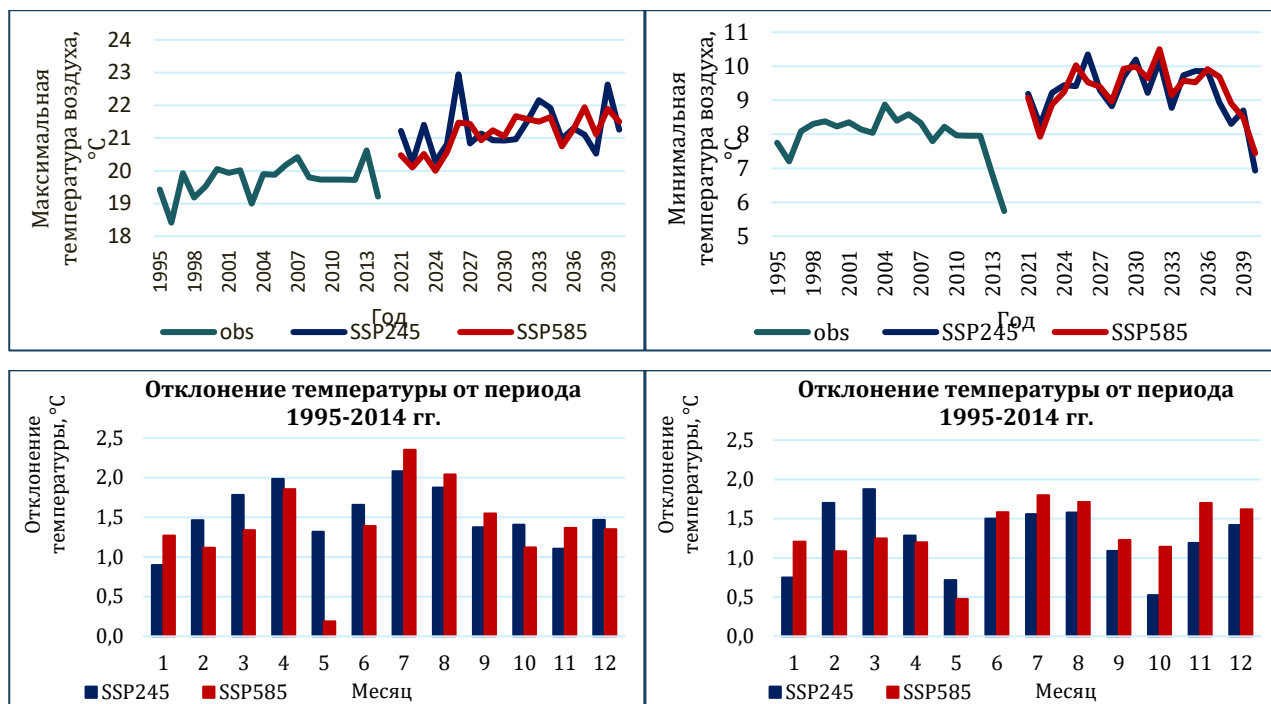


Рисунок: Изменение максимальной и минимальной температуры воздуха Кадамжайского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

Из рисунка видно, что наблюдается рост максимальной температуры на период 2021-2040 гг. (от 0,2 до 2,4°C) и в среднем составляет 1,5°C для сценария SSP245 и 1,4°C для сценария SSP585. Наибольшие темпы роста температуры будут наблюдаться по оптимистичному сценарию в июле и августе – на 2,1 и 1,9°C, наименьшие в ноябре – на 0,9°C. По пессимистичному сценарию наименьший рост придется на май – 0,2°C, а наибольший рост следует ожидать в летние месяцы – в июле и августе – на 2,4 и 2,0°C.

Минимальная температура на период 2021-2040 гг. будет меняться от 0,5 до 1,9°C и в среднем составит 1,3°C для обоих сценариев. Наибольшие темпы роста температуры будут наблюдаться по оптимистичному сценарию в феврале и марте – на 1,7 и 1,9°C, наименьшие в октябре – на 0,5°C. По пессимистичному сценарию наименьший рост придется на май – 0,5°C, а наибольший рост следует ожидать в летние месяцы с максимумом в июле – на 1,8°C.

Атмосферные осадки. Проекция осадков на будущий период дают значительное увеличение осадков в весенний период (до 206% от нормы в апреле), менее интенсивно осадки увеличиваются в зимний и осенний период. Значительно осадки сокращаются в период с июля по сентябрь (14-36% от нормы). В среднем годовая сумма осадков увеличивается незначительно – около 140% от нормы.

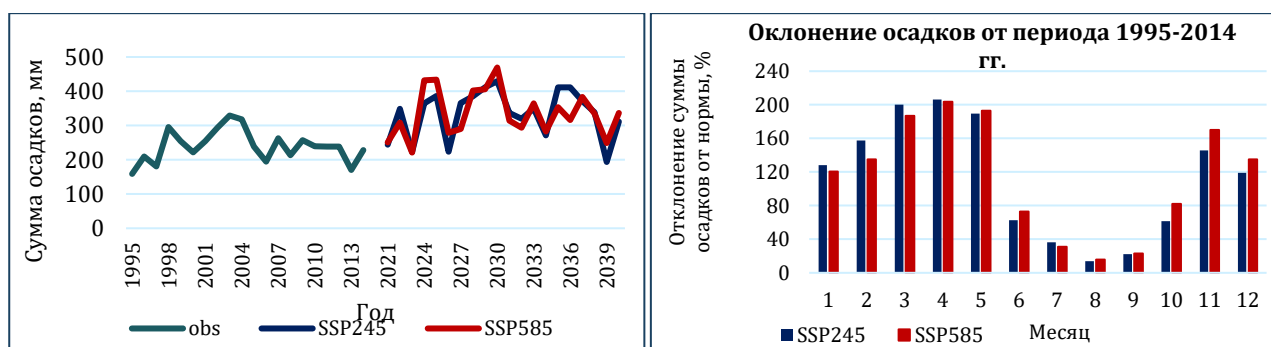


Рисунок: Изменение осадков за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6. Таким образом, в сельскохозяйственной зоне Кадамжайского района в ближайшем будущем ожидается увеличение температуры воздуха по всем месяцам, особенно в весенний и летний период. Ожидается увеличение осадков в холодный период года и их уменьшение в летний.

Климатические индексы. Климатические индексы рассчитаны с использованием программного приложения ClimPact2, рекомендованного к использованию Всемирной метеорологической организацией. Для расчётов использованы суточные максимальные, минимальные температуры воздуха и суточные осадки.

1. Количество дней с пороговыми значениями температуры воздуха

Количество дней с пороговым значением в 30, 35 и 40°C было рассчитано для зоны Bsk Кадамжайского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6 максимальной температуры воздуха. Полученные результаты представлены ниже.

Таблица: Среднее изменение количества дней с пороговым значением в 30, 35 и 40°C с апреля по сентябрь и за год за исторический период и на будущее по АМП Марказ

Месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Год
Пороговое значение	Obs						
Tmax> 30°	0	6	22	28	27	10	94
Tmax> 35°	0	0	4	7	5	0	16
Tmax> 40°	0	0	0	0	0	0	0
	SSP2-4.5						
Tmax> 30°	2	11	24	29	28	15	112
Tmax> 35°	0	3	11	19	15	3	50
Tmax> 40°	0	0	1	2	1	0	5
	SSP5-8.5						
Tmax> 30°	3	9	22	30	29	17	111
Tmax> 35°	0	2	11	20	16	3	53
Tmax> 40°	0	0	2	2	1	0	5

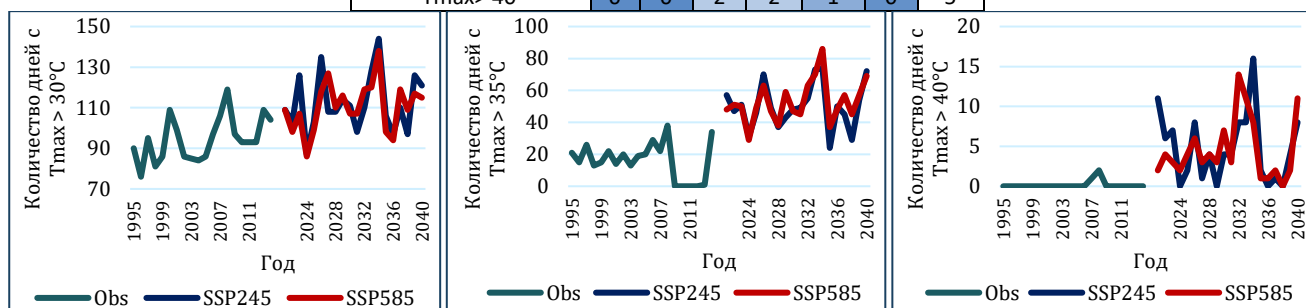


Рисунок: Среднее изменение количества дней с пороговым значением в 30°C за исторический период и на будущее для АМП Марказ

Из таблицы видно, что количество дней с пороговым значением в 30°C в среднем для периода 1995-2014 гг. составляет 94 дня с максимумом в летние месяцы (22-28 дней), на будущее прогнозируется увеличение до 112 и 111 дней с максимумом в летние месяцы (24-29 и 22-30 дней). Количество дней с пороговым значением в 35°C в среднем для периода 1995-2014 гг. составляет 16 дней с максимумом в летние месяцы (4-7 дней), на будущее прогнозируется увеличение до 50 и 53 дней с максимумом в летние месяцы (11-19 и 11-20 дней). Количество дней с пороговым значением в 40°C не наблюдалось на АМП Марказ для периода 1995-2014 гг., на будущее прогнозируется увеличение до 5 дней с максимумом в летние месяцы (1-2 дня).

Из рисунка выше видно, что за исторический период количество дней с пороговым значением в 30°C варьировалось от 76 до 119 дней, на будущее прогнозируется увеличение: для сценария SSP2-4.5 – до 144 дней, а для сценария SSP5-8.5 – до 138 дней. За исторический период количество дней с пороговым значением в 35°C варьировалось от 16 до 38 дней, на будущее прогнозируется увеличение: для сценария SSP2-4.5 – до 74 дней, а для сценария SSP5-8.5 – до 86 дней. За исторический период количество дней с пороговым значением в 40°C было 2 дня, на будущее прогнозируется увеличение: для сценария SSP2-4.5 – до 16 дней, а для сценария SSP5-8.5 – до 14 дней.

1. Сумма активных температур

Сумма активных температур выше 10°C является важным агрометеорологическим показателем для планирования выращивания сельскохозяйственных культур. Вегетационный период с устойчивым переходом через 10°C (с интервалом в 6 дней) и сумма активных температур выше 10°C была проанализирована для зоны Bsk Кадамжайского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6. Данные представлены в таблице ниже.

Таблица: Вегетационный период с устойчивым переходом через 10°C и сумма активных температур выше 10°C за исторический период и на будущее для АМП Марказ

Период	Вегетационный период, количество дней	Сумма активных температур выше 10°C
Obs (1995-2014)	193	4175
SSP2-4.5 (2021-2040)	195	4481
SSP5-8.5 (2021-2040)	190	4395

Из таблицы видно, что количество дней вегетационного периода за исторический период составляет 193 дня, а сумма активных температур – 4175°C. На будущий период ожидается увеличение вегетационного периода до 195 дней по сценарию SSP2-4.5, сумма активных температур увеличится до 4481°C, и по сценарию SSP5-8.5 ожидается увеличение вегетационного периода до 190 дней, а сумма активных температур увеличится до 4395°C. Увеличение накопленного тепла в ближайшие 20 лет составит +305°C по сценарию SSP2-4.5, и +220°C по сценарию SSP5-8.5 по сравнению с периодом 1995-2014 гг.

2. Количество морозных дней.

Количество морозных дней с минимальной температурой воздуха $<0^{\circ}\text{C}$ было рассчитано для зоны Bsk Кадамжайского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6. Результаты расчетов количества морозных дней в период с марта по октябрь представлены в таблице 4.3. Из таблицы видно, что безморозный период за исторический период длится с апреля по октябрь. Количество морозных дней за исторический период в среднем за год составляет 81 день, на будущий период для сценария SSP2-4.5 количество морозных дней составит 61, а для сценария SSP5-8.5 – 63 дня; в марте за исторический период в среднем – 4 дня, для сценария SSP2-4.5 – также 4 дня, а для сценария SSP5-8.5 – 5 дней.

Таблица: Количество морозных дней за исторический период на будущее с марта по октябрь

Месяц	3	4	5	6	7	8	9	10	Год
Obs	4	0	0	0	0	0	0	0	81
SSP2-4.5	4	0	0	0	0	0	0	1	61
SSP5-8.5	5	0	0	0	0	0	0	1	63
Разница									
SSP2-4.5	0	0	0	0	0	0	0	1	-20
SSP5-8.5	1	0	1	0	0	0	0	1	-18

Таким образом, количество морозных дней за год сокращается на будущий период для сценария SSP2-4.5 – 20 дней, а для сценария SSP5-8.5 – 18 дней; в марте для оптимистичного сценария количество морозных дней не изменится, а для пессимистичного увеличится на 1 день. Безморозный период будет с апреля по сентябрь.

4.2. Будущие тенденции изменения повторяемости и интенсивности опасных климатических явлений:

Оценка изменения повторяемости и интенсивности опасных климатических явлений была сделана по данным реанализа в районе расположения АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

1. Индекс SPEI3.

Засушливость в Кадамжайском районе за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6 проанализирована с помощью 3-х месячного стандартизованного индекса осадков и эвапотранспирации (SPEI3). Индекс SPEI3 был рассчитан с использованием программного приложения ClimPact2 на основе суточных данных по максимальной и минимальной температуре воздуха и суточной сумме осадков. В таблице ниже представлена повторяемость засушливости по индексу SPEI3 за исторический период 1995-2014 гг. и на будущий период 2021-2040 для зоны Bsk Кадамжайского района.

Из таблицы ниже видно, что за исторический период 1995-2014 гг. по данным АМП Марказ экстремальная засуха наблюдалась в июле-сентябре и ноябре – в 5% случаев; сильная засуха – в январе в 16% случаев; умеренная засуха – в мае и июне – в 25% случаев.

На будущий период для оптимального сценария экстремальная засуха будет наблюдаться в 5% случаев в августе и сентябре; сильная засуха – в мае и июле в 15% случаев; умеренная засуха – в феврале в 21% случаев.

Для пессимистичного сценария экстремальная засуха будет наблюдаться в 5% случаев в феврале и августе-октябре; сильная засуха – в январе в 11% случаев и в июне-июле – 10%; умеренная засуха – в 25% случаев в декабре и в 20% случаев в апреле.

Таблица: Повторяемость засухи по индексу SPEI3 за исторический период 1995-2014 гг. и на будущий период 2021-2040

Повторяемость, %	Obs											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Экстремальная засуха (≤ -2)	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	5	0
Сильная засуха (-1.5...-1.99)	16	11	10	5	0	0	0	0	0	10	0	5
Умеренная засуха (-1.0...-1.49)	5	11	5	15	25	25	10	10	0	5	10	10
Всего	21	21	15	20	25	25	15	15	5	15	15	15
SSP2-4.5												
Экстремальная засуха (≤ -2)	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0
Сильная засуха (-1.5...-1.99)	5	0	5	10	15	5	15	0	0	10	10	5
Умеренная засуха (-1.0...-1.49)	11	21	15	5	5	15	0	10	10	0	5	15
Всего	16	21	20	15	20	20	15	15	10	15	20	20
SSP5-8.5												
Экстремальная засуха (≤ -2)	0	5	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0
Сильная засуха (-1.5...-1.99)	11	0	5	5	5	10	10	0	0	5	5	0

Умеренная засуха (-1.0...-1.49)	5	11	15	20	15	15	5	10	10	0	10	25
Всего	16	16	20	25	20	25	15	15	15	10	15	25

Максимальная повторяемость всех типов интенсивности засух за исторический период наблюдается в мае и июне (25%), для сценария SSP2-4.5 – в феврале (21%), а также в марте, мае и июне (20%), а для сценария SSP5-8.5 – в апреле, июне и декабре (25%).

В ближайшие 20 лет (2021-2040 гг.) по пессимистичному сценарию SSP5-8.5 ожидается общее усиление засушливости – на основе отрицательного тренда изменения прогнозного значения индекса SPEI3 (рисунок слева). При рассмотрении месячных изменений индекса SPEI3, ожидается небольшое увеличение увлажненности в зимние месяцы, и усиление накопленной засухи с марта по ноябрь с наиболее интенсивными темпами усиления засухи в октябре и ноябре (статистически значимый тренд).

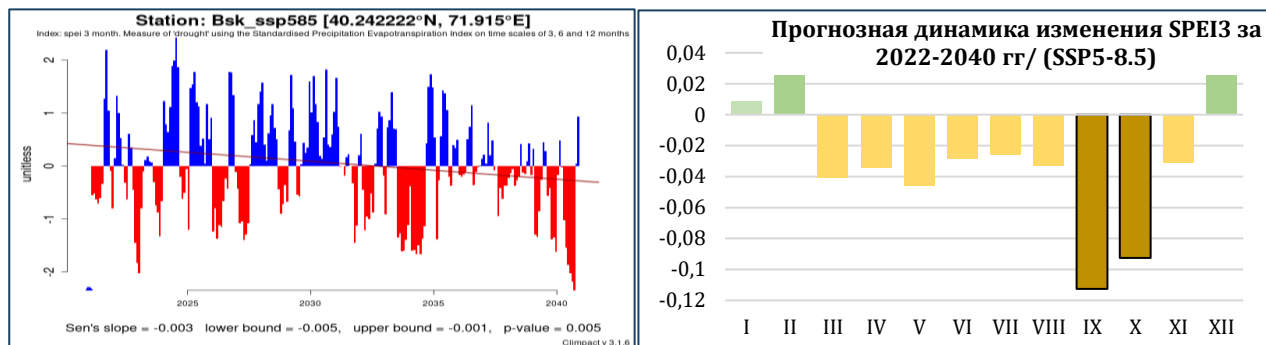


Рисунок: прогнозируемое межгодовое изменение SPEI3 на основе сценария ssp585 на период 2021-2040 гг. (слева); внутригодовая динамика изменения SPEI3 на основе коэффициента линейного тренда (справа) (жирной рамкой обозначен статистически значимый тренд на уровне доверительной вероятности 90%) для АМП Марказ

2. Даты весенних заморозков

Самая ранняя, средняя и самая поздняя дата весенних заморозков (с минимальной температурой воздуха $< 0^{\circ}\text{C}$) была проанализирована для сельскохозяйственной зоны Кадамжайского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6. Данные представлены в Таблице ниже.

Таблица: Самая ранняя, средняя и самая поздняя дата весенних заморозков за исторический период на будущее для АМП Марказ

Период	Obs (1995-2014 гг.)	SSP2-4.5 (2021-2040 гг.)	SSP5-8.5 (2021-2040 гг.)
средняя дата	16 марта	15 марта	15 марта
самая ранняя	12 февраля	25 февраля	13 февраля
самая поздняя	24 апреля	24 апреля	24 апреля

Из таблицы видно, что средняя дата весенних заморозков за исторический период приходится на 16 марта, для обоих сценариев дата смещается на 15 марта. Самая ранняя дата возникновения весенних заморозков за исторический период приходится на 12 февраля, для сценария SSP2-4.5 дата смещается на 25 февраля, а для сценария SSP5-8.5 наблюдается 13 февраля. Поздние заморозки за исследуемые периоды наблюдаются 24 апреля.

Осадки с пороговым значением 20 и 30 мм

Сильные осадки с пороговым значением 20 и 30 мм за сутки, проанализированы для зоны Bsk Кадамжайского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным АМП Марказ и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6. Данные представлены в таблице ниже. Сильные осадки опасны тем, что они могут вызвать селевые потоки, паводки и подтопления.

Наибольшая повторяемость сильных осадков ≥ 20 мм за исторический период наблюдается в апреле – 1%, а повторяемость сильных осадков ≥ 30 мм в среднем не отмечается. Наибольшая повторяемость сильных осадков ≥ 20 мм и ≥ 30 мм на ближайшие 20 лет также придется на весенний период и увеличится: по сценарию SSP2-4.5 – до 4% в апреле для порогового значения 20 мм, и до 2% в апреле для порогового значения 30 мм; по сценарию SSP5-8.5 – до 3% в апреле для порогового значения 20 мм, и до 1% для порогового значения 30 мм.

Таблица: Сильные осадки с пороговым значением 20 и 30 мм за сутки за исторический период на будущее для АМП Марказ

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Сильные осадки ≥ 20 мм (Повторяемость, %)												
Obs (1995-2014)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
SSP2-4.5 (2021-2040)	0	2	2	4	2	0	0	0	0	0	1	0
SSP5-8.5 (2021-2040)	0	1	2	3	2	0	0	0	0	0	1	1
Сильные осадки ≥ 30 мм (Повторяемость, %)												

Obs (1995-2014)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SSP2-4.5 (2021-2040)	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0
SSP5-8.5 (2021-2040)	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Таким образом, для низинной сельскохозяйственной зоны Кадамжайского района для зоны ожидается увеличение температуры воздуха, особенно в летние месяцы, и уменьшение осадков в летние месяцы, что создает дополнительный стресс для сельскохозяйственных культур. В целом, в годовом ходе прогнозируется интенсификация более влажного (март-май) и более сухого (июль-сентябрь) периода.

4.3. Сценарии изменения агроэкологических зон:

Глобальные агроэкологические зоны (GAEZ) — это система, разработанная Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) для классификации земель на различные агроэкологические зоны на основе их физических характеристик, таких как климат, тип почвы и топография. Система GAEZ (<https://earthmap.org/>) призвана помочь выявить территории со схожими агроэкологическими условиями и предоставить информацию о потенциале различных видов сельскохозяйственного производства на этих территориях. GAEZ v4 делит земную поверхность мира на 22 агроэкологические зоны в зависимости от температуры, количества осадков, почвы и формы рельефа. Эти зоны далее делятся на подзоны и земельные единицы.

Классы в системе GAEZ представляют собой различные комбинации факторов окружающей среды, которые влияют на рост сельскохозяйственных культур и землепользование. Каждый класс далее делится на подзоны и земельные единицы на основе конкретных характеристик, таких как температура, тип почвы и топография. Систему GAEZ можно использовать для определения наиболее подходящих культур и методов ведения сельского хозяйства для конкретной территории на основе классификации агроэкологических зон.

Этот набор данных содержит как текущую классификацию GAEZ, основанную на исторических климатических условиях, так и прогноз на 2050 год, основанный на двух (оптимистичный и пессимистичный) сценариях, в документе: [/documents/card/en/c/cb4744en](#)

Таблица 4.3.1. Сценарии изменения агроэкологических зон Кадамжайского района

Классы GAEZ	2 050 RCP2.6 (ra)	2 050 RCP8.5 (ra)	Современные (ra)
Субтропические, прохладные; полусухие, без ограничений для сельского хозяйства по почве и рельефу	75 227.38	97 292.57	23 835.92
Субтропические, прохладные; полусухие, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	87 540.67	97 920.09	29 580.08
Умеренно сухие условия, без ограничений для сельского хозяйства по почве и рельефу	22 065.19	0	52 882.79
Умеренно сухие условия, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	10379.42	0	33 438.4
Холодные, без многолетней мерзлоты, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	65.98	65.98	329.75
Преимущественно очень крутая поверхность	28 3576.7	28 3576.7	28 3576.7
Земли с жесткими ограничениями по почве/рельефу	52 203.97	65 055.55	31 806.23
Обильно орошаемые земли	54 003.04	54 003.04	54 003.04
Бореальный, холодный климат	3 890.56	2 979.24	0
Арктический/ очень холодный климат	11 940.25	0	36 228.55
Преимущественно застроенные территории	897.9	897.9	897.9
Умеренно холодный, сухой, без ограничений для сельского хозяйства по почве и рельефу	0	0	20 573.86
Умеренно холодный, сухой, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	0	0	34 637.84

Ожидается, что наиболее значимые изменения произойдут в агроэкологических зонах высокогорья и среднегорья. Зеленым в Таблице 4.3.1. выделены агроэкологические зоны, которых по обоим сценариям либо по одному не будет на территории Кадамжайского района к 2050 году.

4.4. Сценарии изменения водных ресурсов:

Сценарии изменения водных ресурсов на период 2024-2028 гг. и 2029-2040 гг. были подготовлены с использованием гидрологического моделирования на основе климатических проекций CMIP6 ssp2-45 и ssp5-85. Климатические проекции SSPs (Shared Socioeconomic Pathways – Общие социально-экономические пути): SSP2-45 и SSP5-85. Сценарий SSP2-45 - обновление RCP4.5 на основе SSP2, связан со стабилизацией населения к концу столетия, и снижением интенсивного использования ресурсов и энергии. SSP5-85 - обновление RCP8.5 на основе SSP5, который характеризуется быстрым технологическим прогрессом, эксплуатацией ресурсов ископаемого топлива, в то же время значительными инвестициями в

здравоохранение, образование, и решением экологических проблем. Предыдущие сценарии РТК4.5 и РТК8.5 (в английском варианте RCP4.5 и RCP8.5) характеризует величину антропогенного радиационного воздействия, достигаемого в 2100 г., а именно: RCP4.5 – стабилизационный сценарий, согласно которому радиационное воздействие стабилизируется к 2100 г. примерно на уровне 4,5 Вт/м²; RCP8.5 – сценарий высокой радиационной нагрузки, при котором она будет продолжать расти после 2100 г. По этому сценарию стабилизация концентраций произойдет только к 2250 г.; при этом концентрация CO₂ будет порядка 2000 ppm, что примерно в 7 раз выше ее доиндустриального уровня.

Расчеты водности рек Исфайрам-Сай и Шахимардан, проведенные с применением климатических проекций CMIP6 ssp2-45 и ssp5-85 подтверждают повышение стока, произведенное по расчетам, с применением метода инерционного прогноза. Однако, следует отметить значительное ожидаемое повышение годовой суммы осадков – 110-190 % нормы по климатическим проекциям CMIP6 ssp2-45 и ssp5-85 по метеостанции Сары-Таш.

Значительное повышение стока ожидается на реке Шахимардан с мая по сентябрь – 139-205 % нормы, соответственно средние годовые и средние вегетационные расходы воды также будут 135-152 % нормы (таблица 4.4.1, рис. 4.4.1). Понижение стока на 19-24 % нормы ожидается в апреле. Водность в остальные месяцы с января по март, в ноябре и декабре ожидается в пределах нормы (Таблица 4.4.1, рисунки в Приложении 17). В периоды с 2029 по 2040 годы ожидается прохождение трех пиков паводков в мае, июне и июле, тогда как в настоящее время основной пик паводков проходит в июне и второй пик – в июле (рис.4.4.2).

Водность реки Исфайрам-Сай за год и вегетационный период ожидается в пределах и немного выше нормы – 116-124 % за период 2024-2028 гг и 120-130 % за периоды 2029-2040 гг. (таблица 4.4.2, рис. 4.4.3). Значительное повышение стока ожидается в мае и июне – 126-194 % нормы за периоды 2024-2028 гг. и 2029-2040 гг. Понижение стока ожидается в марте и апреле – 45-79 % нормы за те же периоды. В остальные месяцы водность реки Исфайрам-Сай ожидается в пределах нормы (Таблица 4.4.2, рисунки в Приложении 18). В периоды с 2029 по 2040 годы ожидается прохождение пика паводка на месяц раньше, чем в настоящее время – в июне, тогда как в настоящее время пик паводков отмечается в июле (рис. 4.4.4).

Таблица 4.4.1. Рассчитанный сценарий изменения водности реки Шахимардан на периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы с использованием климатических сценариев CMIP6 ssp 245 и ssp 585*.

Период рассчитанного сценария	ssp 245				ssp 585			
	2024-2028		2029-2040		2024-2028		2029-2040	
	в м ³ /с	в % от нормы	в м ³ /с	в % от нормы	в м ³ /с	в % от нормы	в м ³ /с	в % от нормы
год	13.7	135	14.0	139	13.7	135	14.2	141
вегетация	19.2	147	20.0	152	18.9	144	19.4	148
январь	7.47	104	7.54	95	7.71	107	7.63	96
февраль	6.73	98	6.84	89	6.95	101	6.91	89
март	6.18	94	6.50	86	6.32	96	6.44	85
апрель	9.45	81	11.2	106	8.85	76	9.12	86
май	21.0	180	23.4	218	20.4	174	23.0	217
июнь	23.8	139	24.7	195	22.8	133	24.1	191
июль	24.6	154	23.8	193	23.5	147	23.5	188
август	21.0	181	21.8	207	21.4	185	21.8	208
сентябрь	14.8	199	14.9	183	15.2	205	15.1	185
октябрь	10.2	141	9.51	120	10.8	149	9.66	122
ноябрь	9.28	121	8.53	104	9.57	125	8.63	105
декабрь	8.34	110	7.68	94	8.63	113	7.78	95

* Примечание: красным цветом обозначены расходы воды в м³/с и в процентах выше нормы (120 % и выше), зеленым – ниже нормы (80 % и ниже).

Таблица 4.4.2. Рассчитанный сценарий изменения водности реки Исфайрам-Сай на периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы с использованием климатических сценариев CMIP6 ssp 245 и ssp 585*.

Период рассчитанного сценария	ssp 245				ssp 585			
	2024-2028		2029-2040		2024-2028		2029-2040	
	в м ³ /с	в % от нормы	в м ³ /с	в % от нормы	в м ³ /с	в % от нормы	в м ³ /с	в % от нормы
год	24.4	116	25.8	123	24.7	118	25.2	120
вегетация	36.2	124	38.1	130	35.9	123	36.7	126
январь	10.8	88	11.4	76	11.5	94	11.46	77
февраль	9.21	80	9.71	68	9.78	85	9.73	69
март	7.93	75	8.33	62	8.28	78	8.26	62
апрель	11.9	58	11.5	56	9.22	45	9.88	48
май	35.6	174	39.6	192	33.2	163	39.5	191
июнь	53.8	126	61.4	202	50.0	117	57.0	192
июль	56.1	108	54.7	171	53.8	104	52.7	161
август	36.7	94	36.4	131	37.9	97	36.4	127
сентябрь	24.1	100	24.4	108	25.6	106	24.5	108
октябрь	18.5	108	17.5	95	20.3	118	17.7	96
ноябрь	15.5	106	14.6	89	16.6	114	14.7	89
декабрь	13.1	99	12.4	81	13.9	105	12.4	81

* Примечание: красным цветом обозначены расходы воды в м³/с и в процентах выше нормы (120 % и выше), зеленым – ниже нормы (80 % и ниже).

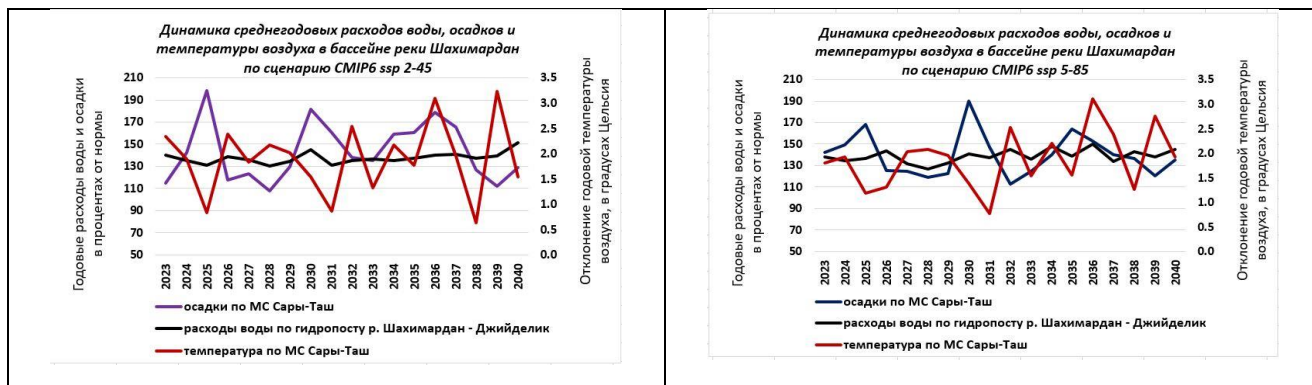


Рисунок 4.4.1. Межгодовая динамика стока реки Шахмардан за периоды 2024-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp2-45 (слева) и CMIP6 ssp5-85 (справа)

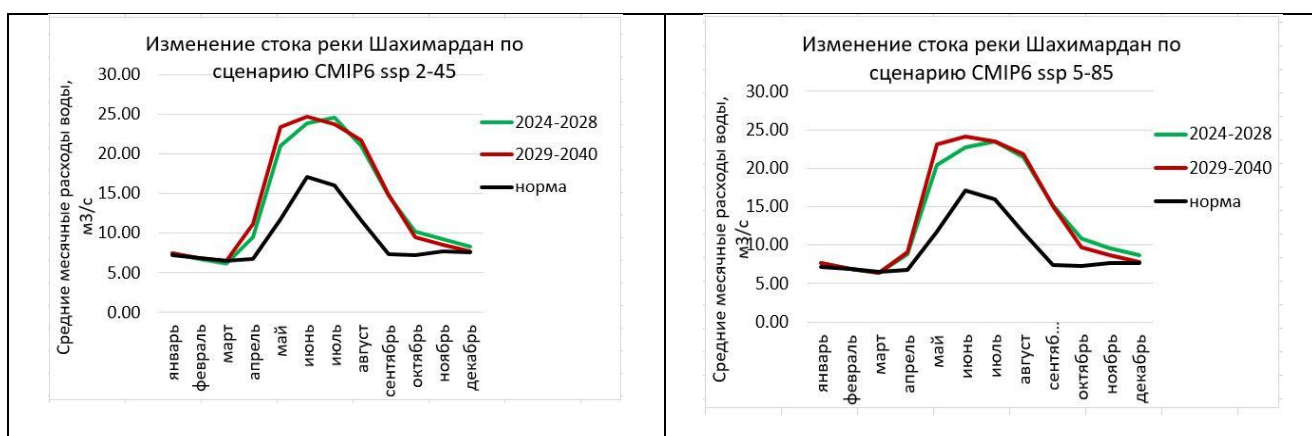


Рисунок 4.4.2. Динамика внутригодового стока на реке Шахмардан за периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp245

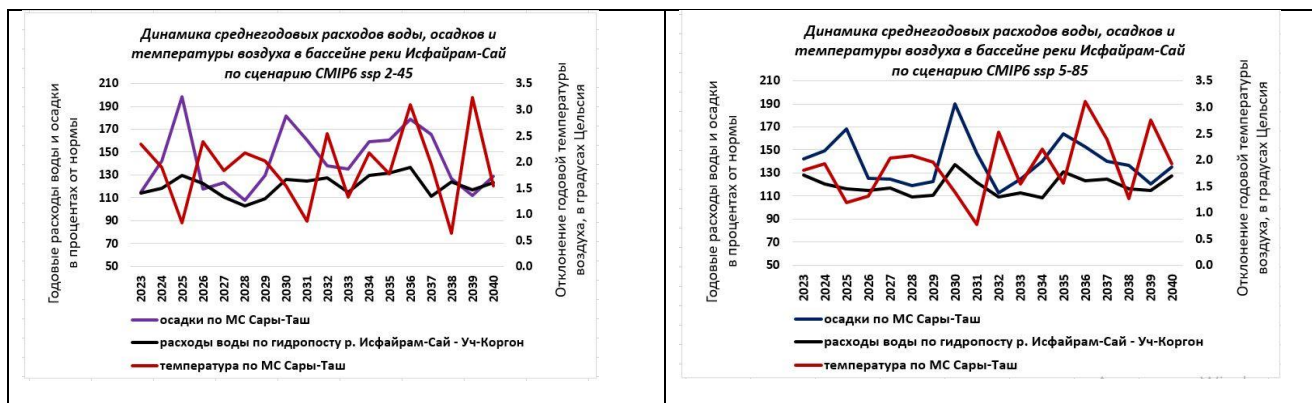


Рисунок 4.4.3 Межгодовая динамика стока реки Исфайрам-Сай за периоды 2024-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp2-45 (слева) и CMIP6 ssp5-85 (справа)



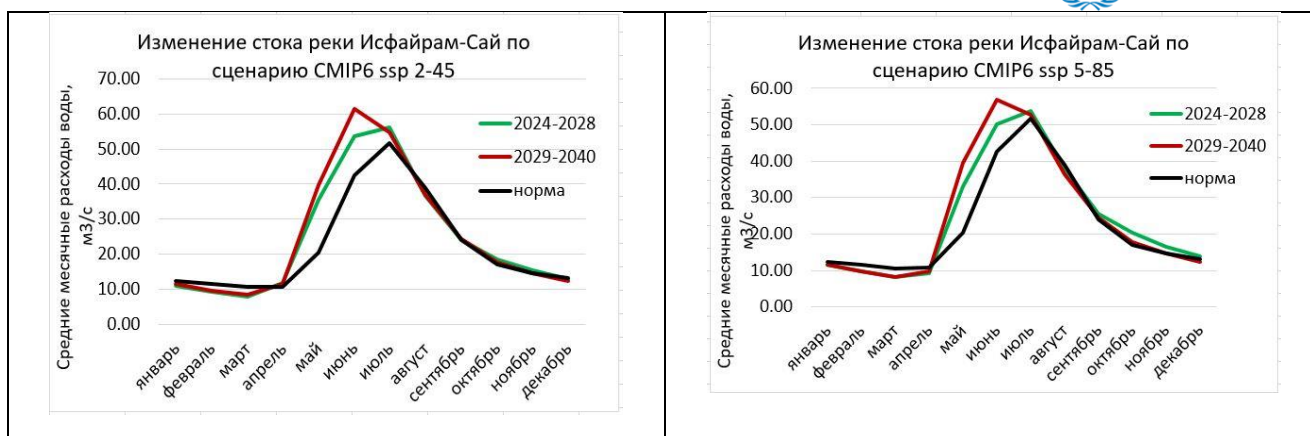


Рисунок 4.4.4. Динамика внутригодового стока на реке Шакимардан за периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp245

ГЛАВА 5:

Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата

Адаптация к изменению климата в сельском хозяйстве включает в себя ряд мер, направленных на минимизацию рисков и использование возможных преимуществ, связанных с изменением климатических условий. Эти меры можно разделить на краткосрочные и долгосрочные стратегии.

Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата на уровне района и ОМСУ (айыльных аймаков) для интеграции / внедрения в программы и планы социально-экономического развития Кадамжайского района на краткосрочный и долгосрочный периоды приведены в [Приложении 20](#).

5.1. Внутрихозяйственные меры по адаптации на краткосрочный и долгосрочный период:

Различные опасные климатические явления могут по-разному оказывать влияние на отдельные звенья ЦДС. Ниже приведена Таблица 5.1.1.1. при составлении которой были выбраны опасные климатические воздействия, набравшие максимальный балл при проведении оценки уязвимости сельского хозяйства к изменению климата в основных цепочках добавленной стоимости района.³⁷

Степень воздействия опасных климатических явлений, определенных в Таблице 2.3.2-2.3.4. оценивалась путем учета следующих факторов:

- возможность и масштабы физического ущерба;
- риск разрыва отдельных звеньев ЦДС;
- -возможность потери и снижения качества;
- снижение прибыли (расходы покрываются доходами от продажи).

³⁷ 2.4. Оценка уязвимости ЦДС и их экологического и социально-экономического контекста опасным погодным и климатическим явлениям, а также связанным с климатом опасным явлениям. Таблицы 2.3.2 – 2.3.4

Таблица 5.1.1.1. Адаптация сельского хозяйства к изменению климата и его изменчивости (колебаниям): стратегии в основных цепочках добавленной стоимости (Черешня, Мясо КРС, Рис) Кадамжайского района

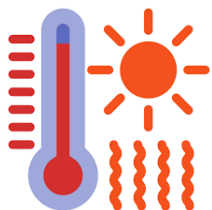
Черешня	Звенья ЦДС			
	Приобретение саженцев, удобрения, средств защиты растений	Подготовка посадочных ям, посадка саженцев, уход	Сбор урожая, хранение, переработка	Доставка на рынок, продажа
 Весенние заморозки	Гололед на дорогах приводит к ограниченному доступу к саженцам и другим материалам.	Гибель цветочных почек, опадение завязи	Резкое снижение или отсутствие урожая	Малый валовый сбор продукции. Высокая цена для покупателя. Низкое качество продукции.
Степень воздействия	слабая	сильная	сильная	сильная
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Выбор сортов с поздним сроком цветения	Задымление сада	Сохранение части урожая	Малый объем предложений. Снижение доходов семьи
Возможные меры повысить адаптационный	Приобретение препаратов повышающие стрессоустойчивость растений	Полив почвы под деревьями Дождевание деревьев во время заморозка	Наращивание потенциала по хранению и переработке продукции	Наращивание потенциала в области маркетинга.
 Волны жары	Температурный стресс для саженцев. Подсыхание корней и ухудшения качества или гибель саженцев.	Жара снижает эффективность труда. Частый полив	Снижение качества. Быстрое ухудшение состояния собранного урожая. Порча во время	Низкие цены из-за низкого качества.
Степень воздействия	слабая	слабая	средняя	средняя
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Приобретение в плодопитомниках сертифицированных саженцев. Приобретение сертифицированных удобрений и средств защиты растений	Организация работ по опрыскиванию сада водой в утренние или вечерние часы.	Притенение скошенной травой собранных плодов. Перевозка в места хранения в прохладное время суток.	Использование посредников для установления связей производителя с рынком. Продажи с края сада для сокращения вероятности порчи до продажи
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Продвижение сортов устойчивых к засухе и высокой температуре на среднерослых и низкорослых подвоях.	Сбор воды и применение капельного орошения. Использование солнцезащитных сеток.	Строительство перерабатывающих предприятий. Строительство навесов пунктов сбора и сортировки фруктов.	Улучшение дорог для сокращения времени транспортировки. Возведение крытых (затененных) рынков/мест продажи. Участие в фермерских ярмарках и фестивалях.

Как видно из таблицы, заморозки и волны жары не оказывают сильного воздействия на этапе приобретения саженцев, удобрений и СЗР. Однако, весной во время вступления черешни в фазу цветения воздействие заморозков для цветков и завязей черешни становится губительным. Соцветия, которые попали под влияние низких температур погибают и это отражается на всех последующих звеньях ЦДС. Наиболее эффективным методом адаптации к заморозкам считается проведение дождевания сплинкерной установкой.

Волны жары могут привести к порче собранного урожая черешни и ухудшить его качество. Испорченные плоды резко падают в цене, садоводы теряют часть своей прибыли. В качестве адаптивных мер рекомендуется хранение собранного урожая в прохладном месте и в перспективе переработка выращенной продукции в соки, сиропы, компоты и т.д.

Следующей очень важной культурой возделываемой в Кадамжайском районе является рис. Являясь теплолюбивой культурой с повышенным требованием в воде для выращивания риса созданы идеальные природно-климатические условия. Не случайно 80% баткенского риса выращивается именно в Кадамжайском районе.

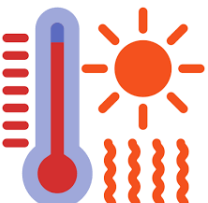
Рис	Звенья ЦДС			
	Приобретение семян, удобрения, средств защиты растений	Подготовка поля, посев, уход	Сбор урожая, хранение, переработка	Доставка на рынок, продажа
				

Волны жары 	Семена приобретаются на рынке. Удобрения и пестициды в агромагазины	Возможен рост численности вредителей и сорной растительности	Осыпание зерна во время уборки	Снижение урожай.
Степень воздействия	Воздействие отсутствует	Слабое	Слабое	Слабое
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Семена приобретаются в семеноводческих хозяйствах. Удобрения и пестициды в агромагазины	Предпосевное протравливание семян. Соблюдение севооборота и поддержание рисового поля в чистом от сорняков состоянии. Использование химических методов борьбы с вредителями и сорняками.	Использование соломы, шелухи, отрубей на корм скоту	Местные продажи и потребление. Продажа посредникам
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Приобретение сертифицированных семян с признаками устойчивости к воздействию температурных стрессов	Интегрированный метод борьбы с вредителями, болезнями и сорняками.	Использование отходов рисового производства в качестве источника кремнийсодержащих материалов разного назначения для увеличения добавленной стоимости и повышения эффективности производства.	Поощрять и поддерживать предприятия в инвестировании в развитие сырьевых зон путем установления связей с фермерами в экспортных районах выращивания риса, чтобы производить рис в соответствии с потребностями бизнеса и потреблять его по удовлетворительной цене.
Гидрологическая засуха за вегетационный период 	Дефицит воды и пессимистичные прогнозы на будущий урожай сократят предложения семян, удобрений и пестицидов.	Засуха и нехватка воды на рисовых полях вынудит сократить посевные площади.	Резкое снижение или отсутствие урожая	Сокращение объемов сбора риса. Высокие цены для покупателей.
Масштабы воздействия	Среднее	Сильное	Сильное	Сильное
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Заблаговременная заготовка посевного материала, удобрений и средств защиты растений	Создание запасов воды.	Использование соломы, шелухи, отрубей на корм скоту	Местные продажи и потребление. Продажа посредникам
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Заблаговременная заготовка посевного материала, удобрений и средств защиты растений	Создание запасов воды. Бурение скважин и использование грунтовых вод. Внедрение технологии суходольного выращивания риса.	Использование отходов рисового производства в качестве источника кремнийсодержащих материалов разного назначения для увеличения добавленной стоимости и повышения эффективности производства.	Поощрять и поддерживать предприятия в инвестировании в развитие сырьевых зон путем установления связей с фермерами в экспортных районах выращивания риса, чтобы производить рис в соответствии с потребностями бизнеса и потреблять его по удовлетворительной цене.

Небольшие риски от влияния климатических изменений для ЦДС рис имеются при наступлении волн жары. При наступлении волны жары отмечается рост численности вредителей и сорняков. Своевременная химическая обработка рисового поля гербицидами и инсектицидами снижает риск потерь. В качестве мер адаптации рекомендуется применять интегрированный метод защиты растений, оказывающий минимальное вредное воздействие на окружающую среду.

Гидрологическая засуха оказывает большее воздействие на ЦДС рис. При наличии гидрологической засухи посевы риса забирают большую часть воды, на остальным культурам остаётся меньше. Т.е. страдают фермеры, выращивающие другие культуры. Возникает напряжённость в распределении воды. И как следствие возможно уменьшение площадей с рисом.

Важным направлением сельского хозяйства Кадамжайского района является Животноводство. В частности, откорм скота для получения мяса.

Мясо КРС 	Звенья ЦДС			
	Приобретение КРС, кормов, воды и ветеринарных препаратов	Заготовка кормов, содержание КРС, уход	Забой скотины, хранение, переработка	Доставка на мясокомбинат, продажа
Волны жары (Тмакс $\geq 30^{\circ}\text{C}$) с апреля по октябрь 	Недостаток кормов Нехватка воды	Жара и недостаток поливной воды приводит к снижению заготовки кормов. При сельские пастбища раньше выгорают и становятся малопродуктивными. При высокой температуре КРС могут испытывать тепловой стресс, что отрицательно влияет на продуктивность, потребление корма, снижаются прибавка веса.	Есть риск загара мяса в результате неправильного хранения мяса в душном помещении при температуре выше $18-20^{\circ}\text{C}$, а также при нарушении условий охлаждения или замораживания.	Низкий убойный выход и снижение качества мяса. Низкая закупочная цена.
Степень воздействия	Средний	Сильный	Средний	Средний
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Производство кормов и кормосмесей. Установка поилок на месте выпаса скота	Отгон КРС на высокогорные пастбища.	Охлаждение и замораживание мяса	Местные продажи и потребление. Продажа посредникам
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Обучение производству и консервированию кормов Пропаганда засухоустойчивых пород КРС Усовершенствование систем раннего предупреждения о наступающей волне жары.	Перемещение стада поближе к источникам воды. Подвоз воды к месту содержания КРС. Выборка старой и больной скотины. Установка вентиляторов в коровниках при стойловом содержании. Терморегуляция крыши коровника. Регулирование нагрузки на пастбища.	Охлаждать мясо перед его сдачей. Хранить мясо в холодильниках. Расширение линейки мясных продуктов получаемых после переработки (тушенное, вяленое мясо, колбасы)	Наращивание потенциала в области маркетинга. Объединение фермеров в с/х кооперативы и поощрение кластерного развития ЦДС.
Накопленная засуха (январь, февраль) 	Не оказывает влияния на приобретения КРС, кормов, воды и ветеринарных препаратов	Не оказывает влияние на содержание КРС. Может оказать влияние на формирование кормовой базы.	Не оказывает влияние на заготовку мяса.	Реализация выращенной скотины на скотных рынках живьем или в виде мяса на оптовых рынках.
Степень воздействия	Воздействие отсутствует	Слабое	Воздействие отсутствует	Воздействие отсутствует
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Заблаговременное приобретение кормов, ветеринарных препаратов.	Выращивание засухоустойчивых сортов кормовых культур. Использование водосберегающих технологий орошения.	Обустройство скотобойни оборудованием отвечающим санитарным требованиям.	Местные продажи и потребление. Продажа посредникам
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Приобретение семян кормовых культур с повышенной засухоустойчивостью	Влагозарядковый полив. Засухоустойчивые сорта. Водосберегающие технологии орошения.	Инвестирование в охлаждающие установки. Переработка мяса в колбасы, консервы.	Наращивание потенциала в области маркетинга. Объединение фермеров в с/х кооперативы и поощрение кластерного развития ЦДС

На ЦДС Мясо оказывает сильная и средняя степень воздействия волна жары. При этом страдают животные, у них теряется аппетит, снижается производительность. Приспособится к сложившимся условиям возможно при установке вентиляторов в места содержания скотины, отгон животных на высокогорные пастбища. Накопленная засуха на оказывает прямого воздействия на содержание животных, однако может влиять на снижение кормопроизводства.

5.2. Продвижение устойчивого сельского хозяйства, диверсификации доходов:

Главной целью внедрения устойчивых сельскохозяйственных практик является обеспечение продовольственной безопасности в краткосрочной и долгосрочной перспективе. **Для придания устойчивости сельскому хозяйству Кадамжайского района рекомендуется использовать экологические методы земледелия такие как:**

- Использования «зеленых удобрений»;

- Использование микоризы. За счет использования микоризы всасывающая поверхность корневой системы может увеличиваться в 15 раз. Грибные гифы также способны накапливать почвенную влагу и помогать растениям пережить засушливый период;
- Посева семян бобовых культур, прошедших предпосевную инокуляцию азотфиксирующими бактериями;
- Использование адаптированных к климатическим условиям района культур и сортов (сорго, просо, амарант);
- Использование биологических методов борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур (БТБ, триходермин, трихограмма, фитоспорин и др.);
- Притенение плодовых деревьев и ягодников солнцезащитными сетками;
- Переработка выращенной с/х продукции и использование для этого возобновляемых источников энергии (солнечная сушилка);
- Сублимационная сушка ягод посредством шоковой заморозки;
- Строительство современных плодовых и овощехранилищ;
- Применение почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия (технологии минимальной обработки почвы);
- Воспользовавшись длинным вегетационным периодом получать по 2-3 урожая с одного поля;
- Использовать легкие неотапливаемые пленочные теплицы для выращивания цитрусовых культур (лимон);
- Выращивание субтропических культур (инжир, хурма, гранат);
- Устройство культурных пастбищ вблизи сел;
- Внедрение и использование биогазовых установок, которые создадут замкнутый цикл безотходного сельскохозяйственного производства. Эта установка принесет больше пользы для сельского хозяйства, для фермеров, у которых либо стойловое содержание животных, либо хотя бы частично стойловое. В ней используют энергию биомассы. При этом вырабатываются два полезных продукта – биогаз и биоудобрения;
- Использование капельного орошения с сохранением почвенной влаги мульчированием;
- Накапливание поливной влаги в БСР и БДР;
- Создание ветрозащитных лесных полос уменьшит влияние ветров на почву, растительный слой и тем самым снизит влияние засухи на деградацию земель;
- Создание систем раннего предупреждения, как упреждающий инструмент, для снижения рисков и минимизации последствий интенсивных волн жары, засухи, обильных осадков и другие экстремальные метеорологические явления;
- Внедрение климатического страхования как инструмента управления рисками;
- Организация информационных кампаний и коммуникационных платформ по вопросам адаптации к изменению климата;
- Объединение фермеров в сельскохозяйственные кооперативы и совместное использование общих площадей кооператива при проведении сельскохозяйственных работ, поливе и сбыте выращенной продукции;
- Внедрение технологии комбинированного рисорыбного хозяйства, в котором рисовые чеки, залитые водой, одновременно используются для выращивания и риса, и рыбы;
- **Диверсификация сельского хозяйства:** поскольку диверсифицированные предприятия более устойчивы в конкурентной борьбе, у них уменьшается риск убытков от конъюнктурных, структурных и циклических колебаний;
- Наряду с предложенными путями укрепления устойчивости сельского хозяйства, фермеры района могут также адаптироваться к изменяющимся условиям найдя новые способы заработка вне традиционного сельского хозяйства. Например: в горах Кадамжайского района произрастает такое лекарственное растение как Ферула вонючая. Из млечного сока корней растения получают пряность — асафетиду. Она используется в мясных блюдах в иранской, афганской и курдской кухнях, а в Индии ее добавляют в рисовые и овощные блюда. Кроме того, она широко применяется в медицине, семена и плоды этого растения разрешены к использованию в медицине во многих странах для улучшения пищеварения, при инфекциях дыхательных путей и в других целях. Это может быть один из путей получения дохода, не связанного с сельским хозяйством. Данное растение адаптировано к произрастанию в условиях жаркого и сухого климата. Фермеры Кадамжайского района могут заняться интродукцией ферулы, разместив её плантации на богарных землях и получать дополнительный заработок;
- Вариантом получения дополнительного дохода может стать **сбор лекарственных трав** и плодов дикорастущих лекарственных растений (плоды шиповника, чабрец, душица и др.);
- Другим способом диверсификации получения доходов жителями Кадамжайского района может стать **туристический бизнес**. Основу рекреационной системы области составляет альпинистическая база "Дугаба", расположенная на Памир-Алае, на склонах Алайского хребта, в 31 км от центра Кадамжайского района. Альпинистская база расположена в ущелье

реки Дугаба, на высоте 2100 метров над уровнем моря. Берега реки и его притоки покрыты лиственными и хвойными лесами, среди которых преобладает арча и тянь-шаньская ель. Выше базы начинаются обширные альпийские луга, которые продолжаются до границы вечных снегов. В 6-7 км от него находится безымянный ледник. Вблизи базы находится несколько ледников, длина которых достигает 3-4 км. Комплекс "Дугаба" отвечает мировым стандартам (наличие опытных инструкторов-альпинистов, контрольно-спасательная служба и др.). Из-за хорошо поставленной сервисной службы и уникальных маршрутов комплекс "Дугаба" посещают многие альпинисты мирового класса. Привлечение инвестиций в туристическую область, в ее инфраструктуру представляется весьма выгодным и перспективным делом. Имеются все необходимые предпосылки для развития конного туризма;

- Развитие направления ЦДС – туризм поддерживается на районном уровне и включено в его стратегические планы экономического развития;
- **Ремесленничество**, так же может стать одним из направлений диверсификации доходов – учитывая, что население Кадамжайского района, в большей своей части, сельские жители. С периода сбора урожая, его переработки или закладки на хранение до начала нового полевого сезона они более-менее свободны и могут заняться производством различных изделий из войлока, кожи и шкур, сувениров с национальным колоритом. Изготовленная продукция может заинтересовать туристов, посещающих Кадамжайский район и стать дополнительной статьей доходов жителей района;
- Приготовление органической *мульчи* из измельченных веток оставшихся после обрезки садов, поможет сохранить почву от пересыхания, а со временем станет органическим удобрением для растений. Готовую мульчу можно продавать и это может быть дополнительной статьей дохода фермера;
- Ветки фруктовых деревьев, оставшихся после обрезки, можно перерабатывать в древесный уголь, который может продаваться для розжига грилей, мангалов или барбекю;
- Пористая структура древесного угля делает его влагоемким. Он способен впитывать в себя лишнюю влагу и растворенные в ней вещества, а при засухе высвобождать их для растений. Можно заранее пропитывать древесный уголь питательными растворами и подкладывать его в посадочную яму перед посадкой саженца или рассады (250-300 г/м²). Фермеры могут использовать этот прием в качестве адаптационной меры к условиям почвенной засухи;
- Открытие швейных цехов по пошиву постельного белья и верхней одежды.

5.3. Рекомендации по планам выращивания культур для уязвимых слоев населения с целью оптимизации прибыли/затрат:

К уязвимым или социально незащищенным слоям населения относят граждан, семьи, обладающие низким уровнем дохода и накопленного богатства. К ним относятся преимущественным образом пожилые одинокие люди, инвалиды, многодетные и неполные семьи, а также семьи, потерявшие кормильца, лица, имеющие доходы ниже прожиточного минимума³⁸.

Бедность в Кыргызстане в значительно большей степени распространена в сельской местности, чем в городской. В 1996 году бедными были 57,8 % сельских домохозяйств (при подсчете на основе статистики расходов семей). Экономический кризис особенно тяжело отразился на сельскохозяйственном производстве и экономике села в целом. Крестьянские хозяйства столкнулись с резким удорожанием техники, удобрений, энергоносителей и одновременно с трудностями сбыта своей продукции.

Справиться с такими проблемами оказалось не под силу как индивидуальным фермерским хозяйствам, которые в результате реформ составляют теперь большинство на селе, так и крупным хозяйствам³⁹.

Уязвимые слои населения в районе занимаются выращиванием на своих земельных наделах тех же культур, что и их обеспеченные земляки. Разница между технологией выращивания, применяемой зажиточными фермерами и используемой агротехникой уязвимыми слоями населения, состоит в том, что у последних нет большой земельной доли и они не могут себе позволить приобретать и затем использовать тяжелую сельскохозяйственную технику, минеральные удобрения, современные пестициды.

Бедные слои населения при выращивании своей сельскохозяйственной продукции больше ориентируются на использование ручного труда членов своих семей и лишь при выполнении отдельных операций (вспашка) прибегают к услугам механизаторов.

При выборе семян решающую роль играет цена и зачастую приобретаются семена сельскохозяйственных культур низкой репродукции. Учитывая небольшие участки, на которых выращиваются сельскохозяйственная продукция и дороговизну синтетических инсектицидов, часто в борьбе, например, с колорадским жуком (вредитель картофеля), используют механический метод борьбы, т.е. члены семьи просто выходят в поле и собирают взрослых особей и личинок колорадского жука. Орошение осуществляется чаще всего вручную по бороздам, т.к. установка системы капельного орошения, многим уязвимым слоям населения, еще не по карману. Прополка, окучивание и уборка выращенного урожая так же производится вручную.

Многие фермеры из уязвимых слоев населения не способны закупить удобрения, хотя продолжительное выращивание продукции без удобрений стало причиной быстрого ухудшения состояния почвы. В результате производительность сельского хозяйства значительно снизилась, достигнув состояния «замкнутого круга». На данном фоне «технологии устойчивого ведения

³⁸ Источник: <https://studfile.net/preview/3935690/page:10/>

³⁹ Источник: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/2579?cl=ru-ru>

сельского хозяйства», применяющие неиспользованные органические ресурсы, могут стать приемлемой мерой для того, чтобы исправить сложившуюся ситуацию, так как данный метод подразумевает сокращение использования химических удобрений и химикатов для увеличения производительности фермеров (Табл. 5.3.1).

Для оптимизации получения дохода от реализации выращенной продукции уязвимыми слоями населения рекомендуется шире применять методы органического земледелия такие как:

- Применение для повышения плодородия почвы – навоз, птичий помет, компост из растительных остатков и сорняков после прополки;
- Для оздоровления почвы и повышения плодородия использовать посев и заделку в почву сидеральных культур;
- Для борьбы с вредителями и болезнями применять настои, отвары и экстракты, приготовленные из растений обладающими пестицидными свойствами;
- Для борьбы с вредными насекомыми в плодовых садах шире привлекать насекомоядных птиц создавая для них условия гнездования;
- Для повышения урожайности и улучшения плодородия почвы применять предпосевную инокуляцию семян азотфиксирующими бактериями и спорами микоризы;
- Высевать по краям своих полей наряду с основной культурой и растения-репелленты, которые своим запахом отпугивают некоторых насекомых-вредителей;
- При дефиците поливной воды использовать «бутылочный» полив саженцев овощных и плодовых культур, особенно на начальных этапах, посаженных в открытый грунт растений;
- Воспользовавшись климатическим преимуществом расширить строительство и дальнейшую эксплуатацию мини-теплиц, в которых можно будет выращивать лимон.

Таким образом, фермеры могут получать свою продукцию, привлекая неиспользуемые органические ресурсы и позиционировать выращенную ими продукцию, как экологически чистую.

Таблица 5.3.1. Расчет прямых затрат фермеров из уязвимых слоев населения при выращивании картофеля

№	Название мероприятия	Количество	Цена за единицу, сом	Общая сумма, сом
1	Семена картофеля	2500 кг/га	20	50 000
2	Пахота	1 га	7 000	7 000
3	Боронование и молование (предпосевная обработка)	1 га	4 000	4 000
4	Нарезка борозд	1 га	3 000	3 000
5	Посадка пророщенных клубней		Вручную члены семьи	
6	Опрыскивание против вредителей		Вручную ранцевым опрыскивателем	
7	Борьба с сорняками		Ручная прополка, члены семьи	
8	Полив 2 раза		По бороздам вручную	
9	Прополка и окучивание 3 раза		Вручную члены семьи	
10	Скашивание и уборка ботвы		Вручную члены семьи	
11	Копка картофеля		Вручную члены семьи	
12	Подборка сортировка		Вручную члены семьи	
13	Погрузка/транспортировка/разгрузка	800 сом/км		

5.4. Рекомендации по списку культур:

Согласно утвержденного на 2023 год «Государственного Реестра сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики» пригодными для выращивания в Кадамжайском районе Ошской области признаны 139 видов растений из 24 групп культур по направлениям использования.⁴⁰ Список сельскохозяйственных культур пригодные для выращивания в Кадамжайском районе объединены в группы по направлению использования и представлены в Таблице 5.4.1

Основная сельскохозяйственная культура ⁴¹	Культуры, выращиваемые уязвимыми слоями населения ⁴²
Пшеница	
Ячмень	
Кукуруза на зерно	
Табак	
Картофель	Картофель
Овощи (капуста, томаты, болгарский перец, лук, чеснок,	Овощи (капуста, томаты, болгарский перец, лук, чеснок, огурцы,

⁴⁰ Источник: Государственный реестр сортов и гибридов растений, допущенных к использованию на территории Кыргызской Республики (Официальное издание). Бишкек – 2023. <https://agro.gov.kg/ru/8844/>

⁴¹ Список основных культур был составлен из данных полученных в НСК КР (Источник: <https://www.stat.kg/ru/publications/o-sbore-urozhaya-selskohozyajstvennyh-kultur/>)

⁴² Список культур выращиваемых уязвимыми слоями населения был составлен на основании и данных полученных в результате опроса Руководителя районного управления аграрного развития Бокова Абдраима и данных опроса домохозяйств в районе в 2016 году (Источник: <https://lifeinkyrgyzstan.org/>).

огурцы)	морковь)
Бахчевые (арбузы, дыня, тыква)	Бахчевые (арбузы, дыня, тыква)
Кукурузу на зеленую массу, силос	Кукурузу на зеленую массу, силос
Многолетние травы на сено	Многолетние травы на сено
Плодовые (яблоки, черешня)	Плодовые (яблоки, черешня, абрикос, персики, айва)
Виноград	Виноград

Рекомендации по включению или исключению культур (и их сортов) из справочника Министерства сельского хозяйства для целевых районов.

Включение и исключение сортов и гибридов из Госреестра производится по предложениям Департамента по экспертизе сельскохозяйственных культур, утвержденным Министерством сельского хозяйства Кыргызской Республики. В соответствии с Законом КР “О семенах”, нахождение сорта в Госреестре дает право размножать, ввозить и реализовывать семена и посадочный материал сорта на территории Кыргызской Республики. Семена и посадочный материал этих сортов подлежат сертификации и на них выдаются соответствующие документы, удостоверяющие их сортовую чистоту, происхождение и посевные качества. Рекомендации по подбору сортов из числа допущенных к использованию по соответствующему региону для конкретных почвенно-климатических условий готовят по результатам испытаний, проведенных на государственных сортовых станциях и государственных сортовых участках, расположенных в основных регионах Кыргызской Республики. Учитывая тенденцию к потеплению и усилению засухи, рекомендуем МСХ КР рассмотреть к включению в Госреестр сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с повышенной засухоустойчивостью следующих растений:

Пшеница – трансгенный сорт мягкой озимой пшеницы «NEXT» отличающаяся своей хорошей морозоустойчивостью до – 50 С* при сухой зиме, без снежного покрова в сочетании с сильными ветрами, Устойчива пшеница к абиотическим стрессам – хорошо переносит весенние перепады температур от + 20 С° до - 10 С°. Характеризуется хорошей засухоустойчивостью до + 60 С°. ⁴³

Рекомендации по включению или исключению культур (и их сортов) из справочника Министерства сельского хозяйства для целевых районов.

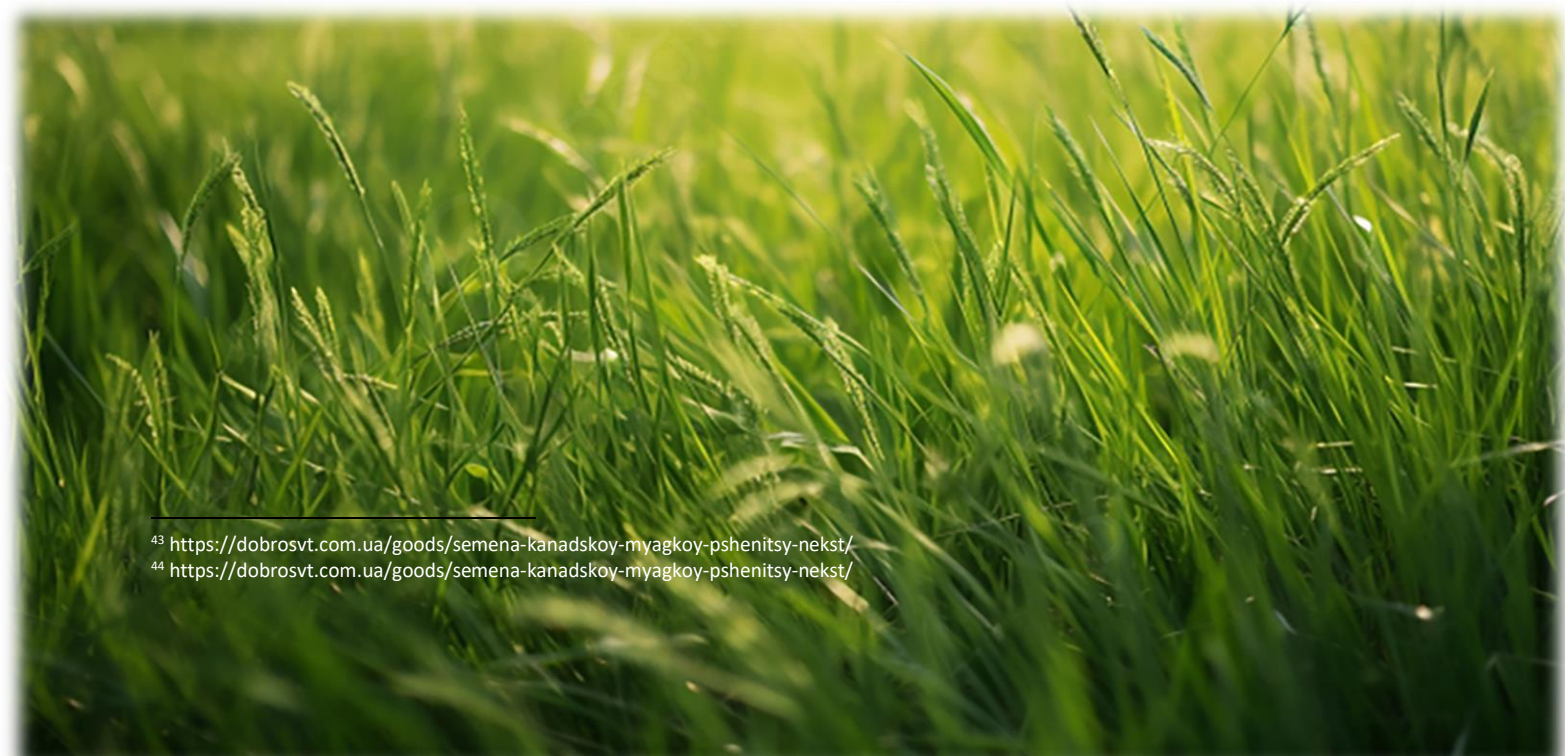
Включение и исключение сортов и гибридов из Госреестра производится по предложениям Департамента по экспертизе сельскохозяйственных культур, утвержденным Министерством сельского хозяйства КР. В соответствии с Законом КР “О семенах”, нахождение сорта в Госреестре дает право размножать, ввозить и реализовывать семена и посадочный материал сорта на территории КР. Семена и посадочный материал этих сортов подлежат сертификации и на них выдаются соответствующие документы, удостоверяющие их сортовую чистоту, происхождение и посевные качества. Рекомендации по подбору сортов из числа допущенных к использованию по соответствующему региону для конкретных почвенно-климатических условий готовят по результатам испытаний, проведенных на государственных сортовых станциях и государственных сортовых участках, расположенных в основных регионах Кыргызской Республики. Учитывая тенденцию к потеплению и усилению засухи, рекомендуем МСХ КР рассмотреть к включению в Госреестр сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с повышенной засухоустойчивостью следующих растений:

Пшеница – трансгенный сорт мягкой озимой пшеницы «NEXT» отличающаяся своей хорошей морозоустойчивостью до – 50 С* при сухой зиме, без снежного покрова в сочетании с сильными ветрами, Устойчива пшеница к абиотическим стрессам – хорошо переносит весенние перепады температур от + 20 С° до - 10 С°. Характеризуется хорошей засухоустойчивостью до + 60 С°. ⁴⁴

Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата для внедрения в практику на уровне крестьянских (фермерских) хозяйств (домохозяйств) приведены в Приложении 21.

⁴³ <https://dobrosvt.com.ua/goods/semena-kanadskoy-myagkoy-pshenitsy-nekst/>

⁴⁴ <https://dobrosvt.com.ua/goods/semena-kanadskoy-myagkoy-pshenitsy-nekst/>



ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1.

Сравнительные показатели посевных площадей под урожай Кадамжайского района

№ п.п.	Площадь (в гектарах)	Период			
		2010	2015	2020	2023
1	Вся посевная площадь под урожай	23 527	22 079	22 659	23 498
2	Вся посевная площадь под озимый сев	7 550	3 230	1 535	1 727
3	Вся посевная площадь под яровой сев	12 686	14 329	16 537	16 818
4	Вся посевная площадь под зерновые и зернобобовые культуры, в том числе:	13 482	9 032	7 811	8 836
5	Вся посевная площадь под пшеницу	7 994	4 312	2 435	3 213
6	Вся посевная площадь под пшеницу озимую	7 550	3 230	1 535	1 672
7	Вся посевная площадь под пшеницу яровую	444	1 082	900	1 541
8	Вся посевная площадь под ячмень	110	98	450	668
9	Вся посевная площадь под ячмень озимый	0	0	0	55
10	Вся посевная площадь под ячмень яровой	110	98	450	613
11	Вся посевная площадь под тритикале	0	0	0	0
12	Вся посевная площадь под овес	0	0	0	0
13	Вся посевная площадь под кукурузу на зерно	2 968	4 622	4 923	4 955
14	Вся посевная площадь под просо	0	0	3	0
15	Вся посевная площадь под гречиху	0	0	0	0
16	Вся посевная площадь под рис	1 818	2 117	2 735	3 150
17	Вся посевная площадь под зернобобовые культуры	592	688	665	490
18	Вся посевная площадь под технические культуры	1 907	0	0	0
19	Вся посевная площадь под хлопчатник	74	10	7	0
20	Вся посевная площадь под сахарную свеклу	0	0	0	0
21	Вся посевная площадь под табак	485	262	140	50
22	Вся посевная площадь под масличные культуры	1 268	812	622	140
23	Вся посевная площадь под подсолнечник	1 010	662	432	75
24	Вся посевная площадь под сафлор	160	0	0	0
25	Вся посевная площадь под прочие технические культуры	80	0	0	0
27	Вся посевная площадь под картофель	924	1 072	1 223	1 261
28	Вся посевная площадь под овощи	1 135	1 624	1 969	2 026
29	Вся посевная площадь под продовольственные бахчи	167	124	164	35
30	Вся посевная площадь под кормовые культуры	5 912	6 338	7 323	7 510
31	Вся посевная площадь под кукурузу на силос и зеленый корм	1 702	480	94	125
32	Укосная площадь многолетних трав посева прошлых лет	3 291	4 520	4 587	4 953
33	Вся посевная площадь под многолетние беспокровные травы	361	31	407	112
34	Вся посевная площадь под однолетние травы	558	1 307	2 235	2 320
35	Вся посевная площадь под прочие кормовые культуры	0	0	0	0

Приложение 2.

**Сравнительная таблица
уборочных площадей, валового сбора, урожая основных сельскохозяйственных культур
по Кадамжайскому району за период с 2013 года по 2022 год**
(убранные площади - гектары, валовой сбор в весе после доработки - тонны, урожайность-центнеров с гектара)

УБОРОЧНЫЕ ПЛОЩАДИ, ВАЛОВОЙ СБОР И УРОЖАЙНОСТЬ	ПШЕНИЦА	ЯЧМЕНЬ	КУКУРУЗА НА ЗЕРНО	РИС	МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ	ХЛОПОК	ТАБАК	КАРТОФЕЛЬ	ОВОЩИ	БАХЧИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ	ОДНОЛЕТНИЕ ТРАВЫ НА СЕНО	МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ ПОСЕВА ПРОШЛЫХ ЛЕТ НА СЕНО	ПЛОДЫ И ЯГОДЫ
2013 год													
Общая площадь уборки	4 175,0	120,0	4 052,0	2 112,0	884,0	62,0	795,0	1 020,0	1 557,0	164,0	800,0	4 257,0	5 383,0
Валовый сбор	9 697,9	206,3	25 348,0	6 775,0	1 374,3	115,0	¹ 624,5	14 994,0	24 238,0	2 483,3	2 741,0	20 888,0	23 583,9
Урожайность	23,2	17,2	59,5	32,1	15,5	18,5	20,4	147,0	152,0	151,4	34,3	49,1	43,8
2014 год													
Общая площадь уборки	4 813,0	90,0	4 258,0	1 942,0	854,0	10,0	495,0	1 044,0	1 613,0	164,0	1 010,0	4 520,0	6 260,0
Валовый сбор	10 027,4	207,6	27 616,2	6 327,0	1 449,6	18,4	¹ 146,7	15 299,0	28 965,9	2 476,0	2 106,0	21 292,0	22 939,5
Урожайность	20,8	23,1	63,0	32,6	16,8	18,4	23,2	146,5	169,3	151,0	20,9	47,1	36,6
2015 год													
Общая площадь уборки	3 555,0	¹ 056,0	4 622,0	2 117,0	812,0	10,0	262,0	1 072,0	1 624,0	124,0	1 307,0	4 551,0	5 851,0
Валовый сбор	6 693,9	¹ 402,0	29 128,7	6 855,0	1 308,9	18,4	613,6	15 855,5	26 383,2	1 866,0	2 543,0	24 129,8	15 670,9
Урожайность	18,8	13,3	61,5	32,4	16,0	18,4	23,4	147,9	152,3	150,5	19,5	53,0	26,8
2016 год													
Общая площадь уборки	2 204,0	¹ 417,0	4 779,0	2 357,0	772,0	3,0	132,0	1 192,0	1 807,0	134,0	1 177,0	4 551,0	5 852,0
Валовый сбор	3 917,5	¹ 859,2	29 165,5	7 705,0	1 351,9	37,0	317,5	17 761,5	29 139,4	1 970,0	1 765,0	24 207,0	23 585,3
Урожайность	17,8	13,1	59,5	32,7	17,4	23,3	24,1	149,0	152,0	147,0	15,0	53,2	40,3
2017 год													
Общая площадь уборки	2 690,0	230,0	4 913,0	2 447,0	732,0	3,0	142,0	1 197,0	1 863,0	166,0	1 368,0	4 561,0	5 850,0
Валовый сбор	6 287,2	583,5	30 262,0	7 986,8	1 339,1	7,0	335,5	18 098,1	29 149,0	2 525,0	2 906,2	24 614,0	21 663,4
Урожайность	23,4	25,4	59,8	32,6	18,2	23,3	23,6	151,2	164,8	152,1	21,2	54,0	37,0
2018 год													
Общая площадь уборки	2 647,0	218,0	4 747,0	2 697,0	717,0	16,0	149,0	1 202,0	1 842,0	166,0	1 506,0	4 543,0	5 919,0
Валовый сбор	6 514,6	482,6	29 009,5	9 046,5	1 335,3	37,3	349,7	18 634,5	30 527,3	2 625,0	3 322,5	24 359,0	27 032,0
Урожайность	24,6	22,1	61,1	33,5	18,6	23,3	23,5	155,0	160,8	158,1	22,1	53,6	45,7
2019 год													
Общая площадь уборки	2 630,0	243,0	4 699,0	2 697,0	647,0	16,0	157,0	1 202,0	1 840,0	166,0	1 338,0	4 661,0	2 051,0
Валовый сбор	7 417,5	596,8	29 922,1	9 578,1	1 333,3	44,8	378,1	19 373,9	31 535,1	2 639,0	3 277,0	25 099,5	8 017,0
Урожайность	28,2	24,6	62,5	35,5	19,5	28,0	24,1	159,9	163,8	159,0	24,5	53,9	39,1
2020 год													
Общая площадь уборки	2 435,0	450,0	4 923,0	2 735,0	622,0	7,0	140,0	1 223,0	1 969,0	164,0	2 235,0	4 994,0	2 060,0
Валовый сбор	6 406,9	¹ 044,2	30 955,4	9 730,1	1 198,0	19,6	384,4	19 362,2	32 879,3	2 587,3	4 979,3	25 469,5	8 788,0
Урожайность	26,3	23,2	62,5	35,6	19,1	28,0	27,5	157,4	157,6	157,8	22,3	51,0	42,7
2021 год													
Общая площадь уборки	2 673,0	483,0	4 940,0	3 110,0	140,0		110,0	1 225,0	1 982,0	55,0	2 404,0	5 030,0	5 920,0
Валовый сбор	6 594,4	985,0	31 194,0	11 047,4	267,2		287,1	19 388,4	33 238,1	865,0	5 290,7	26 377,9	28 724,0
Урожайность	24,7	20,4	562,9	35,5	19,1		26,1	158,3	156,7	157,3	22,0	52,4	48,5
2022 год													
Общая площадь уборки	3 024,0	558,0	4 940,0	3 107,0	150,0		110,0	1 224,0	2 024,0	55,0	2 251,0	5 104,0	5 935,0
Валовый сбор	7 303,3	¹ 124,2	31 222,0	11 117,1	304,8		287,1	19 588,9	34 630,8	865,0	4 707,5	26 713,2	29 048,9
Урожайность	24,2	20,1	76,7	35,8	19,6		26,1	157,7	158,2	157,3	20,9	52,3	48,9

Приложение 3.

**Сравнительные показатели
наличия КРС, МРС, домашней птицы и пчелосемей по категориям хозяйств района за 2009 и 2022 годы**

Годы (13 летний период)	Всего	Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	Личные подсобные хозяйства граждан	Коллективные хозяйства	Государственные хозяйства
Крупный рогатый скот, голов					
2 009	46 290	9 244	36 983	27	36
2 022	57 961	11 637	46 225	28	71
Коровы, голов					
2 009	23 442	4 632	18 783	5	22
2 022	27 224	5 440	21 771	7	6
Яки, голов					
2 009	176	160	7	–	9
2 022	774	168	556	–	50
Овцы и козы, голов					
2 009	138 292	28 263	109 860	–	169
2 022	160 171	36 155	123 622	–	394
Свиньи, голов					
2 009	46	–	34	–	12
2 022	58	–	–	–	58
Лошади, голов					
2 009	2 602	623	1 952	–	27
2 022	2 926	644	2 260	1	21
Домашняя птица, голов					
2 009	103 694	18 631	85 063	–	–
2 022	128 488	25 928	102 560	–	–
Кролики, голов					
2 009	340	4	336	–	–
2 022	21	1	20	–	–
Ослы, голов					
2 009	2 139	402	1 737	–	–
2 022	740	117	623	–	–
Пчелосемьи, семей					
2 009	766	98	551	–	117
2 022	832	71	644	–	117



Приложение 4.

**Баланс необходимого и фактического уровней производства
продовольствия в Кадамжайском районе за 2018, 2020 и 2022 годы**

№	Основные продукты	Нормы потребления на душу	2018г			2020г			2022г		
			86 600 чел.			90 200 чел.			93 800 чел.		
			Необхо димо	Факт.	обеспеч. собств. произ-во	Необхо димо	Факт.	обеспеч. собств. произ-во	Необхо димо	Факт.	обеспеч. собств. произ-во
		кг/год	тонн	тонн	%	тонн	тонн	%	тонн	тонн	%
1	Хлебные продукты (хлеб, макаронные изделия, мука, крупа, бобовые) в перерасчете на зерно	115	21 747	46 457	214	22 713	49 543	218	23 554	51 811	220
	1. Пшеница			6 515			6 407			7 303	
	2. Ячмень			483			1 044			1 124	
	3. Кукуруза			29 010			30 955			31 223	
	4. Зернобобовые			1 404			1 406			1 044	
	5. Рис			9 047			9 730			11 117	
2	Картофель	99	18 636	18 635	100	19 464	19 362	99	20 185	19 589	97
3	Овощи и бахчевые	114	21 605	33 152	153	22 564	35 467	157	23 400	35 496	152
4	Фрукты и ягоды	124	23 399	27 158	116	24 439	8 947	37	25 344	29 219	115
5	Сахар и кондитерские изделия	26	4 832	0	0	5 046	0	0	5 233	0	0
6	Масло растительное	9	1 726	2 291	133	1 803	2 016	112	1 870	480	26
7	Мясо и мясопродукты (в перерасчете на мясо)	61	11 592	10 747	93	12 107	10 908	90	12 555	10 908	87
8	Рыба и рыбопродукты	9	1 721	0	0	1 797	0	0	1 864	0	0
9	Молоко и молочные продукты (в перерасчете на молоко)	200	37 820	39 194	104	39 500	41 196	104	40 963	42 170	103
10	Яйца (тыс. шт.)	0,1825	34 510	9 246	27	36 044	9 786	27	37 379	10 030	27
Всего усредненный свод обеспеченности в %					105			95			103



Приложение 5.

Основные социально-экономические показатели Кадамжайского района

№	Показатели	1.01.2021 г.	1.01.2022 г.	1.01.2023 г.
I. Экономические				
1.	Объем производства промышленной продукции, млн. сомов	952,632	1 082,8	1 475,3
2.	Валовой выпуск продукции сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства, млн. сомов, в том числе:	578,3	678,6	692,682
3.	Объем рыночных услуг, млн. сомов	6 491,2	7 042,2	7 265,9
4.	Оборот оптовой и розничной торговли, млн. сомов	3 783,1	4 026,1	5 530,4
5.	Инвестиции в основной капитал, млн. сом	14 789 230,1	15 456 701,2	1 766 313,1
II. Социальные				
6.	Занятое население (трудоспособное в возрасте от 16-62 л.), тыс. человек	112 945	113 202	113 813
7.	Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, сомов	13 266	13 941	20 217
8.	Прожиточный минимум в среднем на душу населения района, сом	6 705,0	6 950,3	7 500,0
9.	Уровень бедности населения, %	32,4	22,5	18,9
10.	Уровень крайней бедности, %			9,8
11.	Численность социально уязвимых слоев населения, человек, в том числе:			41336
	Все группы инвалидов	2 869	2 874	2 880
	Дети-инвалиды	929	929	929
	Получатели пособий по причине бедности, чел.	15 600	15 438	15 444
	Население пенсионного возраста, чел.	17 230	17 277	17 333
	Ветераны войны и приравненные к этой категории, чел.	-	-	-
12.	Официально зарегистрированных безработных, чел.	3 651	3 531	4 750
13.	Официальный уровень безработицы, %	3,8	3,9	5
14.	Доступ к питьевой воде, %	67	72	75

Таблица: Численность населения, живущих за чертой бедности по полу.

Численность населения, живущих за официальной чертой бедности по Кадамжайскому району				
2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
63 919 чел. в том числе: мужчин 32 629; женщин 312 90.	62 926 чел. в том числе: мужчин 32 285; женщин 30 641.	68 547 чел. в том числе: мужчин 35 285; женщин 33 262.	81 898 чел. в том числе: мужчин 42 436; женщин 39 462.	99 501 чел. в том числе: мужчин 52 332; женщин 47 169.

Таблица: Численность зарегистрированных безработных по полу

Численность зарегистрированных безработных по Кадамжайскому району:					
2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
3 684 чел. в том числе: мужчин 2 210; женщин 1 474.	3 672 чел. в том числе: мужчин 2 012; женщин 1 660.	3 651 чел. в том числе: мужчин 1 972; женщин 1 679.	3 531 чел. в том числе: мужчин 2 013; женщин 1 518.	4 750 чел. в том числе: мужчин 2 802; женщин 1 948.	5 492 чел. в том числе: мужчин 3 186; женщин 2 306.

Приложение 6.

**Календарный план
сельскохозяйственных работ Кадамжайского района**

Приблизительные даты выполнения работ	Выполняемые работы
Январь	Обучение фермеров агротехнологиям
Февраль, I декада II декада III декада	Обрезка плодовых садов Подготовка парников и высев ранних овощных культур
Март, I, II декада III декада	Химическая обработка сада от вредителей и болезней Посев зерновых Посадка раннего картофеля Уход за рассадой овощных культур высеянных в парниках
Апрель, I декада II-III декада III декада	Посев кукурузы Посадка рассады овощных Борьба с сорняками Полив высаженной рассады овощей Химическая обработка сада от вредителей и болезней
Май после 5 мая II декада III декада	Обработка посадок картофеля от колорадского жука Посев риса Проведение первого укоса многолетних бобовых трав Уборка раннего картофеля
Июнь I декада После 15 июня	Начало уборки черешни Уборка ранних овощных Начало уборки озимой пшеницы Сбор ягод Прополка сорной растительности
Июль I декада до III декады	Уборка яровой пшеницы и ячменя Прополка сорной растительности. Уборка персика и раннеспелых сортов яблок.
Август	Уборка овощных культур Сбор ягод Прополка сорной растительности.
Сентябрь, начиная с I декады Начиная с 15 сентября	Уборка овощных Уборка кукурузы на зерно Уборка плодовых Уборка кукурузы на зерно Сбор ягод
Октябрь, по мере созревания	Уборка кукурузы на зерно. Уборка кукурузы на силос. Уборка плодовых. Уборка овощей Подготовка почвы и посев озимой пшеницы.
Ноябрь	Завершение посева озимой пшеницы.
Декабрь	Внесение фосфорно-калийных удобрений и навоза. Зяблевая вспашка.



Приложение 7.

Значения индекса SPEI3 Кадамжайского района за период 1993-2022 гг

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1993	-1.2	0.5	0.8	1	1.7	1.7	2	0.8	0.7	1.1	1.4	1.9
1994	1.7	1.3	-0.2	-0.3	-1	-0.8	-0.6	-0.4	0.9	0.2	1	1
1995	1.1	0.3	-1.2	-1.1	-1	-0.2	-0.1	-0.3	-0.3	-0.1	-1.1	-1.3
1996	-1.6	0.2	0.9	1.8	1.2	0.9	-0.1	0.2	0.6	0.3	0	-1.1
1997	-1.5	-1.8	-1	-0.3	0.1	0.6	0.4	0.6	-0.7	-1.5	-1.2	-0.9
1998	0.6	1.9	1.9	1.9	1.9	2.2	2.1	1.4	0.7	-0.4	0.5	0.5
1999	0.6	-0.8	-0.1	0.4	0.7	0.2	0.7	1	1.4	-0.1	1.1	0.6
2000	0.7	-1.2	-1.5	-1.7	-1.9	-1.6	-1.3	-0.4	0.1	1.6	1.5	1.3
2001	0.1	-0.6	-1.3	-1.8	-2.2	-2.3	-2.1	-0.7	0.7	1.4	0.8	1.2
2002	0.8	1.1	0.3	0.7	1.2	1.6	1.4	0.7	0.2	-0.9	-0.8	0.5
2003	0.4	1	0.5	1.9	2.1	2.1	1.3	1.1	0.1	0.2	0.9	1.1
2004	1.3	0	0.5	0.1	0	-1.1	-0.6	0.4	1	0.1	0.2	1
2005	1.1	1.3	0.4	-0.1	0	0.2	0.3	0	-0.8	-0.5	-1.3	-1.1
2006	0.7	0.9	0.5	-1.1	-1.2	-1.3	-1	-1.5	-0.3	0.1	0.2	0.1
2007	-0.6	-0.7	0.1	0.6	0.6	-0.6	-0.3	-0.4	0.5	-1.7	-1.4	-0.5
2008	-0.2	0.8	-1.1	-1.2	-1.9	-1.8	-1.9	-2.4	-0.7	0.6	0.8	0.9
2009	0.4	0.3	-0.2	0.2	0.9	1.3	1.1	0.2	0.3	-0.5	-0.6	-0.2
2010	0.4	1.6	1.1	0.8	0.3	0.8	1.2	1	0.8	0.4	-0.2	-1.3
2011	-1.9	-0.8	0	-0.4	-1.3	-1.5	-1.2	-0.9	-1.4	0.6	1.5	1.5
2012	1.3	0.2	0.3	-0.1	-0.6	-1.1	-1	-1.5	-2	-2.1	-0.7	-0.2
2013	0.2	0.2	-0.2	0	-0.4	-0.5	-0.9	0.1	-0.1	-0.4	-1.4	-0.8
2014	-0.2	0.7	0.4	0.4	-0.5	-0.8	-1.4	-1.1	-1.1	0.7	0.9	0.7
2015	0.3	0.5	0.8	0.4	0.1	-0.2	-0.1	-0.3	0.5	1.3	1.3	1
2016	0.5	-1.5	-1.1	-1.3	0	0.2	1.2	1	0.7	0.5	0.6	1.5
2017	1.5	1.3	-0.1	0.1	0.1	0	-0.9	-1.2	-0.3	0.4	-0.3	-0.9
2018	-1.4	-0.8	0	0.3	-0.1	-0.3	-0.8	-0.7	-1.4	0.4	0.6	0.2
2019	0.1	-0.5	-0.8	0.4	0.1	1.1	-0.8	0	-1.1	-0.4	0	-0.5
2020	-0.4	0.1	-0.5	0	-0.6	-0.1	-0.6	0	0.9	0	-0.1	-0.5
2021	-0.7	-1.3	-0.1	-0.2	-0.3	-1.5	-1.6	-2.2	-1.9	-0.8	-0.8	-0.9
2022	-1.2	-1.3	1.2	0.6	1.3	-0.4	0.2	-1	-1.7	1	1.2	1.1
Количество засушливых месяцев	6	5	6	6	7	8	8	7	7	3	5	4
Количество месяцев с сильной и экстремальной засухой	3	2	1	2	2	5	3	4	3	3	-	-
Количество переувлажненных месяцев	6	7	3	4	6	6	7	5	2	5	7	10
Количество месяцев с сильным и экстремальным переувлажнением	2	2	1	3	3	4	2	-	-	1	2	3

Приложение 8.

Каталог ЧС

Кадамжайского района, составленный по данным Каталога ЧС МЧС Кыргызской Республики за 1998-2023 (отредактированный⁴⁵)

Примечание: X – в каталоге означает, что физический ущерб в описании ЧС упомянут, но количественно не определен / — косвенный ущерб, например, отсутствие проезда, питьевой или поливной воды

№ п/п	Год	Месяц	День	Вид ЧС	Степень тяжести ЧС	Количество разрушенных и поврежденных строений (шт)	Количество уничтоженных и поврежденных сельхозугодий (га)	Количество павших скота, птиц и т.п. (условные головы)	Протяженность разрушенных и поврежденных дорог (км)	Количество разрушенных и поврежденных объектов дорожной инфраструктуры, шт	Протяженность разрушенных и поврежденных водохозяйственных объектов, м	Количество разрушенных и поврежденных объектов инфраструктуры водного хозяйства, шт	Протяженность разрушенных и поврежденных линий элеткропередач, м	Заявленная стоимость ущерба, млн.сомов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1998	5	29	Сель	II степень (местная)		11	150			200	1		
2	1998	6	25	Сель	II степень (местная)						300	1	850	
3	1998	7	8	Паводок	II степень (местная)	\							1000	
4	1998	8	2	Сель	II степень (местная)				0,2		X	8		
5	1998	8	6	Сель	II степень (местная)	13	0,45		0,055		1500	2		
6	1999	6	27	Сильный ветер	II степень (местная)	X								0,037
7	1999	7	11	Сель	II степень (местная)	15			12				300	
8	1999	8	9	Паводок	II степень (местная)				0,25				210	
9	2000	4	29	Сель	II степень (местная)		0,015		1		1000			
10	2000	6	20	Сель	III степень (районная, городская)	170	8,5	285						4,9
11	2000	7	6	Несчастный случай	II степень (местная)									
12	2000	7	1	Обвал	I степень (объектовая)						15	1		
13	2000	7	16	Подтопление, повышение уровня грунтовых вод	II степень (местная)	17			X	1	30	1		2,042
14	2001	7	19	Паводок	II степень (местная)							1		
15	2001	8	29	Землетрясение	II степень (местная)									
16	2001	8	26	Сель	II степень (местная)	2			X	3	X		X	1,273
17	2001			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			25,7							
18	2002	5	10	Сильный ветер	I степень (объектовая)	X								
19	2002	6	6	Сель	I степень (объектовая)	X	X		X		X			0,637
20	2002			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			8,3							

⁴⁵ Данные ЧС, вызванные одним и тем же видом опасности и происшедшие в один день, объединены. Скорректированы также данные, когда выявлено явное несоответствие между информацией о ЧС и её классификацией. По возможности, исключены сведения об ущербе от ЧС, происшедшие в городских населенных пунктах.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	2003	5	26	Сель	III степень (районная, городская)	41	5		24		6140	1	100	
22	2003	8	30	Сель	II степень (местная)		X		X		1550			
23	2003	12	5	Землетрясение	II степень (местная)									
24	2003			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			4,7							
25	2004	4	18	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	47								0,193
26	2004	6	7	Сель	III степень (районная, городская)	6	2,7		3					
27	2004	6	23	Сель	II степень (местная)									0,66
28	2004	7	28	Сель	III степень (районная, городская)	8			40	8	800			2,496
29	2004	7	20	Сель	II степень (местная)	3					255			0,103
30	2004	7	16	Сель	III степень (районная, городская)	50	6,4				235	1		0,012
31	2004	8	1	Сель	II степень (местная)	14								
32	2004	8	3	Сель	III степень (районная, городская)		1,7	60			450	2		
33	2004	10	11	Землетрясение	II степень (местная)									
34	2004			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			0,89							
35	2005	4	29	Камнепад	II степень (местная)		X							
36	2005	5	2	Сель	II степень (местная)	2	0,2							
37	2005	5	5	Сель	III степень (районная, городская)	6	141				705	1		
38	2005	6	9	Сель	IV степень (областная, города Бишкек, Ош)	26	202		8					
39	2005	8	11	Сель	III степень (районная, городская)	6			X		X			
40	2005	9	11	Транспортные аварии	II степень (местная)									
41	2005			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			1							
42	2006	5	30	Сель	III степень (районная, городская)		12		1,5	2	4600	1	30	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
43	2006	6	2	Подтопление, повышение уровня грунтовых вод	III степень (районная, городская)	15	2,85		0,5		746		X	0,28
44	2006	6	22	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	2								
45	2006	7	1	Сель	II степень (местная)				X					
46	2006			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			6,8							
47	2007	1	31	Землетрясение	II степень (местная)									
48	2007	2	6	Землетрясение	II степень (местная)									
49	2007	2	16	Землетрясение	II степень (местная)									
50	2007	4	2	Камнепад	II степень (местная)	5							60	
51	2007	5	7	Сель	III степень (районная, городская)				X	1				
52	2007	5	26	Сель	II степень (местная)				X					
53	2007	6	3	Сель	III степень (районная, городская)	1	0,8	110	0,9	1	30	1		
54	2007	6	17	Пожары, взрывы, угроза взрыва	I степень (объектовая)	1								
55	2007	7	23	Сель	III степень (районная, городская)		0,25	90	2,6	6		1		
56	2007			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			19,64							
57	2008	1	15	Пожары, взрывы, угроза взрыва	I степень (объектовая)	1								
58	2008	5	22	Сель	II степень (местная)				X		X			6,56
59	2008	5	23	Сель	III степень (районная, городская)		1,5				60	2		5,48
60	2008	5	24	Сель	III степень (районная, городская)	2	0,6		0,3		1000	1		1,18
61	2008	5	31	Сель	III степень (районная, городская)	89				6	250			51,99
62	2008	6	1	Сель	II степень (местная)				0,8	6				
63	2008	6	7	Сель	II степень (местная)				X	2	200			
64	2008	7	19	Сель	III степень (районная, городская)				X	5	100			3,96
65	2008	7	22	Сель	II степень (местная)				\					

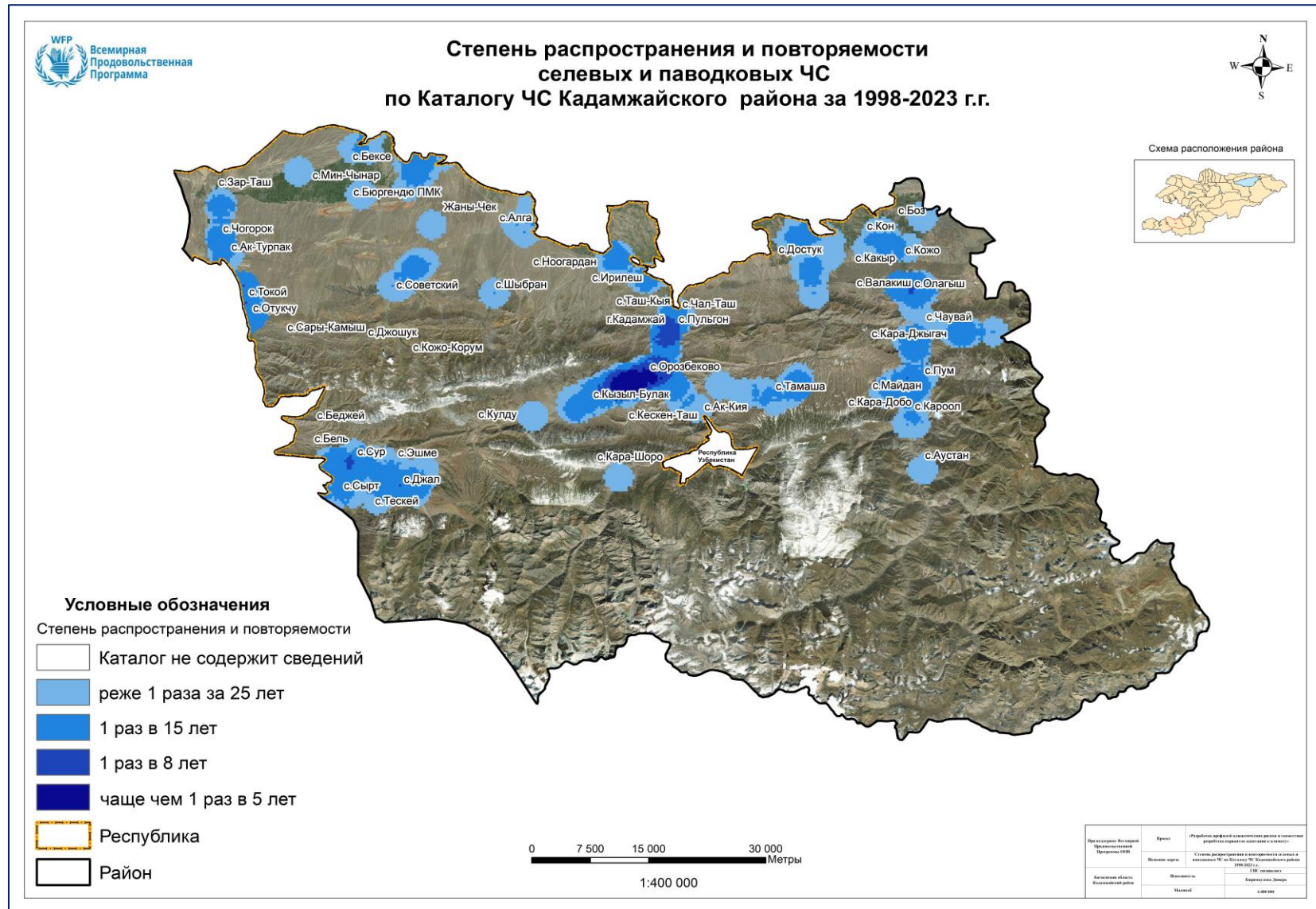
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
66	2008	7	25	Сель	III степень (районная, городская)	5	0,25	15	10		4000			
67	2008	7	18	Сильный ветер	II степень (местная)	6								
68	2008	8	17	Сель	II степень (местная)	2	0,5							
69	2008	9	15	Инфекционная массовая заболеваемость людей	II степень (местная)									
70	2008			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			1,58							
71	2009	5	31	Сель	III степень (районная, городская)	2	1,05		3,2	1	2600	1		
72	2009	6	9	Транспортные аварии	I степень (объектовая)									
73	2009	7	3	Сель	II степень (местная)				X					
74	2009	7	30	Сель	II степень (местная)				X			1		
75	2009	7	30	Сель	II степень (местная)						300	4		
76	2009	10	2	Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов	II степень (местная)		40							
77	2010	5	2	Сель	II степень (местная)				0,19				180	0,52
78	2010	5	5	Сель	II степень (местная)	4	0,15		0,33					0,08
79	2010	5	11	Сель	II степень (местная)	4			0,5		390		90	0,5
80	2010	5	22	Сель	II степень (местная)				0,5		435	1		0,29
81	2010	5	20	Сель	II степень (местная)				X	3	X			0,16
82	2010	6	2	Сель	III степень (районная, городская)	40	3		33,3		440			1,28
83	2010	6	24	Сель	II степень (местная)	X			3,6	12	800	1	180	1,7
84	2010	8	13	Паводок	III степень (районная, городская)	680\					X			
85	2010	8	13	Паводок	II степень (местная)	132\	24				130			0,41
86	2010			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			0,83							
87	2011	2	27	Пожары, взрывы, угроза взрыва	I степень (объектовая)	1								
88	2011	5	9	Сель	II степень (местная)				0,05					0,66
89	2011	6	18	Сель	II степень (местная)				2,2		1000	1		3,72
90	2011	7	20	Землетрясение	V степень	2861								305,497
91	2011	7	14	Транспортные аварии	I степень (объектовая)									
92	2011			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			0,14							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
93	2012	3	23	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
94	2012	3	21	Лавина	II степень (местная)				X					0,25
95	2012	4	15	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
96	2012	4	24	Сель	III степень (районная, городская)	1	2		X					5,65
97	2012	5	9	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
98	2012	5	25	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
99	2012	5	21	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
100	2012	5	11	Сель	III степень (районная, городская)	4	7,15	63	15					9,75
101	2012	5	12	Сель	II степень (местная)	7	5,4							4,62
102	2012	5	22	Сель	II степень (местная)		7,15		0,1	2	610			3,85
103	2012	5	27	Сель	II степень (местная)		2		4		180	1		
104	2012	5	29	Сель	III степень (районная, городская)	5	1,85							3,35
105	2012	5	10	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
106	2012	6	26	камнепад	II степень (местная)	1								
107	2012	6	22	Сель	II степень (местная)	8			0,3	1				13,2
108	2012	6	24	Сель	II степень (местная)	3	1		X	2			240	1,76
109	2012	7	4	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)			1						
110	2012	7	23	Сель	II степень (местная)					1				
111	2012	7	26	Сель	II степень (местная)				11					
112	2012	7	26	Сель	II степень (местная)				0,41					
113	2012	7	26	Сель	II степень (местная)	2	0,4							
114	2012	8	10	Сель	III степень (районная, городская)		591,8	25	64		34000		60	63,8
115	2012	8	10	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	6							200	0,58
116	2012	9	6	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
117	2012	12	2	Авария с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ (ХОВ)	I степень (объектовая)									

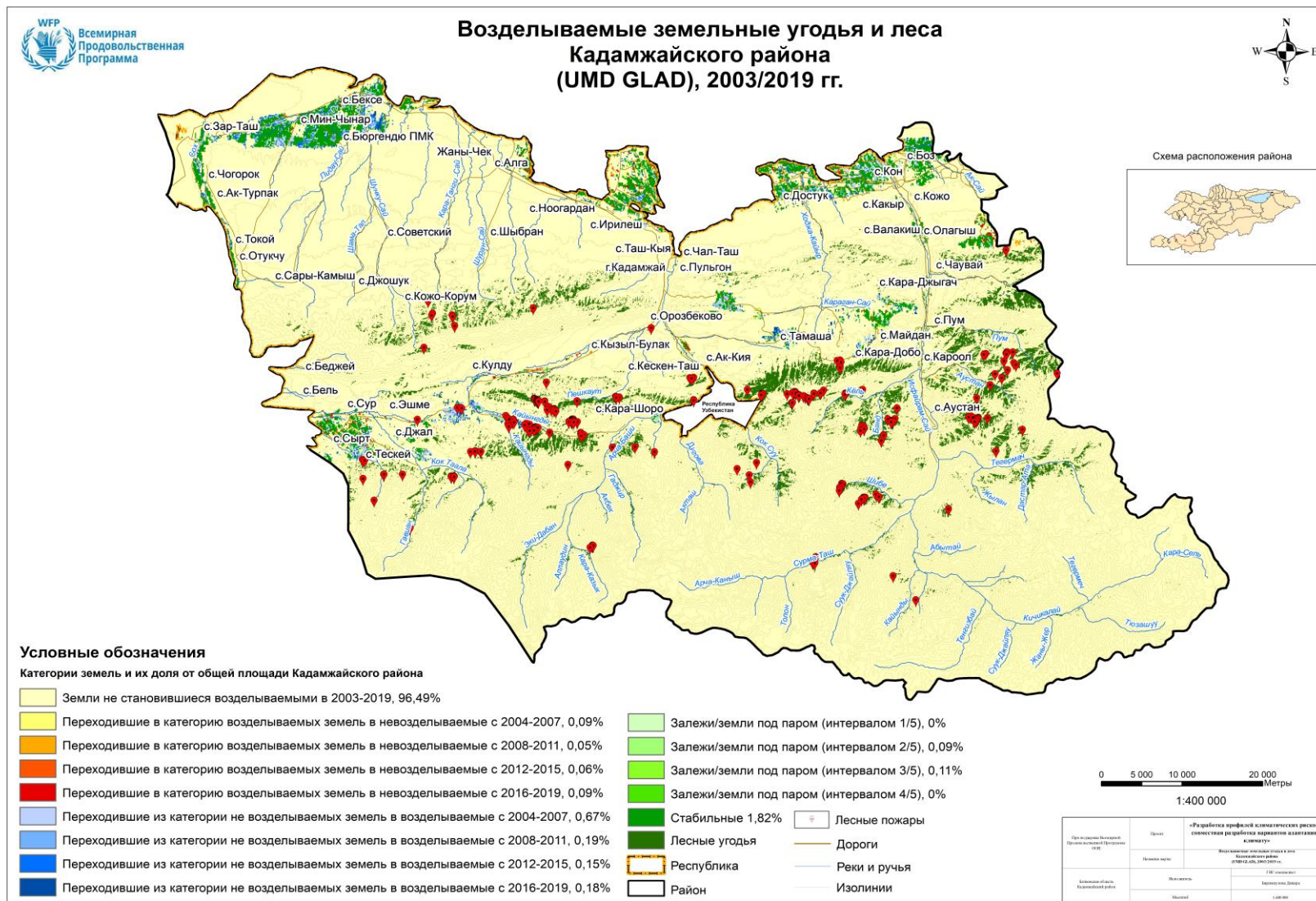
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
118	2012			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			2,48							
119	2013	3	5	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
120	2013	3	23	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
121	2013	6	13	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
122	2013	7	10	Сель	II степень (местная)				0,5		200			8,7
123	2013	9	5	Инфекционная массовая заболеваемость животных	II степень (местная)									
124	2013			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			0,35							
125	2014	3	22	Пожары, взрывы, угроза взрыва	II степень (местная)									19,47
126	2014	5	10	Сель	II степень (местная)		0,35		0,65		550			0,25
127	2014	5	18	Сель	II степень (местная)		0,8		0,75					0,25
128	2014	9	27	Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов	II степень (местная)		6							
129	2014	11	11	Пожары, взрывы, угроза взрыва	I степень (объектовая)	1								0,3
130	2015	4	1	Заморозок	IV степень (областная, города Бишкек, Ош)		4431							1,18
131	2015	3	24	Сильный ветер	II степень (местная)	3								0,05
132	2015	5	30	Сель	II степень (местная)	1			0,03					
133	2015	6	14	Сель	II степень (местная)		X		\		2,5	1		1,44
134	2015	6	23	Сель	II степень (местная)	1	3,15		0,2	1				0,15
135	2015	7	17	Паводок	II степень (местная)		1,8				1200	1		0,69
136	2015	7	25	Паводок	II степень (местная)						80	1		0,2
137	2015	8	17	Инфекционная массовая заболеваемость людей	II степень (местная)									
138	2015	10	7	Инфекционная массовая заболеваемость людей	II степень (местная)									
139	2016	1	23	Транспортные аварии	I степень (объектовая)									2,31
140	2016	5	27	Сель	III степень (районная, городская)	88	11,75	25	25		16600			128,74

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
141	2016	6	2	Сель	I степени	1	0,2		0,8		150		100	0,07
142	2016	7	5	Сель	II степень (местная)				X					
143	2016	7	6	Сель	II степень (местная)									0,13
144	2016	7	18	Сель	II степень (местная)	1			2,35					0,68
145	2016	7	28	Сель	II степень (местная)		0,23		0,04		200			0,25
146	2016	7	29	Сель	II степень (местная)				0,07					0,33
147	2016	7	30	Сель	III степень (районная, городская)	3	4,75		7,1		4040	2		3,8
148	2017	3	27	Транспортные аварии	I степень (объектовая)									
149	2017	5	15	Сель	III степень (районная, городская)	22	15,75		16,6		12900		90	20,8
150	2017	6	19_20	Сель	III степень (районная, городская)	2	3,9		4,5		7000			1,77
151	2017	7	11	Сель	III степень (районная, городская)	1	4,35		7,9	2	5220	5	330	108,13
152	2017			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			0,28							
153	2018	5	18	Сель	III степень (районная, городская)		27,75		5,3					0,32
154	2018	6	15	Сель	III степень (районная, городская)	11	80,9		34,5		36300		400	47,97
155	2019	5	18	град	II степень (местная)		70,5							10,55
156	2019	6	3	Сель	II степень (местная)		0,25		40	1				4,22
157	2019	6	4	Сель	II степень (местная)		6,15		2		500			0,15
158	2020	5	28	Сильный ветер	II степень (местная)	22								1,55
159	2020	7	28	Сель	II степень (местная)	1	0,2		1,77					
160	2020	7	26	Сель	II степень (местная)				X	10	8600			7,12
161	2021	5	6	Сель	II степень (местная)	11	23		6,69		4080		X	7,14
162	2021	7	19	Сель	II степень (местная)		8,5		2,95	1	5885			30
163	2021			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			0,41							
164	2022	5	6	Сель	II степень (местная)		1,4		1,9		800			3,24
165	2022	5	11	Сель	II степень (местная)	2	1,4		9,78		800			14,74
166	2022	5	18	Сель	II степень (местная)	4	0,05		X		X			
167	2022	5	21	Транспортные аварии	II степень (местная)									11,7
168	2022	12	30	Пожары, взрывы, угроза взрыва	I степень (объектовая)									
169	2022			Лесные пожары, горные пожары, пожары степных и хлебных массивов			0,69							
170	2023	7	26	Сель	II степень (местная)			18	9,58		6400			8,69

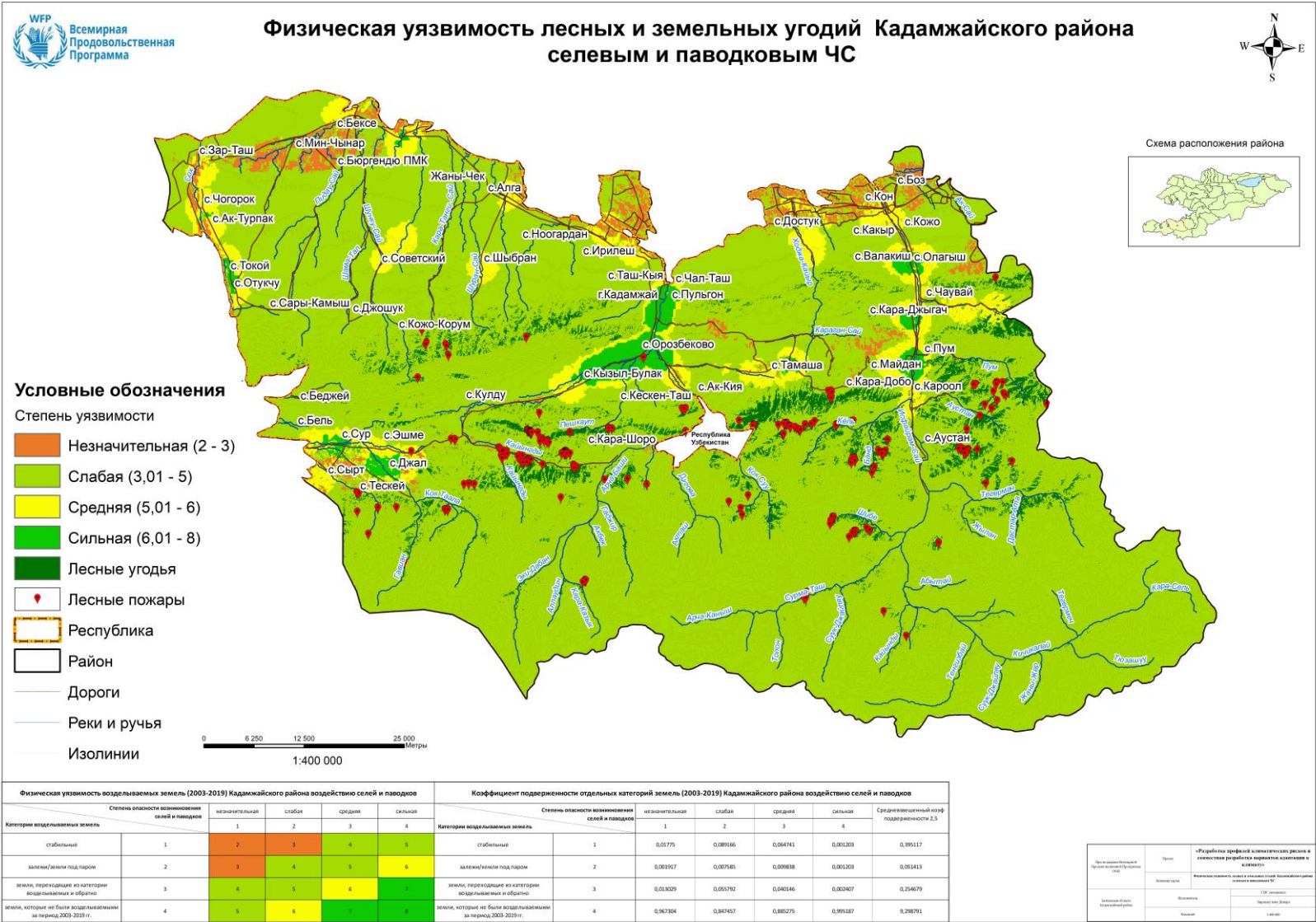
Приложение 9



Приложение 10.



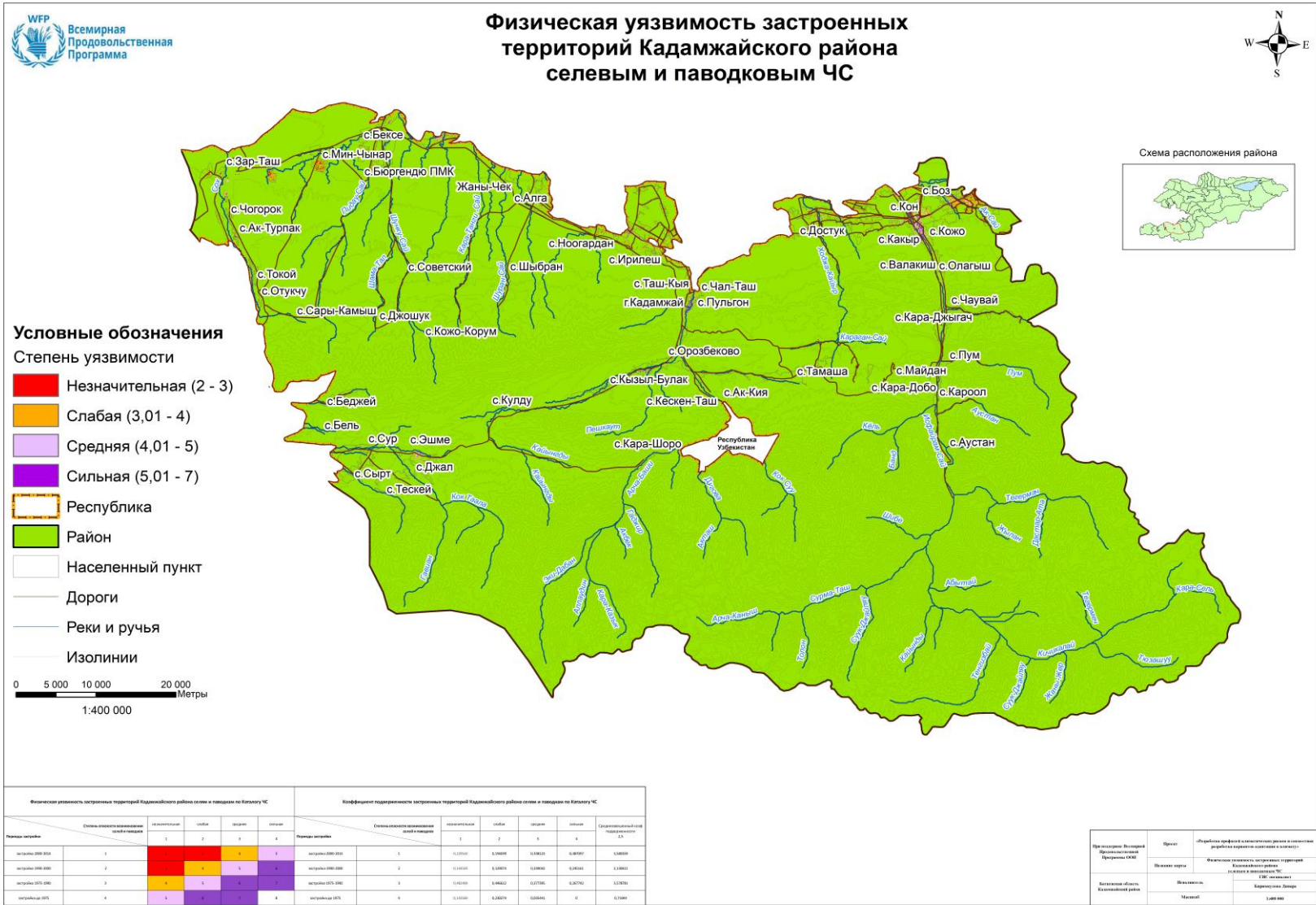
Приложение 11.



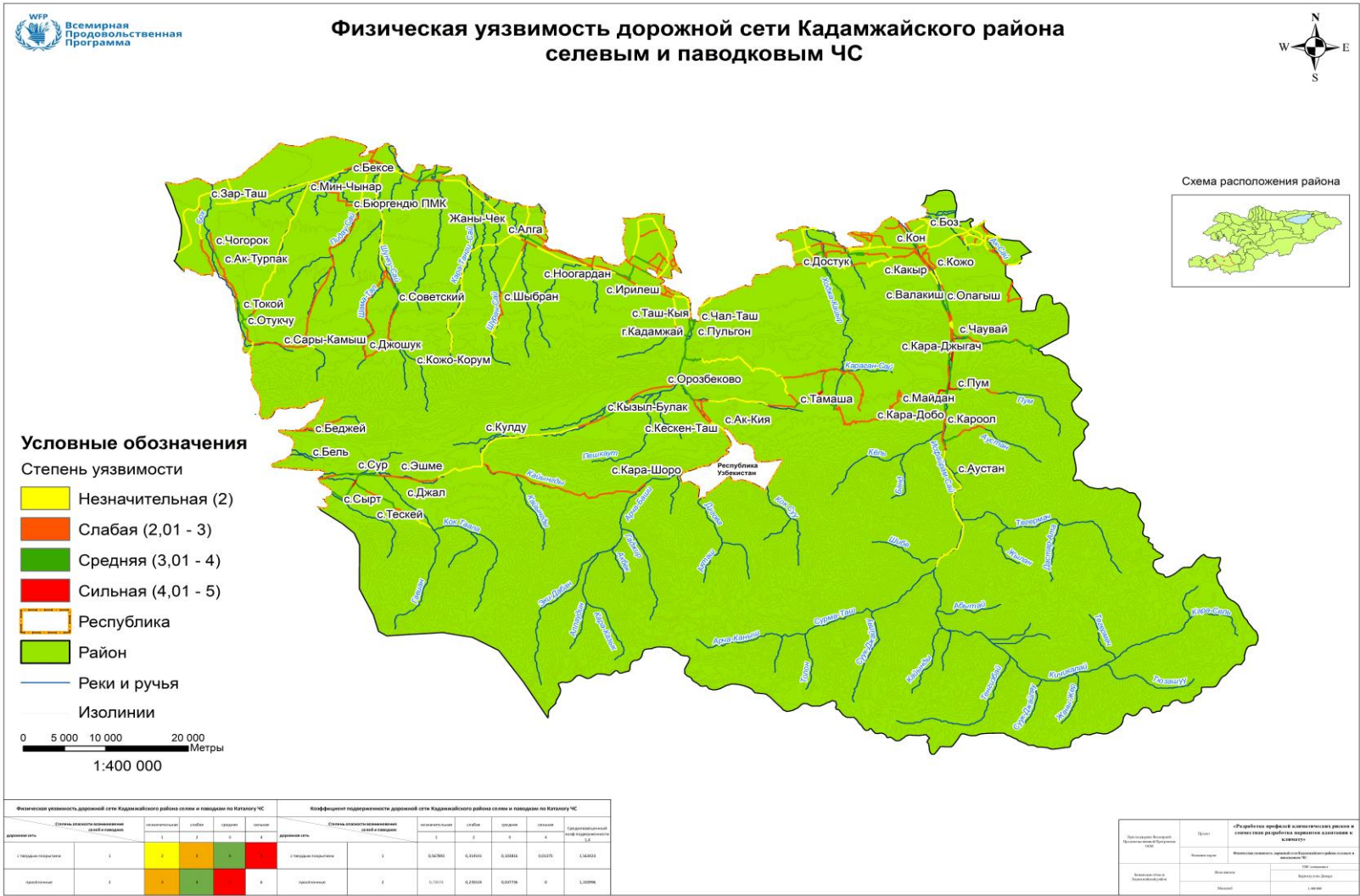
Приложение 13.



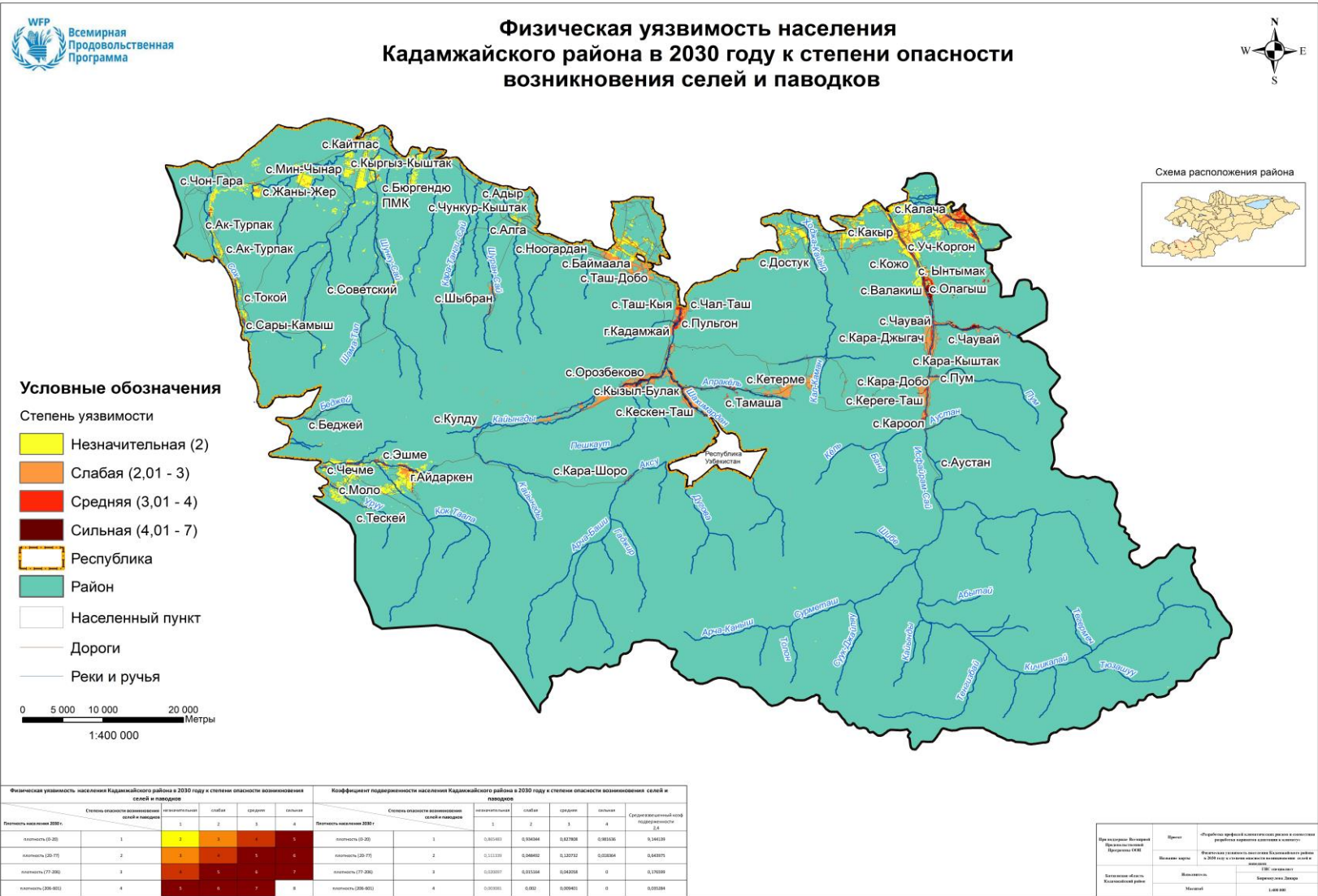
Приложение 14.



Приложение 15.

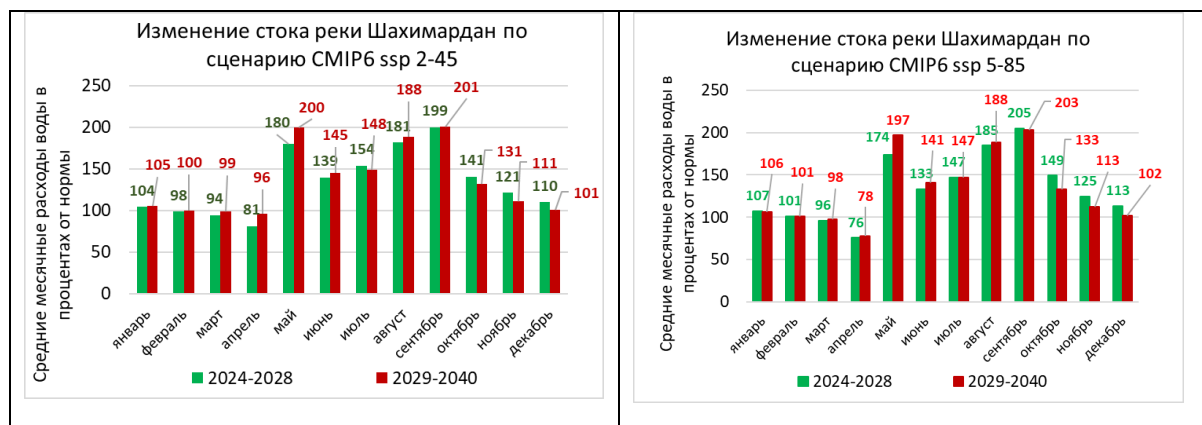


Приложение 16.



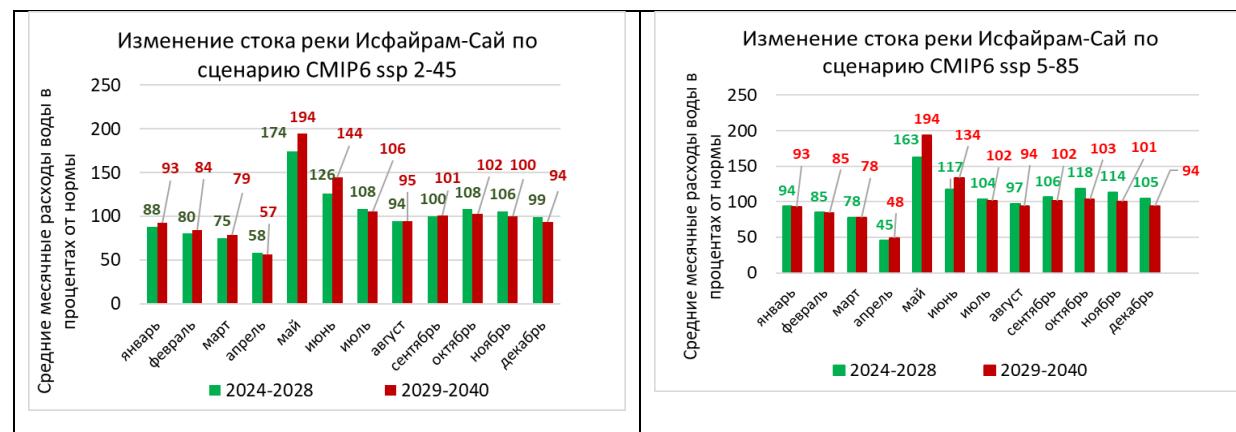
Приложение 17.

Динамика внутригодового стока на реке Шахимардан за периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp245 и ssp5-85

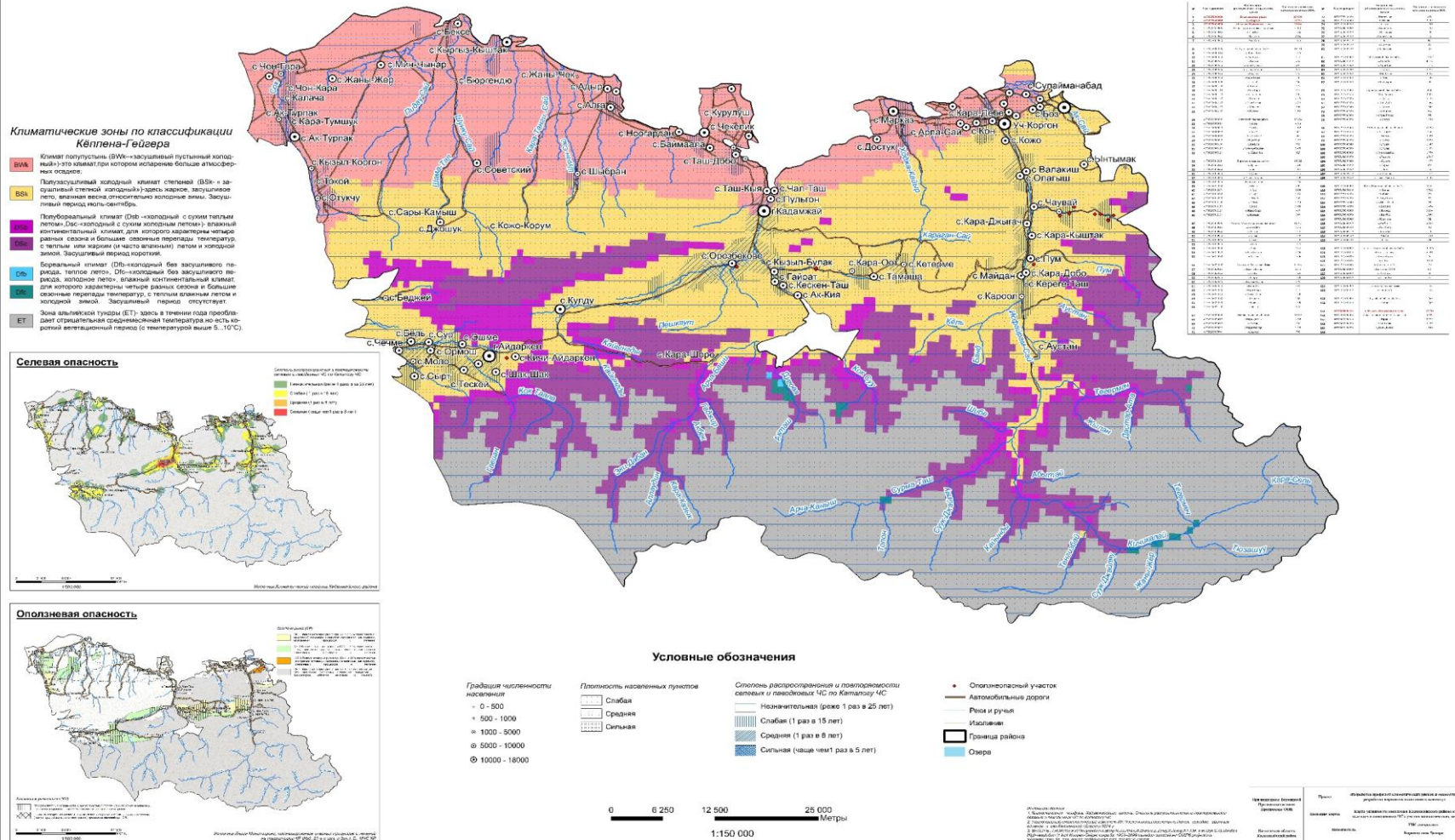


Приложение 18.

Динамика внутригодового стока на реке Исфайрам-Сай за периоды 2024-2028 и 2029-2040 годы по сценарию CMIP6 ssp2-45 и ssp5-85



 Всемирная Продовольственная Программа



Приложение 20.

**Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата
на уровне района и ОМСУ (айыльных аймаков) для интеграции / внедрения в программы и планы социально-экономического развития
Кадамжайского района на краткосрочный и долгосрочный периоды**

Важное примечание: Количественные значения объемов работ и потребностей в финансовых средствах приведены ориентировочно, так как реальные и более точные потребности должны быть определены профильными специалистами-экспертами, с учетом места проведения мероприятий/действий, фактических объемов, видов, специализации, характера и планируемых сроков выполнения работ, технико-экономических обоснований, проектно-сметных расчетов, финансово – экономических и других расчетов.

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Водное хозяйство / Ирригация							
1.	Проведение полной инвентаризации всей инфраструктуры водного хозяйства/иригационной системы района, а также вновь образованных айыльных аймаках Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан, выявление их текущего состояния и разработка плана развития водного хозяйства / иригационной системы на краткосрочный и долгосрочный периоды	2025 год		– Проведена инвентаризация всей инфраструктуры водного хозяйства/иригационной системы; – Выявлено текущего состояния и проблемы в секторе водного хозяйства / иригационной системы; – Разработан план развития водного хозяйства / иригационной системы на краткосрочный и долгосрочный периоды	РУВХ, совместно с РГА и ОМСУ	Около 1,0 - 4,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), совместно с РГА и 8 ОМСУ, вновь образованные айыльные аймаки, за счет средств АВП
2.	Проведение ремонтно-восстановительных работ (расширение, модернизация, бетонирование) крупных (магистральных) каналов, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	Проведение ремонтно-восстановительных работ каналов от 20,0 до 30,0 км. на участках первой очереди	Проведение ремонтно-восстановительных работ каналов от 100,0 до 200,0 км. на участках второй очереди	– Проведены ремонтно-восстановительные работы крупных (магистральных) каналов на участках первой и второй очереди; – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель; – Уменьшена ежегодная потеря поливной воды от 5 до 15 %	РУВХ, совместно с РГА и ОМСУ	2025-2026 годы – около 80,0 млн. сомов 2027-2030 годы – до 270,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет, партнеры по развитию (по согласованию)

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Проведение ремонтно-восстановительных работ (расширение, модернизация, бетонирование) межхозяйственных каналов айыльных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	Проведение ремонтно-восстановительных работ межхозяйственных каналов от 50,0 до 80,0 км. на участках первой очереди	Проведение ремонтно-восстановительных работ межхозяйственных каналов до 300,0 км. на участках второй очереди	– Проведены ремонтно-восстановительные работы межхозяйственных каналов на участках первой и второй очереди; – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель; – Уменьшена ежегодная потеря поливной воды от 10 до 20 %	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от ведомственной принадлежности межхозяйственных каналов	2025-2026 годы – около 110,0 млн. сомов 2027-2030 годы – около 300,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, за счет средств АВП
4.	Строительство и введение в строй по 1-2 новых БДР или БСР	Приступить к строительству по 1-2 новых БДР или БСР	Завершить строительство по 1-2 новых БДР или БСР	Введены в эксплуатацию 1-2 новых БДР или БСР каждая из них вместимостью около 0,5 млн.м³; –Расширена площадь орошения и улучшен полив около 1 000 – 3 000 га сельхозземель; – Рациональное распределение и экономичное использование водных ресурсов для полива сельскохозяйственных угодий; –Уменьшена ежегодная потеря поливной воды от 10 до 15 %	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от ведомственной принадлежности	2025-2026 годы – около 100,0 млн. сомов 2027-2030 годы – около 300,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
5.	Внедрение автоматизированных систем контроля подачи поливной воды на БСР, магистральных и внутрихозяйственных каналах	Начаты первоочередные работы по внедрению автоматизированных систем контроля подачи поливной воды на БСР, магистральных и внутрихозяйственных каналов	Завершение работ по внедрению автоматизированных систем контроля подачи поливной воды на БСР, магистральных и внутрихозяйственных каналов	–Внедрены автоматизированные системы контроля подачи поливной воды на БСР, магистральных и внутрихозяйственных каналах айыльных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан; –Улучшена организация, планирование и учет подачи поливной воды водопользователям; –Уменьшена ежегодная потеря поливной воды от 3 до 5 %	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от ведомственной принадлежности	2025-2026 годы – от 2,0 до 3,5 млн. сомов 2027-2030 годы – от 6,0 до 15,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, за счет средств АВП, партнеры по развитию (по согласованию)
6.	Восстановление нерабочих скважин для орошения, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	Восстановление 10 нерабочих скважин для орошения, на участках первой очереди	Восстановление 30 нерабочих скважин для орошения, на участках второй очереди	– Восстановлено около 40-50 нерабочих скважин для орошения, на участках первой и второй очереди айыльных аймаков; – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от ведомственной принадлежности	2025-2026 годы – от 30,0 до 60,0 млн. сомов 2027-2030 годы – от 80,0 до 100,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, за счет средств АВП, партнеры по

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
							развитию (по согласованию)
7.	Строительство и бурение новых крупных скважин, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	Строительство и бурение 5 новых крупных скважин, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	Строительство и бурение 20 новых крупных скважин, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	– Введение в эксплуатацию около 30 новых крупных скважин на участках первой и второй очереди. – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель	РУВХ, совместно с РГА и ОМСУ	2025-2026 годы – до 40,0 млн. сомов 2027-2030 годы – от 50,0 до 100,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, за счет средств АВП, партнеры по развитию (по согласованию)
8.	Восстановление имеющихся и строительство новых насосных станций для использования в целях орошения, ирригации сельхозземель	Восстановление имеющихся и строительство по 1-2 новых насосных станций в каждом айыльном аймаке, первой очереди	Восстановление имеющихся и строительство по 4-5 новых насосных станций в каждом айыльном аймаке, второй очереди	– Восстановлены имеющиеся и введены в эксплуатацию около 25 новых насосных станций для использования в целях орошения, ирригации сельхозземель айыльных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан; – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от ведомственной принадлежности	2025-2026 годы – от 6,0 до 9,5 млн. сомов 2027-2030 годы – до 25,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, за счет средств АВП партнеры по развитию (по согласованию)
9.	Разработка и внедрение в практику, совместно с научными учреждениями, адаптированных норм орошения сельскохозяйственных культур, применимых для района в условиях изменения климата	Разработка и внедрение в практику адаптированных норм орошения сельскохозяйственных культур	Разработка и внедрение в практику адаптированных норм орошения сельскохозяйственных культур	Разработаны и внедрены в практику, совместно с научными учреждениями, адаптированные нормы орошения сельскохозяйственных культур, применимых для района в условиях изменения климата	РУВХ / РГА / ОМСУ	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
10.	Принятие мер, направленных на эффективное накопление поливной воды и организация влагонакопительного полива под посевы сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений	Принятие мер, направленных на эффективное накопление поливной воды и организация влагонакопительного полива	Принятие мер, направленных на эффективное накопление поливной воды и организация влагонакопительного полива	– Приняты меры, направленные на эффективное накопление поливной воды и организации влагонакопительного полива под посевы сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений; – Созданы условия для бесперебойной организации влагонакопительных и вегетационных поливов посредством наполнения бассейнов дневного и суточного регулирования до максимальных объемов	РУВХ / РГА / ОМСУ, АВП	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
2. Сельское хозяйство / Растениеводство / Садоводство							

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
11.	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для внедрения ими системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания, гидропонного полива на своих земельных участках	Оказание государственной поддержки до 100 крестьянским (фермерским) хозяйствам для внедрения ими системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания, гидропонного полива	Оказание государственной поддержки 300 - 350 крестьянским (фермерским) хозяйствам для внедрения ими системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания, гидропонного полива	– 400 крестьянских (фермерских) хозяйств получили государственную поддержку, в том числе посредством льготного кредитования, и внедрили системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания, гидропонного полива на своих земельных участках; – Рациональное распределение и экономичное использование водных ресурсов для полива сельскохозяйственных угодий; – Смягчение воздействия климатических рисков для крестьянских (фермерских) хозяйств	РГА / ОМСУ	До 300,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, в том числе за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса и бюджеты ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
12.	Принятие мер по увеличению объема иностранных, частных и других инвестиций в сельское хозяйство района путем подготовки качественных инвестиционных проектов для инвесторов.	Принятие мер по увеличению объема иностранных, частных и других инвестиций в сельское хозяйство района	Принятие мер по увеличению объема иностранных, частных и других инвестиций в сельское хозяйство района	Достигнуто увеличение объемов иностранных, частных и других инвестиций в сельское хозяйство района не менее чем в три раза до 2030 года путем подготовки качественных инвестиционных проектов для инвесторов	РГА / ОМСУ	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
13.	Оказание государственной поддержки (льготное кредитование, дотационная поддержка) малым и нерентабельным крестьянским (фермерским) хозяйствам, сельским товаропроизводителям добровольному объединению в кооперативные или иные формы хозяйства для повышения их эффективности и увеличения крупнотоварного производства и другие формы интеграции для роста потенциала, экономической эффективности и доходности	Оказание государственной поддержки малым и нерентабельным крестьянским (фермерским) хозяйствам, сельским товаропроизводителям объединению в различные формы интеграции	Оказание государственной поддержки малым и нерентабельным крестьянским (фермерским) хозяйствам, сельским товаропроизводителям объединению в различные формы интеграции	– Ежегодно от 100 до 200 малых и нерентабельных крестьянских (фермерских) хозяйств, сельских товаропроизводителей получили государственную поддержку для добровольного объединения в кооперативные или иные формы хозяйства для повышения их эффективности и увеличения крупнотоварного производства и другие формы интеграции для роста потенциала, экономической эффективности и доходности; – Рост доходов укрупненных крестьянских (фермерских) хозяйств, повышение качества жизни сельскохозяйственных товаропроизводителей;	РГА / ОМСУ	От 40,0 до 70,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, в том числе за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса и бюджеты ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
				– Смягчение воздействия климатических рисков для крестьянских (фермерских) хозяйств			
14.	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для перевода(переориентации) своих хозяйств с неплеменного животноводства и нерентабельного растениеводства на ведение: садоводства, для увеличения территории садов и плодово-ягодных культур на малопродуктивных землях, установки водоскважин и систем капельного орошения	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для перевода своих хозяйств на ведение садоводства, установки водоскважин и систем капельного орошения	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для перевода своих хозяйств на ведение садоводства, установки водоскважин и систем капельного орошения	– До 200 крестьянских (фермерских) хозяйств перевели (переориентировали) свои хозяйства с неплеменного животноводства и нерентабельного растениеводства на ведение садоводства, в том числе посредством льготного кредитования, для увеличения территории садов на малопродуктивных землях, установки водоскважин и систем капельного орошения; – Сокращение количества непородистого и малопродуктивного скота; – Снижение площади нерентабельного растениеводства; – Рациональное и экономичное использование поливной воды; – Развитие садоводства (выращивание яблок, груш, абрикосов); – Выращивание плодово-ягодных растений, в том числе барбариса, бесшипных сортов облепихи, смородины, клубники и так далее; – Эффективное использование малопродуктивных пастбищ и земель, внедрение современных ресурсосберегающих технологий	РГА / ОМСУ	До 100,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджеты ОМСУ
15.	Выделение дотационных средств крестьянским (фермерским) хозяйствам для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения сортообновлений, сортосмены	Ежегодное выделение дотационных средств для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения	Ежегодное выделение дотационных средств для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения	– Ежегодно выделяются дотационные средства крестьянским (фермерским) хозяйствам для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения сортообновлений, сортосмены; – Снижение площади нерентабельного растениеводства; – Реализованы меры по повышению производительности и урожайности сельхозкультур	РГА / ОМСУ	Ежегодно от 10,0 до 15,5 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, партнеры по развитию (по согласованию)

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
		сортообновлений, сортосмены	сортообновлений, сортосмены				
16.	Внедрение зеленых решений, зеленых биотехнологий, технологий по адаптации к изменению климата, искусственного интеллекта и других современных технологий, в том числе путем посадки хвойных деревьев и кустарников, других зеленых насаждений на селеопасных горных склонах, пойменных лесах, лесополосах, пастбищных угодьях, а также вдоль русел селе и паводково-опасных рек и так далее	Внедрение зеленых решений для адаптации к изменению климата путем посадки хвойных деревьев и кустарников, других зеленых насаждений	Внедрение зеленых решений для адаптации к изменению климата путем посадки хвойных деревьев и кустарников, других зеленых насаждений	Реализуются меры по внедрению зеленых решений, зеленых биотехнологий, технологий по адаптации к изменению климата, искусственного интеллекта и других современных технологий путем, в том числе путем посадки ежегодно на площади 8-10 га. хвойных деревьев и кустарников, других зеленых насаждений на селеопасных горных склонах, пойменных лесах, лесополосах, пастбищных угодьях, а также вдоль русел селе и паводково-опасных рек и так далее	РГА / ОМСУ	До 30,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП и МЧС), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
17.	Оказание государственной поддержки и обучение фермеров маркетингованию и брендингованию сельхозпродукции на внутреннем и внешнем рынках страны	Оказание государственной поддержки и обучение фермеров маркетингованию и брендингованию сельхозпродукции на внутреннем и внешнем рынках страны	Оказание государственной поддержки и обучение фермеров маркетингованию и брендингованию сельхозпродукции на внутреннем и внешнем рынках страны	– Оказана государственная поддержка и проведено обучение до 1 000 фермеров маркетингованию и брендингованию сельхозпродукции на внутреннем и внешнем рынках страны; – Повышена рентабельность сельскохозяйственного производства; – Повышен уровень занятости сельского населения, сохранение и создание новых рабочих мест; – Рост доходов сельского населения и повышение качества жизни сельскохозяйственных товаропроизводителей	РГА / ОМСУ	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
18.	Оказание государственной поддержки и создание благоприятных условий для крупных земледельцев (от 100 га и выше), в том числе путем предоставления им возможности строительства ферм на своих земельных участках, необходимых для функционирования и развития фермерства, включая меры фискального стимулирования	Оказание государственной поддержки и создание благоприятных условий для крупных земледельцев (от 100 га и выше)	Оказание государственной поддержки и создание благоприятных условий для крупных земледельцев (от 100 га и выше)	– Оказана государственная поддержка и созданы благоприятные условия для до 100 крупных земледельцев (от 100 га и выше), в том числе путем предоставления им возможности строительства ферм на своих земельных участках, необходимых для функционирования и развития фермерства, включая меры фискального стимулирования; – Снижение количества мелких и нерентабельных крестьянских (фермерских) хозяйств; – Улучшение устойчивого развития агропромышленного комплекса, укрепление	РГА / ОМСУ	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
				продовольственной безопасности и эффективного использования природных ресурсов			
19.	Оказание государственной поддержки, создание "тепличных" условий крестьянским (фермерским) хозяйствам айыльных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан для увеличения площадей тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и внедрения новых адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур, выращивания лекарственных растений	Оказание государственной поддержки, для увеличения площадей тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и внедрения новых адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур	Оказание государственной поддержки, для увеличения площадей тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и внедрения новых адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур	– Оказание государственной поддержки, создание "тепличных" условий ежегодно до 100 крестьянским (фермерским) хозяйствам для увеличения площадей тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и внедрения новых адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур, выращивания лекарственных растений. – До 500 крестьянских (фермерских) хозяйств, за чет господдержки (льготного кредитования и т.д.) увеличили площади тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и внедрения новых адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур, выращивания лекарственных растений	РГА / ОМСУ	До 40,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
20.	Создание на территории района и обеспечение функционирования лаборатории по проверке соответствия и сертификации мяса, молока, картофеля, меда и другой продукции для экспорта в КНР и другие страны	Создание на территории района и обеспечение функционирования лаборатории по проверке соответствия и сертификации сельхозпродукции		Введена в строй и обеспечено функционирование лаборатории по проверке соответствия и сертификации сельхозпродукции для экспорта в КНР и другие страны	РГА	До 5,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, партнеры по развитию (по согласованию)
21.	Создание, в рамках реализации Концепции кластерной политики в агропромышленном комплексе, органического сельскохозяйственного производства в 1-2 айыльных аймаках (создание органических аймаков)		Создание, в рамках реализации Концепции кластерной политики в агропромышленном комплексе, органического	– В рамках реализации Концепции кластерной политики в агропромышленном комплексе, созданы крестьянские хозяйства, ориентированные на органическое сельскохозяйственное производство в 1-2 айыльных аймаках;	РГА / ОМСУ	До 10,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ,

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
			сельскохозяйственного производства в айылных аймаках	– В целях развития органического сельскохозяйственного производства созданы 1-2 органических айылных аймаков			партнеры по развитию (по согласованию)
3. Сельское хозяйство / Животноводство							
22.	Выделение дотационных средств для крестьянских (фермерских) хозяйств для закупки племенных животных и племенных материалов, обновления племенного состава сельскохозяйственных животных, в рамках реализации Программы развития животноводства на 2024-2029 годы	Ежегодное выделение дотационных средств для обновления племенного состава сельскохозяйственных животных	Ежегодное выделение дотационных средств для обновления племенного состава сельскохозяйственных животных	– Ежегодно выделяются дотационные средства для крестьянских (фермерских) хозяйств для закупки племенных животных и племенных материалов, обновления племенного состава сельскохозяйственных животных, в рамках реализации Программы развития животноводства на 2024-2029 годы; – Сокращение количества непородистого и малопродуктивного скота; – Реализованы меры по повышению продуктивности скота	РГА / ОМСУ	От 25,0 до 40,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, партнеры по развитию (по согласованию)
23.	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам айылных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан, для перехода (переориентации) своих хозяйств на разведение сельхоз животных по породному районированию, учитывающего продуктивность, племенные качества, климатические условия, биологические и хозяйственные особенности животных, в рамках реализации Программы развития животноводства на 2024-2029 годы	Оказание государственной поддержки ежегодно 50 крестьянским (фермерским) хозяйствам для перехода на разведение сельхоз животных по породному районированию	Оказание государственной поддержки ежегодно 50 крестьянским (фермерским) хозяйствам для перехода на разведение сельхоз животных по породному районированию	▪ До 300 крестьянских (фермерских) хозяйств, получили государственную поддержку, животных в рамках реализации Программы развития животноводства на 2024-2029 годы, в том числе посредством льготного кредитования, и перешли (переориентировались) на разведение: – по КРС: на алатаускую, абердин агунсскую, герефордскую, буро-швицкую, голштинизированную (черно-пёструю) породы; – по лошадям: на новокиргизскую, донскую, русскую рысистую, чистокровную верховую; – по МРС: на кыргызскую тонкорунную, гиссарскую, кыргызско мясо-сальную «Арашан», кыргызский горный меринос породы. ▪ Сокращение общего количество непородистого и малопродуктивного скота, за счет перехода на разведение сельхоз животных по породному районированию, учитывающего продуктивность, племенные качества, климатические условия,	РГА / ОМСУ	До 100,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджеты ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
				биологические и хозяйственные особенности животных			
24.	Создание чрезвычайных запасов сена и кормов в целях недопущения голода и падежа скота от воздействия суровых зим, сильных заморозков и снегопадов, в особенности принадлежащего социально уязвимым слоям населения и малоимущим фермерам	Создание чрезвычайных запасов сена и кормов в целях недопущения голода и падежа скота от воздействия суровых зим	Создание чрезвычайных запасов сена и кормов в целях недопущения голода и падежа скота от воздействия суровых зим	Ежегодно на территории айылных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан реализуются меры по созданию и целевому использованию чрезвычайных запасов сена (около 30,0 тонн) и кормов (около 20,0 тонн) в целях недопущения голода и падежа скота от воздействия суровых зим, сильных заморозков и снегопадов, в особенности принадлежащего социально уязвимым слоям населения и малоимущим фермерам	РГА / ОМСУ	Ежегодно в расчете на 1 айылный аймак до 5,0 млн. сомов	Бюджеты ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
25.	Создание цепочки добавленной стоимости (ЦДС) путем строительства и введения в строй откормочных цехов и мясо-молочных товарных ферм (ММТФ)	Создание ЦДС путем строительства 1 откормочного цеха и 1 ММТФ		- Создана ЦДС путем строительства 1 откормочного цеха и 1 ММТФ; - Созданы условия по производству и переработке молочных и мясных продуктов; - Созданы рабочие места, налажен экспорт мясо-молочной продукции	РГА / ОМСУ	От 5,0 до 15,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), в рамках проекта "Кредитование агропромышленного комплекса"
4. Пастбищные угодья							
26.	Обеспечение устойчивого управления пастбищами, улучшение и повышение их продуктивности в условиях изменения климата посредством введения ежегодного ограничения на выпас скота на весенних пастбищных угодьях в период с 15 апреля по 15 сентября, в рамках реализации Программы развития пастбищ КР на 2024-2029 годы	Введение и обеспечение контроля за реализацией мер по ежегодному ограничению на выпас скота на весенних пастбищных угодьях в период с 15 апреля по 15 сентября	Введение и обеспечение контроля за реализацией мер по ежегодному ограничению на выпас скота на весенних пастбищных угодьях в период с 15 апреля по 15 сентября	- Введены и обеспечен контроль за реализацией мер по ежегодному ограничению на выпас скота на весенних пастбищных угодьях в период с 15 апреля по 15 сентября; - Обеспечено устойчивое управление весенними пастбищными угодьями, улучшено и повышена их продуктивность в условиях изменения климата; - Снижен уровень деградации весенних пастбищных земель; - Реализованы меры по недопущению чрезмерного и нерегулируемого выпаса скота	РГА ОМСУ, пастбищные комитеты	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
27.	Внедрение в практику ротационного использования пастбищных угодий, в том числе посредством консервации деградированных и малопродуктивных	Внедрение в практику ротационного использования	Внедрение в практику ротационного использования	–Внедрено в практику ротационное использование пастбищных угодий, в том числе посредством консервации деградированных и малопродуктивных пастбищ;	РГА ОМСУ, пастбищные комитеты	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
	пастбищ, в рамках реализации Программы развития пастбищ КР на 2024-2029 годы	пастбищных угодий	пастбищных угодий	– Приняты адаптационные меры по восстановлению продуктивности деградирующих и малопродуктивных пастбищ			
28.	Предоставление крестьянским (фермерским) хозяйствам права пользования пастбищными ресурсами в иных целях, не связанных с выпасом скота, а именно для пчеловодства, выращивания технической конопли, сбора в личное пользование дикорастущих плодов, ягод, грибов, других пищевых продуктов, а также лекарственно-технического сырья, в рамках реализации Программы развития пастбищ КР на 2024-2029 годы	Предоставление крестьянским (фермерским) хозяйствам права пользования пастбищными ресурсами в иных целях, не связанных с выпасом скота	Предоставление крестьянским (фермерским) хозяйствам права пользования пастбищными ресурсами в иных целях, не связанных с выпасом скота	– Предоставление крестьянским (фермерским) хозяйствам права пользования пастбищными ресурсами в иных целях, не связанных с выпасом скота, а именно для пчеловодства, выращивания технической конопли, сбора в личное пользование дикорастущих плодов, ягод, грибов, других пищевых продуктов, а также лекарственно-технического сырья с учетом интересов населения, проживающего на соответствующей территории; – Обеспечение непрерывного, рационального, устойчивого пользования пастбищными ресурсами с учетом интересов населения, проживающего на соответствующей территории; – Повышение уровня занятости сельского населения, сохранение и создание новых рабочих мест; – Рост доходов сельского населения и повышение качества жизни сельскохозяйственных товаропроизводителей	РГА ОМСУ, пастбищные комитеты	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
29.	Создание условий и оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для эффективного использования отдаленных высокогорных пастбищ для животноводства	Создание условий для эффективного использования отдаленных высокогорных пастбищ для животноводства	Создание условий для эффективного использования отдаленных высокогорных пастбищ для животноводства	– Ежегодно до 150 крестьянским (фермерским) хозяйствам созданы условия и оказана государственная поддержка для эффективного использования отдаленных высокогорных пастбищ для животноводства; – Освоены и эффективно используются отдаленные высокогорные пастбища для животноводства; – Количество крестьянских (фермерских) хозяйств, использующих отдаленные высокогорные пастбища, увеличено на 30%; – Снижена нагрузка на весенние и летние пастбища	РГА ОМСУ, пастбищные комитеты	Ежегодно в расчете на 1 айылный аймак до 2,0 млн. сомов	Бюджеты ОМСУ, за счет средств сбора за пользование пастбищами
5. Земельные ресурсы							

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
30.	Выделение крестьянским (фермерским) хозяйствам дотационных средств для освоения малопродуктивных земель, в том числе путем посадки многолетних насаждений модернизации, реабилитации и реконструкции ирригационных сооружений	Ежегодное выделение дотационных средств для освоения малопродуктивных земель	Ежегодное выделение дотационных средств для освоения малопродуктивных земель	Ежегодно до 100 крестьянским (фермерским) хозяйствам айыльных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан выделяются дотационные средства для освоения малопродуктивных земель путем посадки многолетних насаждений модернизации, реабилитации и реконструкции ирригационных сооружений	РГА ОМСУ	До 10,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет дотационных средств и средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
31.	Введение поэтапного запрета на посадку многолетних насаждений на пахотных землях за счет освоения и перевода их посадки на малопродуктивных, деградированных землях и пастбищах	Введение поэтапного запрета на посадку многолетних насаждений на пахотных землях	Введение поэтапного запрета на посадку многолетних насаждений на пахотных землях	Ежегодно и поэтапно вводится запрет на посадку многолетних насаждений на пахотных землях за счет освоения и перевода их посадки на малопродуктивных, деградированных землях и пастбищах	РГА ОМСУ	До 15,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
32.	Освоение неиспользованных, невостробованных склоновых и предгорных земель айыльных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан для поэтапного введения их в сельскохозяйственный оборот	Реализация мер по освоению до 30 га. неиспользованных, невостробованных, склоновых и предгорных земель и введение их в сельскохозяйственный оборот	Реализация мер по освоению до 200 га. неиспользованных, невостробованных земель, склоновых и предгорных земель и введение их в сельскохозяйственный оборот	– Освоено около 250 га. неиспользованных, невостробованных земель, склоновых и предгорных земель и поэтапное введение их в сельскохозяйственный оборот; – Снижение эрозионных процессов и деградации неиспользованных, невостробованных, склоновых и предгорных земель; – Повышение рентабельности сельскохозяйственного производства; – Повышение уровня занятости сельского населения, сохранение и создание новых рабочих мест;	РГА ОМСУ	До 20,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
				– Рост доходов сельского населения и повышения качества жизни сельскохозяйственных товаропроизводителей			
33.	Реализация мер по увеличению территории лесонасаждений с привлечением к посадке волонтеров, студентов и школьников, местного населения айыльных аймаков Уч-Коргон, А. Масалиев, Майдан, Молдо-Нияз, Орозбеков, Бирлик, Ак-Турпак, Исхак-Полотхан, в рамках реализации кампании (Жашыл Мурас) по защите горных экосистем и климатической устойчивости	Реализация мер по увеличению на 15 га. территории лесонасаждений	Реализация мер по увеличению на 50 - территории лесонасаждений	– Площадь лесонасаждений в районе увеличена на 50 – 80 га, в рамках реализации кампании (Жашыл Мурас) по защите горных экосистем и климатической устойчивости; – Усиление экосистемных функций лесов по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним; – Усиление защиты от рисков бедствий природно-климатического характера, в том числе от селей, паводков, снижение скорости ветра, защита от эрозии, пыльных бурь и последствий воздействия волн жары и засух	РГА ОМСУ	До 8,0 млн. сомов	Республиканский бюджет (специальный счет кампании Жашыл Мурас) и бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
6. Страхование от рисков бедствий природно-климатического характера							
34.	Внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в растениеводстве (растениеводство (потеря урожаев), сельхоз-культуры, в том числе многолетние насаждения)	Внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в растениеводстве	Внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в растениеводстве	– Поэтапное внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в растениеводстве (растениеводство (потеря урожаев), сельхоз-культуры, в том числе многолетние насаждения); – Ежегодно от 200 до 500 крестьянских (фермерских) хозяйств охвачены страхованием от природно-климатических рисков в растениеводстве; – Смягчение воздействия природно-климатических рисков для крестьянских (фермерских) хозяйств	РГА / ОМСУ / Страховые компании	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
35.	Внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в животноводстве (сельскохозяйственных животных)	Внедрение механизмов страхования от климатических рисков в животноводстве (сельскохозяйственных животных)	Внедрение механизмов страхования от климатических рисков в животноводстве (сельскохозяйственных животных)	– Поэтапное внедрение механизмов страхования от климатических рисков в животноводстве (сельскохозяйственных животных); – Ежегодно до 200 крестьянских (фермерских) хозяйств охвачены страхованием от климатических рисков в животноводстве (сельскохозяйственных животных); – Смягчение воздействия природно-климатических рисков для крестьянских (фермерских) хозяйств	РГА / ОМСУ / Страховые компании	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования

№	Рекомендуемые мероприятия / действия	Сроки реализации		Ожидаемые результаты	Исполнители	Ожидаемые потребности в финансовых средствах (ориентировочно)	Предлагаемые источники финансирования
		Краткосрочный период 2025 – 2026 г.	Долгосрочный период 2027 – 2030 г.				
1	2	3	4	5	6	7	8
7. Гражданская защита							
36.	Проведение первоочередных предупредительных и защитных мероприятий от чрезвычайных ситуаций на потенциально-опасных участках, предусмотренных по планам капитального строительства МЧС КР	Проведение предупредительных и защитных мероприятий ежегодно на 1-2 потенциально-опасных участках (объектах)	Проведение предупредительных и защитных мероприятий ежегодно на 1-2 потенциально-опасных участках (объектах)	– Проведены первоочередные предупредительные и защитные мероприятия от ЧС на 6-12 потенциально-опасных участках (объектах) по линии капитального строительства; – Снижение риска бедствий, защита населения и территории от ЧС на потенциально-опасных участках (объектах), в том числе сельскохозяйственного назначения	МЧС КР, по согласованию с РГА и ОМСУ	До 10,0 млн. сомов	Республиканский бюджет (МЧС КР), партнеры по развитию (по согласованию)
37.	Проведение специальных предупредительных и ликвидационных мероприятий на потенциально опасных участках (объектах), предусмотренных планами специальных предупредительных ликвидационных мероприятий (СПЛМ) МЧС КР	Проведение специальных предупредительных и ликвидационных мероприятий ежегодно на 3-7 потенциально опасных участках (объектах)	Проведение специальных предупредительных и ликвидационных мероприятий ежегодно на 3-7 потенциально опасных участках (объектах)	– Проведены специальные предупредительные и ликвидационные мероприятия на 15-30 потенциально-опасных участках (объектах) по линии СПЛМ; – Снижение риска бедствий, защита населения и территории от ЧС на 15-30 потенциально-опасных участках (объектах), в том числе сельскохозяйственного назначения, предусмотренных планами СПЛМ	РГА, ОМСУ при технической поддержке МЧС КР	До 6,0 млн. сомов	Республиканский бюджет (МЧС КР) и бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
38.	Проведение аварийно-восстановительных работ на участках (объектах), подвергшихся ЧС, по линии ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	Проведение аварийно-восстановительных работ ежегодно на участках (объектах) подвергшихся воздействию ЧС	Проведение аварийно-восстановительных работ ежегодно на участках (объектах) подвергшихся воздействию ЧС	– Проведены аварийно-восстановительных работы ежегодно на 8-10 участках (объектах), в том числе сельскохозяйственного назначения, подвергшихся воздействию ЧС; – Восстановлены селезащитные сооружения, дамбы, автомобильные дороги, мосты, объекты сельского, водного и лесного хозяйства, подвергшиеся воздействию чрезвычайных ситуаций	РГА, ОМСУ при технической поддержке МЧС КР	До 8,0 млн. сомов	Республиканский бюджет (МЧС КР) и бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)

Приложение 21.

**Рекомендуемые меры
по адаптации к изменению климата для внедрения в практику на уровне крестьянских (фермерских) хозяйств (домохозяйств)**

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
Климатические риски: Интенсивное потепление в конце зимы – начале весны				
1	Закрытие почвенной влаги рано весной с использованием зубчатых борон, дисковых луцильников, кольчатых катков	Сохранение накопленной за зиму почвенной влаги и не допущение пересыхания верхнего слоя почвы	Аренда сельскохозяйственных орудий для поверхностной обработки почвы, ГСМ – 4 000	
2	Использование технологии «No-Till»	Безпахотное земледелие позволит уменьшить расходы топлива для сельскохозяйственных машин (от 14 до 44 литров дизельного топлива), уменьшит расход посевного материала, увеличит плодородие почвы за счет растительных остатков, снизят трудозатраты, предотвратит уплотнение и эрозию почвы вследствие нулевой культивации, минимизирует утечки агрохимикатов и будет способствовать защите окружающей среды, создаст благоприятные условия для жизнедеятельности почвенной биоты, повысит урожайность культур	Аренда Сеялки no-till – 8 000 Гербициды Фунгициды Инсектициды – 6 000-8 000	
Климатические риски: Более раннее и интенсивное разрушение снежного покрова; сдвиг дат залегания и разрушения устойчивого снежного покрова на 2 недели				
3	Нарезка снежных валков	Будет накоплено больше снега на поле, который по весне в виде талой воды уйдет в землю и принесет пользу культурам. Увеличение снежного покрова позволяет увеличить урожайность с/х культур	Аренда снегопах-обвалователя 4 000	
4	Уплотнение снежного покрова	Задержание снега на посевах озимых прикатыванием поперек склона водоналивным катком позволит увеличить запасы влаги в почве.	Аренда водоналивного катка 4 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
5	Оставление на зиму высокой стерни	Скашивание зерновых с оставлением высокой стерни (30 см) сохраняют влаги в 3,5 раза больше по сравнению со «стриженным под ноль» полем.	Не требует дополнительных финансовых вложений	
6	Создание на зиму кулис из высокорослых растений	Узкие полосы высокостебельных растений (подсолнечника, кукурузы, горчицы), которые были специально посеяны для того, чтобы задерживать снег зимой. Кулисы выполняют функцию «забора», который останавливает снег, сдуваемый ветром. Снегозадержание.	Семена высокорослых растений Посев узкими полосами (с расстоянием между кулисами 7-11 м) 5 000-10 000	
7	Влагозарядковые и предпосевные поливы	Увеличение запасов почвенной влаги с использованием поливной воды в осенний и ране-весенний периоды позволит сократить число вегетационных поливов и оттягиваются сроки их проведения	Плата за ирригационные услуги (ПИУ) – 10 000	
Климатические риски: Более раннее начало вегетации у растений (заморозки также смещаются на ранние сроки)				
8	Выращивание ранней весной холодостойких культур	Подбор для выращивания рано весной холодостойких культур (овес, яровая пшеница, ячмень, морковь, редис, свекла, петрушка, укроп и др. зеленые культуры) позволит избежать риска заболевания растений корневыми гнилями	Семена - 8 000 	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
9	Внесение калийных удобрений	Повышение холодостойкости выращиваемых растений	Сернокислый калий Калийная селитра 4 000	
10	Обработка растений антистрессовыми и ростстимулирующими препаратами	Повышение устойчивости растений к неблагоприятным условиям (заморозки, засуха, механические повреждения, последствия града и урагана, химические ожоги, стрессовые перепады температуры)	Мегафол Эпин-экстра 18 000 – 70 000	
11	Предпосевная обработка семян фунгицидами	Защита растений от плесени и других грибковых болезней (головня, корневые гнили, пятнистости) и способствует их быстрому укоренению	Фунгициды 5 000 – 10 000	
12	Закаливание прорастающих семян овощных культур	Повышение устойчивости овощных и бахчевых культур к воздействиям низких температур	Контейнеры для выращивания рассады - 5 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
13	Прививка овощных и бахчевых культур	Повышение холодостойкости, засухоустойчивости	Теплица - аренда Контейнеры для выращивания рассады Почвенная смесь Семена подвоя и привоя Инструменты 20 000 – 25 000	
14	Технология проведения противозаморозковых поливов	Использование спринклерных дождевальных установок позволит защитить плодово-ягодные растения от заморозков даже при -7° С.	Автоматическая дождевальная установка с дефлекторными насадками и спринклерными установками 200 000 – 400 000	
15	Влагозарядковый полив перед ожидаемыми заморозками	Защищают низкорослые культуры при температуре до минус 2 °С и ветре 1,5-2,0 м/с, а в безветренную погоду при достаточном запасе тепла в почве — даже до минус 4 °С.	Плата за ирригационные услуги (ПИУ) – 6 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
16	Использование укрывного материала	Создании воздушного «одеяла» для растений, т.е. создание укрытий с использованием каркаса, на который крепится материал разной плотности позволяет защитить овощные культуры при слабых заморозках.	Укрывной материал (спанбонд, агроспан, лутрасил и др.) 20 000 – 40 000	
17	Индивидуальные укрытия	Позволяет защитить низкорослые растения на приусадебном участке с помощью подручных средств: пластиковые бутылки, пластиковые ведра и т.п.	Не требует дополнительных финансовых вложений	
18	Укрытие земель	Окучивание посадок картофеля землей при угрозе наступления заморозков защитит их от вымерзания	Аренда окучника или проводится вручную фермером 10 000	

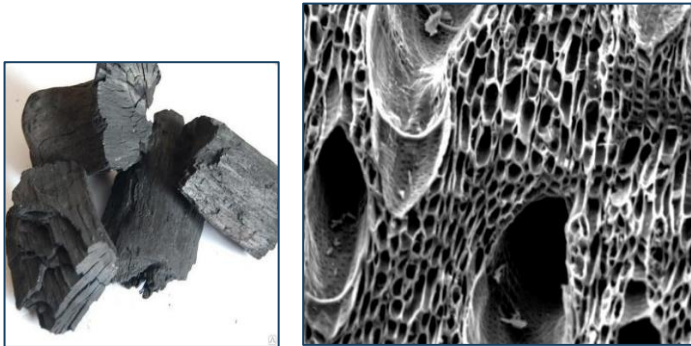
№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
19	Выращивание культур с более поздним сроком начала цветения	Выращивание культур с более поздним сроком цветения позволяет избежать негативного влияния низких температур. Малина, смородина, крыжовник цветут в июне.	Саженцы 6 000-10 000 саженцев * 50сом = 300 000 – 500 000	
20	Дымление и разведение костров в междурядьях	Таким способом защищают от заморозков плодовые сады и виноградники. В междурядья устанавливаются емкости с дровами, через каждый 3-5 метров, с 2 часов ночи и до 6 утра дрова поджигаются, тем самым создавая тепловую завесу.	Для создания дымовой завесы используются растительные отходы. Финансовых затрат на проведения этой операции нет. 	
21	Применение подкормок калийными и фосфорными минеральными удобрениями	Внекорневая подкормка калийными и фосфорными удобрениями способна показать положительный эффект и повысить устойчивость растений к заморозкам, до -5°C. Подкормку следует проводить за несколько дней до предполагаемого снижения температуры.	Фосфорно-калийные удобрения – Работы по внесению – 56 000-60 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
22	Обработка криопротекторами	На сегодняшний день известны 2 типа криопротекторов. Одни образуют пленку на поверхности веток, листьев, цветов, не позволяя им замерзнуть, а другие проникают в клетки, мешая образовываться льду внутри растения.	Криопротекторы (Антифрост, Мивалагро, Мочевин-K1 и др.) 20 000	 
Климатические риски: Повышение засушливости, особенно в весенне-летний период				
23	Выращивание засухоустойчивых культур (сорго, сафлор, просо, кукуруза, ячмень, пшеница)	Получение урожая в условия повышенной засушливости	Семена 18 000	  
24	Аккумулятивное водоснабжение для полива	Собранная и сохраненная пресная вода может быть использована для полива плодовых и овощных культур	Дождевые цистерны Искусственные водоемы (подготовка котлована и выстилание дна и стенок водонепроницаемой пленкой) 70 000 – 100 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
25	Бурение скважин	Использование для орошения подземных источников пресной воды	Стоимость бурильных работ Трубы Насос 180 000 – 250 000	
26	Применение водосберегающих технологий	Рациональное применение поливной воды с использованием водосберегающих технологий : Полив по коротким бороздам; Полив через борозду; Полив с переменной струей; Импульсный полив; Капельное орошение	Полив по коротким бороздам, через борозду и переменной струей не требуют привлечения дополнительных финансовых ресурсов. Импульсный полив - насос, Трубы, стойки для спринклерной дождевальной установки. Капельное орошение – емкость для воды; фильтр очистки воды; магистральные трубы; поливные трубки (плодовые культуры), поливные ленты (овощные культуры) 250 000 – 300 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
27	Мульчирование поверхности почвы	Сохранение почвенной влаги	Солома или другие измельченные растительные материалы – 2 000 Мульчирующая пленка – 8 000	
28	Внесение в почву органических удобрений (компост, навоз)	Улучшение структуры почвы и увеличение ее влагоудерживающей способности	Компост из растительных остатков и навоза приготовлен самими фермерами. Финансовых затрат на эту операцию нет.	
29	Использование зеленых удобрений (Сидераты)	Улучшение структуры почвы и увеличение ее влагоудерживающей способности	Семена сидеральных культур – 4000 Подготовка почвы, посев, скашивание, измельчение и запахивание сидератов – 10 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
30	Использование микоризы	Грибковые волокна проникают далеко в почву и помогают растению, собирая воду и питательные вещества и транспортируя эти материалы к корням растения-хозяина. Увеличивается всасывающая поверхность корней растений до 15 раз. Инокулированные микоризой растения проявляют более высокую устойчивость к засухе. Как губка микориза впитывает воду во время влажных периодов, удерживает и медленно выпускает ее в растение в периоды засухи. Микориза помогает растениям стать более устойчивыми к засухе из-за воздействия на структуру почвы и улучшения их питания. Кроме того, гифы грибов обеспечивают доступ к почвенным порам очень маленького диаметра, которые сохраняют как воду, так и питательные вещества при высыхании почвы	Микориза – 10 000 – 30 000	
31	Использование в засушливый период антистрессовых препаратов	Помогают растениям перенести более стойко действия жары и засухи 	Плантафол 10:54:10 расход 1 г/л воды, цена – Плантафол 5:15:45 расход 1-3 г/л воды, цена – Мегафол – Эпин экстра – Максифол динамикс – 15 000 – 20 000	
32	Накопление влаги в почве (гидрогель)	Применяется для удержания влаги в грунте. Впитывает в себя жидкость в количестве, во много раз превышающем собственный вес, и удерживает её внутри, по мере высыхания почвы начинает отдавать влагу растениям. Применяется при выращивании рассады овощных культур, которые требуют много влаги	Гидрогель - 20 000	

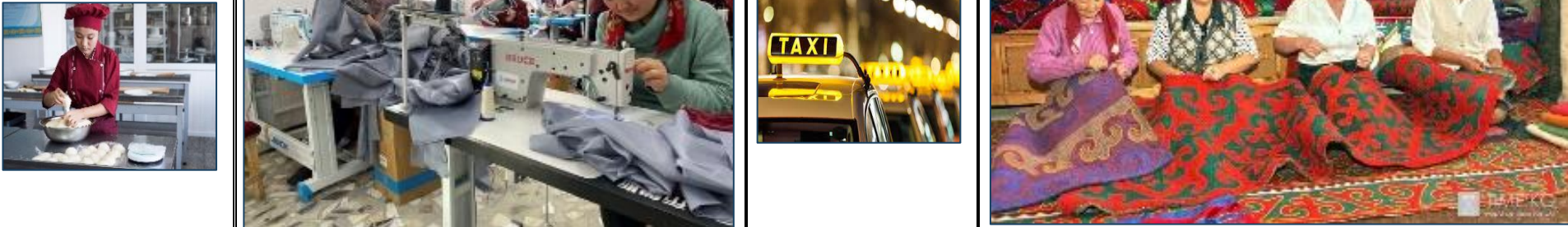
№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
33	Использование древесного угля для сохранения влаги в почве	Биоуголь способен удерживать биодоступную воду и является очень сильным адсорбентом питательных веществ для растений и растворенных органических соединений. Он является эффективным почвенным кондиционером, который уменьшает насыпную плотность почвы и увеличивает способность почвы удерживать и поставлять питательные вещества и воду растениям. Биоуголь представляет собой высокопористый материал, похожий на губку, и может адсорбировать воду во много раз больше своего веса. Это свойство может быть полезным для увеличения удержания воды в песчаных грунтах, особенно в условиях засухи.	Древесный уголь – Фермер может сам приготовить из веток после обрезки.	
34	Использование старой древесины как аккумулятор влаги	Влага сохраняется в старых обрезанных ветвях деревьев, старых бревнах и трухлявых пнях уложенных на дно траншеи перед посадкой малины, ежевики. После дождей и поливов влага поступающая к уложенной в траншею древесине аккумулируется в ней и затем постепенно отдает ее растениям.	Используется не пригодные для работ старые древесные отходы. Затрат нет.	
35	Сокращение поголовья скота в засушливый период	Это механизм адаптации к засухе следует применять скотоводам в качестве минимизации потерь. Для этого продается наиболее слабая часть имеющейся части скота и сохраняется та часть поголовья, которую они смогут прокормить и с которой они смогут справиться.	Затрат нет	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
Климатические риски: Более частые и продолжительные волны жары				
36	Выращивание жаростойких культур и сортов	Использование жаростойких культур позволит получать урожай (Сорго, просо, сафлор, кукуруза, ячмень, пшеница, эспарцет, люцерна) 	Семена 15 000 – 25 000 	
37	Прививки овощных и бахчевых культур	Некоторые абиотические стрессы, такие как высокие и низкие температуры, могут быть предотвращены методами прививки. В качестве подвоя для тыквенных культур используются Тыква мускатная (Cucurbita moschata), Т. твердокожая (Cucurbita perrieri), Т. фиголистная (C. ficifolia Bouch.), для пасленовых эффективной к влиянию высоких температур является прививка на баклажан.	Теплица - аренда Контейнеры для выращивания рассады Почвенная смесь Семена подвоя и привоя Инструменты 50 000	
38	Использование затеняющих солнцезащитных сеток для растений	Данный прием является простым и не дорогим пассивным методом охлаждения растений	Затеняющая солнцезащитная сетка – 80 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
39	Полив	Обеспечение растений водой позволяет им использовать влагу для снижения своей температуры за счет транспирации	Плата за ирригационные услуги (ПИУ) – 10 000	
40	Установка вентиляции и теплоизоляция крыши в помещениях при стойловом содержании скота	При высокой температуре коровы могут испытывать тепловой стресс, что отрицательно сказывается на продуктивности, содержание жира в молоке, потребление корма, снижаются воспроизводственные функции и часто вес. Устранение негативного воздействия высокой температуры позволяет домашней скотине благополучно пережить волну тепла.	Теплоизоляционный материал – Вентиляторы – 100000	
41	Обеспечение домашней скотине доступа к воде	Помогает охладить домашних животных и улучшает потребление корма.	Поилки - 6 000 – 15 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
Климатические риски: Более ранняя осень и начало зимы				
42	Коррекция сроков уборки урожая сельскохозяйственных культур	Позволит своевременно убрать выращенный урожай до выпадения снега и наступления холодов 	Затрат нет	
43	Коррекция сроков пригона домашней скотины с летних пастбищ	Спуск домашней скотины с летних пастбищ до наступления холодов и выпадения осадков 	Затрат нет	
Климатические особенности: Увеличение накопленного тепла в вегетационный период/ увеличение вегетационного периода				
44	Возделывание теплолюбивых культур (овощные, плодово-ягодные)	Получение широко спектра сельскохозяйственной продукции. 	Новых затрат нет. Местные жители уже давно сами адаптировались к сложившимся в районе климатическим условиям 	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
45	Усиление мероприятий связанных с защитой выращиваемых культур от вредителей, болезней и сорняков.	Общее потепление климата и продление сроков вегетационного периода проводят к изменению географической распространенности, увеличение риска инвазии вредных организмов, увеличение численности вредных насекомых, сорняков и болезней; а также изменения в популяционной динамике, такие как перезимовка и выживаемость, темпы роста численности или количество поколений полициклических видов. Своевременно проведенные мероприятия по защите растений позволят сдерживать риск получения ущерба от вредителей, болезней и сорняков.	Биопрепараты – Синтетические пестициды – 10 000	
46	Диверсификация сельскохозяйственных культур. Выращивание лекарственных растений	Выращивание валерианы, календулы, ромашки аптечной, душицы позволит круглогодичное обеспечение населения продуктами повышенной биологической активности и повысит эффективность профилактических мероприятий, направленных на обеспечение высокого уровня здоровья людей, устранения каких бы то ни было причин появления инфекционных болезней, в первую очередь гриппа и других острых респираторных заболеваний	Посадочный материал - 20 000 	
Климатическая особенность: Повышение поверхностного стока				
47	Очистка, ремонт и поддержание ирригационной сети в рабочем состоянии	Позволит фермерам лучше обеспечить выращиваемые сельскохозяйственные растения поливной водой. Снизит вероятность наводнений и водной эрозии	Вручную силами фермеров	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
48	Расширение посевных площадей высокорентабельных культур, требующих для выращивания большее количество поливной воды (овощи, ягодные культуры, кукуруза, многолетние травы).	Увеличение доходов фермеров. Рациональное использование природно-климатических условий района	Плата за ирригационные услуги (ПИУ) - 10000	
Климатическая особенность: Увеличение безморозного периода				
49	Диверсификация обеспечения средств к существованию. Несельскохозяйственное производство	Швейное производство Ремесленничество Транспортные услуги Хлебопекарный цех	880 000 – 1 000 000	

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
50	Диверсификация животноводства.	Разведение перепелов для получения яиц и мяса расширит возможности для получения дохода. Разведение коз молочного направления выгодно для содержание в домашнем хозяйстве. Местная коза – 500-600 гр/день Альпийская порода – до 6 л/день (доят 2 раза: утром и вечером) 10 месяцев в году Питание: 3 кг/ день корма (эспарцет, люцерна, кукурузный силос). Получаемая продукция: Молоко жирность – 4%; СЫР 1 КГ – 5-6 л молока; Мясо; Кожа.	Перепела Клетки Корм Козы молочного направления Место для содержания Корм 880 000 – 1 000 000	
51	Переработка (сушка) сельскохозяйственной продукции	Использование возобновляемых источников энергии способствовало бы снижению уровня выбросов парниковых газов, а также укреплению энергетической безопасности страны и повысило бы добавленную стоимость переработанной продукции.	Солнечные сушилки – 25000	
52	Развитие экотуризма, агротуризма	Много теплых дней создают благоприятные условия для привлечения туристов	Обустройство гостевых домов: туалет, постельное белье, душ, интернет, место для стоянок автомобилей, гид, питание. 880 000 – 1 000 000	