

Профиль климатических рисков Лейлекского 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
МЕНЯЯ
СУДЬБЫ



Октябрь 2024 года

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение	4
Ключевые выводы	6
Глава 1. Состояние и значимость сельского хозяйства и продовольственная безопасность населения Лейлекского района в современных климатических условиях	9
1.1. <i>Общая характеристика района</i>	9
1.2. <i>Значимость сельского хозяйства района</i>	9
1.3. <i>Основные социально-экономические показатели</i>	12
1.4. <i>Цепочки добавленной стоимости (ЦДС) и основные проблемы в секторе сельского хозяйства района</i>	13
Глава 2. Профилирование текущих погодно-климатических опасностей на территории района	20
2.1. <i>Основные климатические и агроклиматические тренды</i>	20
2.2. <i>Тенденции в повторяемости и интенсивности опасных погодно-климатических явлений: засуха, аномальная жара, заморозки, град, ветер, неблагоприятные погодные и климатические условия</i>	25
2.3. <i>Тенденции некоторых гидрологических характеристик</i>	29
2.4. <i>Тенденции в частоте и интенсивности, связанных с климатом опасных явлений: сели, паводки, пожары, подтопления, оползни</i>	30
2.5. <i>Оценка уязвимости ЦДС и их экологического и социально-экономического контекста опасным погодным и климатическим явлениям, а также связанных с климатом опасным явлениям</i>	32
Глава 3. Текущие и планируемые адаптационные меры внутри и за пределами хозяйств	39
3.1. <i>Существующие внутрихозяйственные адаптационные меры и практики, анализ их преимуществ и недостатков</i>	39
3.2. <i>Описание адаптационных потребностей и анализ существующих адаптационных мер на уровне района</i>	43
3.3. <i>Анализ преимуществ и недостатков текущих планов развития и текущего использования земель с точки зрения адаптации к текущим изменениям климата</i>	45
Глава 4. Профилирование будущих климатических рисков, на основе данных сценариев изменения климата	47
4.1. <i>Сценарии изменения климата</i>	47
4.2. <i>Будущие тенденции изменения повторяемости и интенсивности опасных климатических явлений</i>	51
4.3. <i>Сценарии изменения агроэкологических зон</i>	53
4.4. <i>Сценарии изменения водных ресурсов</i>	53
Глава 5. Рекомендуемые меры по адаптации	54
5.1. <i>Меры по адаптации на краткосрочный и долгосрочный период на уровне района</i>	54
5.2. <i>Внутрихозяйственные меры по адаптации на краткосрочный и долгосрочный период</i>	56
5.3. <i>Продвижение устойчивого сельского хозяйства, диверсификации доходов</i>	60
5.4. <i>Рекомендации по плану выращивания культур для уязвимых слоев населения с целью оптимизации прибыли/затрат</i>	62
5.5. <i>Рекомендации по списку культур</i>	63
Приложения	65
1. <i>Сравнительные показатели посевных площадей под урожай Лейлекского района</i>	65
2. <i>Сравнительная таблица уборочных площадей, валового сбора, урожая основных сельскохозяйственных культур по Лейлекскому району за период с 2013 года по 2022 год</i>	66
3. <i>Баланс необходимого и фактического уровней производства продовольствия в Лейлекском районе за 2018, 2020 и 2022 годы</i>	67
4. <i>Основные социально-экономические показатели Лейлекского района</i>	68
5. <i>Календарный план сельскохозяйственных работ Лейлекского района</i>	69
6. <i>Отредактированный Каталог ЧС Лейлекского района составленный по данным Каталога ЧС МЧС Кыргызской Республики за 1998-2023</i>	70
7. <i>Значения индекса SPEI3 Лейлекского района за период 1993-2022 г</i>	76
8. <i>Изменение поверхностного стока (в мм) за месяцы за период 1981-2023 гг.</i>	77
9. Карта: <i>Степень распространения и повторяемости селевых и паводковых ЧС по Каталогу ЧС Лейлекского района за 1998-2023 гг.</i>	79
10. Карта: <i>Возделываемые земельные угодья и леса Лейлекского района</i>	80
11. Карта: <i>Физическая уязвимость лесных и земельных угодий Лейлекского района селевым и паводковым ЧС</i>	81
12. Карта: <i>Среднегодовое значение индекса сельскохозяйственного стресса(ASI,засуха) возделываемых земель и пастбищ Лейлекского района(1998-2022)</i>	82
13. Карта: <i>Периоды застройки территории Лейлекского района</i>	83
14. Карта: <i>Физическая уязвимость застроенных территорий Лейлекского района селевым и паводковым ЧС</i>	84
15. Карта: <i>Физическая уязвимость дорожной сети Лейлекского района селевым и паводковым ЧС</i>	85
16. <i>Интегрированная оценка уязвимости сельского хозяйства, населения и инфраструктуры Лейлекского района к климатическим воздействиям</i>	86
17. Карта: <i>Степень возникновения селей и паводков по значениям поверхностного стока</i>	89

18.	Карта: Физическая уязвимость населения Лейлекского района в 2030 году к степени опасности возникновения селей и паводков	90
19.	Карта уязвимости населения района к селям и паводкам с учетом осадков и климатических зон	91
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 района на краткосрочный и долгосрочный периоды	92
21.	Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата для внедрения в практику на уровне крестьянских (фермерских) хозяйств (домохозяйств)	104-120

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ:

АА	Айыльный 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 ситуация

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 явлений, увеличение продолжительности жарких и очень жарких периодов, дней с несезонными заморозками или интенсивными осадками,

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

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. Молдокоева, Л. Нышанбаевой, Ю. Радченко, О. Стрижанцевой, Дж. Чакаева.

Профиль климатических рисков разработан с целью информирования органов государственной власти района, ОМСУ айыльных 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.



Заседания ТРГ Лейлекского района по разработке профилей климатических рисков и совместной разработке вариантов адаптации к климату, 18 января и 14 марта 2024 года.

КЛЮЧЕВЫЕ ВЫВОДЫ:

1. Сельское хозяйство имеет важнейшее значение для района, так как является одним из основных видов экономической деятельности, обеспечивающим занятость трудоспособного населения, создающим ресурсы для устойчивого развития, удовлетворения потребностей населения в продовольствии и развития экономики в целом. Объем валового выпуска продукции и услуг сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства более чем в 10 раз превышает объем производства промышленной продукции.
2. Общая площадь возделываемых земель Лейлекского района к 2023 году по сравнению с 2016 годом по увеличилась на 18743 га или 32,0 %, что свидетельствует об экстенсивном земледелии. Также увеличилась застроенная площадь на 956 га или 12,1 % и пустоши на 16832 га или 10,4 %. В свою очередь, значительно уменьшилась площадь кустарников на 14281 га или 12,5 %, а также лесных угодий на 8084 га или 24,9 % и пастбищ на 12760 га или 86,1%. Уменьшилась площадь водных объектов на 399 га или 26,2 % и почти вдвое сократилась площадь водно-болотных угодий.
3. 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;
 - усиление засушливости, особенно интенсивно в августе и сентябре;
 - 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;
 - сокращение поверхностного стока.

Из положительных аспектов изменения климата можно выделить:

- сокращение холодного периода года;
 - увеличение вегетационного периода и накопленного тепла;
4. 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, сокращение осадков с июня по октябрь, усиление засушливости в теплый период года, особенно весной. Зимний период будет более теплый и более влажный.
 5. Изменение гидрологического режима будет проявляться в раннем начале половодья и повышении стока, начиная с марта-апреля. В период с июля по сентябрь возможно понижение стока и нехватка воды для полива, т.к. площадь оледенения в речных бассейнах Аксу и Ходжабакирган незначительная и осадки ожидаются меньше среднемноголетних норм.
 6. 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, а также повсеместное отсутствие своевременного и качественного выполнения агротехнических и зоотехнических работ, слабая обеспеченность современной техникой и перерабатывающим производством, крайняя недостаточность качественных минеральных удобрений и ядохимикатов для получения высоких урожаев.
 7. 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.
 8. 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 Лейлекского района к климатическим воздействиям и ЧС**

представляет собой экспертное мнение авторов профиля, основанное на результатах анализа, приведенных в соответствующих разделах профиля:

Оценка степени климатического воздействия на сельское хозяйство, население и инфраструктуру Лейлекского района:

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

Наблюдаемая многолетняя статистика чрезвычайных ситуаций:

Всего за 25 летний период, с 1998 по 2023 годы, в Лейлекском районе произошло 134 ЧС, 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 35,0 млн. сомов. Однако, во многих случаях местными властями не осуществляется регистрация и оценка негативных последствий чрезвычайных ситуаций, в особенности таких как засуха, сильная жара, грады, массовые заболеваемости животных, массовые поражения сельскохозяйственных растений болезнями, сорняками и вредителями и других.

Атмосферная засуха по критерию МЧС КР⁷ по данным метеостанции Исфана за период 1993-2022 год не отмечалась. Максимально засушливые циклы бывают в течении 14-17 дней в отдельные годы.

По международному индексу сельскохозяйственного стресса ASI, отображающего процент пострадавших от засухи возделываемых земель и пастбищ в пределах административного района за год, сильная засуха отмечалась в 2001 и 2008 годах, повлекшая потенциальный ущерб более чем 50% возделываемых земель.

Прогноз рисков бедствий природно-климатического характера: вероятностный прогноз до 2050 года

В ближайшие десятилетия, вплоть до 2040 - 2050 года, неблагоприятные последствия изменения климата в Лейлекском районе, напрямую или косвенно могут быть 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 Лейлекского района</i>		Вероятностное среднееголетнее процентное соотношение
		100 %
1.	Сели и паводки	48 %
2.	Засухи: почвенные и атмосферные	12 %
3.	Сильный ветер	7 %
4.	Лесные и горные пожары, пожары степных и хлебных массивов	6 %
5.	Сильная жара и суховеи	5 %
6.	Заморозки, изморози, сильные снегопады, метели, морозы	5 %
7.	Сильные дожди, ливни, дожди со снегом, мокрым снегом, продолжительные дожди	4 %
8.	Инфекционная массовая заболеваемость животных	3 %
9.	Массовые поражения сельскохозяйственных растений болезнями, сорняками и вредителями	3 %
10.	Крупный град	2 %

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.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/12747?cl=ru-ru>

11.	Подтопления, повышения уровня грунтовых вод	2 %
12.	Лавины	2 %
13.	Оползни	1 %

Основные последствия изменения климата:

- ◆ **Наблюдаемое изменение температурного режима и режима выпадения атмосферных осадков**, 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;
- ◆ **Наблюдается 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;
- ◆ **Наблюдается 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 пастбище-оборота, подвергают опасности и к гибели сельскохозяйственных животных;
- ◆ **Наблюдаются сели и паводки, лесные и горные пожары, пожары степных хлебных массивов, сильные (ураганные) ветры, крупные пожары, продолжительные, сильные дожди, ливни (дожди со снегом, мокрый снег), подтопления, оползни, заморозки и другие.**

Примечание:

- ◆ Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата на уровне района и ОМСУ (айыльных аймаков) для интеграции / внедрения в программы и планы социально-экономического развития Лейлекского 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 Лейлекского района в современных климатических условиях

1.1. Общая характеристика Лейлекского района⁸:

Территория: Район занимает площадь 4 653 кв. км, делится на районный центр – г. Раззаков (Исфана), 9 айыльных аймаков, 48 населённых пунктов.

Лейлекский район расположен на юго-западе страны, с трёх сторон окружён Республикой Таджикистан. На востоке, на границе с Баткенским районом расположен таджикский эксклав Ворух. Большинство населённых пунктов сосредоточены в северной части района, менее гористой, где более обширные долины.

Район занимает низкогорную Исфара-Исфанинскую впадину (абсолютная высота днища впадины 900-1600 м), с севера граничащую с Ферганской долиной. С юга район ограничен Туркестанским хребтом средней высотой 4400 м (высшая точка пик Пирамидальный – 5509 м). Внутри района расположены хребты Бели-Сынык, Алмалы, Кырк-Каракчы, Кекче Тоо и Ак-Таш средней высотой от 1 200 до 3 800 м. Лейлекский район относится одним из самых горных районов Кыргызской Республики, так как около 93% площади относится к горному, а 7% к долинному типу рельефа.

Численность постоянного населения по данным НСК КР по состоянию на начало 2023 года составляет более 150,9 тыс. человек. Средняя плотность населения района на 1 км², составляет 32,43 человек, однако учитывая, что практически все население проживает в долинной зоне (7% от общей территории, то плотность населения считается очень высокой (280 человек на 1 км²), в то время как средняя плотность населения по республике - чуть более 35.2 жителей на км².

Динамика роста населения района с 1999 по 2023 год (за последние 25 лет) составила 51%.

Код территории	Наименование населенного пункта	Численность постоянного населения			
		1999 год	2009 год	2017 год	2023 год
41705236000000	Лейлекский район	100 285(100%) в том числе: мужчин 50 333; женщин 49 952.	116 861(+17%) в том числе: мужчин 59 743; женщин 57 118.	135 200(+35%) в том числе: мужчин 69 263; женщин 65 937.	150 916(+51%) в том числе: <i>мужчин 79 046;</i> <i>женщин 71 870.</i>

1.2. Значимость сельского хозяйства Лейлекского района⁹:

Сельское хозяйство имеет важнейшее значение для района, так как является одним из основных видов экономической деятельности, обеспечивающим занятость трудоспособного населения, создающим ресурсы для устойчивого развития, удовлетворения потребностей населения в продовольствии и развития экономики в целом. Объем валового выпуска продукции и услуг сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства более чем в 10 раз превышает объём производства промышленной продукции (Приложение 4. Основные социально-экономические показатели Лейлекского района¹⁰).

Сельское хозяйство имеет важнейшее значение для района, так как является одним из основных видов экономической деятельности, обеспечивающим занятость трудоспособного населения, создающим ресурсы для устойчивого развития, удовлетворения потребностей населения в продовольствии и развития экономики в целом.

Природно-климатические условия и сравнительно очень высокая плотность населения в долинной зоне определили специализацию сельского хозяйства этих районов в направлении растениеводства, с сочетанием животноводства.

⁸ Все основные статистические данные, приведенные в подразделе 1.1. приведены на основе данных паспорта Лейлекского 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 1.2. приведены на основе данных паспорта Лейлекского района Баткенской области от 2022 года, представленного районной госадминистрацией и НСК КР/статистика регионов: <https://www.stat.kg/ru/statistika-batken-oblasti/>

¹⁰ Все основные статистические данные приведены на основе данных Национального статистического комитета КР, <https://www.stat.kg/ru/>, <https://www.stat.kg/ru/oshskaya-oblast/>

Из 30, 8 тыс. человек трудоспособного и занятого работой населения более 20,0 тыс. человек (67%) занимаются деятельностью, напрямую связанной с сельским хозяйством, при этом более 90% из которых работают в частных крестьянских (фермерских) хозяйствах или являются индивидуальными предпринимателями.

Таблица 1.2.1. Показатели площади распределения земельного фонда района по состоянию на начало 2023 года, в гектарах:

1	Сельскохозяйственные угодья – <i>всего (га)</i> , в том числе:	252 807,0
	Пашотные земли (13,1 % от всей площади сельхозугодий), в том числе:	33 328,0
	1) Орошаемые земли (27,6%)	9 204,0
	2) Богарные земли (61,4%)	20 479,0
	4) Необрабатываемые земли (7,0%)	2 323,0
	5) Луга сенокосные (3,5%)	1 131,0
	6) Пастбищные угодья (0,6%)	191,0
2	Земли сельскохозяйственного назначения государственного фонда	Нет данных
3	Арендаторы земли сельскохозяйственного назначения государственного фонда	Нет данных
4	Площадь земель лесного фонда	Нет данных
4	Государственный природный парк Саркент	40 000,0

Анализ показателей площади распределения земельного фонда района свидетельствует о нижеследующем: Значительную часть земельного фонда занимают богарные земли – 61,4 %, в то время как площадь орошаемых земель составляет всего 27,6 %. Всего 3,5 % занимают луга сенокосные, а пастбищные угодья занимают всего 0,6 % пашотных земель. В районе важнейшими видами экономической деятельности является сельское хозяйство (животноводство и растениеводство), предоставление услуг, при очень слабой развитости лесного хозяйства и рыболовства.

Растениеводство:

Растениеводство: Природно-климатические условия района позволяют населению заниматься выращиванием зерновых (пшеница, ячмень и кукуруза на зерно), многолетних трав, плодово-ягодных, винограда, овощных культур, зернобобовых, картофеля, риса, масличных культур и хлопчатника. Лимитирующим фактором возделывания сельскохозяйственных культур является поливная вода. Зону земледелия Лейлекского района условно можно поделить на две части. Это нижняя (равнинная) зона, где в основном выращиваются виноград, овощные, плодовые культуры и верхняя (предгорная) зона, где возделываются зерновые, многолетние травы, естественные травы (сенокосы), картофель. Длинный вегетационный период и раннее наступление весны способствует производству в условиях орошения овощных культур. Основными культурами приносящими доход в районе являются лук репчатый, виноград, плодовые.

Таблица посевных площадей под урожай (*Приложение 1*) свидетельствует о том, что природно-климатические условия позволяют населению района преимущественно выращивать зерновые и зернобобовые культуры (*пшеница, ячмень и кукуруза на зерно*), овощи картофель, рис, кормовые культуры и масличные культуры.

Таблица 1.2.2. Показатели посевных площадей под урожай

Вся посевная площадь под урожай		29 913	Показатели 2023 года	
1	Зерновые и зернобобовые культуры, в том числе:	20 279	Пшеница	8 954,0
			Ячмень	10 222,0
			Овес	1,0
			Кукуруза на зерно	1 102,0
2	Рис	338	В 2010 году	403,0
3	Картофель	606	В 2010 году	691,0
4	Овощи	782		
5	Бахчи продовольственные	20		26,0
6	Зернобобовые культуры	492,0	В 2010 году	698,0
7	Вся посевная площадь под кормовые культуры, в том числе:	7 112	Кукуруза на силос и зеленый корм	927,0
			Укосная площадь многолетних трав посева прошлых лет	4 794,0
			Вся посевная площадь под многолетние беспокровные травы	1 039,0
			Вся посевная площадь под однолетние беспокровные травы	352,0
8	Масличные культуры	284	В 2010 году	489,0

Анализ сравнительных показателей уборочных площадей, валового сбора и урожайности основных сельскохозяйственных культур за период с 2013 по 2022 годы (*Приложение 2*), свидетельствует о нижеследующем:

1) По уборочным площадям:

- ✓ наблюдается тенденция увеличения уборочных площадей по пшенице (более 1 000 га), ячменю, зернобобовым культурам, овощам, многолетним травам посева прошлых лет на сено;
- ✓ наблюдается тенденция незначительного уменьшения уборочных площадей по кукурузе на зерно, масличным культурам, хлопку, картофелю.

2) По валовому сбору:

- ✓ наблюдается тенденция увеличения валового сбора по пшенице (почти на 5 000 тонн), ячменю (почти на 4 000 тонн), зернобобовым культурам, рису, овощам (почти на 4 000 тонн), бахчи продовольственные, многолетним травам посева прошлых лет на сено;
- ✓ наблюдается тенденция уменьшения валового сбора по кукурузе на зерно (почти на 1 000 тонн), масличным культурам, хлопку, картофелю, кукурузе на силос и зеленый корм, плодам и ягодам, винограду.

3) По урожайности: наблюдается тенденция увеличения урожайности всем культурам, в том числе по пшенице, ячменю, кукурузе на зерно, рису, масличным культурам, табаку, картофелю, овощам, бахчи продовольственным. Наблюдается снижение урожайности по многолетним травам посева прошлых лет на сено, плодам и ягодам, а также 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.

Животноводческий сектор экономики района малорентабелен, так как в основном ориентирован на производстве мяса скота и птицы на убой и сырого молока, в районе недостаточно развито перерабатывающее производство животноводческой продукции. Ввиду увеличения скота у населения потребности в заготовке кормов, значимость горных выпасов и пастбищ увеличивается. Обеспечение домашней скотины кормами является одной из проблем животноводства района.

В последнее десятилетие наблюдается устойчивая тенденция роста поголовья КРС (на 35,4 %), коров (на 22,7 %), пчелосемей (на 59,5 %) и кроликов (на 100 %) в крестьянских (фермерских) хозяйствах, хозяйствах индивидуальных предпринимателей, в особенности в личных подсобных хозяйствах граждан. В то же время, значительно уменьшилось поголовье ослов (на 68 %), домашней птицы (на 24 %), лошадей (на 13%), овец и коз (на 8,8 %), незначительно яков, овец и коз

Об этом свидетельствуют сравнительные показатели наличия КРС, МРС, домашней птицы и пчелосемей по категориям хозяйств района за последние 13 лет, с 2009 по 2022 годы, приведенные в нижеследующей Таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3. Сравнительные показатели наличия КРС, МРС, домашней птицы и пчелосемей по категориям хозяйств района за последние 13 лет, с 2009 по 2022 годы

Годы (13 летний период)	Всего	Крестьянские (фермерские) хозяйства и ИП	Личные подсобные хозяйства граждан	Коллективные хозяйства	Государственные хозяйства	За 13 лет, в процентном соотношении
Крупный рогатый скот, голов						
2 009	33 971	30 738	3 050	174	9	+ 35,4%
2 022	45 997	44 440	1 463		94	
Коровы, голов						
2 009	18 504	16 713	1 705	81	5	+ 22,7%
2 022	22 706	22 019	684		3	
Яки, голов						
2 009	203	29	–	174	–	- 3,4%
2 022	196	90	20		86	
Овцы и козы, голов						
2 009	169 801	151 389	18 256	–	156	- 8,8%
2 022	138 038	134 109	3 869		60	
Лошади, голов						
2 009	3 159	2 934	153	9	63	- 13,5%
2 022	2 734	2 597	74		63	
Домашняя птица, голов						
2 009	58 908	51 937	6 971	–	–	- 23,9%
2 022	44 826	43 470	1 356			

Кролики, голов						
2 009	0					100%
2 022	38	34	4			
Ослы, голов						
2 009	3 779	3 512	267	-	-	- 68,1%
2 022	1 204	1 107	97			
Пчелосемьи, семей						
2 009	291	266	25	-	-	+ 59,5%
2 022	464	464				

Наблюдается незначительное увеличение производства скота и птицы на убой (в живом весе), молока сырого – на 2 000 тонн, яиц в хозяйствах всех категорий.

Таблица 1.2.4. Производство основных видов продукции животноводства

№	Производство основных видов продукции животноводства, в том числе:	2018	2019	2020	2021	2022
1	Скот и птица на убой (в живом весе), тонн	9 931	10 407	10 556	10 611	10 616
2	Молоко сырое, тонн	33 496	34 836	34 944	35 095	35 102
3	Яйца, тысяч штук	4 862	4 910	4 929	4 955	4 956
4	Шерсть, тонн	255	259	260	257	258
5	Средний надой молока от одной коровы, кг			1 510	1 513	1 516

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

Далее, в качестве примера, приводятся сравнительные показатели заготовки кормов, которые свидетельствуют о том, что:

- 1) заготовка грубых кормов, сена естественных и сеяных трав, других грубых кормов, зернофуража из собственного урожая текущего года, кормовых единиц по грубым, сочным кормам и по зернофуражу с каждым годом увеличивается;
- 2) заготовка соломы и мякины яровых и озимых зерновых культур в незначительной мере уменьшилось;
- 3) Производство и заготовка сенажа, готового силоса и концентрированных кормов, для производства которых требуется организация трудоемкого технологического процесса, практически не осуществляется.

Таблица 1.2.5. Сравнительные показатели заготовки кормов

Период (годы)						
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Единица измерения - тонн						
Заготовлено Грубых кормов						
49 461,0	56 820,0	54 544,0	58 137,0	57 561,0	57 611,0	59 184,0
Заготовлено сена естественных и сеяных трав						
26 108,0	28 364,0	27 466,0	29 178,0	29 363,0	28 926,0	29 194,0
Заготовлено соломы и мякины яровых и озимых зерновых культур						
23 353,0	20 760,0	19 162,0	21 220,0	20 936,0	21 787,0	23 004,0
Заготовлено других грубых кормов						
0,0	7 696,0	7 916,0	7 739,0	7 262,0	6 898,0	6 986,0
Засыпана зернофуража из собственного урожая текущего года						
2 418,0	2 423,0	2 590,0	2 632,0	8 281,0	8 404,0	8 515,0
Заготовлено кормовых единиц по грубым, сочным кормам и по зернофуражу						
0,0	21 381,9	20 515,4	24 314,3	30 936,4	31 045,2	31 677,7

1.3. Основные социально-экономические показатели Лейлекского района:¹¹

По состоянию на 01.01.2023 года в районе функционируют 288 предприятий и организаций различных форм собственности и видов деятельности со статусом юридического лица. **Всего в районе в среднегодовом исчислении экономически активного населения насчитывается 78,1 тыс. чел, из них занято в отраслях экономики – 30,8 тыс. человек или 39,4 % к экономически активному населению.**

¹¹ Все основные статистические данные, приведенные в подразделе 1.1. приведены на основе данных паспорта Лейлекского района Баткенской области от 2022 года, представленного районной госадминистрацией и НСК КР/статистика регионов: <https://www.stat.kg/ru/statistika-batken-oblasti/>

Сельскохозяйственный сектор является основным источником существования в районе, в нем занято более 75% всего населения. Валовой выпуск продукции сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства в январе-ноябре 2023г. сложился в размере 7 654,6 млн. сомов. Сельское хозяйство района специализируется в основном на растениеводстве и животноводстве, при этом, доля продукции растениеводства незначительно уступает продукции животноводства.

Следующим важным видом экономической деятельности Лейлекского района является производство промышленной продукции, где объемы добычи полезных ископаемых составляют 83,2% от общего объема промышленного производства.

В январе текущего года основной объем инвестиций (около 88 % от их общего объема) направлен на строительство объектов по добыче полезных ископаемых, обеспечение (снабжение) электроэнергией, газом, паром и кондиционированным воздухом, транспортную деятельность и хранение грузов, а также на жилищное строительство.

За 11 месяцев 2023 года валовой выпуск отраслей, оказывающих услуги, сложился в объеме 5 140,5 млн. сомов. Наибольшую долю в структуре отраслей экономики, оказывающих услуги, занимают оптовая и розничная торговля, услуги транспортной деятельности.

Факторами, ограничивающими экономический рост, являются довольно высокий уровень бедности населения (21,2%), крайней бедности (8,0%) и низкая заработная плата на одного работника (около 23 000 сомов).

Численность зарегистрированных безработных по Лейлекскому району					
2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1 356 чел. в том числе: мужчин 814; женщин 542.	2 226 чел. в том числе: мужчин 1 220; женщин 1 006.	1 565 чел. в том числе: мужчин 845; женщин 720.	1 811 чел. в том числе: мужчин 1 032; женщин 779.	3 503 чел. в том числе: мужчин 2 067; женщин 1 436.	3 268 чел. в том числе: мужчин 1 895; женщин 1 373.

Официальный уровень безработицы составляет 4,7%.

Численность зарегистрированных безработных по Лейлекскому району					
2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год
1 356 чел. в том числе: мужчин 814; женщин 542.	2 226 чел. в том числе: мужчин 1 220; женщин 1 006.	1 565 чел. в том числе: мужчин 845; женщин 720.	1 811 чел. в том числе: мужчин 1 032; женщин 779.	3 503 чел. в том числе: мужчин 2 067; женщин 1 436.	3 268 чел. в том числе: мужчины 1 895; женщин 1 373.

Исходя из основных показателей экономической деятельности в области сельского хозяйства, проведен анализ о собственном производстве базовых продуктов питания к оценке уровня по степени продовольственной безопасности региона, баланс необходимого и фактического уровней производства продовольствия в Лейлекском районе с 2018года по 2023 год. В результате которого, усредненный свод обеспеченности составил 91%.

Соответствующим органам государственной власти, ответственным в области планирования социально экономического развития регионов в целях экономической стабильности и социальной устойчивости есть необходимость в постоянном мониторинге и отслеживании процесса, способствующего изменению производства отдельных видов базовых продуктов питания.

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

Сельское хозяйство района является основным сектором экономики и остается ключевым в обеспечении занятости населения и продовольственной безопасности. Экономический рост и подъем жизненного уровня населения области в значительной степени зависит от результатов экономических преобразований и темпов роста в данном секторе экономики.

В районе основным видом экономической деятельности является сельское хозяйство и связанные с ним отрасли переработки продукции. Согласно данным районного управления аграрного развития (РУАР) все виды сельскохозяйственных работ определены в Календарном плане сельскохозяйственных работ Лейлекского района (Приложение 5)

Цепочки добавленной стоимости.

Основными культурами приносящими доход в долиненной части района являются виноград, лук репчатый. Традиционно важным сектором сельского хозяйства в регионе является животноводство. В последние годы отмечается неуклонный рост поголовья крупного рогатого скота, пчелосемей и кроликов. В связи с чем на первый план выдвигается проблема обеспеченности домашней скотины качественными высокобелковыми кормами. Учитывая все вышеизложенное, нами были рассмотрены следующие ЦДС: Виноград, Репчатый лук и Люцерна.

ЦДС виноград

Сухое жаркое лето и наличие оросительной влаги создают благоприятные условия для выращивания и переработки винограда. В 2022 году ими было занято 1 302 га. Виноград – теплолюбивое и достаточно влаголюбивое растение, требовательное к свету. Лучшая температура для развития 25 – 30°, при температуре 40° растения угнетаются, а при 10° рост и развитие их приостанавливаются. При температуре ниже 0° молодые побеги, листья и ягоды повреждаются, а иногда и гибнут. Лоза винограда в период покоя

выдерживает понижение температуры до -12° , -15° , а у отдельных сортов до -20° . Излишнее увлажнение и затенение для этой культуры вредны. Vegetация винограда начинается после устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 5° , процесса продолжается в среднем около 200 дней. Распускание почек винограда в Лейлекском районе отмечается в начале и середине апреля. В начале мая виноград цветет на всей территории района. Через 3,5 месяца после цветения (в начале мая) наступает полная зрелость (в середине августа).

Виноград прекращает вегетацию в зависимости от времени наступления осеннего заморозка в воздухе интенсивностью -1° . Очень опасны внезапно наступающие осенние заморозки, поэтому виноградные лозы нуждаются в обязательном укрытии на зиму.

Начинаются с/х работы в винограднике с освобождения от укрывного слоя земли и подвязывания к шпалере в апреле. Для получения стабильного урожая высокого качества виноградари района регулярно проводят обрезку и формирование кустов, подкармливают растения удобрениями, проводят обработку фунгицидами и инсектицидами. Основными болезнями винограда в районе являются мильдь и оидиум. Из вредителей на снижение урожайности могут оказать влияние паутиновые клещи, зудень. Уборка урожая в зависимости от сорта по мере наступления фазы спелости. Выращивание плодовых и ягодных культур требует применение ручного труда и в основном в районе этим занимаются фермерские (крестьянские) хозяйства.

Издержки и цена растут по восходящей линии от первой логистической операции до завершающей, добавляя каждой логистической операции часть общих издержек и цен.

Производство:

- Климатические условия достаточно благоприятны по термическому режиму;
- Саженцев винограда выращиваются из чебуков самим фермерами или приобретаются новые сорта привезенные из плодовых питомников Лейлекского района или из Узбекистана;
- Приготовление и использование органических удобрений требует улучшения;
- Наличие климатических рисков (оттепель в ранневесенние месяцы, а затем заморозки) приводят к определенной потере урожая;
- Высокие температуры и затяжной засушливый период способствует усилению вредоносности паутинового и войлочного клеща (зудня) и заболевания оидиум на винограде.

Сбыт и переработка:

Фермеры района испытывают большие трудности со сбытом и переработкой винограда. Выращенную продукцию фермеры продают в свежем виде или после переработки (высушивания) в виде изюма. В предыдущие годы в Лейлекском районе работало 2 винных завода, которые в настоящее время законсервированы и не работают. Возрождение двух винных заводов позволило бы восстановить оборванное звено цепочки добавленной стоимости и выпускать фруктовые соки, сухие и марочные вина, винный уксус, а фермерам уверенно заниматься выращиванием винограда без переживаний о сбыте выращенной продукции.

1. Торговцы. Покупают свежие и сушеный виноград 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 или переработчики сухофруктов.
2. Звено. Производитель - Мелкий оптовик. Закупает у фермеров небольшие партии фруктов и реализует их по оптовой цене на ближайших крупных рынках больших городов.
3. Звено. Производитель - Переработчик. Сюда сдается выращенная плодовая продукция. Из полученного сырья получают фруктовые соки. В настоящее время не работает из-за простоя винных заводов.
4. Звено. Производитель – Рынок - Покупатель. Фермер сам реализует выращенную продукцию прямо с поля либо на ближайшем рынке или осенней ярмарке сельскохозяйственной продукции.
5. Звено. Переработчик-Рынок или Маркеты. Переработанное сырье в виде готового разлитого по мелким емкостям соки продают оптом на Рынки или в крупные Маркеты. В настоящее время не работает из-за простоя винных заводов.
6. 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.
7. 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. Со значительной долей уверенности можно говорить о большом количестве мелких экспортеров в основном из Узбекистана, Таджикистана и Кыргызстана, везущих малыми объемами продукцию, минуя таможню. В результате основная часть экспортируемой продукции оказывается не зафиксированной, и как следствие нет данных объема экспорта за последующие годы. Вполне возможно, что часть кыргызских сухофруктов вывозится на рынок таджикскими и узбекскими трейлерами.

8. Звено. Маркеты, Рынки – Покупатели. Конечный покупатель приобретает плодово-ягодную продукцию в виде свежих ягод или в переработанном виде (изюм) в маркетах или на рынке.

В последние годы наблюдается процесс увеличения потребления сухофруктов в Казахстане, что связано с действием нескольких факторов:

- возрастание внимания к здоровью;
- возможность для значительной части населения компенсировать недостаток средств на приобретение соков компотами из сухофруктов;
- более широкое распространение религиозных, народных празднований и событий (характерно для стран Центральной Азии).

Хранение/переработка:

- Переработке подлежат только собранный урожай вызревшего винограда;
- В планах стратегического развития Лейлекского района намечено строительство в с.Арка Жаны-Жерского АА цеха по сушке плодово-овощной продукции.

Доступ к рынку, финансам и к обучению:

- Фермеры имеют ограниченный доступ к рыночной информации;
- Доступ к финансированию может быть улучшен;
- Фермеры имеют доступ к обучению, предоставляемому международными организациями;
- Фермеры-производители плодов и ягод могли бы проходить больше тренингов по внедрению инновационных технологий выращивания плодовых садов, развитию навыков ведения бизнеса и развитию кооперативов.

Маркетинг:

На рынке возможны несколько групп потребителей, приобретающих различное количество продукта:

Индивидуальные потребители, приобретающие сушеную продукцию к праздникам, ритуальным событиям, реже – для повседневного питания. Индивидуальные потребители могут использовать сухофрукты также для изготовления компотов.

Организации-потребители, к которым относятся:

(а) государственные организации (школы, дошкольные учреждения, больницы, воинские части), приобретающие данный товар в значительных объемах, в основном по тендерам;

(в) производственные предприятия, приобретающие большие по объемам партии для дальнейшего его использования в производственных целях, например, кондитерские фабрики, цеха, молокозаводы, изготовители каш быстрого приготовления, мюсли и другие.

Кооперативы:

- Преобладают мелкотоварные фермерские (крестьянские) хозяйства, которые мало объединяются в разного рода кооперативы и фермеры считают это большим препятствием;
- В районе отсутствуют сервисные бригады предлагающие услуги по обрезке виноградников и проведению химической обработки от вредителей и болезней. Все работ проводят члены семьи;
- Фермеры не могут экспортировать выращенную продукцию индивидуально, и у них меньше возможностей продавать фрукты и ягоды на внутреннем рынке.;
- Объединившись в кооперативы у фермеров больше шансов рационально использовать водные, материальные и земельные ресурсы.

Рекомендации:

- Организовать ТЛЦ;
- Восстановить работу винных заводов;
- Построить перерабатывающие предприятия выпускающие (соки, изюм).

ЦДС озимый лук репчатый

При выращивании озимого лука часть агротехнических работ прodelывается осенью, поэтому весной будет возможность больше времени уделить другим культурам. Что так же можно расценить как мера адаптации к дефициту воды в весенне-летний период, получение раннего урожая лука и возможности до осени получить урожай другой культуры (например редька маргеланская или кукуруза на силос).

Начинают сельскохозяйственные работы по выращиванию озимого лука еще в конце лета предыдущего года. Проводят подготовку почвы к посеву (лущение стерни, борьба с сорняками, внесение удобрений, вспашки). Посев производится в сентябре и в зиму лук уходит уже проросшим. Весной проводят борьбу с сорняками, вредителями и болезнями. Делают подкормку удобрениями, полив. Основными вредителями лука являются: луковая муха и трипсы. Из болезней чаще других встречаются: перonosпороз, альтернариоз и фузариоз.

Уборка урожая в зависимости от сорта по мере наступления фазы спелости. Выращивание плодовых и ягодных культур требует применение ручного труда и в основном в районе этим занимаются фермерские (крестьянские) хозяйства.

Производство:

- Климатические условия достаточно благоприятны по термическому режиму;
- Семена гибридов и сортов лука приобретаются на рынке или в агромагазинах района;
- Приготовление и использование органических удобрений требует улучшения;
- Наличие климатических рисков (оттепель в ранневесенние месяцы, а затем заморозки) приводят к определенной потере урожая;
- Град и сильный ветер приводит к поломке стрелки лука;
- Затяжные дожди способствует развитию и распространению перonosпороза.

Сбыт и переработка:

Выращенную продукцию фермеры продают в свежем виде. Озимый лук имеет массу преимуществ в сравнении с обыкновенным яровым. Так как обычно запасы лука в хранилище весной заканчиваются, молодой озимый лук уже будет готов к употреблению и его можно будет сдать по максимальной цене.

Торговцы. Покупают свежий лук в начале мая 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 или переработчики сухофруктов.

- Звено. Производитель - Мелкий оптовик. Закупает у фермеров небольшие партии молодого лука и реализует их по оптовой цене на ближайших крупных рынках больших городов;
- Звено. Производитель – Рынок - Покупатель. Фермер сам реализует выращенную продукцию прямо с поля либо на ближайшем рынке или осенней ярмарке сельскохозяйственной продукции;
- 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. Со значительной долей уверенности можно говорить о большом количестве мелких экспортеров в основном из Лейлекского района. В основном экспортный поток озимого репчатого лука направляется в Казахстан. Выращивание и реализация репчатого лука является важной статьей дохода для фермеров Лейлекского района и входит в социально-стратегический план развития района как экспортноориентированная культура;
- Звено. Маркеты, Рынки – Покупатели. Конечный покупатель приобретает овощную продукцию в виде свежего лука в маркетах или на рынке.

Хранение/переработка:

- Хранению и переработке выращенный урожай озимого лука не подлежит и реализуется в свежем виде.

Доступ к рынку, финансам и к обучению:

- Фермеры имеют ограниченный доступ к рыночной информации;
- Доступ к финансированию может быть улучшен;
- Фермеры имеют доступ к обучению, предоставляемому международными организациями;

- Фермеры-производители овощей могли бы проходить больше тренингов по внедрению инновационных технологий выращивания лука и развитию навыков ведения бизнеса и развитию кооперативов.

Маркетинг:

На рынке возможны несколько групп потребителей, приобретающих различное количество продукта:

Индивидуальные потребители, приобретающие свежий лук для повседневного питания.

Организации-потребители, к которым относятся:

(а) государственные организации (школы, дошкольные учреждения, больницы, воинские части), приобретающие данный товар в значительных объемах, в основном по тендерам;

(в) производственные предприятия, приобретающие большие по объемам партии для дальнейшего его использования в производственных целях (консервация овощей, переработка и т.д.).

Кооперативы:

- Преобладают мелкотоварные фермерские (крестьянские) хозяйства, которые мало объединяются в разного рода кооперативы и фермеры считают это большим препятствием;
- В районе отсутствуют сервисные бригады предлагающие услуги по проведению химической обработки от вредителей и болезней. Все работ проводят члены семьи;
- Фермеры не могут экспортировать выращенную продукцию индивидуально, и у них меньше возможностей продавать лук на внутреннем рынке;
- Объединившись в кооперативы у фермеров больше шансов рационально использовать водные, материальные и земельные ресурсы.

Рекомендации:

- Организовать торгово-логистические центры и через них сбывать выращенный урожай.

ЦДС Люцерна.

Животноводческий сектор экономики района малорентабелен, так как в основном ориентирован на производстве мяса скота и птицы на убой и сырого молока, в районе недостаточно развито перерабатывающее производство животноводческой продукции. Ввиду увеличения скота у населения потребности в заготовке кормов, значимость горных выпасов и пастбищ увеличивается. Обеспечение домашней скотины кормами является одной из проблем животноводства района. Одной из культур помогающей решить проблему дефицита кормов является люцерна. Белковая продуктивность бобовых трав выше, чем других кормовых культур. Так, люцерна может обеспечить сбор полноценного белка 1,5–2 т/га, что в 6 раз больше, чем пшеница. Высевается люцерна под покров ярового ячменя и в первый год собирается только урожаем ячменя. С весны следующего года посевы люцерны прочесывают тяжелыми боронами, подкармливают минеральными удобрениями и за сезон собирают урожай с трех укосов. После каждого укоса люцерновые поля хорошо орошают поливной нормой 600-1200 м³/га.¹² Скошенная трава подвяливается и после прессования в тюки складывается в специально отведенные места.

Цепочка добавленной стоимости заготовки кормов из люцерны в Лейлекском районе короткая и состоит из двух звеньев: Фермер-Производитель – Потребитель-скотовод.

Производство:

- Климатические условия достаточно благоприятны по термическому режиму;
- Семена люцерны приобретаются на рынке или в агромагазинах района;
- Приготовление и использование органических удобрений требует улучшения;
- Град и сильный ветер приводит к осыпанию листьев люцерны;
- Затяжные дожди приводят к порче скошенной, но не собранной травы.

Сбыт:

Выращенную продукцию фермеры используют для заготовки сена и кормления своего домашнего скота в зимний период. Излишки сена продаются фермерам Лейлекского района.

¹² Оросительные и поливные нормы и их расчет. <http://www.cawater-info.net/bk/4-2-1-1-3-3.htm>

Хранение/переработка:

Из выращенной в Лейлекском районе люцерны получают сено, только методом сушки. Его сохранность гарантируется низкой влажностью, которая ниже критической для развития плесени (16 %).¹³

Доступ к рынку, финансам и к обучению:

- Фермеры имеют ограниченный доступ к рыночной информации;
- Доступ к финансированию может быть улучшен;
- Фермеры имеют доступ к обучению, предоставляемому международными организациями;
- Фермеры-производители овощей могли бы проходить больше тренингов по внедрению инновационных технологий выращивания кормовых трав и развитию навыков ведения бизнеса и развитию кооперативов.

Маркетинг:

В районе отмечается острая потребность в кормах и в основном собранное сено остается у фермера выращившего его.

Кооперативы:

- Преобладают мелкотоварные фермерские (крестьянские) хозяйства, которые мало объединяются в разного рода кооперативы и фермеры считают это большим препятствием;
- Объединившись в кооперативы у фермеров больше шансов рационально использовать водные, материальные и земельные ресурсы.

В сельскохозяйственном секторе Лейлекского района отмечается ряд проблем:

- 1) В животноводческом секторе района слабо развито племенное хозяйство;
- 2) Значительное и крайне негативное влияние на развитие сельского хозяйства, оказывает мелко-земельное фермерство с его отсталой технологией ведения.
- 3) Низкий уровень постановки работы маркетинговых служб, системы закупок, реализации и экспорта сельскохозяйственной продукции;
- 4) Отсутствие надлежащего товарного вида продукции, не соответствие упаковки товаров и товарных знаков мировым стандартам;
- 5) Низкий уровень подготовки сельскохозяйственных производителей к чрезвычайным ситуациям природно-климатического характера, включая по вопросам реализации мер по адаптации к изменению климата;
- 6) Отсутствие производственных мощностей для обеспечения глубокой переработки мяса, молока, шерсти, табака, плодовоовощных культур.
- 7) 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.

По данным отредактированного Каталога ЧС Лейлекского района за 1998-2023 год¹⁴ разовый максимальный ущерб от ЧС природного характера достигает следующих величин (Табл.1.4.3):

Таблица 1.4.3.: ЧС, причинившие максимальный ущерб постройкам, сельскохозяйственным угодьям, инфраструктуре

Дата ЧС	Вид ЧС	Степень тяжести ¹⁵	Количество разрушенных и поврежденных строений (шт.)	Количество уничтоженных и поврежденных сельскохозяйственных угодий (га)	Протяженность разрушенных и поврежденных дорог (км)	Протяженность разрушенных и поврежденных водохозяйственных объектов, м	Заявленный ущерб, в млн. сом

¹³ Приготовление люцернового сена. <https://www.activestudy.info/prigotovlenie-lyucernovogo-sena/> © Зооинженерный факультет МСХА
¹⁴ 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. Исключены также ЧС, связанные с конфликтами
¹⁵ ПРАВИТЕЛЬСТВО КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ. ПОСТАНОВЛЕНИЕ. От 22 ноября 2018 года № 550. Об утверждении Классификации чрезвычайных ситуаций и критериев их оценки в Кыргызской Республике

22.04.2012	Сель	III	779 ¹⁶	157.3	31.4	53 020	82.3
12.07.2011	Сель	IV	499	1 321	39.7	28 851	160.1
01.04.2015	Заморозок	IV		1 134			45.4
02.05.2020	Сель	III	20	37.1	99.2	84 796	66.46

Из таблицы следует, что, ЧС охватывающие всю территорию района (IV категория) и причинившие существенный ущерб, могут случаться не реже одного раза в 5 лет. Относительная величина ущерба от максимальной ЧС по стоимости ущерба составил 1-4% от валового выпуска сельскохозяйственной продукции в 2023 г. (параграф 1.3. Основные социально-экономические показатели в [Приложении 3](#)). Но это конечно приблизительная оценка, поскольку нужно пересчитывать цены прошлых лет в цены 2023 года. Если же сравнивать по физическим величинам, то заморозок 1 апреля 2015 года повредил около 10% площади орошаемых земель (Параграф 1.2. Таблица: Показатели площади распределения сельскохозяйственных угодий Лейлекского района по состоянию на 2023 год.).

Средний разовый ущерб постройкам, сельскохозяйственным угодьям, инфраструктуре от селевых ЧС по которым есть сведения об ущербе составляет: 14 поврежденных строений, 13 гектаров сельскохозяйственных угодий, 3 условных головы скота, 9 км дорог, 4600 метров водохозяйственных объектов, заявленная стоимость ущерба – 1 миллион сом.

Средний разовый ущерб постройкам, сельскохозяйственным угодьям, инфраструктуре от ЧС, вызванных сильным ветром, по которым есть сведения об ущербе составляет: 126 поврежденных строений, заявленная стоимость ущерба – 0.7 миллиона сомов.

Каталог также не содержит никаких сведений о засухе, случаи которой несомненно имеются (см. Глава 2). Повторяемость сильных засух составляет около 1 раз в 10 лет.

- 8) Малоземельные наделы, малочисленное поголовье скота разных видов не позволяет применить высокие технологии, производительную технику, а при недостаточном уровне квалификации фермеров трудно решить проблему увеличения производительности и рентабельности;
- 9) Повсеместное отсутствие своевременного и качественного выполнения агротехнических и зоотехнических работ;
- 10) Слабая обеспеченность современной техникой и перерабатывающим производством;
- 11) Крайне недостаточность качественных минеральных удобрений и ядохимикатов для получения высоких урожаев;
- 12) Использование морально-устаревшей и физически-изношенной сельскохозяйственной техники;
- 13) Недостаток квалифицированных специалистов, владеющих инновационными и научными методами для организации работы в сельскохозяйственной отрасли.

¹⁶ Фиолетовым в таблице выделены максимальные значения разового ущерба для данной категории

ГЛАВА 2:

Профилирование текущих погоднo-климатических опасностей

2.1. Основные климатические и агроклиматические тренды:

Физико-географическое, климатическое и агрометеорологическое описание района.

Лейлекский район занимает низкогорную Исфара-Исфанинскую впадину (абсолютная высота днища впадины 900-1600 м), с севера граничащую с Ферганской долиной. С юга район ограничен Туркестанским хребтом средней высотой 4400 м (высшая точка пик Пирамидальный – 5509 м). Внутри района расположены хребты Бели-Сынык, Алмалы, Кырк-Каракчы, Кекче-Тоо и Ак-Таш средней высотой от 1200 до 3800 м. Основными реками района являются Ак-Суу, Сумбула, Козы-Баглан и Исфана. На территории Лейлекского района около 93% площади относится к горному, а 7% к долинному типу рельефа.

Агроэкологическое зонирование. Система глобального агроэкологического зонирования (GAEZ)¹⁷, использующая геофизические характеристики, таких как климат, тип почвы и топография, на территории Лейлекского района выделяет 12 агроэкологических зон, включающих небольшую площадь водных поверхностей и застроек. 32% территории относится к территории с очень крутым рельефом, 5 % территории – обильно орошаемые земли, 33% - умеренный сухой климат без ограничений по рельефу, 2% - умеренный прохладный сухой климат без ограничений по рельефу и почве.

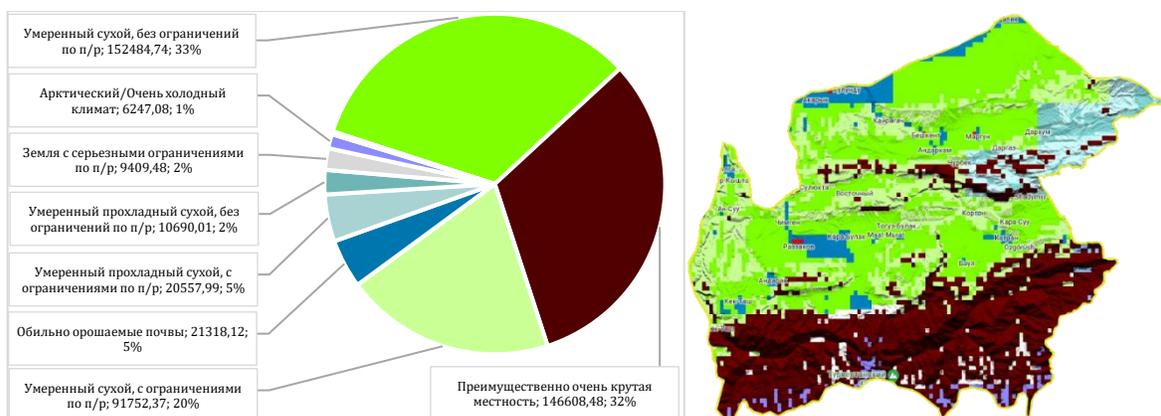


Рисунок: Распределение агроэкологических зон Лейлекского района

По прогнозу к 2050 году на основе «пессимистичного» сценария RCP8.5 на территории Лейлекского района зоны с умеренным и умеренным прохладным сухим климатом трансформируются в одну зону – прохладные полусухие субтропики. Значительные изменения также прогнозируются в высокогорной зоне с холодным типом климата – не станет арктического и холодного сухого типов климата.

Типизация климатических поясов по Кеппену-Гейгеру¹⁸. Это одна из наиболее распространённых систем классификации типов климата, основанная на учёте режима температуры и осадков, согласно которой в районе выделено 5 климатических поясов, в большей степени определенных меридианным направлением (с севера на юг), микрорельефом и высотным градиентом:

1. **Климат полупустынь (BWk – «засушливый пустынный холодный»)** – территория северной низинной части района на высоте от 500 до 650 м. над у.м. Среднегодовая температура около 13°C, годовая сумма осадков около 200...250 мм. Здесь жаркое сухое лето (абсолютный максимум достигает 42°C), умеренные и сухие зимы.
2. **Полусухой или степной климат (BSk – «засушливый степной холодный»)** – большая часть территории района, высота зоны от 650 до 1700 м над у.м. Среднегодовая температура воздуха 10,4...13,8°C, годовая сумма осадков около 250...500 мм. Здесь жаркое сухое лето, обычно холодные, снежные зимы.

¹⁷ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4744en>.

¹⁸ <https://koppen.earth/>

3. **Полубореальный климат** (Dsc – «холодный с сухим холодным летом», Dsb – «холодный с сухим теплым летом»), 1700-3000 м над у.м. - влажный континентальный климат, для которого характерны четыре разных сезона и большие сезонные перепады температур, с прохладным летом и холодной зимой. Засушливый период **короткий**.
4. **Бореальный климат** (Dfc – «холодный без засушливого периода, холодное лето») – влажный континентальный климат, для которого характерны четыре разных сезона и большие сезонные перепады температур, с прохладным влажным летом и холодной зимой. Засушливый период отсутствует. Небольшая территория района на юго-востоке на высоте 2700-3200 над у.м.
5. **Зона альпийской тундры (ET), выше 3000 м** – здесь в течении года преобладает отрицательная среднемесячная температура, но есть короткий вегетационный период (с температурой выше 10°C).

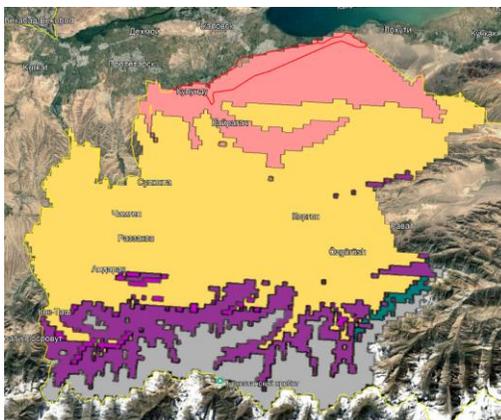


Рисунок: Климатические зоны/пояса Лейлекского района (розовый - BWk, желтый - BSk, сиреневый - Dsc, серый - ET)

Многолетние средние климатические показатели. Анализ климатических и агроклиматических показателей был проведен по метеорологической станции Исфана (высота 1295 м над у.м.) за 1993-2022 гг., характеризующей климат предгорной зоны Лейлекского района (зона расположения станции приближена к полу бореальному типу климата). Суточные данные по максимальной и минимальной температуре воздуха, суточной сумме осадков для анализа в настоящем и следующем разделах приобретены на платной основе в Кыргызгидромете, а также взяты с портала «Погода и климат».

Температурная характеристика за 1993-2022 гг., °C	
Среднегодовая температура	10,4
Средняя температура июля	22,2
Средняя дневная температура июля	28,8
Средняя температура января	-1,9
Средняя ночная температура января	-5,8
Абсолютный минимум	-22,1
Абсолютный максимум	37,5
Характеристика атмосферных осадков (мм)	
Годовая сумма	471
Пик осадков	Апрель – 87, май - 83
Засушливый период¹⁹	Середина июня – середина октября (почти 4 месяца)

Климатическая диаграмма Вальтера-Литта

Рисунок: Климатические характеристики температуры и осадков и климатическая диаграмма Вальтера-Литта для метеостанции Исфана.

Агроклиматические условия района по данным метеостанции Исфана и справочнику «Агроклиматические ресурсы Баткенской области Кыргызской Республики»²⁰ относятся по теплообеспеченности к умеренно тёплым.

Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10°C на высоте 1300 м в среднем составляет 195 дней, на высоте 2000 м снижается до 165 дней, продолжительность безморозного периода предгорной зоне составляет 203 дня, а на высоте 2000 м - 175

¹⁹ Период, когда осадки ниже потенциального испарения

²⁰ «Агроклиматические ресурсы Баткенской области Кыргызской республики». Справочник. ПРООН, Бишкек, 2021 - 54 с. <http://www.undp.org/kyrgyzstan>

дней. Сумма активных температур (CAT) выше 10°C в предгорной зоне составляет на высоте 1000 м - 3750°C, на высоте 1300 м (МС Исфана) - 3443°C, на высоте 2000 м - 2200°C. Средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха в предгорной зоне составляет -14,3°C.

По влагообеспеченности Лейлекский район более влажный, чем Баткенский и Кадамжайский районы: ГТК составляет всего 0,51 на высоте 1000 м и 0,96 на высоте 2000 м. Сумма осадков за период выше 10°C в нижней зоне достигает 220 -240 мм.

В среднем устойчивый переход весной среднесуточных температур через 10°C – 2 апреля, осенью – 14 октября, последние отрицательные температуры в среднем наблюдаются 31 марта, первые – 21 октября.

Таблица: Основные агрометеорологические показатели Лейлекского района на высоте 1300 м

Параметр	Последняя дата с отрицательной температурой	Первая дата с отрицательной температурой	Безморозный период, дни	Устойчивый переход Т ср.сут через +10° С весной	Устойчивый переход через 10° С осенью	CAT≥10°C	Осадки за ВП, мм	Продол-сть ВП, дни
Средняя	31 марта	21 октября	203	2 апреля	14 октября	3443	236	195
Самая ранняя	27 февраля	30 сентября	153 мин	23 февраля	8 ноября	2937 мин	59 мин	169
Самая поздняя	9 мая	18 ноября	250 макс	23 апреля	28 сентября	3938 макс	424 макс	232

Для анализа тенденций изменения годовой и месячной температуры воздуха и суммы осадков за период 1993-2022 гг. использован набор данных реанализа ECMWF ERA5 для температуры и массив данных CHIRPS²¹ для осадков по всей территории Лейлекского района.

Изменение температуры воздуха. Среднегодовая температура воздуха в Лейлекском районе интенсивно растет со временем. Так, скорость роста за период 1993-2022 гг. составляет 0,053°C/год (или на 1,6°C за весь период). Самыми теплыми годами были 2016, 2018 и 2022 гг., когда годовая температура была выше среднего многолетнего значения на 1...0,9°C, самыми холодными были 1993 и 1996 гг. с аномалией -1,3 и -1,2°C соответственно.

Особое внимание стоит уделить также изменению внутригодового температурного режима. Так, в месячном разрезе наибольший рост температуры наблюдается с января по май - на 0,7...1,0°C/10 лет, а также в июле и сентябре - на 0,5...0,6°C/10 лет. В ноябре наблюдается небольшая тенденция похолодания (на 0,2°C/10 лет).

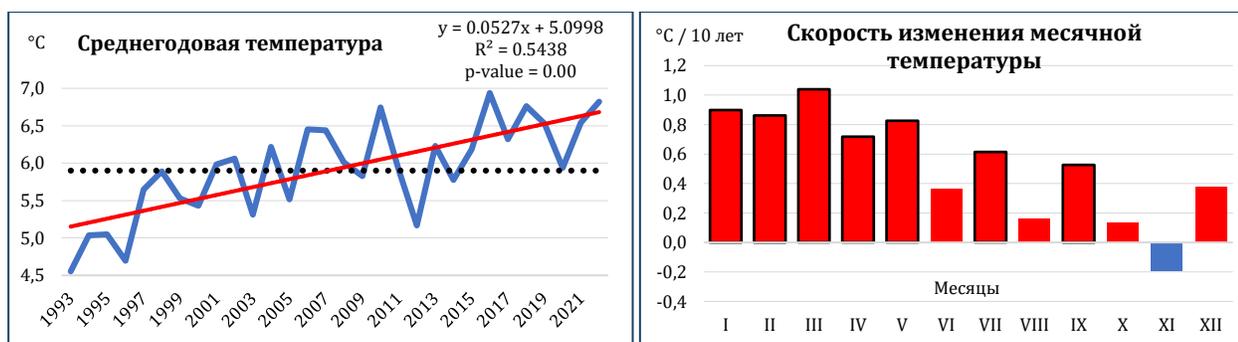


Рисунок: (слева) межгодовой ход температуры воздуха за период 1993-2022 гг. (красная линия – линейный тренд, черная пунктирная – средняя температура); (справа) скорость изменения месячной температуры воздуха за период 1993-2022 по данным по данным глобального набора данных ECMWF ERA5 по Лейлекскому району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

Климатические индексы. Климатические индексы рассчитаны с использованием программного приложения ClimPact2, рекомендованного к использованию Всемирной метеорологической организацией. Для расчётов использованы суточные максимальные, минимальные температуры воздуха. Изменение индексов со временем позволяет более подробно охарактеризовать изменение климата в понятных величинах, в том числе насколько теплее становится в течении года, и насколько жарче в летний период года.

Наиболее значимые изменения в индексах (в том числе статистически значимые), характеризующих изменение температурного режима и усиления тепловых стрессов, следующие²²:

²¹ <https://earthmap.org/>

²² Величина изменения рассчитывается как произведение коэффициента линейного тренда на весь период исследования (30 лет)

- Годовое количество летних дней – с дневной температурой $\geq 25^{\circ}\text{C}$ выросло на 21 день;
- Годовое количество отдельных дней с аномально высокой дневной температурой (выше 90го перцентиля) выросло на 31 день;
- Число отдельных случаев с волнами жары²³ (с мая по сентябрь) увеличилось на 2 случая;
- Общее число дней с волнами жары²⁴ (с мая по сентябрь) увеличилось на 16 дней;
- Продолжительность максимально продолжительных волн жары (с мая по сентябрь) увеличилась на 6 дней;
- Абсолютный максимум дневной температуры вырос на $1,9^{\circ}\text{C}$;
- Абсолютный минимум ночной температуры вырос на 2°C (тренд статистически не значимый).

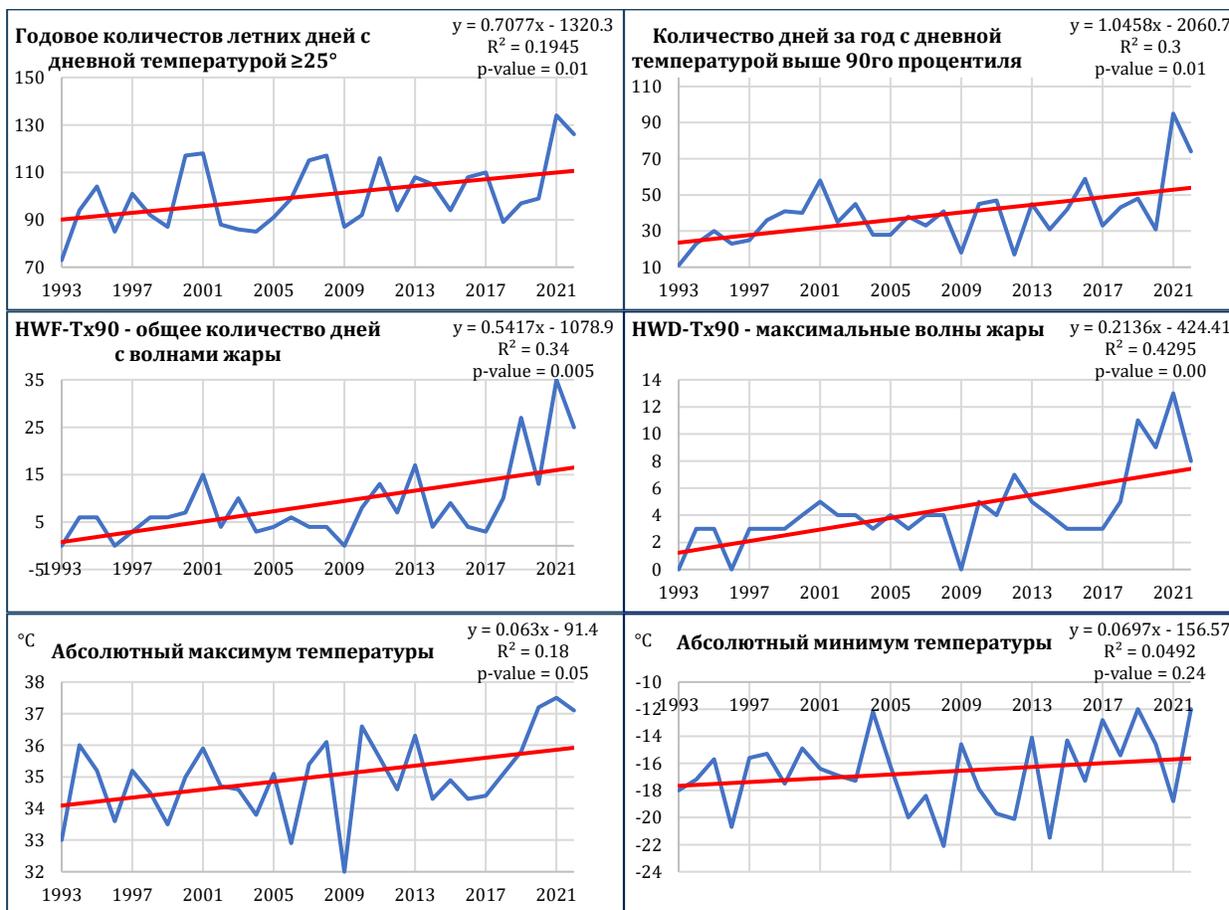


Рисунок: Климатические индексы

Изменение атмосферных осадков. Режим осадков характеризуется значительной межгодовой изменчивостью (от -30 до +43% от нормы) и цикличностью, при этом в изменении годовой суммы осадков наблюдается статистически не значимое сокращение осадков на 18 мм/10 лет. Во внутригодовом ходе осадки сокращаются практически во все месяцы года, кроме марта, июля и октября (все изменения статистически не значимые). Наибольшее сокращение наблюдается в холодный период года (на 7...14% / 10 лет).

²³ Волны жары определяется как 3 или более дней, когда дневная максимальная температура (Tx) > 90-го перцентиля за период с мая по сентябрь

²⁴ Волны жары определяется как 3 или более дней, когда дневная максимальная температура (Tx) > 90-го перцентиля за период с мая по сентябрь

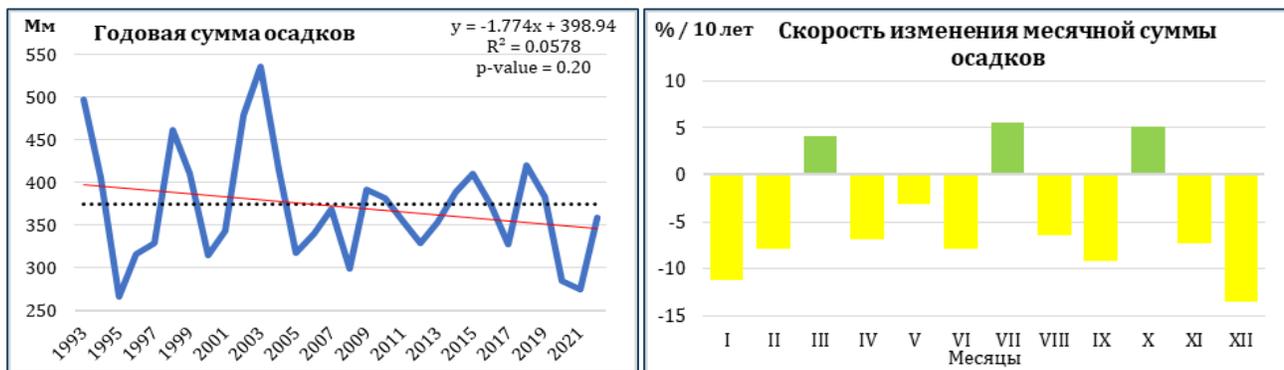


Рисунок: (слева) межгодовой ход годовой суммы осадков за период 1993-2022 гг. (красная линия – линейный тренд, черная пунктирная – сумма осадков), (справа) скорость изменения месячной суммы осадков за период 1993-2022 гг. по данным глобального набора данных CHIRPS.

Изменение агрометеорологических параметров. За период с 1993 по 2022 год отмечается **интенсивный** (статистически значимый) **рост САТ** на величину $14^{\circ}\text{C} / 10$ лет (за 30 лет САТ увеличилась на 422°C). Увеличение САТ происходит в основном за счет сдвига на ранние сроки дат весеннего перехода через 10°C и за счет интенсивного роста температур в марте. Сумма осадков за вегетационный период, как и годовая сумма, характеризуется значительной межгодовой изменчивостью, но динамики изменения не отмечается.

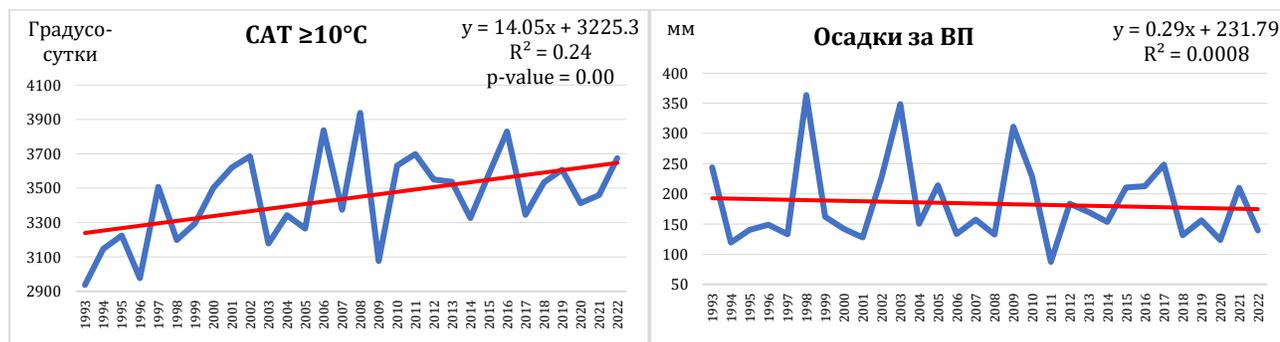


Рисунок: (слева) сумма активных температур $\geq 10^{\circ}\text{C}$; (справа) сумма осадков за вегетационный период по данным метеостанции Исфана за 1993-2022 гг.

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

- Даты устойчивого перехода среднесуточной температуры **весной через 10°C** сместились на более ранние сроки – **на 20 дней** (статистически значимое изменение на 0,7 дня / год);
- Даты устойчивого перехода среднесуточной температуры **через 10°C осенью** наблюдаются **раньше на 5 дней** (статистически незначимое изменение на 0,17 дня / год);
- Даты наступления последних **отрицательных температур** сместились на более ранние сроки – **на 21 день** (статистически значимое изменение на 0,7 дня / год), даты наступления первых отрицательных температур осенью наблюдается раньше на 6 дней (статистически незначимое изменение на 0,19 дня/год);
- Продолжительность безморозного периода также **увеличилась на 15 дней** за 30 лет (статистически не значимый рост на 0,5 дня/10 лет).

Наблюдающееся увеличение вегетационного периода и накопленного тепла – сумм активных температур, при значительной межгодовой изменчивости осадков приводят к повышенному спросу на поливную воду.

Также увеличение температур в марте и феврале, приводящие к более раннему началу вегетации, несмотря на сдвиг дат отступления отрицательных температур на более ранние сроки, повышает риск от возвратных холодов (заморозков) для теплолюбивых культур, что подтверждают данные о увеличившейся повторяемости ущерба за последние годы.

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

Анализ засушливых явлений.

Засуха на основании национальной классификации. Согласно классификации чрезвычайных ситуаций и критериев их оценки в КР²⁵, 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 метеостанции Исфана за период 1993-2022 год по данному критерию засуха не отмечалась. Максимально засушливые циклы бывают в течении 14-17 дней в отдельные годы.

Засуха на основании международных индексов - SPEI3 (СИОЭ). Стандартизованный индекс осадков и эвапотранспирации за 3 месяца (SPEI3) используется для анализа сельскохозяйственной (почвенной) засухи и учитывает накопленные осадки и тепло за текущий и 2 предыдущих месяца, т.е. характеризует накопленную засуху.

Стандартизованный индекс осадков-эвапотранспирации (SPEI) выражает в виде стандартизированной 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

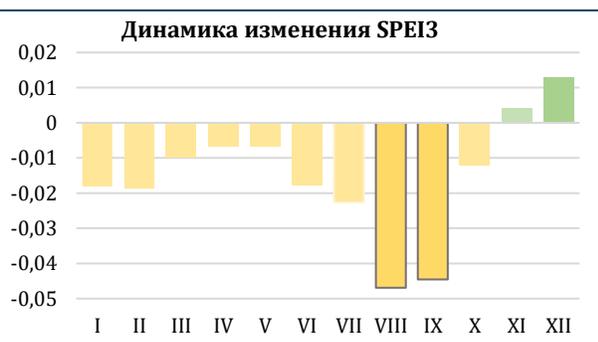
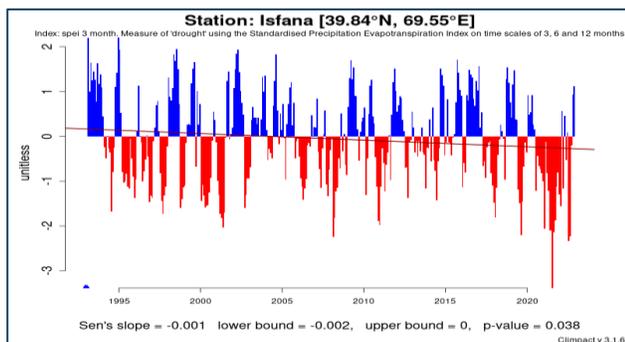
Значение индекса	Характеристика
+2 и более	Экстремально влажно
1,5 ... 1,99	Очень влажно
1,0 ... 1,49	Умеренно влажно
-0,99 ... 0,99	Близко к норме
-1,0 ... -1,49	Умеренно сухо
-1,5 ... -1,99	Сильно сухо
-2 и менее	Экстремально сухо

Повторяемость засушливых месяцев преобладает над повторяемостью переувлажненных месяцев, кроме июля ноября и декабря. Наибольшая повторяемость сильной и экстремальной засухи отмечается в период с июля до октября. В 2021 году теплый период года был экстремально засушливым (см. Приложение 7)

Таблица: Повторяемость (%) засушливых и переувлажненных месяцев по данным МС Исфана за 1993-2022 гг.

Повторяемость (%)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Засушливых месяцев	24	31	20	17	23	23	20	23	17	20	23	17
Месяцев с сильной и экстремальной засухой	3	10	3	7	7	10	10	10	10	10	3	3
Переувлажненных месяцев	17	14	10	17	13	17	23	20	17	13	27	30
Месяцев с сильным и экстремальным переувлажнением	3	3	3	7	7	10	3	7	10	7	3	3

В целом, за период 1993-2022 гг. наблюдается общее **усиление засушливости** на основании коэффициента отрицательного тренда (статистически значимого). При рассмотрении тенденций изменения индекса по месяцам прослеживается усиление накопленной засухи практически во все месяцы года кроме ноября и декабря. Наибольшие тенденции усиления засушливости наблюдаются в августе и сентябре.



²⁵ППКР от 18.11.2018 г. № 550 <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/12747?cl=ru-ru>

Рисунок: (слева) межгодовое изменение SPEI3 за период 1993-2022 гг. для МС Исфана; (справа) внутригодичная скорость изменения SPEI3 на основе коэффициента линейного тренда (черной рамкой обозначены статистически значимая величина на уровне доверительной вероятности 90%)

Анализ засухи по международным индексам - ASIS. Система индекса сельскохозяйственного стресса (ASIS)²⁶ 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. Согласно индексу, возделываемые земли были подвержены засухе сильнее, чем пастбища и повторяемость сильных засух (процент пострадавших земель около 50%) составила один раз в 10 лет до 2010 года). Позднее, сильных засух по индексу ASI не определяется.



Рисунок: Доля (%) возделываемых земель и пастбищ, пострадавших от засухи в Лейлекском районе (индекс ASI)

Сильные и продолжительные осадки. В настоящей работе дополнительно проанализированы случаи с осадками подряд 3 дня и более с количеством 5 мм и более, так как продолжительные осадки вызывают развитие заболеваний сельскохозяйственных культур (ячмень, картофель, кукуруза и др.) и осложнить посевные и уборочные работы. 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 наблюдаются в основном в весенние месяцы, с максимальной повторяемостью в мае – 33% лет с хотя бы одним случаем, 30% в апреле, 23% в марте. В ноябре повторяемость 7%, в июне, июле и декабре редкая – 3% (1 случай за 30 лет), в остальные месяцы не наблюдаются. Наиболее продолжительный цикл с осадками за сутки более 5 мм зарегистрирован в 2012 году в период с 23 по 29 апреля (7 дней).

Таблица: Повторяемость продолжительных осадков осадки ≥ 5 мм 3 дня и более за 1993-2022 гг. по метеостанции Исфана

Параметр	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Число случаев	0	0	7	9	10	1	1	0	0	0	2	1
Повторяемость месяцев, %	0	0	23	30	33	3	3	0	0	0	7	3

Заморозки. Не всегда последняя отрицательная температура считается заморозком, так как в этот период вегетация у растений может еще не начаться. Даты последних отрицательных температур весной переменны от года к году. Чаще всего последние отрицательные температуры приходятся на конец марта (27% случаев), начало апреля (30% случаев), однако в отдельные годы могут наблюдаться в конце февраля и начале мая. **Самая поздняя дата весенних заморозков** за период 1993-2022 гг. отмечалась 9 мая 1993 года.

Таблица: Повторяемость декад месяца с последними отрицательными температурами (%)

Месяц	февраль			март			апрель			май		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Повторяемость	-	-	3	0	20	27	30	10	3	7	-	-

Определяющим фактором для интенсивности ущерба от поздних весенних заморозков на плодовые семечковые и косточковые теплолюбивые культуры является насколько теплым был предыдущий зимне-весенний период и какой продолжительности, и величины значений отрицательных температур были заморозки.

²⁶ <https://asis.apps.fao.org/>



Рисунок: Даты последних весенних отрицательных температур (красная линия – линейный тренд, красный маркер – заморозки с интенсивным потенциальным ущербом, оранжевый – средний ущерб, желтый – слабый ущерб)

За 30 лет с 1993 по 2022 гг. **заморозки**, опасные для теплолюбивых культур, то есть возникшие после начала устойчивого перехода среднесуточных температур через 10°C, в Лейлекском районе наблюдались 12 раз (или в 40% случаев) – в 1993, 1999, 2001, 2002, 2003, 2006, 2010, 2015, 2016, 2020 гг. Потенциальный значительный ущерб от заморозков отмечался 5 раз – в 1999, 2010, 2015, 2016, 2020 гг.

По данным Каталога МЧС КР 1 апреля 2015 года зафиксированный ущерб составил: на 1 134 га повреждение деревьев яблонь, абрикосов, персиков, вишен и т. д. Стоимость ущерба оценена в 45 миллионов сомов. 18-19 марта 2016 года из-за ночного холода, вызванного дождем и снегом, были обморожены плодовые деревья с почками и бутонами. Ущерб наблюдался на площадях: Маргунский сельский округ – 15 га, Бешкентский сельский округ – 50 га, Кулундуский сельский округ – 105 га, город Исфана -28 га, Сумбулинский сельский округ – 5 га, Ак-Сууыйский сельский округ – 16 га, Тогуз-Булакский сельский округ – 9 га, Лейлекский сельский округ-7 - 310 га, в Катранском сельском округе - 75 га». В 2016 году устойчивый переход через +10°C и начало вегетации был аномально ранним – в конце февраля (22-24 февраля), в связи с чем возвратные холода 18-20 марта такой вызвали большой ущерб.

Зимние оттепели. За зимние оттепели принят цикл 5 и более дней подряд с дневной температурой воздуха ≥10°C. За последние 30 лет в январе наблюдалось 5 случаев с оттепелями от 5 до 9 дней (что составляет 17% от всех январей), в феврале 6 случаев от 5 до 25 дней (21%), в декабре – 13 случаев от 5 до 9 дней (45%). За период 1993-2022 гг. число зимних оттепелей увеличивается (статистически значимый рост).

Таблица: Повторяемость (%) зимних оттепелей (5 и более дней с дневной температурой ≥10°C)

Месяц	декабрь	январь	февраль
Повторяемость месяцев с хотя бы 1 случаем с оттепелью (%)	45	17	21
Повторяемость дней с оттепелями (%)	9.6	3.9	6.5

Ветер. На основании классификации ЧС КР под критерий сильного ветра попадают случаи с порывом ≥ 25 м/сек. По каталогу ЧС за период с 1998 по 2023 год в Лейлекском районе зарегистрировано 10 случаев с сильным ветром, обусловивший разрушения. При этом сильный ветер наблюдается с марта по июнь, с максимальным количеством случаев в июне.

Таблица: Повторяемость дней и месяцев с сильным ветром

Параметр	III	IV	V	VI
Количество случаев	2	3	1	4
Повторяемость месяцев с сильным ветром, %	8	12	4	15
Повторяемость дней с сильным ветром, %	0,2	0,4	0,1	0,5

Град является относительно редким явлением, которое не всегда может зафиксировать метеорологическая станция. По данным каталога ЧС за период 1998-2023 гг. зарегистрирован 1 случай с градом 11 августа 2005 года в результате, которого на участке Чекенде уничтожены 300 га сельскохозяйственных угодий.

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

Так наиболее критичным показателем является температура ≤0 °C в начале вегетационного периода (март, апрель). В марте в среднем наблюдается 11 дней с отрицательной температурой, максимально до 22 дней, в апреле в среднем 2 дня, в отдельные годы до 9 дней. В отдельные годы отрицательные температуры наблюдаются в мае (1993, 2003 гг.). За период 1993-2022 гг. в марте наблюдается тенденция уменьшения дней с отрицательной температурой на 6 дней, в апреле на 3 дня за 30 лет.

Количество дней с дневной температурой $\geq 30^{\circ}\text{C}$ в мае очень мало (в отдельные годы до 2х дней), в июне в среднем 5 дней, максимально до 13 дней. В целом за летний период количество теплых дней составляет 29, в отдельные годы до 68 дней. Наблюдается устойчивый (статистически значимый) рост числа дней как в мае и июне, так и за все лето (на 1, 4 и 24 дня соответственно).

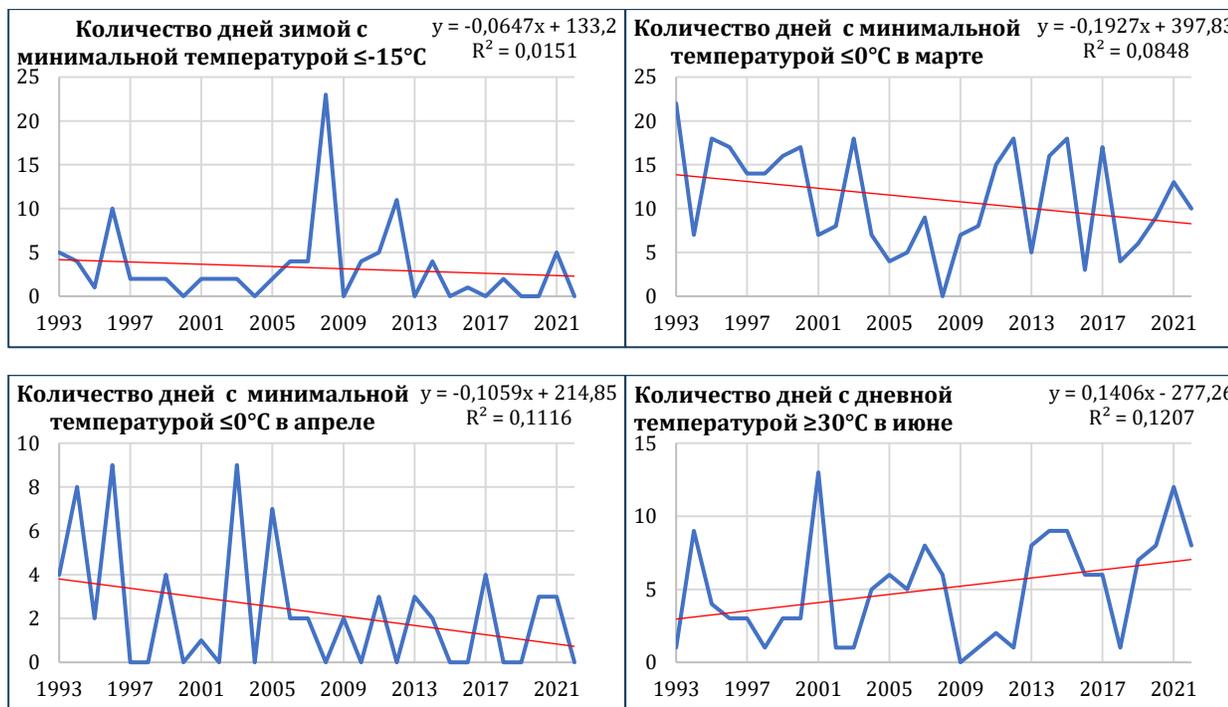
Дней с температурой выше 35°C в мае не наблюдается, в июне редко (до 3х дней), в июле в среднем 1 день, иногда до 7 дней. В июле их число устойчиво растет на 0,7 дня каждые 10 лет (или на 2 дня за 30 лет).

Минимальная температура ниже -15°C является опасной для кустов винограда. Так в предгорной зоне Лейлекского района в среднем за зиму наблюдается 3 дня с температурой ниже -15°C , в отдельные годы до 23 дней. С годами количество таких дней незначительно сокращается (на 2 дня за 30 лет).

Таблица: Число дней в месяцах с определенными температурными показателями

Параметр	$\leq 15^{\circ}\text{C}$	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	$\leq 0^{\circ}\text{C}$	$\geq 30^{\circ}\text{C}$	$\geq 30^{\circ}\text{C}$	$\geq 30^{\circ}\text{C}$	$\geq 35^{\circ}\text{C}$	$\geq 35^{\circ}\text{C}$
	зима	март	апрель	май	май	июнь	лето	июнь	июль
Среднее	3	11	2	0	1	5	29	0	1
Максимальное	23	22	9	2	4	13	68	3	7
Скорость изменения величины, дни/10 лет	-0.6	-1.9	-1.1*	-0.1	0.4*	1.4*	8.0*	0.2	0.7
Изменение за 30 лет	-2	-6	-3	0	1	4	24	1	2
p-значение	0.52	0.12	0.07	0.22	0.09	0.06	0.00	0.20	0.04

*- статистически значимая величина на уровне доверительной вероятности 90% (p-значение ≤ 0.1)



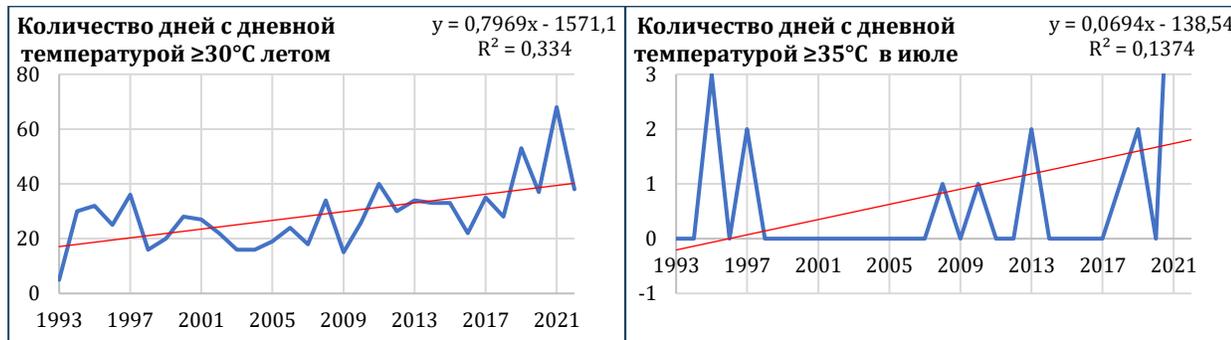


Рисунок: Количество дней в месяцах с определенными температурными показателями.

2.3. Тенденции некоторых гидрологических характеристик:

Наблюдения за уровнями и расходами воды на реке р. Ходжабакирган – к. Андархан и на реке р. Аксу – ущелье Дазгон проводились в советское время и в настоящее время эти гидропосты не работают. В таблице 2.1.2.1 приведены данные за периоды 1945-1980 годы из Государственного водного кадастра²⁷.

Реки Аксу и Ходжабакирган имеют ледниково-снеговое питание, ледниковое питание по оценке на 1985 год незначительное и занимает в годовом стоке рек менее 13 %.²⁸ Современная площадь оледенения значительно сократилась за период с 1940-1970 годов (Каталог ледников СССР) по 2013-2016 годы (данные снимков LANDSAT) в бассейне реки Ходжабакирган – на 0.8 %, в бассейне реки Аксу на 1.3 %.

Таблица 2.1.2.1. Основные сведения о речных бассейнах до пункта наблюдений.

№ п/п	Название гидропоста	Период наблюдения за стоком	Площадь водосбора до гидропоста в км ²	Средняя высота водосбора в м.н.у.м.	Площадь ледников				Средний годовой расход воды в м ³ /с
					1940-1970 годы, в км ²	2013-2016 годы, в км ²	в процентах от площади бассейна		
							1940-1970	2013-2016	
1	р. Ходжабакирган – к. Андархан	1945-1980	1740	2420	51.9	38.2	3.0	2.2	10.1
2	р. Аксу – ущелье Дазгон	1948, 1950-1980	712	2860	18.3	9.3	2.6	1.3	3.84

47 % годового стока на реках Аксу и Ходжабакирган проходят в период ледникового таяния (июль-сентябрь), пики паводков отмечаются в июле, отношение стока за период июль-сентябрь (ледниковый) к стоку за март-июнь (таяние сезонного снега) составляет 1.61-1.81²⁹. На реке Ходжабакирган наибольший расход воды 60.1 м³/с отмечался 29.06.1972 г., на реке Аксу - 15.6 м³/с - 09.07.1968 г.

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.

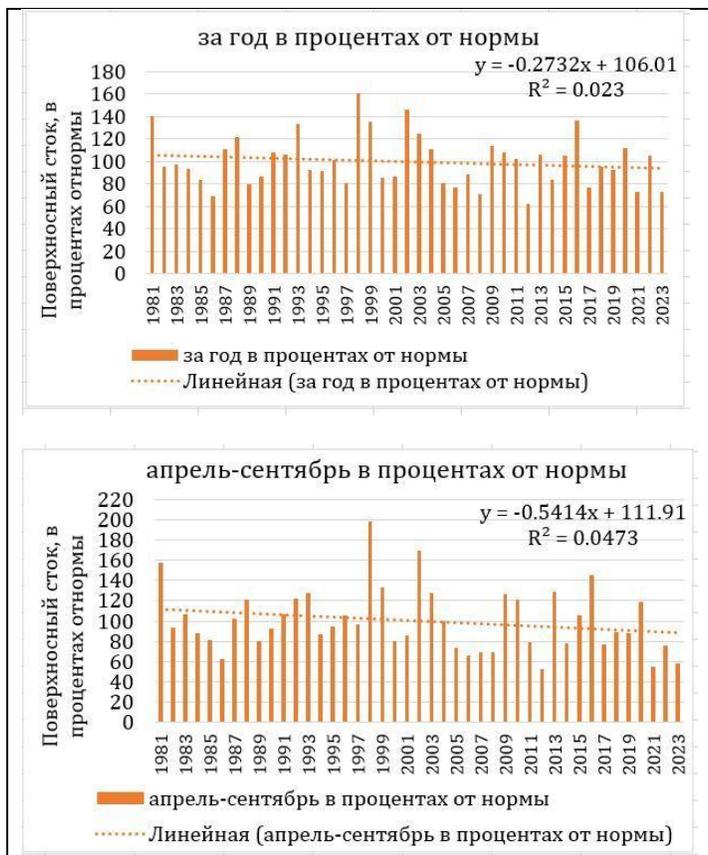
Данные о поверхностном стоке Лейлекского района взяты из глобальных данных.³⁰ Анализ **изменения поверхностного стока по Лейлекскому району показывает понижение годового на 0,4 мм / 10 лет, за вегетационный период – на 1,1 мм / 10 лет.** На рисунке 2.1.2.1 показано изменение годового и вегетационного поверхностного стока в процентах от нормы. По месяцам **понижение поверхностного стока на 0,6 – 1,3 мм / 10 лет наблюдалось в июне, июле, сентябре, октябре и декабре, значительное понижение – на 3,5 / 10 лет – в мае.** Повышение поверхностного стока на 1,1-1,5 мм / 10 лет наблюдалось в феврале, марте и ноябре. В остальные месяцы поверхностный сток сохранялся без изменений, отмечались незначительные изменения в пределах 0,1-0,4 мм / 10 лет (Приложение 8).

²⁷ Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 11. Киргизская ССР. Л.: Гидрометеоиздат. 1987 г.

²⁸ Коновалов В.Г. Таяние и ледниковый сток в речных бассейнах Центральной Азии. 1985

²⁹ Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 14, Средняя Азия, выпуск 1, бассейн реки Сыр-Дарья. 1969

³⁰ <https://earthmap.org/>; <https://earthmap.org/documents/RunOffEstimation.pdf>



На рисунке 2.1.2.1 показано изменение годового и вегетационного поверхностного стока в процентах от нормы (среднее значение за 1981-2023 гг.), где видна его **значительная межгодовая вариабельность**, годы, когда поверхностный сток превышает норму, сменяются годами, когда сток отмечается ниже нормы.

С 1998 года по 2023 гг. увеличивается количество лет, когда в вегетационный период (в большинстве случаев и за год) сток был низкий, ниже 80 % нормы, это 2005-2008, 2011-2012, 2014, 2017, 2021-2023 годы. Сток выше нормы (выше 120 %) отмечался в 1998-1999, 2002-2003, 2009-2010, 2013 и в 2016 гг.

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

Каталог чрезвычайных ситуаций Лейлекского района (Приложение 6), 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 пожарах, 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.³¹

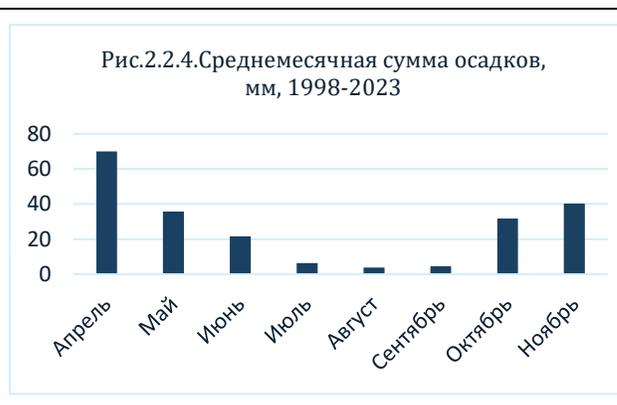
Всего Каталог содержит сведения о 138 ЧС, среди которых преобладающими являются сели – 87 случаев, на втором месте – горные пожары – 16 случаев. Площадь пожаров не показывает ясно выраженных тенденций (Рис.2.2.1)

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. Для оценки повторяемости и распространения были взяты данные по видам ЧС. 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 Лейлекском районе (Приложение 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)

³¹ <https://earthmap.org/>; https://glad.umd.edu/users/Alexandra/Fire_GFL_data/frsen-03-825190.pdf



Во внутригодовом ходе, селевые ЧС не обнаруживают ярко выраженного максимума: 2 ЧС в апреле, 23 - в мае, 25- в июне, 24 - в июле, 12 – в августе. Для выявления возможных связей между количеством ЧС и климатическими характеристиками мы сравнили количество ЧС со среднемесячной суммой осадков (Рис.2.2.3.) и показателями поверхностного стока³² (Рис.2.2.3-2.2.5).



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

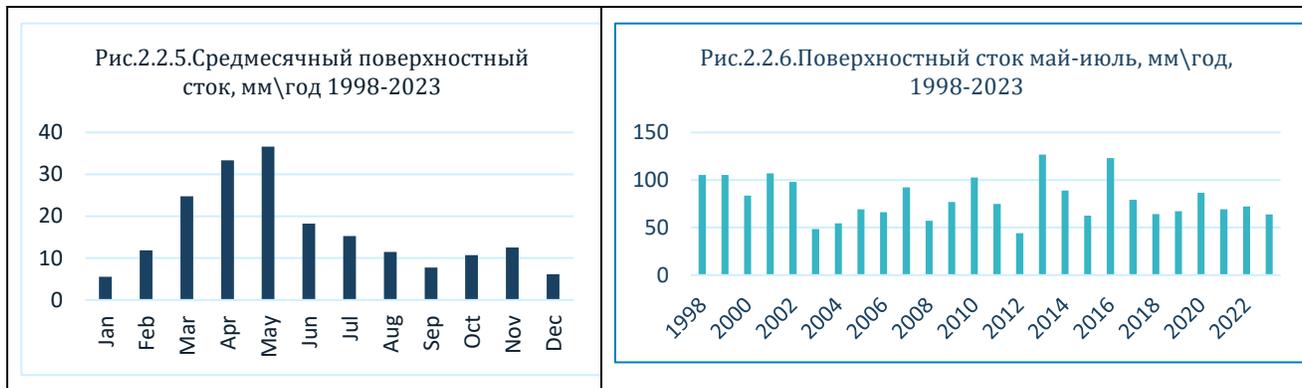
Таким образом, для оценки степени опасности возникновения селей и паводков и подтоплений, использование значений поверхностного стока, предпочтительнее, чем использование значений осадков.

Это подтверждается также сходством контуров карты степени распространения и повторяемости селей и паводков Лейлекского района с контурами глобальной карты поверхностного стока распространения максимальных значений среднегодового стока.³³



³²Surface Runoff. <https://earthmap.org/>; <https://earthmap.org/documents/RunOffEstimation.pdf>

³³ Global Surface Runoff estimation with ECMWF Daily Precipitation data through Google Earth Engine. <https://earthmap.org/documents/RunOffEstimation.pdf>



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 методологии³⁴, модуль “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 площади³⁵ разделены на следующие категории (Приложение 10):

- 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 2001-20022;
- потери лесных площадей в 2001-20022;
- 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);

³⁴ <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>

³⁵ (<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 группе, 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 группе, 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 приведены в Приложении 11.**

Для анализа процентной доли земель, пострадавших от засухи в соответствии с глобальной системой индексов стресса в сельском хозяйстве (ASI) в Лейлекском районе, был использован набор глобальных данных, описывающих расширение возделываемых земель в 21 веке³⁶.

Для определения категорий земель, подверженных засухам согласно ASI, возделываемые земли в Лейлекском районе были разделены на следующие 3 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 и земли, которые не были возделываемыми в течение периода с 2003 по 2019 годы.

По данным ASI, земли в Лейлекском районе были разделены на следующие категории (**Приложение 12**):

- 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.

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

Таблица 2.3.1 - Доля земель пострадавших от засухи в Лейлекском районе

Категории возделываемых земель	Доля земель пострадавших от засухи (ASI)
Стабильные	23%
залежи/земли под паром/земли переходящие в категорию возделываемых	6%
земли переходящие из категории возделываемых земель в не возделываемые	93%

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”³⁷ (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.

Застроенные территории подразделяются на следующие эпохи застройки (**Приложение 13**):

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

³⁶ <https://glad.umd.edu/dataset/croplands>.

³⁷ GLS, https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/ghs_bu.php

- территории, застроенные в период с 1975 по 1990;
- 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 (Приложение 14)

Набор данных Глобального проекта инвентаризации дорог (GRIP)³⁸ был разработан для предоставления обновленных и скорректированных данных 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.

Для оценки физической уязвимости дорожной сети, дороги Лейлекского 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 в Приложении 15.**

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

1. Наблюдаемое и ожидаемое в будущем увеличение температуры воздуха, особенно в весенние и летние месяцы, и уменьшение осадков в летние месяцы, создает дополнительный стресс для сельскохозяйственных культур и животных. В целом, в годовом ходе прогнозируется интенсификация более теплого и 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 опасности в социально-экономическом аспекте, к деградации посевных и пастбищных угодий, и даже вывода их из сево- и пастбище-оборота, 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 опасных явлениям можно использовать три основных показателя:

- Подверженность системы, которая определяет степень климатической нагрузки;
- Чувствительность, определяющая степень, до которой территория восприимчива, положительно или отрицательно, прямому или косвенному воздействию изменения климата;
- 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 Лейлекском районе является средние и в отдельных структурах слабо уязвимой системой.

³⁸ <https://www.globio.info/global-patterns-of-current-and-future-road-infrastructure>

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 социально-экономических структур Лейлекского района к изменению климата были выбраны ряд индикаторов, повторяемость которых приведена в таблице 2.3.1.

Таблица: Повторяемость (%) опасных и неблагоприятных агрометеорологических явлений в Лейлекском районе по данным МС Исфана, а также по каталогу МЧС за последние 10 лет (2013-2022 гг.)

Повторяемость (%)	I		III			IV		V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
			1	2	3	1									
Последних отрицательных температур			40	20	40										
Лет с заморозками со значительными ущербами			20	10											
Месяцев с хотя бы одним случаем оттепелей (5 дней и более с дневной температурой выше 10°C)	20	30													40
Засушливых месяцев на основе SPEI3	30	40	10			10	10	10	10	30	40	30	20	20	10
Переувлажненных месяцев на основе SPEI3	10	10	10			10	0	0	10	10	10	30	30	50	
Месяцев хотя бы с одним случаем с продолжительными осадками ≥ 5 мм 3 дня и более	0	0	10			30	40	10	0	0	0	0	10	0	
Дней с температурой ≤ 0°C			32,6			5									
Дней с температурой ≥ 30°C							3,2	24,7							
Дней с температурой ≥ 30°C за лето								41,4							
Дней с температурой ≥ 35°C								1,7	5,5						
Дней с температурой ≤ -15°C за зиму							1,3								
Месяцев с гидрологической засухой (с поверхностным стоком ³⁹ ≤ 80% от нормы)	20	60	40			30	40	30	70	80	60	20	60	60	
Месяцев с одним или несколькими случаями с сильным ветром (с ущербами)			10			10	10	10							

Закраска ячеек указывает на интенсивность повторяемости – чем ярче цвет, тем выше значение

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. Повторяемость значительных заморозков составляет 20% в середине марта, 10% в третьей декаде марта.

Град наносит большой ущерб сельскому хозяйству. От него страдают главным образом сельскохозяйственные растения, сады и виноградники, особенно в период цветения. Поврежденные градом плоды легко поражаются болезнями и вредителями, что сильно снижает урожай и их качество.

Продолжительные осадки особенно неблагоприятны в период цветения плодовых культур и винограда, так как они смывают пыльцу, а у последних сбивают цветки и образовавшиеся завязи. Повторяемость продолжительных осадков в Лейлекском районе составляет около 30% в апреле, 40% в мае. Осенью это погодное явление ухудшает условия проведения уборочных работ, но ливни в это время года бывают очень редко.

Сильный ветер (более 15 м/с) вызывает повреждение растений, сбивая цветки и завязи у плодовых культур и винограда, повреждает деревья (ломающая сучья и ветки). Сильный ветер в горах затрудняет выпас скота. По данным Каталога ЧС в Лейлекском районе сильные ветры наблюдаются в основном в марте, апреле, мае, июне по 10% в среднем.

Зимние оттепели. В связи с повышением зимних температур воздуха все чаще наблюдаются оттепели. За зимние оттепели, влияющие на сельскохозяйственные культуры, принимают период 5 и более дней подряд с дневной температурой воздуха ≥ 10°C. В зимующих почках и побегах плодовых и ягодных культур в результате дневного прогрева тканей в этот период начинается сокодвижение, которое при ночных отрицательных температурах воздуха и почвы приводит к замерзанию сока в клетках и как следствие к их разрыву, частичной или полной гибели тканей и даже всего растения. По данным МС Исфана за последние 10 лет в декабре наблюдалось 40% случаев с оттепелями, в январе наблюдалось 20% случаев, в феврале 30% случаев.

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

³⁹ Набор данных ECMWF Land_CCI LC_SRTM DEM

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.Жаңы-Турмуш, Катранского АА, Лейлекского района области, проведенного в 2010, 2011, 2012, 2013, 2016 гг** района опасных климатических воздействий. Респонденты должны были ответить утвердительно или отрицательно на вопрос испытывали ли шок от перечисленных опасностей за последние 12 месяцев.

Таблица 2.3.3 Результаты опросов домохозяйств с.Жаңы-Турмуш, Катранского АА, Лейлекского района Баткенской области, 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-0 нет-25	Да -25 Нет - 0	Да-25 Нет- 0	Да-25 Нет-0	Да-19 Нет-6	Да- 20 Нет - 5	Да -0 Нет-25	Да-4 Нет-21
2011	Да-15 нет-10	Да -14 Нет - 11	Да-11 Нет- 14	Да-10 Нет-15	Да-11 Нет-14	Да- 24 Нет - 1	Да -1 Нет-24	Да-20 Нет-5
2012	Да-25 нет-0	Да -0 Нет - 25	Да-2 Нет- 23	Да-0 Нет-25	Да-0 Нет-25	Да- 1 Нет - 24	Да -1 Нет-24	Да-24 Нет-1
2013	Да-23 нет-0	Да -0 Нет - 23	Да-0 Нет- 23	Да-0 Нет-23	Да-0 Нет-23	Да- 22 Нет - 1	Да -1 Нет-22	Да-22 Нет-1
2016	Да-17 нет-7	Да -16 Нет - 8	Да-21 Нет- 3	Да-17 Нет-7	Да-9 Нет-15	Да- 14 Нет - 10	Да -2 Нет-22	Да-9 Нет15

Анализ полученных результатов позволяет заключить, что местное население сильно ощущало засуху во все опрашиваемые года, кроме 2010 года, когда доля респондентов, отметивших эту климатическую опасность, составила от 60% в 2011 году до 100% в 2012 и 2013 годах соответственно.

Сильный дождь в Лейлекском районе ощущался в 2010 году, когда 100% респондентов отметили этот факт. В 2011 и 2016 сильный дождь вспомнили при опросе лишь 56 и 66 %% соответственно. В 2012 и 2013 дождей не было, и жители с. Жаңы-Турмуш остро ощутили засуху и нехватку поливной воды.

Наиболее сильно морозную зиму ощутили местные жители в 2010 и 2016 году, почти половина опрошенных указали на ощущение холода прошедшей зимы в 2011 году. В остальные опрашиваемые года зимы ощущались не такими холодными.

Весенние заморозки сильнее всего ощущаются в регионах, где большинство фермеров сосредоточены на выращивании плодовоовощных культур. Данную климатическую опасность опрошенные респонденты отметили в 2010 и 2016 гг. (100 и 71%% опрошенных) и 40% опрошенных отметили заморозки в 2011 году. Во все остальные годы проведения исследований заморозков не отмечалось.

Прошедшие оползни наблюдались опрошенными в 2010, 2011 и 2016 годах, при этом доля населения отметившее это климатическое явление составило 76, 44 и 37%% соответственно. В остальные годы исследований оползни не наблюдались.

Вредители и болезни растений по ощущениям местного населения отмечались всегда. Больше всего они были отмечены в 2011, 2013 и 2010 годах (96, 95 и 80 %% соответственно). В 2016 году вредители и болезни растений были отмечены 58% опрошенных и меньше всего респондентов о них заявило в 2012 году.

О пожарах вспоминали по 1-2 опрошенному человеку во все года кроме 2010. В тот год не один из респондентов не вспомнил про пожар.

Трудно вырастить хороший урожай сельскохозяйственной продукции без своевременного полива в условиях засушливого климата. Поэтому недостаток поливной воды для орошения полевых и плодово-ягодных культур фермеры района ощущают очень остро. По мнению опрошенных, они ежегодно испытывают недостаток воды для орошения. Больше всего испытали недостаток поливной воды фермеры в 2011, 2012 и 2013 годах (80, 96 и 95%% соответственно). В 2010 и 2016 годах доля указавших на недостаток поливной воды был меньше и составил 16 и 37%% соответственно.

Анализ уязвимости основных направлений ЦДС в Лейлекском 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. 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6);

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. 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6);

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 (табл.2.3.7).

Индикаторы уязвимости к растениеводству в пределах, выбранных ЦДС для выращивания винограда, лука и люцерны:

ЦДС Виноград

- Оптимальность произрастания винограда сильно зависит от условий его перезимовки. Слабозимостойкие сорта винограда выдерживают средние минимальные температуры до -15°C без укрытия. Для сортов с повышенной зимостойкостью критическая температура повреждения составляет -21...-22°C.;
- В годы с очень неустойчивой зимой, с неоднократными сильными оттепелями, когда температура воздуха днем повышается до 10°C и выше, зимний покой винограда может незначительно за зиму нарушаться, что будет приводить к гибели плодовых почек;
- Весенние заморозки после возобновления вегетации до -1...-2°C вызывают повреждение или даже гибель распутившихся почек, верхушек побегов и соцветий, что приводит к потере урожая;
- Частые продолжительные дожди во время всей вегетации винограда негативно влияют на поспевание урожая, вызывая снижение сахаристости ягод;
- Высокие температуры (+35...+40°C) вызывают угнетение растений, а при температуре +10 °C и ниже рост и развитие приостанавливается;
- 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 в первый период вегетации негативно отражается на качестве ягод и на урожайности, вторую половину вегетации частых поливов не требуется.

Была проведена оценка вероятности возникновения и величины воздействия от 1 до 10 баллов. Вероятность оценивалась на основании повторяемости неблагоприятного явления за последние 10 лет на МС Исфана.

Таблица 2.3.4 - Оценка риска выращивания винограда в Лейлекском районе

Оценка риска для выращивания винограда	Вероятность возникновения	Величина ожидаемого последствия	Риск = Р×М
Климатическое воздействие	Р	М	Р
Весенние заморозки	3	5	15
Низкая температура зимой Т мин ≤ -15°C	0,1	1	0,1
Зимние оттепели	4	1	4
Продолжительные осадки в мае	4	3	12
Волны жары с температурой ≥35°C (июнь, июль)	0,4	3	1,2
Гидрологическая засуха (летний период)	7	2	14
Сильный ветер	1	2	2
Накопленная засуха (январь, февраль – до полива)	3,5	1	3,5

Как видно, основную уязвимость для ЦДС **Виноград** представляют весенние заморозки (15 баллов), гидрологическая засуха в июль, август (14 баллов) и продолжительные осадки в мае (12 баллов).

ЦДС Лук

- Понижение температуры во время заморозков до -5...-7°C и ниже может вызывать гибель урожая;
- Град и сильный ветер приводит к поломке пера лука и его полеганию;
- Обильные продолжительные осадки в апреле-мае вызывают развитие гнили корнеплодов;
- Затяжная волна тепла (+35...+40°C) и засуха приводит к снижению урожайности или полной гибели посевов;

- Недостаток или отсутствие влаги для орошения негативно отражается на качестве урожая и на его урожайности. Обеспечить исправность ирригационной системы.

Таблица 2.3.5 - Оценка риска выращивания лука в Лейлекском районе

Оценка риска для выращивания лука	Вероятность возникновения	Величина ожидаемого последствия	Риск = Р×М
Климатическое воздействие	Р	М	R
Заморозки	3	2	6
Продолжительные осадки в апреле-мае	4	4	16
Волны жары с температурой ≥35°C (июнь, июль)	0,4	3	1,2
Накопленная засуха (январь, февраль – до полива)	3,5	3	10,5
Гидрологическая засуха (весенний период)	4	3	12
Сильный ветер	1	2	2

Как видно, основную уязвимость для ЦДС **Лук** представляют продолжительные осадки в апреле - мае (16 баллов), накопленная засуха 10,5 баллов, гидрологическая засуха весной (12 баллов) и заморозки (6 баллов).

ЦДС Люцерна

- Морозные дни зимой снижают количество перезимовавших вредителей на полях, люцерна хорошо переносит зимние температуры до -25°C;
- Люцерна переносит весенние заморозки до -4...-5°C из-за раннего начала вегетации;
- Лучшим временем скашивания люцерны является начало фазы цветения, накопление питательных веществ и рост растений к этому времени заканчивается. Более позднее скашивание вызывает опадание листочков и снижение качества сена;
- Количество укосов зависит от обеспеченности теплом, влагой и своевременности скашивания. В условиях района при соблюдении агротехники возможно до трех скашиваний люцерны за вегетацию;
- Люцерна влаголюбивая культура, требовательна к орошению в период отрастания и цветения, но может выдерживать периоды засухи за счет хорошо развитой корневой системы и надземной части.

Таблица 2.3.6 - Оценка риска выращивания люцерны в Лейлекском районе

Оценка риска для выращивания люцерны	Вероятность возникновения	Величина ожидаемого последствия	Риск = Р×М
Климатическое воздействие	Р	М	R
Продолжительные осадки в мае	4	3	12
Гидрологическая засуха (май, июнь – полив всех культур)	3,5	4	14,0
Волны жары (Тмакс ≥30°C) в июне, июле	4	2	8
Сильный ветер	1	1	1
Накопленная засуха (январь, февраль – до полива)	3,5	3	10,5

Как видно, основную уязвимость для ЦДС **Люцерна** представляют гидрологическая засуха в мае и июне (14 баллов), продолжительные осадки в мае (12 баллов), накопленная засуха (10,5 баллов) и волны жары в июне и июле (8 баллов).

Нижеследующая интегрированная оценка уязвимости ЦДС Лейлекского района к климатическим воздействиям и ЧС представляет собой экспертное мнение авторов профиля, основанное на результатах анализа, приведенных в предыдущих разделах профиля и ранжировании, описанном в начале подраздела **Анализ уязвимости основных направлений ЦДС в Лейлекском районе**.

Таблица 2.3.7. - Интегрированная оценка уязвимости ЦДС Лейлекского 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 – 0-25; Умеренная -26-50; Сильная – 51-75; Очень сильная -76-100)
Гидрологическая засуха	6	6	36 Умеренная
Почвенная и атмосферная засуха	4	7	28 Умеренная
Весенние заморозки	3	9	27 Умеренная
Сильный ветер	4	6	24 Слабая

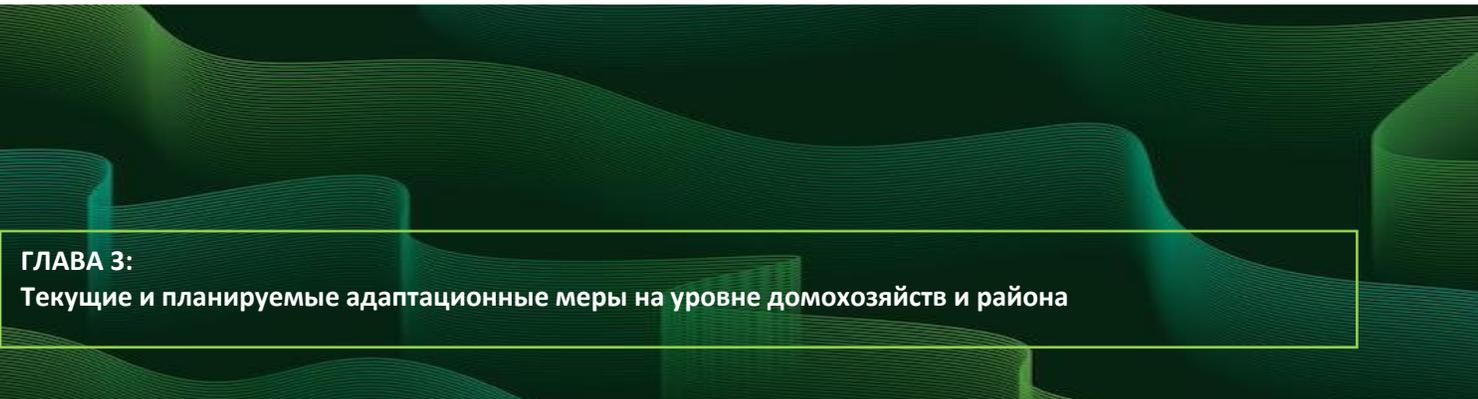
Виды погодного и климатического воздействия	Степень возможности возникновения (0-10 баллов)	Степень ожидаемых последствий (0-10 баллов)	Степень уязвимости (возможность возникновения * степень последствий) (Слабая – 0-25; Умеренная -26-50; Сильная – 51-75; Очень сильная -76-100)
Град	2	5	10 Слабая
Сильные и продолжительные осадки (дожди, снегопады)	4	7	28 Умеренная
Волны жары	4	7	28 Умеренная
Зимние оттепели	4	3	12 Слабая
Сели и паводки	10	6	60 Сильная
Подтопление, повышение уровня грунтовых вод	8	5	40 Умеренная
Пожары сухотравья	8	5	40 Умеренная
Снежные лавины	8	5	40 Умеренная

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

Представленный выше подход к оценке климатических рисков позволяет перейти к оценке степени уязвимости не только ЦДС, но и сельского хозяйства, населения и инфраструктуры Лейлекского района к климатическим воздействиям и ЧС, имеющим климатическую природу возникновения (Приложение 16).

Интегрированная оценка уязвимости сельского хозяйства, жилой и ирригационной инфраструктуры, дорожной сети Лейлекского района к климатическим воздействиям и ЧС представляет собой экспертное мнение авторов профиля, основанное на результатах анализа различных источников данных (от социологических опросов до данных глобального мониторинга лесных пожаров), проведенных в предыдущих разделах профиля.

Как видно из Приложения 16 интегрированная степень уязвимости сельского хозяйства, населения и инфраструктуры Лейлекского района к климатическим воздействиям в основном оказалась умеренной.



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.

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

Неблагоприятные и опасные воздействия \ факторы	Адаптационные мероприятия	Преимущества	Недостатки
Снижение поверхностного стока 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.	Требует дополнительных затрат и подготовки ТЭО для сооружения локальных водохранилищ Дороговизна установки капельного орошения.
Высокая плотность населения, безработица, миграции населения в поисках заработка	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 занятий, при этом остаются рядом с семьей, что в конечном итоге улучшает климат в семье и устойчивость общества	Требуются дополнительное обучение персонала и инвестиции в производство
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
Продление вегетационного периода	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 нанесения 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	Кратковременные неудобства при проведении химической обработки сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней

		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 водо-сберегающих технологий	
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 использование 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 повышающих 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 подвой 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 парничка и укрытие полиэтиленовой пленкой.	Позволит избежать повышенной влажности и распространение заболеваний растений	Дополнительные затраты
	Для плодовых. Правильная обрезка и формирование кроны.	Позволит избежать повышенной влажности и распространение заболеваний растений	Входит в обязательные плановые мероприятия. Дополнительных 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 противогоградной сетки	Позволит избежать травмирования и снижения качества плодов	Дополнительные затраты на приобретение противогоградных 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 сверхуранный урожай 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.

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

Лейлекский район обладает значительным адаптационным потенциалом которая в должной мере не реализована. **В сфере водного хозяйства**, сообщество Лейлекского района несет ответственность за выполнение ключевых задач по адаптации к изменению климата в этом секторе, то есть: улучшение рационального использование водных ресурсов, содержание и строительство гидротехнических сооружений, облесение и выделение этих зон в ООПТ, повышение информированности населения о важности внедрения вод сберегающих технологий и возможности проведения простых адаптационных мероприятий, и расширение международного сотрудничества. Основными реками района являются Ак-Суу, Сумбула, Козы-Баглан и Исфана.

Основные сведения о водохозяйственных сооружениях и пользователях приведены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1. Основные сведения о водохозяйственных сооружениях и пользователях

1	Количество ассоциаций водопользователей (ОПВ), ед.	10
2	Фермерские ирригационные системы (сельское самоуправление):	0
	Каналы, км	0
	Трубопроводы, км	252,5
	Сухопутные каналы, км	469,1
	Бассейны суточного регулирования, ед.	3
3	Межхозяйственные оросительные системы (водохозяйственные сооружения):	
	Каналы, км	63,3
	Гидроустановки (ГТО), шт.	24
	Гидропосты (ГП), шт.	0
	Насосные станции, шт.	9
	Скважины, шт.	17

Текущие адаптационные мероприятия по изменению климата **в водохозяйственной сфере** Лейлекского района на 2023 год составила, в частности: по Лейлекскому району основной полив осуществляется машинным поливом до 78%, то ремонт и подготовка насосных станций к поливному сезону; восстановление/строительство водных каналов. В целях снижения водопотребности и дальнейшего тиражирования для фермерских хозяйств Лейлекского района по проекту ПРООН установлено **капельное орошение** общей площадью **на 43 га**.

В целях укрепления бортов канала проводятся биоинженерные работы по укреплению бортов канала, путем высадки деревьев и сеянцев такие как лох узколистный (джида), шиповник. На текущий момент крестьянскими хозяйствами высаживаются плодовые и семечковые многолетние деревья, такие как орех грецкий, миндаль и фисташки на заброшенных землях или вводят в эксплуатацию неиспользованные склоны холмов и гор.

В направлении **лесного хозяйства** для развития ООПТ проводится работа по **высадке саксаула** для снижения опустынивания площадей и улучшение надпочвенного слоя, повышения биоразнообразия на высаженных площадях. Реализация этих мероприятий позволит оптимизировать водоснабжение и снизить дефицит воды в некоторых Айыльных Аймаках.

В **сфере энергетики** развитие **малых ГЭС** является одним из главных приоритетов развития энергетической независимости Лейлекского района, поскольку увеличение местного производства энергии снизит зависимость от централизованного энергоснабжения и уменьшения пиковых нагрузок во время потребления потребления населения в вечерние и утренние часы. На

текущий момент построена **миниГЭС по реке Козу Баглан** Тогуз Булак АО, запланировано дальнейшее развитие каскада из 4 миниГЭС в Катран АО, за счет местного инвестора.

В сфере **сельского хозяйства** для сохранения выращенной сельскохозяйственной продукции действует **цех по сортировке и сушке** продукции, также в целях развития перерабатывающей промышленности выделен земельный участок по организации **СЭЗ «Лейлек»** в Жаны Жер АО.

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. Согласно, **специально превентивных ликвидационных мероприятий (СПЛМ)** по Лейлекскому району, Лейлекским отделом МЧС за 2023 год проведены работы по защите от чрезвычайных ситуаций: **255 домохозяйств, 537 га сельхозугодия, 4280 м внутрихозяйственных дорог, 1 внутрихозяйственный мост, 1 км линий электроснабжения, трансформаторная подстанция, скважина и средняя школа.** Территориальным управлением МЧС запланировано СПЛМ на 2024 год защитные мероприятия для **575 домохозяйств, 47,8 га сельхозугодий, селевая защита 1 внутрихозяйственного канала, 6 социальный объект, АЗС, 2 скважины и водопроводные линии, 4 внутрихозяйственных моста и спорт зал.**

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 Лейлекскому району не разработан план действий по борьбе с опустыниванием. Который бы стал основой для восстановления сельскохозяйственных земель. В Кыргызстане земля находится в частной собственности, поэтому 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, несмотря на то, что они требуются по закону.

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 Лейлекскому району. Также в планировании животноводства по Лейлекскому 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.

Анализ существующих адаптационных мер по Лейлекскому району, проводился с учетом трех основных критериев:

1. Воздействие на экономический рост в целом и отдельные сектора экономики;
2. Воздействие на население с точки зрения уровня жизни, включая доходы населения, бедность и другие аспекты, характеризующие качество жизни;
3. Воздействие на занятость населения и создание/ сокращение рабочих мест, а также некоторые аспекты трудовой миграции.

В рамках настоящего анализа не проводилась оценка целесообразности адаптационных мер, их достаточности или избыточности. Меры рассматривались только с позиции их вероятного воздействия по указанным выше критериям, а также отмечались риски для их реализации. Меры по адаптации рассматривались как единый комплекс и при анализе учитывалось как возможное позитивное, так и негативное воздействие. Описание текущей ситуации включает краткий обзор основных социально-экономических показателей Лейлекского района и принимается как базовое состояние, на которое «накладывается» реализация мер.

Сельское хозяйство Лейлекского района – это один из самых емких секторов экономики с точки зрения занятости и абсорбции трудовых ресурсов. В районе насчитывается семейных фермерских хозяйств 1247, коллективных хозяйств – 71, перерабатывающих цехов сельхозпродукцию - 25. 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 Лейлекскому району - **развитие плодово-ягодных культур** сельхозпродукции, основные виды составляют яблоки, груши, абрикос и виноград. Большая площадь под выращивание овощной культуры. Спрос на них постоянно растет как внутри страны, так и за ее пределами. Потребность в механизации в процессе выращивания плодово-ягодной продукции – минимальная, затраты на возделывание низкие, процесс не требует больших затрат на труд, и, самое главное, водопотребление ниже, чем при возделывании других культур. Есть и трудности: часто фермеры не обладают достаточными знаниями о различных заболеваниях сельхозкультур и средствах борьбы с ними. 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 по району 25 цехов по переработке плодово-ягодной продукции), 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.

Ввиду **ограниченности пастбищ** в данном регионе в **животноводстве** необходимо делать ставку на **продуктивные для этого региона виды скота**. При этом необходимо обеспечить фермеров необходимыми технологическими знаниями по уходу за скотом и обеспечением животных кормовой базой. Это позволит перейти от разведения скота в качестве сбережений к разведению с целью коммерциализации.

В секторе «**Лесное хозяйство**» планируется реализация адаптационных мер. Высадка **черного саксаула** для противодействия ветровой и почвенной эрозии, улучшению биоразнообразия на пустынных и полупустынных землях. 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 восприятости 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 Лейлекскому району Баткенской области:

1. В транспортно-логистической структуре планируется реабилитация автодороги Ош-Баткен-Исфана 28-75 км. По чистой питьевой воде. Обеспечение питьевой и поливной водой жителей сел приграничных сел.
2. 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.
3. По энергетике. Газоснабжение приграничных сел Баткенской области. Разработка предложений по газификации приграничных сел Баткенской области.
4. По сельскому хозяйству и переработке. Оснащение фитосанитарной лаборатории Баткенской области.
5. 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).
6. 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 33328 га, из них поливная 9204 га, богара – 24124 га, пастбища 191 га, сенокосных угодий 1131 га, плодовые и овощные 2060 га, виноградники 1302 га. Неиспользуемые земли составляют 20323 га.

В Постановлении 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 районе в качестве меры по рациональному использованию и оптимизации воды в марте применяется влагозарядковый полив многолетних плодовых культур, который позволяет обеспечить поливной водой в мае и июне все сельскохозяйственные культуры.

В качестве биоинженерной защиты склонов каналов, в районе производится высадка лоха узколистного (джида) и шиповника.

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.

Мероприятия, проводимые в Лейлекском районе, включают следующее:

- Строительство и обустройство новых скотных рынков в с. Мурас Кен-Талаа АА и в муниципальный скотный рынок в г. Разаков на средства местного бюджета и фонда развития Лейлекского района. Открытие 2 базаров даст возможность получать доход 20 жителям района.⁴⁰;
- Открытие 4 швейных цехов в с. Бешкент Сумбула Лейлекского АА, что позволит предоставить 147 рабочих мест. При финансовой поддержке АРИС, КАСА 1000, местного бюджета и женского фонда ООН;
- Открытие цеха по переработке плодовоовощной продукции (сушка) в с.Арка Жаны-Жерского АА.;
- Диверсификация. 1. Строительство 4 мини ГЭС на 6 Мвт на реке Козу-Баглан в с. Өзгөрүш Катранский АА. При финансировании частной компании «Кыргыз Каганат». 2. Мини ГЭС мощностью 0,54 Мвт на участке Белес Тогуз Булакского АА, при финансировании частного предпринимателя А. Халбекова;
- Расширение ирригационных сетей, освоение новых пахотных земель и сокращение неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Реализация первого этапа проекта по обеспечению водой массива Арка с. Максат Лейлекского района при помощи обустройства дюкеров;
- Применение водосберегающей технологии (капельное орошение) для полива 5 га высаженного нового плодового сада в с. Катран Катранского АА. При финансовой поддержке проекта CASA 1000 и местного бюджета;
- Введение в строй скважин в АА Тогуз-Булак при поддержке проекта CASA 1000;
- Ремонт ирригационной сети. Ремонт канала «Кулунду-Разаков» Кулундинского АА. Проект АКТЕД;
- Подготавливается проект ТЛЦ в АА Кулунду и АА Жаңы Жер;
- Планируется запустить проект Саркент на массиве Төө-Жайлоо Лейлекского района, что позволит освоить и сделать орошаемыми 16435 га новых земель и построить 3 мини ГЭС;
- Обеспечение чистой питьевой водой 10 сел Кен-Тала, Сумбула, Бешкент, Тогуз-Булак, Кулунду АА при финансировании Исламского банка развития, фонда развития Саудовской Аравии, 1 этапа проекта источники Ала-Тоо АРИС;
- На 2024 год запланировано строительство место отдыха на жайлоо Кара-Мойнок в Лейлекском АА;
- Строительство 2500 м каменной дамбы на берегу реки Саркент-Ак-Суу Ак-Суйского АО.

В качестве **дезадаптации** можно привести пример строительства и ввода в эксплуатацию, при финансовой поддержке международной организации, молочного завода в с. Бешкент Лейлекского района с производственной мощностью 2000 л молока в сутки. Однако в селе Бешкент фермеры в основном заняты возделыванием земледелием и там совсем мало людей, занимающихся животноводством. В результате вместо 2000 л молока в сутки завод перерабатывает лишь 50-60 л/сутки. Готовая продукция в виде йогурта поставляется лишь в 1 детский сад села. При размещении молочного завода в верхней зоне района, поближе к районному центру, где проживает много фермеров содержащих коров, завод смог бы работать на полную мощность, фермеры-животноводы получать доход от реализованного молока, а переработанную молочную продукцию могли бы реализовать в школы, детские сады, больницы, воинскую часть, торговую сеть.

Анализ землепользования, проведенный по глобальному набору данных Dynamic World⁴¹. 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 3.2 - 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	1522	1123	-399	-26,22

⁴⁰ Лейлек районунун 2024 жылга карата түзүлгөн өнүгүү программасы. Разаков ш. 2023 ж. июль

⁴¹ <https://dynamicworld.app/>; Dynamic World, Near real-time global 10 m land use land cover mapping - Brown et al. (2022); <https://earthmap.org/>

Участки, покрытые деревьями	32 537	24 453	-8 084	-24,85 %
Пастбища	14 824	2 064	-12 760	-86,08 %
Водно-болотные угодья	52	23	-29	-55,77 %
Возделываемые земли	58 510	77 253	+18 743	+32,03 %
Кустарники и кустарниковая растительность	114 016	99 735	-14 281	-12,53 %
Застроенные территории	7 927	8 883	956	+12,06 %
Другая (пустоши) земля	161 217	178 049	+16 832	+10,44 %

Общая площадь земельного покрова (землепользования) Лейлекского района к 2023 году по сравнению с 2016 годом по сельскохозяйственным культурам увеличилась на 18 743 га или 32,0 %, что свидетельствует об экстенсивном земледелии*. Также **увеличилась застроенная площадь** на 956 га или 12,1 % и пустоши на 16 832 га или 10,4 %. В свою очередь, значительно уменьшилась площадь кустарников на 14 281 га или 12,5 %, а также лесных угодий на 8 084 га или 24,9 % и пастбищ на 12 760 га или 86,1%. Уменьшилась площадь водных объектов на 399 га или 26,2 % и были осушены водно-болотные угодья на 29 га или 55,8 % территории.

Матрица землепользования показывает, что **сельское хозяйство района (возделываемые земли) расширилось** за счет освоения пустошей и кустарников на 9 404-9 898 га, пастбищ на 7 361 га и леса на 1009 га. **Отмечалось обезлесение**, на 7 978 га теперь располагаются кустарники, а на 1 009 га - возделываемые земли. Из негативных последствий использования земель, **отмечалось истощение растительного покрова** 19298 га кустарников, **7 448 га возделываемых земель(где прекращено ведение сельского хозяйства)**, 2 073 га пастбищ и 426 га леса стали пустошами. Но при этом **площадь кустарников увеличилась** за счет пустошей на 3 568 га и за счет пастбищ на 3 665 га.

*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 Лейлекском районе данные глобальных климатических моделей были скорректированы с помощью широко применяемого дельта метода^{42,43} – на основе суточных данных моделей и данных МС Исфана. 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

⁴² 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.

⁴³ 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.

данным наблюдений (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 по 2-м климатическим сценариям SSP2-4.5 и SSP5-8.5 был получен для зоны земледелия Лейлекского района.

Температура воздуха. По обоим сценариям на ближайшие 20 лет наблюдается рост температуры (от 0,7 до 1,9°C) и в среднем составит 1,3°C. Наибольшие темпы роста температуры будут наблюдаться по оптимистичному сценарию в июле и августе – на 1,9 и 1,6°C, а также в марте – на 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 1,9 и 1,8°C.

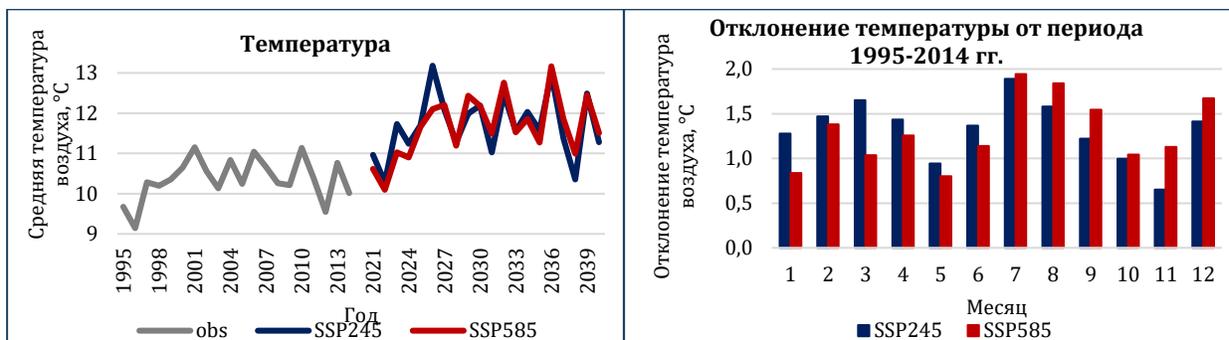


Рисунок: Изменение средней температуры воздуха для Лейлекского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

Изменения максимальной и минимальной температуры воздуха для Лейлекского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6 представлены на рисунке 4.1.2. Из рисунка 4.2 видно, что наблюдается рост максимальной температуры на период 2021-2040 гг. (от 0,3 до 2,4°C) и в среднем составляет 1,6°C для сценария SSP2-4.5 и 1,5°C для сценария SSP5-8.5. Наибольшие темпы роста температуры будут наблюдаться по оптимистичному сценарию в июле – на 2,1°C, и в марте – на 2,0 и 1,9°C, а наименьшие в январе – на 1,0°C. По пессимистичному сценарию наименьший рост придется на май – 0,3°C, а наибольший рост следует ожидать в летние месяцы – в июле и августе – на 2,4 и 2,1°C

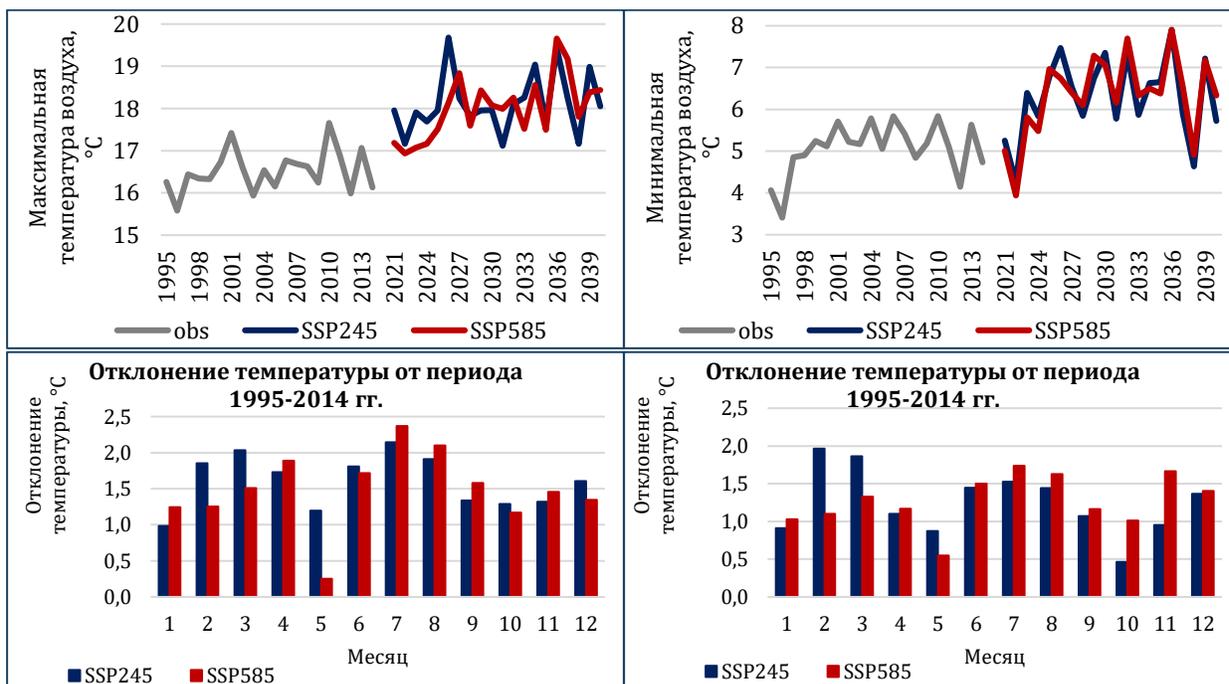


Рисунок: Изменение максимальной и минимальной температуры воздуха для Лейлекского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

Минимальная температура на период 2021-2040 гг. будет меняться от 0,5 до 2,0°C и в среднем составит 1,2°C для сценария SSP2-4.5 и 1,3°C для сценария SSP5-8.5. Наибольшие темпы роста температуры будут наблюдаться по оптимистичному сценарию в феврале и марте – на 2,0 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 июле и августе – на 1,7 и 1,6°C.

Атмосферные осадки. Проекция осадков на будущий период дают значительное увеличение осадков с февраля по апрель (от 142 до 196% от нормы с максимумом в апреле), менее интенсивно осадки увеличиваются в ноябре (129-134%). Значительно осадки сокращаются в период с июня по октябрь (4-55% от нормы). В среднем годовая сумма осадков увеличивается незначительно – около 120-124% от нормы.

Таким образом, в Лейлекском районе 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.

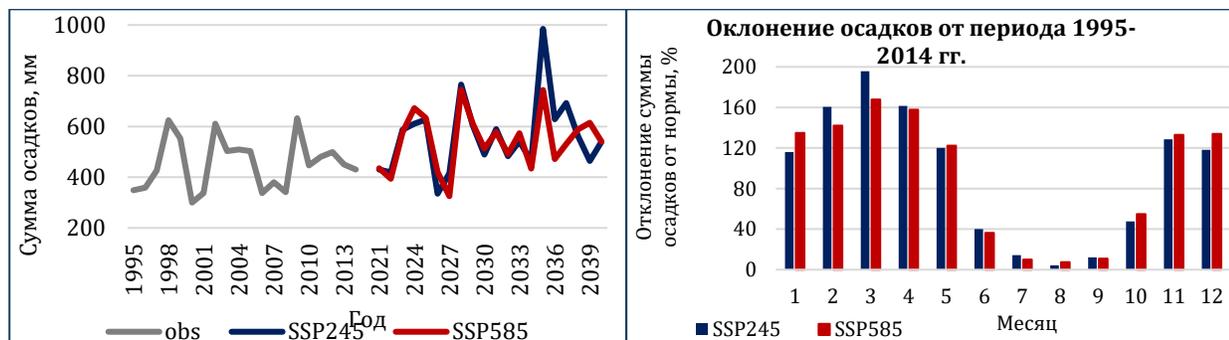


Рисунок: Изменение осадков для Лейлекского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

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 Лейлекского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6 максимальной температуры воздуха. Из таблицы видно, что количество дней с пороговым значением в 30°C в среднем в год для периода 1995-2014 гг. составляет 26 дней с максимумом в августе (10 дней), на будущее прогнозируется увеличение для сценария SSP2-4.5 до 56 дней (с максимумом в июле – 18 дней), и для сценария SSP5-8.5 – до 58 дней (с максимумом в июле – 19 дней).

Таблица: Среднее изменение количества дней с пороговым значением в 30, 35 и 40°C за исторический период и на будущее для Лейлекского района

Месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Год
Пороговое значение	Obs						
Tmax> 30°	0	1	4	9	10	2	26
Tmax> 35°	0	0	0	0	0	0	1
Tmax> 40°	0	0	0	0	0	0	0
	SSP2-4.5						
Tmax> 30°	1	3	10	18	17	5	56
Tmax> 35°	0	0	2	2	2	0	7
Tmax> 40°	0	0	0	0	0	0	0
	SSP5-8.5						
Tmax> 30°	1	2	11	19	18	6	58
Tmax> 35°	0	0	2	3	2	1	8
Tmax> 40°	0	0	0	0	0	0	0

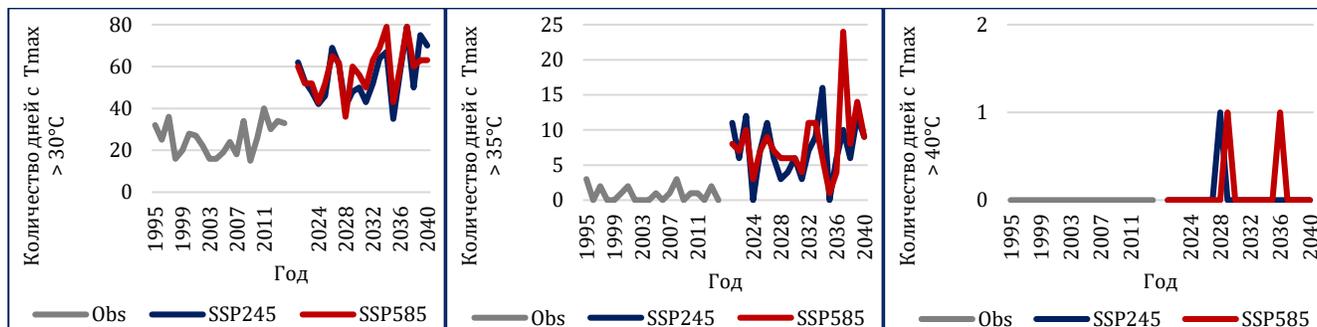


Рисунок: Среднее изменение количества дней с пороговым значением в 30, 35 и 40°C за исторический период и на будущее для Лейлекского района

Количество дней с пороговым значением в 35°C в среднем в год для периода 1995-2014 гг. составляет 1 день, на будущее прогнозируется увеличение для сценария SSP2-4.5 до 7 и для сценария SSP5-8.5 – до 8 дней. Количество дней с пороговым значением в 40°C не наблюдалось для периода 1995-2014 гг. и не прогнозируется на будущее.

Из рисунка видно, что количество дней с пороговым значением в 30°C за исторический период варьировалось от 15 до 40 дней, на будущее прогнозируется увеличение для обоих сценариев до 79 дней. Количество дней с пороговым значением в 35°C за исторический период варьировалось от 0 до 3 дней, на будущее прогнозируется увеличение: для сценария SSP2-4.5 – до 16 дней, а для сценария SSP5-8.5 – до 24 дней. Количество дней с пороговым значением в 40°C за исторический период не наблюдалось, на будущее прогнозируется увеличение до 1 дня для обоих сценариев.

2. 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 Лейлекского района за период 1993-2022 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

Таблица: Вегетационный период с устойчивым переходом через 10°C и сумма активных температур выше 10°C за исторический период и на будущее для района расположения МС Исфана

Период	Вегетационный период, количество дней	Сумма активных температур выше 10°C
Obs (1993-2022)	195	3443
SSP2-4.5 (2021-2040)	194	3658
SSP5-8.5 (2021-2040)	195	3684

Из таблицы видно, что количество дней вегетационного периода за исторический период составляет 195 дней, а сумма активных температур – 3443°C. На будущий период ожидается незначительное сокращение вегетационного периода на 1 день по сценарию SSP2-4.5 и увеличению суммы активных температур – до 3658°C, а по сценарию SSP5-8.5 вегетационный период так же составит 195 дней, как и за исторический период, а сумма активных температур увеличится до 3684°C. Увеличение накопленного тепла в ближайшие 20 лет составит +215°C по сценарию SSP2-4.5, и +241°C по сценарию SSP5-8.5 по сравнению с периодом 1993-2022 гг.

3. Количество морозных дней

Количество морозных дней с минимальной температурой воздуха < 0°C было рассчитано для Лейлекского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана 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 длится с мая по сентябрь. Количество морозных дней за исторический период в среднем за год составляет 101 день, на будущий период для обоих сценариев количество морозных дней составит 84 дня; в марте за исторический период в среднем – 11 дней, для сценария SSP2-4.5 – 8 дней, а для сценария SSP5-8.5 – 9 дней.

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

Месяц	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год
Obs	11	2	0	0	0	0	0	3	101
SSP2-4.5	8	2	0	0	0	0	0	3	84
SSP5-8.5	9	2	0	0	0	0	0	2	84

Разница

SSP2-4.5	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-17
SSP5-8.5	-2	0	0	0	0	0	0	0	-1	-17

Таким образом, количество морозных дней за год сокращается на будущий период для обоих сценариев – на 17 дней; в марте для оптимистичного сценария – на 3 дня, а для пессимистичного – на 2 дня. Безморозный период не меняется, и будет также с мая 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 МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

1. Индекс SPEI3.

Засушливость в Лейлекском районе за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана 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 представлена повторяемость засушливости по индексу SPEI3 за исторический период 1995-2014 гг. и на будущий период 2021-2040 для Лейлекского района.

Из таблицы видно, что за исторический период 1995-2014 гг. по данным МС Исфана экстремальная засуха наблюдалась в марте – в 5% случаев; сильная засуха – в апреле и октябре в 10% случаев; умеренная засуха – в феврале в 21% случаев, а также в мае и ноябре в 20% случаев.

На будущий период для оптимистичного сценария экстремальная засуха наблюдаться будет в августе в 5% случаев; сильная засуха будет наблюдаться – в апреле, мае и октябре в 10% случаев; умеренная засуха – в марте – в 25% случаев, и в сентябре и декабре – в 20% случаев.

Для пессимистичного сценария экстремальная засуха будет наблюдаться в 5% случаев в июне; сильная засуха – в марте-апреле, сентябре-октябре и в декабре в 10% случаев; умеренная засуха – в ноябре в 30% случаев, и в июле в 15% случаев.

Максимальная повторяемость всех типов интенсивности засух за исторический период наблюдается в феврале в 26% случаев, и в мае и ноябре в 25% случаев; для сценария SSP2-4.5 – в марте (30%) и в сентябре (25%); а для сценария SSP5-8.5 – в ноябре в 30% случаев, и в марте, июле и сентябре 20% случаев.

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

Повторяемость, %	Obs											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Экстремальная засуха (≤ -2)	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сильная засуха (-1.5...-1.99)	5	5	0	10	5	5	5	5	5	10	5	5
Умеренная засуха (-1.0...-1.49)	16	21	10	5	20	5	10	10	15	10	20	15
Всего	21	26	15	15	25	10	15	15	20	20	25	20
	SSP2-4.5											
Экстремальная засуха (≤ -2)	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Сильная засуха (-1.5...-1.99)	5	5	5	10	10	5	5	0	5	10	5	0
Умеренная засуха (-1.0...-1.49)	16	16	25	0	5	15	15	10	20	10	10	20
Всего	21	21	30	10	15	20	20	15	25	20	15	20
	SSP5-8.5											
Экстремальная засуха (≤ -2)	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
Сильная засуха (-1.5...-1.99)	5	5	10	10	5	0	5	5	10	10	0	10
Умеренная засуха (-1.0...-1.49)	11	11	10	5	10	5	15	10	10	5	30	5
Всего	16	16	20	15	15	10	20	15	20	15	30	15

Интенсивность заливки сопоставима с величиной параметра – чем ярче цвет, тем больше значение

В ближайшие 20 лет (2021-2040 гг.) по пессимистичному сценарию SSP5-8.5 общего изменения засушливости не ожидается – на основе положительного слабого тренда (рисунок слева). При рассмотрении месячных изменений индекса SPEI3, ожидается увеличений увлажненности с ноября по февраль, небольшое усиление накопленной засухи с апреля по июнь. В остальные месяцы значительных изменений засухи или переувлажнения не ожидается.

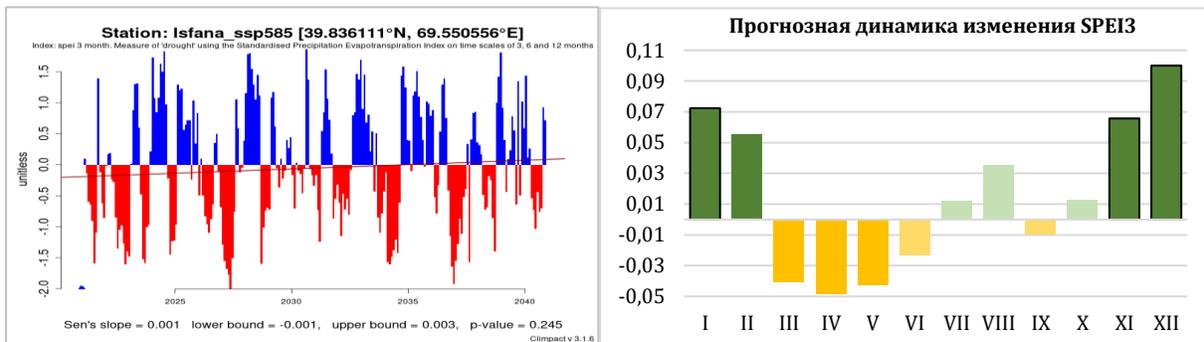


Рисунок: (слева) прогнозные межгодовое изменение SPEI3 на основе сценария ssp585 на период 2021-2040 гг.; (справа) внутригодовая скорость изменения SPEI3 на основе коэффициента линейного тренда для МС Исфана (жирной рамкой обозначены статистически значимый тренд на уровне доверительной вероятности 90%)

2. Даты весенних заморозков

Самая ранняя, средняя и самая поздняя последних отрицательных температур весной (с минимальной температурой воздуха < 0°C) была проанализирована за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6.

Таблица: Самая ранняя, средняя и самая поздняя дата последних отрицательных температур за исторический период на будущее для Лейлекского района.

Период	Obs (1992-2022 гг.)	SSP2-4.5 (2021-2040 гг.)	SSP5-8.5 (2021-2040 гг.)
средняя дата	31 марта	26 марта	25 марта
самая ранняя	27 февраля	25 февраля	26 февраля
самая поздняя	9 мая	24 апреля	24 апреля

Из таблицы видно, что средняя дата весенних заморозков за исторический период приходится на 31 марта, для сценария SSP2-4.5 – на 26 марта, а для сценария SSP5-8.5 – на 25 марта. Самая ранняя дата возникновения весенних заморозков за исторический период приходится на 27 февраля, для оптимистичного сценария – на 25 февраля, а для пессимистичного сценария – на 26 февраля. Поздние заморозки за исторический период приходились на 9 мая, а для обоих сценариев поздние заморозки прогнозируются на 24 апреля.

3. Осадки с пороговым значением 20 и 30 мм

Сильные осадки с пороговым значением 20 и 30 мм за сутки, проанализированы для Лейлекского района за период 1995-2014 гг. и 2021-2040 гг. по данным МС Исфана и ансамблю глобальных климатических моделей CMIP6. Сильные осадки опасны тем, что они могут вызвать селевые потоки, паводки и подтопления.

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

Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Сильные осадки ≥20 мм (Повторяемость, %)												
Obs (1995-2014)	0	1	1	3	3	1	0	0	0	0	1	0
SSP2-4.5 (2021-2040)	1	3	6	10	5	0	0	0	0	0	3	1
SSP5-8.5 (2021-2040)	1	2	6	9	4	0	0	0	0	0	3	1
Сильные осадки ≥30 мм (Повторяемость, %)												
Obs (1995-2014)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SSP2-4.5 (2021-2040)	0	1	4	7	3	0	0	0	0	0	2	0
SSP5-8.5 (2021-2040)	1	1	3	6	3	0	0	0	0	0	2	0

Сильные осадки ≥20 мм за исторический период наблюдаются весной, с максимумом в апреле-мае – 3%, сильные осадки ≥30 мм приходится также на апрель-май – 1%. Наибольшая повторяемость сильных осадков ≥20 мм и ≥30 мм на ближайшие 20 лет придется на весенний период и увеличится: по сценарию SSP2-4.5 – до 5-10% с максимумом в апреле для порогового значения 20 мм, и до 4-7% с максимумом в апреле для порогового значения 30 мм; по сценарию SSP5-8.5 – до 4-9% с максимумом в апреле для порогового значения 20 мм, и до 3-6% с максимумом в апреле для порогового значения 30 мм.

Таким образом, для Лейлекского района ожидается увеличение температуры воздуха, особенно в летние месяцы, и уменьшение осадков в летние месяцы, что создает дополнительные стресс для сельскохозяйственных культур. В целом, в годовом ходе прогнозируется интенсификация более влажного (февраль-апрель) и более сухого (июнь-октябрь) периода.

4.3. Сценарии изменения агроэкологических зон:

Глобальные агроэкологические зоны (GAEZ)⁴⁴ — 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.

Таблица 4.3.1 - Сценарии изменения агроэкологических зон Лейлекского района

Классы GAEZ	2050 RCP2.6 (га)	2050 RCP8.5 (га)	Современные (га)
Субтропические, прохладные; полусухие, без ограничений для сельского хозяйства по почве и рельефу	163 174.8	163 174.8	80 864.59
Субтропические, прохладные; полусухие, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	113 056.9	113 123	58 033.65
Умеренно сухие условия, без ограничений для сельского хозяйства по почве и рельефу	0	0	71 620.15
Умеренно сухие условия, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	0	0	33718.72
Холодные, без многолетней мерзлоты, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	66.09	0	812.62
Преимущественно очень крутая поверхность	146 608.5	146608.5	146 608.5
Земли с жесткими ограничениями по почве/рельефу	15 010.68	15656.56	9 409.48
Обильно орошаемые земли	21 318.12	21318.12	21 318.12
Арктический/ очень холодный климат	0	0	6 247.08
Бореальный, холодный климат	645.89	0	0
Преимущественно застроенные территории	391.26	391.26	391.26
Умеренно холодный, сухой, без ограничений для сельского хозяйства по почве и рельефу	0	0	10 690.01
Умеренно холодный, сухой, с ограничениями для сельского хозяйства по почве и рельефу	0	0	20 557.99

Ожидается, что наиболее значимые изменения произойдут в агроэкологических зонах высокогорья и предгорий.

Зеленым в Таблице 4.3.1. выделены агроэкологические зоны, которых по обоим сценариям трансформируются в другие к 2050 году.

4.4. Сценарии изменения водных ресурсов:

Сценарии изменения водных ресурсов на период 2024-2028 гг. и 2029-2040 гг. были подготовлены 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.

⁴⁴ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4744en>

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.

Повышение осадков по Лейлекскому району ожидается в период с февраля по апрель – 135-190 % нормы, в феврале и марте также ожидается рост температуры воздуха на 1,9-2,0 °С, в связи с чем, **ожидается раннее начало половодья и повышение стока начиная с марта-апреля. В период с июля по сентябрь возможно понижение стока и нехватка воды для полива**, т.к. площадь оледенения в речных бассейнах Аксу и Ходжабакирган незначительная и осадки ожидаются меньше среднемноголетних норм.

Более точные, количественные характеристики водности рек рассчитать невозможно, т.к. Кыргызгидромет не проводит наблюдения за речным стоком, гидропосты на этих водотоках были закрыты в 1990-ых годах.

Для оценки физической уязвимости прогнозируемым опасным климатическим явлениям на ближайший срок была построена карта степени опасности возникновения селей и паводков по значениям поверхностного стока в мае, основываясь на предположении, что текущие климатические тренды не изменят свой линейный характер по крайней к 2030 году.

Для этого, для каждого из 37 узлов созданной сетки, покрывающей территорию Лейлекского района показывающего значения поверхностного стока⁴⁵ за 1981-2023 годы в мае, были построены уравнения линейной регрессии. По уравнению регрессии были рассчитаны значения стока в 2030 году для каждого узла сетки. Затем методом интерполяции, по рассчитанным значениям стока была построена карта оценки степени опасности возникновения селей и паводков (Приложение 17).

Для оценки физической уязвимости населения в 2030 году к степени опасности возникновения селей и паводков был использован набор пространственных растровых данных отображающий распределение населения, выраженное как количество людей на ячейку⁴⁶. Этот же набор данных содержит значения численности постоянного населения в период с 1975 по 2020 год с пятилетними интервалами, а также прогнозы на 2025 и 2030 годы.

Для оценки физической уязвимости значения плотности населения были разделены на 4 равных интервала и каждому интервалу были присвоены баллы уязвимости от 1 до 4 по нисходящей. Затем рассчитывалась физическая уязвимость плотности населения по отношению к степеням опасности возникновения селей и паводков. **Результаты приведены в Приложении 18.**

ГЛАВА 5: Рекомендуемые меры по адаптации к изменению климата

5.1. Меры по адаптации на краткосрочный и долгосрочный период на уровне района:

Приоритетные потребности адаптации были подготовлены на основе отчетов по климатическим рискам группы экспертов по гидрологии, ирригации, метеорологии и агрометеорологии, а также с учетом анализа социально-экономического контекста,

⁴⁵ <https://earthmap.org/documents/RunOffEstimation.pdf>. Global Surface Runoff estimation with ECMWF Daily Precipitation data through Google Earth Engine

⁴⁶ GHS-POP R2023A - GHS population grid multitemporal (1975-2030). European Commission, Joint Research Centre (JRC)

исторических и прогнозных данных о климатических трендах и опасностях и их влиянии на сельское хозяйство района, анализа таблиц LiK, повторяемости и видов ЧС, паспорта района. Данная информация изложена в предыдущих главах и разделах. В итоге были подготовлены меры на краткосрочный и долгосрочный периоды и таблица где определены: текущая ситуация и тенденции в изменении климата и социальной экономике, текущие и ожидаемые воздействия на сельское хозяйство, приоритетные адаптационные меры для районов, исполнители и ожидаемый результат.

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

Краткосрочные и долгосрочные меры предложены на основе анализа водопотерь, связанных с разрушенными ирригационными системами и инфильтрационными потерями.⁴⁷ В основе предложенных мер также заложен анализ прогноза водности рек и водопотребления на периоды 2024-2028 и 2029-2040 гг., который показывает значительную межгодовую и внутригодовую изменчивость, сдвиг пиков паводков на более ранние сроки с более высоким объемом стока, а также увеличение водопотребления для орошения и посевных площадей.^{48 49} Экспертами был проведен анализ видов ЧС, их повторяемости и интенсивности для предложения мер по снижению риска ЧС.⁵⁰ Негативное влияние на урожайность сельхозкультур и продуктивности животноводческой продукции, оказывают текущие и прогнозные погодно-климатические опасности (волны жары, заморозки, метеорологическая и гидрологическая засуха и др.).⁵¹ Снижение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводческой продукции связано с неэффективным проведением агротехнических работ и отсутствием научно-обоснованного выпаса животных, деградацией пастбищ и низкой кормовой базой в связи с чем группой экспертов был проведен анализ уязвимости ЦДС и предложены соответствующие меры.^{52 53}

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.

Краткосрочные меры

- Модернизация ирригационных систем: Улучшение систем орошения для эффективного использования водных ресурсов, включая капельное орошение и автоматизированное управление водоснабжением;
- Внедрение практик точного земледелия: Использование современных технологий для мониторинга и управления посевами с целью оптимизации урожайности и снижения воздействия на окружающую среду;
- Использование устойчивых к изменению климата сортов растений: Выбор сортов с повышенной устойчивостью к засухе, высоким температурам и другим изменяющимся климатическим условиям;
- Применение интегрированного управления вредителями и болезнями: Разработка и внедрение комплексных методов борьбы с вредителями и болезнями с минимальным использованием химических пестицидов;
- Повышение осведомленности и обучение фермеров: Проведение обучающих программ и семинаров для фермеров по вопросам адаптации к изменению климата и внедрения устойчивых агро-технологий.

Долгосрочные меры

- Изменение структуры посевных площадей: Адаптация к изменяющимся климатическим условиям через переход на более устойчивые культуры и сорта, включая переориентацию на местные виды;
- Восстановление и сохранение экосистем: Реализация проектов по восстановлению деградированных земель, создание полос защитных лесов и сохранение водоемов для улучшения микроклимата и биоразнообразия;
- Разработка и применение агроклиматических моделей прогнозирования: Использование данных метеорологического мониторинга и моделей прогнозирования для планирования сельскохозяйственной деятельности;

⁴⁷ Климатический профиль Лейлекского района. Глава 3. Текущие и планируемые адаптационные меры на уровне домохозяйств и района.

⁴⁸ Климатический профиль Лейлекского района. 4.4. Сценарии изменения водных ресурсов.

⁴⁹ Климатический профиль Лейлекского района. 3.3. Анализ преимуществ и недостатков текущих планов развития и использования земель с точки зрения адаптации к изменению климата.

⁵⁰ Климатический профиль Лейлекского района. 2.2. Тенденции в частоте и интенсивности связанных с климатом опасных явлений: сели, лавины, паводки, подтопления, оползни.

⁵¹ Климатический профиль Лейлекского района. 2.1.1. Тенденции в повторяемости и интенсивности опасных погодно-климатических явлений: засуха, аномальная жара, заморозки, град, ветер, неблагоприятные погодные и климатические условия

⁵² Климатический профиль Лейлекского района. 1.1. Основная характеристика Лейлекского бассейна.

⁵³ Климатический профиль Лейлекского района. 3.3. Оценка уязвимости ЦДС и их экологического и социально-экономического контекста к опасным погодным и климатическим явлениям, а также связанных с климатом опасных явлений.

- Инвестиции в аграрную науку и разработку: Финансирование исследований в области создания новых технологий и методов адаптации сельского хозяйства к изменениям климата;
- Усиление сотрудничества и создание сетей обмена знаниями: Развитие партнерства между государственными, частными и международными организациями для обмена опытом и распространения лучших практик адаптации.

Эти меры требуют комплексного подхода и активного участия всех заинтересованных сторон, включая правительства, научно-исследовательские институты, аграрный бизнес и самих фермеров, чтобы сельское хозяйство могло адаптироваться к новым климатическим условиям и продолжать обеспечивать население продовольствием.

5.2. Внутрихозяйственные меры по адаптации на краткосрочный и долгосрочный периоды:

Адаптационные меры данного района должны быть направлены на борьбу негативным влиянием на сельхоз-культуры и животноводство заморозков, засухи (гидрологической и агрометеорологической), теплового стресса. Потеря урожая и падеж скота также связан с низким уровнем развития пастбищной инфраструктуры, а также подготовкой населения к чрезвычайным ситуациям, связанными с экстремальными погодными условиями, такими как сильные дожди и снегопады.

Также адаптационные мероприятия должны быть направлены на устранение последствий, связанных с деятельностью человека, таких как отсутствие своевременного и качественного выполнения агротехнических и зоотехнических работ, отсутствие в применении инновационных и научных методов для организации работы в сельскохозяйственной отрасли, использование морально-устаревшей и физически-изношенной сельскохозяйственной техники.

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

Различные опасные климатические явления по-разному могут 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.⁵⁴

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).

Таблица 5.1.1.1 Адаптация сельского хозяйства к изменению климата и его изменчивости (колебаниям): стратегии в основных цепочках добавленной стоимости (Виноград, Лук репчатый, Люцерна)

Виноград	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.	Повреждает листву, недозревшие части побегов и соцветия или завязь.	Гибель основного урожая	Низкий урожай Отсутствие доходов фермеров Высокие цены для конечного потребителя
Степень воздействия	Слабая	Сильная	Сильная	Сильная
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Снятие зимнего укрытия винограда после вероятной даты наступления весенних заморозков	Задымление виноградника: окутывающий посадки теплый стелющийся дым от костров, жаровен, дымовых шашек и прочих источников горения	Низкая урожайность Сушка ягод винограда.	Реализация на местном рынке. Поиск новых рынков для реализации свежих и высушенных ягод винограда
Возможные меры повысить	Заблаговременная заготовка разбрызгивателей,	Дождевание: обильное опрыскивание виноградных растений мельчайшими	Наращивание потенциала по хранению и	Наращивание потенциала в области маркетинга.

⁵⁴ 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 2.4.3 – 2.4.5

адаптационный потенциал фермеров	дождевателей, укрывной пленки, криопротекторов, суперфосфата и аммиачной селитры.	капельками при помощи различных дождевателей или разбрызгивателей за несколько часов до прогнозируемых заморозков Влаго-зарядный полив: предварительный обильный прикорневой полив теплой водой с последующем укрытием почвы пленкой. В момент наступления мороза пленку с грунта снимают, чтобы теплый пар начал подниматься к побегам и почкам. Обработка криопротекторами: особые вещества-криопротекторы (Мивал-Агро, Cropaid, Thiofer и др.) способны работать как антифриз, защищая предварительно обработанные ими растения от мороза. Внекорневые подкормки суперфосфатом и селитрой за 10-24 часа до похолодания с последующей системой мер реабилитации растения.	переработке продукции	
 Гидрологическая засуха(весенний период)	Подсыхание корней и ухудшения качества или гибель саженцев.	Частый полив что приводит к увеличению трудовых и финансовых затрат. Увеличивается количество вредителей и болезней.	Снижение качества. Быстрое ухудшение состояния собранного урожая. Порча во время транспортировки до склада.	Низкие цены из-за низкого качества. Снижение доходов продавцов.
Степень воздействия	Слабая	Средняя	Средняя	Средняя
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Сокращение периода между приобретением и высадкой саженцев. Приобретение сертифицированных удобрений и средств защиты растений.	Организация работ по обработке сада средствами защиты растений в утренние или вечерние часы. Полив виноградника	Притенение скошенной травой собранных кистей винограда. Перевозка в места хранения в прохладное время суток.	Сохранение товара в помещении с пониженной температурой. Использование посредников для установления связей производителя с рынком. Продажи с края виноградника для сокращения вероятности порчи до продажи
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Продвижение сортов устойчивых к засухе, болезням и вредителям.	Сбор воды и применение капельного орошения. Мульчирование поверхности почвы вокруг кустов винограда.	Строительство перерабатывающих предприятий. Строительство навесов пунктов сбора и сортировки ягод. Обучение фермеров способам хранения и переработки с использованием возобновляемых источников энергии (солнечных сушилок)	Улучшение дорог для сокращения времени транспортировки. Возведение крытых (затененных) рынков/мест продажи. Участие в фермерских ярмарках и фестивалях. Кластерное развитие.

Как видно из таблицы, наибольшую опасность для ЦДС Виноград представляют весенние заморозки и гидрологическая засуха в весенний период. Весенние заморозки приводят к замерзанию цветов, листьев, побегов и приводят к их опаданию. При сильных заморозках происходит полная потеря урожая этого года. Поэтому степень воздействия от заморозков на винограде оценена как сильная. В настоящее время для противостояния действию заморозков используется задымление виноградников, однако этот

прием малоэффективен и не экологичен.

В качестве мер адаптации предлагается применять обильное опрыскивание кустов сплинькерными дождевальными установками, обработка винограда криопротекторами, обильный полив кустов винограда до наступления заморозков. При гидрологической засухе отмечается недостаток поливной воды, что приводит к снижению качества плодов, они мельчают. Ослабшие от недостатка воды кусты винограда больше подвержены нападению вредителей и болезней.

Кусты винограда испытывающие недостаток поливной воды дают слабый и некачественный урожай, который затем приносит малый доход фермерам. Адаптироваться к этой климатической опасности за счет регулярных поливов и обработки виноградников от вредителей и болезней. Усилить адаптационный эффект можно применив мульчирование поверхности почвы вокруг кустов.

Овощной культурой представляющей большой экономический интерес в Лейлекском районе является репчатый лук, который здесь успешно выращивают и экспортируют в соседние республики. Далее, будут рассмотрены климатические опасности наиболее сильно влияющие на ЦДС Лук репчатый.

Лук репчатый	Звенья ЦДС			
	Приобретение семян, удобрения, средств защиты растений	Подготовка к посеву, посев, уход	Сбор урожая, хранение, переработка	Доставка на рынок, продажа
				
 Гидрологическая засуха (весенний период)	Нет влияния	Отсутствие воды приводит к увяданию растений. Ослабшие от недостатка воды растения сильнее подвергаются нападению вредителей и болезней.	Снижается урожайность	Снижение цены реализуемого товара из-за снижения его качества
Степень воздействия	Не оказывает воздействие	Средняя	Средняя	Средняя
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Приобретение сертифицированных семян, удобрений и средств защиты растений.	Поддержание ирригационной сети в исправном состоянии. Обработка плантаций против вредителей и болезней	Сбор, просушка и затаривание в пластиковые сетки. Хранение в овощехранилищах.	Реализация на местном рынке. Поиск вариантов экспорта в крупные города Кыргызстана и за его пределы.
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Продвижение сортов устойчивых к засухе, болезням и вредителям.	Сбор и сохранение дождевой и талой воды для последующего полива лука на приусадебном участке. Использование водосберегающих технологий орошения (капельный полив). Интегрированный метод защиты лука от вредителей и болезней.	Хранение высушенного урожая лука в овощехранилищах. Переработка лука для повышения его добавленной стоимости (Нарезание лука кольцами или кубиками> заморозка в больших объемах> фасовка> экспорт).	Реализация лука на внутреннем и внешнем рынках. Участие в тендерах по закупкам проводимыми МО, МЧС, Минздрав, ГСИН и др. Создание плодовоовощных кластеров
 Продолжительные осадки в апреле-мае	Затрудняют доставку удобрений и СЗР	Обильные продолжительные осадки в апреле-мае вызывают развитие гнили луковок.	Снижение урожая из-за поражения болезнями.	Снижение урожайности. Высокие цены для конечного потребителя
Степень воздействия	Слабая	Средняя	Средняя	Средняя
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Заблаговременное приобретение семян, удобрений и средств защиты растений.	После окончания дождя междурядная обработка культиваторами.	Тщательный осмотр луковок с целью отбраковки больных. Просушка и закладка на хранение кондиционных луковок	Сохранение товара в помещении с пониженной температурой. Использование посредников для

				установления связей производителя с рынком.
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Заблаговременное приобретение семян сортов или гибридов лука (с устойчивостью к корневым гнилям), удобрений и средств защиты растений	Использование устойчивых сортов. Предпосевное протравливание семян фунгицидами	Закладка на хранение здоровых луковиц. Температура в овощехранилище от+1 до -3° С и влажности воздуха не выше 80% с постоянным вентилированием. Переработка лука для повышения его добавленной стоимости (Нарезание лука кольцами или кубиками> заморозка в больших объемах> фасовка> экспорт).	Реализация лука на внутреннем и внешнем рынках. Участие в тендерах по закупкам проводимыми МО, МЧС, Минздрав, ГСИН и др. Создание плодовоощных кластеров

Из приведенных в таблице данных видно, что Гидрологическая засуха в весенний период не оказывает влияния на этапе закупа семян, удобрений и СЗР. Однако начиная с периода выращивания и ухода за луком в поле воздействие гидрологической засухи начинает ощущаться и приводит к ослаблению растений и большей подверженности их нападению со стороны вредителей и болезней. Ослабшие от действия засухи, вредителей и болезней растения дают меньший урожай и фермер соответственно получает меньший доход.

Для адаптации к сложившимся условиям в настоящее время ирригационные сети содержатся в исправном состоянии, проводится химическая обработка посевов лука инсектицидами и фунгицидами. Другим климатическим фактором представляющим опасность для ЦДС Лук репчатый являются продолжительные осадки в апреле-мае.

Продолжительные осадки приводят к чрезмерному увлажнению почвы и повышению влажности воздуха, что способствует активизации болезнетворных патогенов и приводит к заболеваниям как надземной части растений, так и их корневой системы. В качестве мер адаптации в настоящий момент используется химическая обработка лука.

Повысить адаптационный потенциал фермеры могут используя интегрированный метод борьбы с вредителями и болезнями лука. Так же, в качестве повышения адаптации возможно дальнейшая переработка лука, его заморозка, фасовка в пакеты и реализация в виде полуфабриката. При этом будет прибавка добавленной стоимости и повысится доходность фермера.

В Лейлекском районе отмечается ежегодный рост поголовья домашней скотины. С каждым годом все острее встает проблема обеспечения домашней скотины кормами. Одним из путей выхода из сложившейся ситуации является выращивание и заготовка растительных кормов с повышенным содержанием белка. Далее в таблице рассматриваются климатические факторы представляющие опасность для ЦДС Люцерна и путей адаптации к данным климатическим опасностям.

Люцерна 	Звенья ЦДС			
	Приобретение семян, удобрения, средств защиты растений	Подготовка к посеву, посев, уход	Сбор урожая, хранение, переработка	Доставка на рынок, продажа
Продолжительные осадки в мае 	Задержка с приобретением семян, удобрений и СЗР.	Приводит к порче скошенной, но еще не собранного сена. Усиление интенсивности заболеваний люцерны (бурая пятнистость, ржавчина) и опадание листьев люцерны	Снижение урожая. Ухудшение качества сена	Не достаток корма для домашней скотины. Уменьшение надоев и прибавке в весе
Масштабы воздействия	Слабое	Среднее	Среднее	Среднее
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Заблаговременное приобретение семян, удобрений и средств защиты растений	Планирование проведение укоса исходя из прогноза погоды	Просушивание сена	Заготовка кормов на зиму
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Заблаговременное приобретение семян, удобрений и средств защиты растений	Планирование проведение укоса исходя из прогноза погоды	Применение граблей-ворошилок при сборе сена в валки	Заготовка кормов на зиму

Гидрологическая засуха (весенний период) 	Нет влияния	Отсутствие воды приводит к увяданию растений. Ослабшие от недостатка воды растения сильнее подвергаются нападению вредителей и болезней.	Снижается урожайность	Низкий валовый сбор сена. Повышение цен на корма. Снижение надоев и прибавки веса домашней скотины из-за отсутствия корма
Степень влияния	Не оказывает воздействие	Средняя	Средняя	Средняя
Текущие стратегии преодоления и снижения риска	Приобретение сертифицированных семян, удобрений и средств защиты растений.	Поддержание ирригационной сети в исправном состоянии. Полив после каждого укоса.	Скашивание травы> подвяливание>сбор и прессование в тюки> сбор и защита тюков сена от воздействия атмосферных осадков.	Заготовка кормов на зиму для домашней скотины. Реализация излишек кормов на рынке.
Возможные меры повысить адаптационный потенциал фермеров	Продвижение сортов устойчивых к засухе, болезням и вредителям.	Поддержание ирригационной сети в исправном состоянии. Полив после каждого укоса. Использование засухоустойчивых сортов.	Скашивание и заготовка сена. Переработка скошенной травы в сенаж.	Заготовка кормов на зиму для домашней скотины. Реализация излишек сена и сенажа на рынке.

В таблице показано, что при наступлении такого климатического явления как продолжительные осадки в мае возможна средняя степень воздействия выраженная в порче скошенного, но еще не собранного сена, усиление интенсивности заболеваний люцерны и за счет этого снижении урожайности и качества сена. Адаптироваться к этому климатическому фактору можно планируя проведение укоса исходя из прогноза погоды.

При наступлении гидрологической засухи в весенний период не отмечается воздействие этого фактора на первое звено ЦДС связанное с приобретением семян, удобрений и средств защиты растений. Но начиная со следующего звена, отвечающего за посев, выращивание люцерны в поле, уход и вплоть до сбыта спрессованного в тюки сена, наблюдается его воздействие на ЦДС люцерны.

Однако, благодаря глубокой проникающей корневой системе люцерны происходит сглаживание последствия этого климатического явления и поэтому степень воздействия оценивается как среднее. Меры адаптации к этому фактору сводятся к поддержанию в исправном состоянии ирригационной сети, использование устойчивых к засухе сортов люцерны и проведение орошения после каждого укоса.

5.3. Продвижение устойчивого сельского хозяйства, диверсификация доходов:

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

- Использование «зеленых удобрений» для повышения плодородия, борьбы с сорной растительностью, защиты растений от корневой гнили;
- Посев бобовых культур и использование азотфиксирующих препаратов;
- Использование микоризы - внесения микоризных грибов к корням растений с целью создания симбиоза. 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;
- Использование биологических методов борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур (БТБ, триходермин, трихограмма, фитоспорин и др.);
- Внесение в почву вместе с посадкой рассады овощных и саженцев плодовых и ягодных культур древесного угля пропитанного раствором питательных веществ. Древесный уголь будет аккумулировать в себя излишки почвенной влаги и отдавать ее корням растений в период засухи;
- Переработка выращенной с/х продукции и использование для этого солнечных сушилок;
- Применение почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия (технологии минимальной обработки почвы);
- Использование адаптированных к засушливому климату культур и сортов (сорго, просо, амарант, суданская трава) и породистого скота, адаптированного к местным условиям;

- Применение метода прививок овощных и бахчевых культур на подвои того же семейства, но имеющие более мощную корневую систему. При этом привитые растения получают больше влаги, питания и будут более солевыносливыми;
- Использование солнцезащитных сеток для притенения ягодных культур;
- Приготовление силоса и сенажа с целью консервации кормов;
- 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;
- Сохранение и консервация воды путем создания искусственных ледников (Ice Stupa) в притененных местах в горах. Искусственные ледники начинают таять с апреля по июнь и тем самым покрывают потребность в воде этого периода. Начиная с июня начинают таять ледники и перерыва в обеспечении водой не будет;
- Сбор воды из тумана позволит накапливать пресную воду используя технологию CloudFisher®;
- Снегозадержание в поле (скашивание зерновых с оставлением высокой стерни, посев и оставление на зиму кулисных растений);
- Создание лесополос снижает скорость ветра и помогает противостоять иссушению почвы и ветровой эрозии;
- Оптимизация применения тяжелой сельскохозяйственной техники с целью уменьшения уплотнения почвы и ее иссушения;
- Поперечная вспашка зяби для уменьшения поверхностного стока воды.

Повышение эффективности орошения путем:

- Использования капельного орошения с применением мульчирующей пленки;
- Создание подземных резервуаров внутри домохозяйств для сбора дождевой воды и использования с целью орошения приусадебных растений;
- 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.

Адаптационные возможности населения района сдерживаются неблагоприятными климатическими условиями, высоким уровнем бедности и неграмотности.

Рекомендации по диверсификации доходов.

Наряду с предложенными путями укрепления устойчивости сельского хозяйства, фермеры района могут также адаптироваться к изменяющимся условиям найдя новые способы заработка вне традиционного сельского хозяйства.

Вариантом получения дополнительного дохода может стать **сбор лекарственных трав и плодов дикорастущих лекарственных растений** (плоды шиповника, чабрец, душица и др.).

В горах Лейлекского района возможно выращивание и заготовка *Ферулы вонючей* – растения пользующегося спросом для лекарственных целей и использования в кулинарии народами Афганистана, Пакистана и Индии.

Другим способом диверсификации получения доходов жителями Лейлекского района может стать **туристический бизнес**.

Агротуризм - ферма, погруженная в зеленый деревенский пейзаж, становится местом, где можно просто и комфортно пожить за городом, вдали от формальностей и городского шума.

Гастротуризм -гастротуры, которые знакомят туриста с различными блюдами в разных местностях. Учитывая, что в районе проживают представители разных народностей и каждого из народа есть своя национальная кухня, то это может привлечь определенную категорию туристов.

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 Лейлекского 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 Лейлекский район и стать дополнительной статьей доходов жителей района.

Измельченные ветки оставшихся после обрезки садов, могут быть использованы в дальнейшем в виде мульчи, сохранить почву от пересыхания, а со временем стать органическим удобрением для растений. Готовую мульчу можно продавать и это может быть дополнительной статьей дохода фермера.

Производство **древесного угля** из крупных веток, оставшихся после обрезки плодового сада. Полученный древесный уголь может быть реализован для использования в барбекю, мангале, камине или в овощеводстве и плодоводстве качестве средства для аккумулирования влаги в почве. Кроме того, древесный уголь может быть использован в качестве фильтров при очистке воды.

Открытие **швейного производства** по пошиву постельного белья и верхней одежды.

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

Уязвимые слои населения в Лейлекском районе занимаются выращиванием на своих земельных наделах тех же культуры, что и их обеспеченные земляки. Разница между технологией выращивания, применяемой зажиточными фермерами и используемой агротехникой уязвимыми слоями 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 земельные наделы у уязвимых слоев населения и в условиях угрозы изменения климата им следует отказаться от выращивания технических культур (хлопчатник), а выращивать овощные, лекарственные и плодово-ягодные культуры.

Для оптимизации получения дохода от реализации выращенной продукции уязвимыми слоями населения рекомендуется шире применять основные доступные на местном уровне ресурсы, таких как:

- Семейный труд;
- Использование местного генетического разнообразия: Сочетая разные сорта сельскохозяйственных культур, фермеры могут замедлить наступление болезней, снижая, таким образом, распространение болезнетворных организмов, и изменяя условия окружающей среды с тем, чтобы они были менее благоприятными для распространения определенных болезнетворных микроорганизмов;
- Повышение органических веществ почвы: Во всем мире, мелкие фермеры используют такие методы, как севооборот, компостирование, зелёные удобрения и покровные культуры, а также агролесоводства. Все эти методы способствуют увеличению производства биомассы и, таким образом, активному накоплению органических веществ. Системы устойчивого использования почв, которые способствуют поддержанию соответствующих уровней органических веществ в почве, важны для обеспечения долговременной эффективности сельскохозяйственных систем в местностях, страдающих от частых засух;
- Выращивание двух и более урожаев в год или поликультурные системы: более разнообразные растительные сообщества являются более устойчивыми к различным потрясениям и внешним экологическим отклонениям;
- Приусадебное огородничество. подразумевает выращивание овощей, фруктов или растений на небольших участках, либо прилегающих к дому, либо находящихся недалеко от места проживания. Они удобряются бытовыми отходами, и на них могут произрастать различные виды растений. Такая практика характеризуется диверсификацией различных видов культур и имеет экономическое значение, поскольку она имеет для домашних хозяйств кормовую, пищевую (сбалансированная диета), и лекарственную ценность. Фермер получает с таких участков продукты питания, дрова, лекарственные растения и специи, а также определенный денежный доход на протяжении всего года. Такие самодостаточные хозяйства являются экологически и экономически очень эффективными;
- 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;
- Высевать по краям своих полей наряду с основной культурой и растения-репелленты, которые своим запахом отпугивают некоторых насекомых-вредителей.

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

Таблица приблизительного расчета прямых затрат фермеров из уязвимых слоев населения при выращивании картофеля:

№	Название мероприятия	Количество	Цена за единицу, сом	Общая сумма, сом
1	Семена картофеля	2 500 кг/га	20	50 000
2	Пахота	1 га	7 000	7 000
3	Боронование и малавание (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		

5.5. 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 Лейлекском районе Баткенской области признаны 139 видов растений из 24 групп культур по направлениям использования⁵⁵.

Прошедшими проверку и районированными признаны 20 сортов и 41 гибрид **лука репчатого** которые считаются пригодными к выращиванию в условиях Лейлекского района.

Районированных и разрешенных к выращиванию в Лейлекском районе являются 46 сортов **винограда**. Из них направленные на изготовление соков и сухих вин - 11 сортов, изготовление десертных вин – 6 сортов, шампанских вин – 4, столовые сорта винограда – 25. Сорта **люцерны**, районированной в Лейлекском районе насчитывается 26 сортов. Сортами выведенными в Кыргызстане являются сорта: Аян, Батма, Бектур, Береке, Манас, Узгенская местная.

Через 5-10 лет, при условии достаточного орошения и применения водосберегающей технологии можно будет выращивать все культуры зарегистрированные и признанные пригодными для выращивания в Лейлекском районе. Относительно культур, выращиваемых в условиях богары, таких как рожь, овес, тритикале, пшеница и ячмень, то они по-разному могут перенести грядущие климатические изменения.

Рожь и Овес относится к числу влаголюбивых культур и при выращивании в условиях богары будут испытывать затруднения. Различные виды пшеницы относительно овса и ржи менее требовательны к влаге, однако в случае сильного изменения климата в Лейлекском районе через 5-10 лет в сторону усиления засушливости, эта территория окажется менее благоприятной для выращивания пшеницы.

Ячмень менее требователен к воде и более экономно расходует ее, чем пшеница, овес и озимая рожь. Транспирационный коэффициент ячменя составляет 350–450. Семена при прорастании нуждаются в меньшем количестве воды (48-65% от массы зерна), чем семена других злаков.⁵⁶ Из масличных культур наиболее адаптированной к условиям засухи и продолжительной жары является сафлор. Из зерно-кормовых культур мы рекомендуем обратить внимание на Сорго— культуре теплолюбивой, жаро- и засухоустойчивой. Сорта сорго: Гигант (на зеленую массу), SF001 (на зеленую массу). Амарат – может стать альтернативной кормовой культурой, которая выдерживает недостаток почвенной влаги и может выращиваться в условиях богары. Сорта амаранта: Гелиос, Андижанский, Лера.

Так же к возделыванию в условиях засушливости рекомендуется выращивание крупяной культуры – Просо. По степени засухоустойчивости просо занимает одно из первых мест среди зерновых культур.

Основная сельскохозяйственная культура ⁵⁷	Культуры выращиваемые уязвимыми слоями населения ⁵⁸
--	--

⁵⁵ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР СОРТОВ И ГИБРИДОВ РАСТЕНИЙ, ДОПУЩЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НА ТЕРРИТОРИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ. <https://agro.gov.kg/ru/8844/>

⁵⁶ Требования ярового ячменя к влаге. <https://agrosbornik.ru/zernovye-kultury/99-yachmen/1229-trebovaniya-yarovogo-yachmenya-k-vlage.html>

⁵⁷ Список основных культур был составлен из данных полученных в НСК КР (Источник: <https://www.stat.kg/ru/publications/o-sbore-urozhaya-selskohozyajstvennyh-kultur/>)

⁵⁸ Список культур выращиваемых уязвимыми слоями населения был составлен на основании и данных полученных в результате опроса

Пшеница	Пшеница
Ячмень	Ячмень
Овес	Овес
Кукуруза на зерно	Кукуруза на зерно
Зернобобовые	
Рис	Рис
Подсолнечник	
Хлопчатник	Хлопчатник
Сафлор	
Картофель	Картофель
Овощи (капуста, томаты, болгарский перец, лук, чеснок, огурцы)	Овощи (капуста, томаты, болгарский перец, лук, чеснок, огурцы, морковь)
Бахчевые (арбузы, дыня, тыква)	Бахчевые (арбузы, дыня, тыква)
Многолетние травы на сено	Многолетние травы на сено
Плодовые (яблоки, черешня)	Плодовые (яблоки, черешня, абрикос, персики, айва)
Виноград	Виноград
	Субтропические культуры (инжир, хурма, гранат)

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 размножить, 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 готовятся 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°.⁵⁹

руководителя Лейлекского районного управления аграрного развития Кенжебаева Исамидина Дуйшобаевича.

⁵⁹ <https://dobrosvt.com.ua/goods/semena-kanadskoy-myagkoy-pshenitsy-nekst/>

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1.

**Сравнительные показатели
посевных площадей под урожай Лейлекского района**

№	Площадь (в гектарах)	Период (годы)			
		2010	2015	2020	2023
1	Вся посевная площадь под урожай	24 304	26 762	28 736	29 913
2	Вся посевная площадь под озимый сев	3 547	3 043	3 039	3 335
3	Вся посевная площадь под яровой сев	17 137	19 519	21 040	21 784
4	Вся посевная площадь под зерновые и зернобобовые культуры, <i>в том числе:</i>	16 983	18 249	20 026	20 279
5	Вся посевная площадь под пшеницу, <i>в том числе:</i>	7 859	7 757	8 043	8 954
6	Посевная площадь под пшеницу озимую	3 240	2 923	2 848	3 012
7	Посевная площадь под пшеницу яровую	4 619	4 834	5 195	5 942
8	Вся посевная площадь под ячмень, <i>в том числе:</i>	6 616	9 065	10 738	10 222
9	Посевная площадь под ячмень озимый	307	120	191	323
10	Посевная площадь под ячмень яровой	6 309	8 945	10 547	9 899
11	Вся посевная площадь под тритикале	0	0	0	0
12	Вся посевная площадь под овес	0	0	1	1
13	Вся посевная площадь под кукурузу на зерно	1 407	1 427	1 244	1 102
14	Вся посевная площадь под просо	0	0	0	0
15	Вся посевная площадь под гречиху	0	0	0	0
16	Вся посевная площадь под рис	403	322	338	338
17	Вся посевная площадь под зернобобовые культуры	698	690	732	492
18	Вся посевная площадь под технические культуры	527	0	0	0
19	Вся посевная площадь под хлопчатник	38	15	31	0
20	Вся посевная площадь под сахарную свеклу	0	0	0	0
21	Вся посевная площадь под табак	0	0	0	0
22	Вся посевная площадь под масличные культуры	489	333	88	284
23	Вся посевная площадь под подсолнечник	348	174	41	39
24	Вся посевная площадь под сафлор	141	159	47	245
25	Вся посевная площадь под прочие технические культуры	0	0	0	0
27	Вся посевная площадь под картофель	691	691	563	606
28	Вся посевная площадь под овощи	776	780	800	782
29	Вся посевная площадь под продовольственные бахчи	26	20	21	20
30	Вся посевная площадь под кормовые культуры	5 301	5 662	6 137	7 112
31	Вся посевная площадь под кукурузу на силос и зеленый корм	139	766	604	927
32	Укосная площадь многолетних трав посева прошлых лет	3 620	4 200	4 657	4 794
33	Вся посевная площадь под многолетние беспокровные травы	961	696	876	1 039
34	Вся посевная площадь под однолетние травы	581	0	0	352

Приложение 2.

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

ПЕРИОД	УБОРОЧНЫЕ ПЛОЩАДИ, ВАЛОВОЙ СБОР И УРОЖАЙНОСТЬ	ПШЕНИЦА	ЯЧМЕНЬ	КУКУРУЗА НА ЗЕРНО	ЗЕРНО-БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ	РИС	МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ	ПОДСОЛОНЧИК	САФЛОР	ХЛОПОК	КАРТОФЕЛЬ	ОВОЩИ	БАХЧИ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ	КУКУРУЗА НА СИЛО С ИЗЕЛЕНЫМИ КОРМ	МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ ПОСЕВА ПРОШЛЫХ ЛЕТ НА СЕНО	ПЛОДЫ И ЯГОДЫ	ВИНОГРАД
2013 г.	Общая площадь уборки	8 147	8 174	1 360	664	347	359	245	114	19	682	772	24	-	4 932	2 051	1 302
	Валовой сбор	12 003	10 403	7 506	719	1 149	472	379	93	28	8 889	14 700	313	2 025	14 870	9 005	2 053
	Урожайность	15	13	55	9	33	13	16	8	15	130	190	130	-	30	44	16
2014 г.	Общая площадь уборки	7 699	8 676	1 419	690	337	346	227	119	17	674	774	20	-	5 016	2 051	1 302
	Валовой сбор	9 260	8 250	7 569	661	1 131	430	351	80	26	8 782	15 229	241	1 125	14 019	10 006	2 436
	Урожайность	12	10	53	9	34	12	16	7	15	130	197	121	-	28	49	19
2015 г.	Общая площадь уборки	7 757	9 065	1 426	690	322	333	174	159	15	691	780	20	1	4 896	2 051	1 302
	Валовой сбор	12 142	10 263	7 706	643	1 080	392	278	114	24	9 032	14 902	244	1 542	14 318	4 043	225
	Урожайность	16	11	54	9	34	12	16	7	16	131	191	122	22	29	20	2
2016 г.	Общая площадь уборки	7 768	9 450	1 466	697	332	252	112	140		696	789	25		5 176	2 051	1 302
	Валовой сбор	11 824	12 060	7 916	671	1 021	268	173	95		9 101	15 013	305	1 240	15 279	8 160	3 164
	Урожайность	15	13	54	9	31	11	15	7		131	190	122		30	40	24
2017 г.	Общая площадь уборки	8 326	8 962	1 418	728	337	160	100	60	10	707	777	15		5 773	2 051	1 302
	Валовой сбор	13 050	12 220	7 739	722	1 159	224	185	39	17	9 438	15 211	194		16 425	7 510	3 223
	Урожайность	16	14	55	9	34	12	16	7	17	134	191	129		29	37	25
2018 г.	Общая площадь уборки	7 885	9 872	1 308	723	338	149	37	112	32	710	796	20	-	5 711	2 051	1 302
	Валовой сбор	12 506	12 406	7 262	700	1 161	140	58	82	56	9 485	15 193	261	510	16 734	8 013	3 278
	Урожайность	16	13	56	9	34	9	16	7	17	134	191	130	-	29	39	25
2019 г.	Общая площадь уборки	7 571	10 581	1 234	730	338	148	51	97	31	712	799	25	-	5 515	2 051	1 302
	Валовой сбор	14 377	16 057	6 898	751	1 162	145	74	71	63	9 560	15 279	326	600	16 012	8 017	3 282
	Урожайность	19	15	56	10	34	10	15	7	20	134	191	130	-	29	39	25
2020 г.	Общая площадь уборки	8 043	10 738	1 244	732	338	88	41	47	31	563	800	21		5 528	2 060	1 302
	Валовой сбор	15 235	17 344	6 986	693	1 182	94	60	35	63	7 549	15 711	275		16 468	8 788	3 655
	Урожайность	19	16	56	10	35	11	15	7	21	134	196	131		30	43	28
2021 г.	Общая площадь уборки	8 975	10 176	1 117	683	338	95	45	50	45	613	816	20		5 871	2 060	1 302
	Валовой сбор	9 877	6 871	6 303	426	1 186	101	68	34	98	8 225	19 153	265	832	16 752	5 380	1 205
	Урожайность	11	7	56	6	35	11	15	7	22	134	235	133		29	26	9
2022 г.	Общая площадь уборки	9 227	9 949	1 172	733	338	322	44	278	15	576	824	31		5 897	2 060	1 302
	Валовой сбор	17 331	14 605	6 621	309	1 186	221	60	161	22	7 734	18 958	416	604	16 774	8 317	1 506
	Урожайность	19	15	57	4	35	7	14	6	14	134	230	134		28	40	12

Приложение 3.

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

№	Основные продукты	нормы на душу населения	2018г			2019г			2020г			2021г			2022г		
			137 100 чел.			140 400 чел.			143 400 чел.			146 000 чел.			148 500 чел.		
			Необходимо	Факт.	обеспеченность												
кг/год	тонн	тонн	%	тонн	тонн	%	тонн	тонн	%	тонн	тонн	%	тонн	тонн	%		
1	Хлебные продукты в перерасчете на зерно:	115															
	1. Пшеница					14 377				15 235		9 877			17 331		
	2. Ячмень		12 506			16 057			17 344		6 871			14 605			
	3. Кукуруза		7 262			6 898			6 986		6 303			6 621			
	4. Зерно бобовые		711			753			694		426			311			
	5. Рис		1 161			1 162			1 182		1 186			1 186			
Итого:	115	15 767	34 046	216	16 146	39 247	243	16 491	41 441	251	16 790	24 662	147	17 078	40 054	235	
2	Картофель	99	13 511	9 485	70	13 836	9 560	69	14 132	7 549	53	14 388	8 225	57	14 635	7 734	53
3	Овощи и бахчевые	114	15 664	15 453	99	16 041	15 605	97	16 383	15 986	98	16 681	19 418	116	16 966	19 374	114
4	Фрукты и ягоды	124	16 965	11 291	67	17 373	11 300	65	17 744	12 443	70	18 066	6 585	36	18 375	9 823	53
5	Сахар и кондитерские изделия	26	3 503	0	0	3 587	0	0	3 664	0	0	3 730	0	0	3 794	0	0
6	Масло растительное	9	1 252	140	11	1 282	145	11	1 309	94	7	1 333	101	8	1 356	221	16
7	Мясо и мясопродукты (в перерасчете на мясо)	61	8 404	9 931	118	8 607	10 407	121	8 790	10 556	120	8 950	10 611	119	9 103	10 616	117
8	Рыба и рыбопродукты	9	1 248	0	0	1 278	0	0	1 305	0	0	1 329	0	0	1 351	0	0
9	Молоко и молочные продукты (в перерасчете на молоко)	200	27 420	33 496	122	28 080	34 836	124	28 680	34 944	122	29 200	35 095	120	29 700	35 102	118
10	Яйца (тыс. шт.)	0,1830	25 021	4 862	19	25 693	4 910	19	26 171	4 929	19	26 718	4 955	19	27 101	4 956	18
Всего усредненный свод обеспеченности в %					92			96			95			80			92

Приложение 4.

**Основные
социально-экономические показатели Лейлекского района.⁶⁰**

№	Показатели	2021	2022	На 1.12.2023
I. Экономические				
1.	Объем производства промышленной продукции, млн. сомов	616,5	748,8	614,2
2.	Объем пищевой и перерабатывающей промышленности, млн сомов	87,9	115,6	126,4
3.	Объем валового выпуска продукции и услуг сельского хозяйства, лесного хозяйства и рыболовства, млн. сомов, в том числе:	7 916,1	8 161,2	7 654,6
	1) Животноводство, млн. сомов	3 986,9	4 110,2	3 847,9
	2) Растениеводство, млн. сомов	3 929,2	4 051,0	3 806,7
	3) Предоставление услуг, млн. сомов	-	-	-
	4) Охота, лесное хозяйство, млн сомов	-	-	-
	5) Рыболовство, млн. сомов	-	-	-
4.	Объем рыночных услуг, млн. сомов	4 097,6	5 141,1	5 140,5
5.	Оборот оптовой и розничной торговли, млн. сомов	3 474,5	4 603,4	4 600,0
6.	Объем привлечения инвестиций в сектора экономики, млн.сом	1 041,0	906,7	1 133,9
II. Социальные				
7.	Среднемесячная номинальная заработная плата одного работника, сомов	16 001	23 776	28 379
8.	Темп роста реальной заработной платы на одного работника, %	110,2	148,6	126,7
9.	Прожиточный минимум, сомов	6 091	7 016	7 507
10.	Среднемесячный совокупный доход на душу населения, сомов	-	-	-
11.	Средние совокупные расходы на душу населения в месяц, сомов	-	-	-
12.	Уровень бедности населения, %	22,4	20,4	21,2
13.	Уровень крайней бедности населения, %	7,7	5,1	8,0
14.	Официальный уровень безработицы, %	3,5	5,2	4,7
15.	Занятое население, тыс. человек, а том числе:			
	1) Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство	20 692	21 103	21 542
	2) Промышленность	360	395	425
	3) Обработывающая промышленность	321	367	398
	4) Строительство	1 205	1 259	1 318
	5) Другие отрасли(Образование, здравоохранение и т.д.)	3 900	3 939	3 978
	6) Другая сервисная деятельность	258	278	301
16.	Доступ к чистой питьевой воде (%)	61	65	70
17.	Доля населения, имеющего постоянный доступ к канализации, %	0	0	0
18.	Объем привлечения социальных инвестиций, млн. сомов	5 341,8	3 450,2	7 336,1

⁶⁰ Все основные статистические данные приведены на основе данных Национального статистического комитета КР, <https://www.stat.kg/ru/>, <https://www.stat.kg/ru/oshskaya-oblast/>

Приложение 5.

**Календарный план
сельскохозяйственных работ Лейлекского района**

Приблизительные даты выполнения работ	Выполняемые работы
Январь	Обучение фермеров агротехнологиям Отчеты С/х кооперативов и АВП
Февраль, I декада II декада III декада	Обрезка плодовых садов Чистка арыков Предпосевная обработка семян протравителями
Март, I, II декада III декада	Химическая обработка сада от вредителей и болезней Весенняя основная обработка почвы (пахота) Внесение минеральных удобрений (мочевина, амофос) Посев зерновых яровых и сафлора Полив плодовых садов до начала цветения и распускания почек
Апрель, I декада II-III декада III декада	Полив полей для размягчения грунта и проведения пахоты Борьба с сорняками Посев хлопчатника, подсолнечника, зернобобовых Химическая обработка сада от вредителей и болезней Посев кукурузы
Май после 10 мая II декада III декада	Посадка картофеля Посев риса Проведение первого укоса многолетних бобовых трав Обработка посадок картофеля от колорадского жука Обработка садов от вредителей Полив всех культур
Июнь I декада После 15 июня	Полив с/х культур Начало уборки ранних сортов абрикоса Прополка сорной растительности
Июль I декада до III декады	Уборка озимой пшеницы и ячменя Уборка яровых зерновых Прополка сорной растительности. Уборка персика и раннеспелых сортов яблок. Второй укос люцерны и полив Полив кукурузы, многолетних трав, овощей, плодовых
Август	Уборка овощных культур Прополка сорной растительности.
Сентябрь, начиная с I декады Начиная с 15 сентября	Уборка овощных Уборка плодовых Уборка подсолнечника Уборка сафлора Уборка винограда Третий укос многолетних бобовых трав
Октябрь, по мере созревания	Уборка кукурузы на зерно. Уборка плодовых. Уборка овощей Подготовка почвы и посев озимых зерновых Подготовка почвы и посев лука
Ноябрь	Завершение посева озимых зерновых
Декабрь	Внесение фосфорно-калийных удобрений и навоза. Зяблевая вспашка.

Приложение 6.

Отредактированный⁶¹ Каталог ЧС Лейлекского района составленный по данным Каталога ЧС МЧС Кыргызской Республики за 1998-2023

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 электропередач, м	Заявленная стоимость ущерба, млн.сомов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1998	5	17	Ураганный ветер		39								
2	1998	6	2	Сель		X	X			1				
3	1998	7	31	Сель					15	2	9000	12		
4	1998	7	31	Паводок		4				3	80			
5	1999	6	1	Ливневый дождь		7								
6	1999	7	11	Подтопление, повышение уровня грунтовых вод		30	1,5			1				
7	1999	8	2	Подтопление, повышение уровня грунтовых вод			1,1		0,1					
8	2000	2	3	Землетрясение	II степень (местная)									
9	2001	8	15	Подтопление	II степень (местная)	1	0,75		X		X			0,843
10	2001	8	29	Сель	III степень (районная, городская)	25	3,75							
11	2001			Горные пожары			0,35							
12	2002	4	17	Сильный ветер	I степень (объектовая)									0,4
13	2002	4	22	Сильный ветер	I степень (объектовая)									0,4
14	2002	5	14	Сель	I степень (объектовая)	X	X		X		X	1		1,8
15	2002	5	23	Сель	I степень (объектовая)				0,006		X	2		
16	2002	6	6	Сель	I степень (объектовая)	X	X		X		X			1
17	2002			Горные пожары			0,55							
18	2003	5	23	Сель	II степень (местная)	2			0,006		32			
19	2003	9	6	Сель	II степень (местная)		0,75		5		7000			
20	2003			Горные пожары			1,11							

⁶¹ 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. Исключены также ЧС, связанные с конфликтами

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	2004	5	28	Массовые поражения сельскохозяйственных растений болезнями, сорняками и вредителями	II степень (местная)		X							
22	2004	6	2	Сель	II степень (местная)		X					1		
23	2004	7	11	Горные пожары, пожары степных и хлебных массивов	II степень (местная)		6							
24	2004	7	31	Селевые потоки					13	5	9000	12		
25	2004			Горные пожары			7,51							
26	2005	4	28	Сильный дождь, ливень (дожди со снегом, мокрый снег)	III степень (районная, городская)	27	0,2	40	13,72		3900			
27	2005	5	12	Сель	III степень (районная, городская)		150		12		10000			1,2
28	2005	6	3	Сель	III степень (районная, городская)	6	22,55		18,3	5	22000	2		
29	2005	6	9	Сель	III степень (районная, городская)	43	86,25		15,1	7	31200			13,28
30	2005	7	24	Сель	III степень (районная, городская)		0,02		1,5	2	512			
31	2005	8	11	Сель и град	III степень (районная, городская)	5	300,25		2		3000			
32	2005			Горные пожары			0,28							
33	2006	6	29	Сель	III степень (районная, городская)	21	5,25		6,61				240	0,35
34	2006	11	9	Сильный дождь, ливень (дожди со снегом, мокрый снег)	III степень (районная, городская)	1			15		28600	1		
35	2006			Горные пожары			0,55							
36	2007	4	7	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	X								0,18
37	2007	4	23	Сель	II степень (местная)	6			0,6		700			
38	2007	4	29	Сель	II степень (местная)				0,006		400			
39	2007	5	8	Сель	III степень (районная, городская)			20	3,5		3500			
40	2007	5	26	Сель	II степень (местная)		0,4				500			
41	2007	6	11	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	12								
42	2007	7	6	Сель	III степень (районная, городская)				8,2		8500		150	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
43	2007	7	22	Сель	III степень (районная, городская)	11	4,2		22,2		21800	1		
44	2007	8	2	Сель	III степень (районная, городская)	19	0,85		7,9		4800	12		
45	2007	11	7	Пожары, взрывы, угроза взрыва	I степень (объектовая)	1								
46	2007			Горные пожары			0,76							
47	2008	1	20	Сильный мороз	II степень (местная)	\								0,6
48	2008	3	16	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	18								1,341
49	2008	5	24	Сель	III степень (районная, городская)	21	5,2	80	17,2		18800			11,1
50	2008	5	25	Сель	III степень (районная, городская)	4	4,2	16	8,2		4980	3		16,942
51	2008	6	2	Сель	III степень (районная, городская)		16		5				800	5,97
52	2008	7	19	Сель	III степень (районная, городская)	5			6,8		5715			5,97
53	2008	7	25	Сель	III степень (районная, городская)	23	2,5		12		5550	1		
54	2008	8	17	Сель	III степень (районная, городская)				8,9		4100			
55	2008	9	30	Сель	III степень (районная, городская)	95	2,2		12,6		10400			5,955
56	2008			Горные пожары			0,21							
57	2009	5	3	Сель	II степень (местная)				0,8		600			
58	2009	5	5	Сель	III степень (районная, городская)		1		17,5	1	2700			0,234
59	2009	5	10	Сель	III степень (районная, городская)	5	111,35		8,6		5130			6,173
60	2009	5	14	Сель	III степень (районная, городская)				4		2680			
61	2009	5	20	Сель	III степень (районная, городская)	7	2		2,6		3600			7,387
62	2009	6	1	Сель	III степень (районная, городская)		0,9		5,7		5000			
63	2009	6	2	Сель	II степень (местная)		0,5		1,2		1300			
64	2009	6	24	Сель	III степень (районная, городская)	5	0,15		1,8		700			
65	2009	9	23	Сель	III степень (районная, городская)	11	0,6		3,7		3000			1,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
66	2009			Горные пожары			0,21							
67	2010	4	11	Сель	II степень (местная)		17		3		500			0,823
68	2010	5	6	Сель	III степень (районная, городская)	7	27		8		5330			4,197
69	2010	6	3	Сель	II степень (местная)		2		4,5		1800			0,792
70	2010	6	25	Сель	III степень (районная, городская)		7		17,5		3242			1,64
71	2010			Горные пожары			0,83							
72	2011	7	12	Сель	IV степень (областная, города Бишкек, Ош)	499	1321	427	39,7		28581			160,1
73	2011	10	24	Пожары, взрывы, угроза взрыва	II степень (местная)	1								
74	2011			Горные пожары			0,07							
75	2012	4	22	Сель	III степень (районная, городская)	779	157,33	59	31,4		53020			82,35
76	2012	5	12	Сель	III степень (районная, городская)	28	3,46		12,2		5156,2			2,01
77	2012	5	17	Молния	I степень (объектовая)									
78	2012	5	19	Сель	II степень (местная)	14	2,1							
79	2012	6	24-25	Сель	II степень (местная)	7	10,45				52			1,201
80	2012	7	25	Сель	II степень (местная)		15		5		2300			
81	2012	10	15	Сель	II степень (местная)	15					20			0,03
82	2012			Горные пожары			0,21							
83	2013	6	2	Сильный ветер	IV степень (областная, города Бишкек, Ош)	196								1,31
84	2013	6	4	Сель	III степень (районная, городская)				X					
85	2013			Горные пожары			0,28							
86	2014	5	6	Сель	III степень (районная, городская)	7	4,25		1		1700			
87	2014	5	8	Сель	III степень (районная, городская)	14		62	19,1		3029		530	2,433
88	2014	6	16	Сель	II степень (местная)	\					450			1,2
89	2014	6	17	Паводок	II степень (местная)	1			0,13		30	1		0,004
90	2014			Горные пожары			0,07							
91	2015	4	1	Заморозок	IV степень (областная, города Бишкек, Ош)		1134							45,4
92	2015	4	6	Сель	III степень (районная, городская)	3	2		2,3					1,367
93	2015	4	26	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	152								1,527
94	2015	5	8	Сель	II степень (местная)	4			7,201		700			0,275
95	2015	6	8	Сель	IV степень (областная, города Бишкек, Ош)	209	182,65	434	42,5		30712			96,044

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
96	2015	5	12	Сель	II степень (местная)				X					
97	2015	6	21	Оползень	II степень (местная)									
98	2015	6	28	Сель	II степень (местная)		0,15		1,21		1010			2,14
99	2015	7	25	Паводок	II степень (местная)					1				
100	2015	8	29	Сель	II степень (местная)		0,05		22,7		7750			2,502
101	2016	3	19	Заморозок	III степень (районная, городская)		310							1,364
102	2016	3	30	Сильный ветер	III степень (районная, городская)	195								1,248
103	2016	4	24	Сель	II степень (местная)	6	2		2		2800			0,65
104	2016	4	26	Сель	II степень (местная)		1		1,5					
105	2016	5	9	Сильный ветер	IV степень (областная, города Бишкек, Ош)	469								3,108
106	2016	5	14	Сель	III степень (районная, городская)	56	12,1		8,3		9000			2,9
107	2016	5	20	Пожары, взрывы, угроза взрыва	II степень (местная)	70								
108	2016	5	22	Сель	II степень (местная)	2		5	X	1				6,043
109	2016	7	12	Сель	III степень (районная, городская)	1	2,5		1,9	1	6206			
110	2016	7	30	Сель	III степень (районная, городская)	20	5		1		4416		150	41,77
111	2016	8	17	Сель	II степень (местная)		2,25		8		2020			0,91
112	2016	8	22	Сель	II степень (местная)	1	0,3		0,55		350			1,219
113	2016	11	3	Транспортные аварии	I степень (объектовая)									
114	2016	11	4	Сель	II степень (местная)	3	0,2				79			0,49
115	2017	4	9	Оползень	II степень (местная)				X					
116	2017	7	4	Сель	II степень (местная)	19	0,85		1,4		1700			0,41
117	2018	5	5	Сель	II степень (местная)			10	3,2		500			
118	2018	5	13	Сель	III степень (районная, городская)	88	86,45	312	51,9		29300		210	58,2
119	2018	5	21	Сель	III степень (районная, городская)	12			3,22		1880			2,49
120	2018	6	9	Сель	III степень (районная, городская)	20	6	21	27		11088		120	15,71
121	2018	6	15	Сель	III степень (районная, городская)	49	3,4		11,4		2230		60	4,9
122	2018	7	4	Пожары, взрывы, угроза взрыва	III степень (районная, городская)	1								34,72
123	2019	5	17	Сель	II степень (местная)	4	1,05		10		15000			1,8
124	2019	5	19	Сель	II степень (местная)			5	9,5		800	1		0,21
125	2019	6	2	Сель	II степень (местная)				1,5		1200			0,023

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
126	2019	6	4	Сель	II степень (местная)				13,5		4500			0,523
127	2019	6	5	Сель	II степень (местная)				5		210			0,26
128	2020	5	2	Сел	III- даражадагы ӨК (райондук)	102	97		99,2		84796		120	66,458
129	2020	7	12	Сел	III- даражадагы ӨК (райондук)	4	0,15				206			3,291
130	2021	7	19	Сел	III- даражада, райондук денгелде	40	3		9,2		7770		90	30
131	2021	8	3	Сел		16	0,9		0,17					
132	2021	8	6	Сел	II- даражадагы ӨК (жергиликтүү)	37	2,15		2,5		2500			2,033
133	2022	5	5	Сел	II - даражадагы ӨК (жергиликтүү)	10	0,2		1,4		600			0,24
134	2022	5	11	Сел	II - даражадагы ӨК (жергиликтүү)				7					0,005
135	2022	5	19	Сел	III даража (райондук)	4	0,3	412	20		18580		150	8,07
136	2023	6	16	Сильный ветер	II - даражадагы ӨК (жергиликтүү)	1								0,1
137	2023	7	7	Сел	II - даражадагы ӨК (жергиликтүү)	5	1,1		12,53		2060			5,67



Приложение 7.

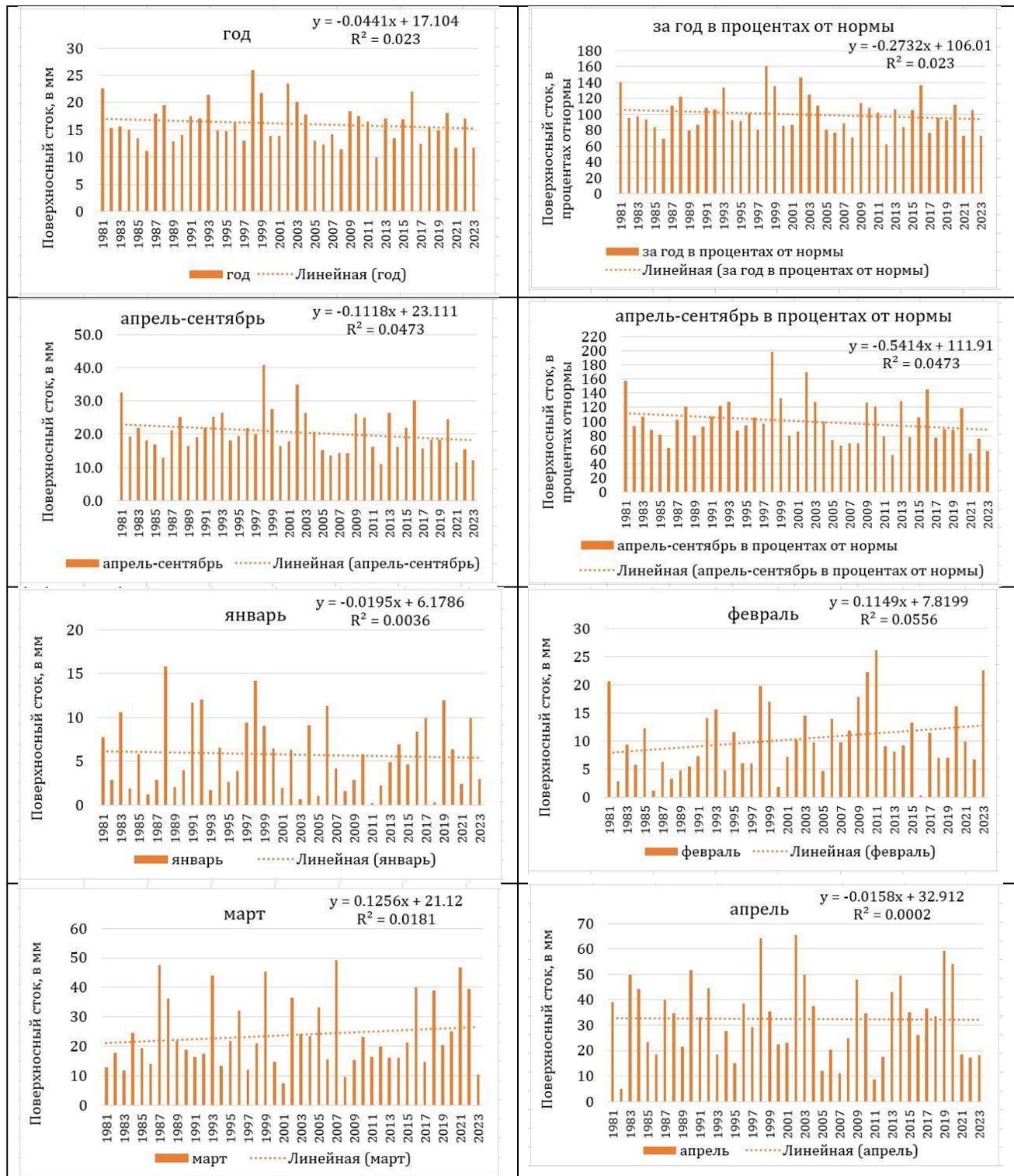
Значения индекса SPEI3 за период 1993-2022 гг. для Лейлекского района (м. с. Исфана)

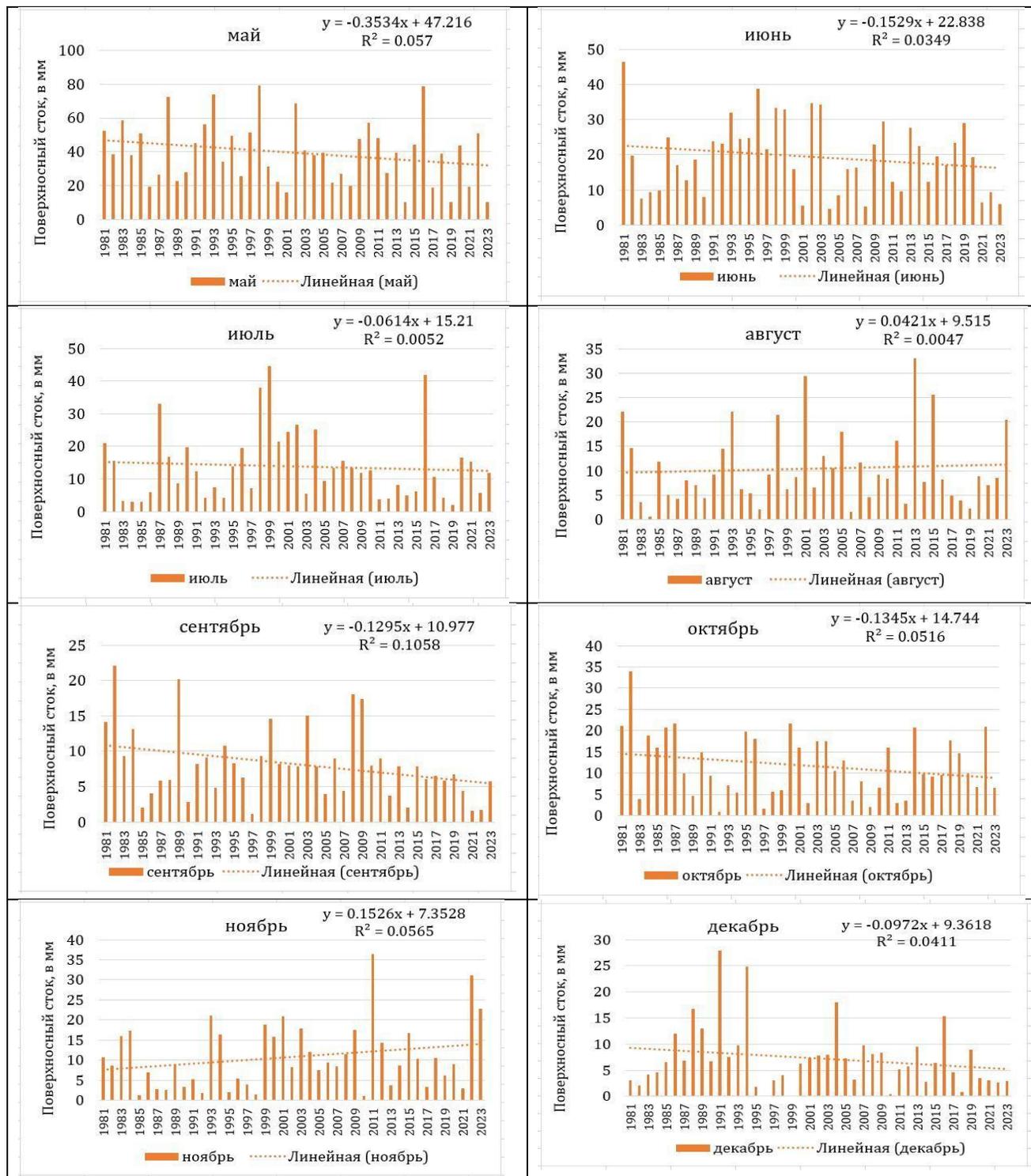
год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1993			2.19	1.00	1.65	1.25	1.45	1.27	0.78	1.63	1.17	1.38
1994	1.08	0.45	-0.24	-0.50	0.01	-0.27	-0.36	-1.68	-0.79	-0.26	1.10	1.41
1995	2.20	1.93	0.52	-0.79	-1.04	-1.01	-0.83	-1.12	-1.16	-0.05	-0.49	-0.90
1996	-1.38	-0.97	0.12	1.13	0.01	-0.14	-1.00	-0.78	-0.51	0.02	-0.45	-1.47
1997	-1.32	-1.38	-0.12	0.19	0.69	0.78	0.11	-0.82	-1.45	-1.74	-1.32	-1.13
1998	-0.22	1.32	0.88	0.80	1.08	1.83	1.69	1.95	1.50	0.72	-1.60	-1.40
1999	-1.14	-1.10	-0.15	0.26	0.27	0.25	1.18	1.51	1.65	-0.67	1.01	0.25
2000	0.73	-1.44	-1.08	-1.32	-1.59	-1.54	-1.54	-1.26	-0.93	-0.10	0.55	0.36
2001	-0.14	-1.00	-1.31	-1.73	-1.83	-2.03	-1.71	-0.03	1.24	1.45	-0.07	0.05
2002	0.19	1.07	1.50	1.85	1.93	1.43	1.01	0.75	0.49	-1.61	-1.32	-0.94
2003	-0.94	-0.69	0.37	0.65	0.41	0.41	0.27	0.42	0.00	0.38	1.32	1.00
2004	1.36	0.14	-0.53	-0.28	-0.38	-0.49	0.68	1.24	1.83	0.57	-0.18	0.52
2005	0.13	0.72	-0.04	-0.97	0.28	0.72	1.09	1.21	0.25	0.74	-0.49	-0.11
2006	-0.05	-0.45	-0.94	-1.12	-1.42	-1.16	-0.95	-0.20	-0.15	-0.23	0.47	0.00
2007	0.21	0.19	0.84	-0.35	-0.74	-1.15	-0.27	0.05	0.57	-1.07	-1.33	-0.74
2008	-0.31	-0.05	-2.25	-1.82	-1.23	-1.16	-0.49	-0.72	0.51	-0.34	0.05	-0.64
2009	-0.87	0.66	1.31	1.70	1.27	1.54	0.90	0.89	0.15	-0.54	0.10	0.33
2010	0.42	0.64	-1.31	-0.50	0.50	1.12	1.26	0.45	0.29	-0.46	-1.13	-1.89
2011	-1.99	-1.12	-0.27	-0.60	-1.23	-0.64	-0.36	0.02	-0.98	0.48	1.20	1.52
2012	1.02	0.54	0.69	0.89	0.85	0.37	0.11	-0.71	-0.69	-1.38	-0.13	-0.08
2013	0.55	0.20	-0.36	-0.11	-0.46	-0.11	-0.33	0.19	-0.36	-0.41	-1.17	-0.26
2014	-0.27	0.37	-0.55	0.64	-0.53	-0.77	-1.42	-0.56	-0.27	1.51	1.37	1.13
2015	-0.42	-0.14	0.83	-0.14	-0.17	-0.43	-0.03	0.05	0.76	1.71	1.42	1.04
2016	0.90	-1.14	-0.60	-0.80	0.92	0.80	1.49	1.37	1.31	0.85	0.68	1.24
2017	1.02	1.56	0.20	0.54	-0.66	-0.56	-0.92	-0.24	-0.14	-0.11	-0.82	-1.10
2018	-1.48	-1.81	-1.15	-0.41	-0.07	0.26	0.11	-0.06	-0.96	1.27	1.54	1.20
2019	0.75	0.41	1.15	1.47	0.38	0.37	-1.19	-1.49	-2.21	-1.45	-0.67	-0.13
2020	-0.36	0.91	0.48	0.53	0.91	0.26	0.16	-1.22	-0.44	-0.66	-0.72	-0.82
2021	-1.00	-2.06	-0.13	-0.83	-1.22	-2.10	-2.11	-3.39	-2.14	-1.88	-1.13	-0.81
2022	-1.29	-1.56	0.57	-1.16	0.46	-0.53	0.09	-2.34	-2.24	-0.20	0.93	1.12
Число засушливых месяцев	7	9	6	5	7	7	6	7	5	6	7	5

Приложение 8.

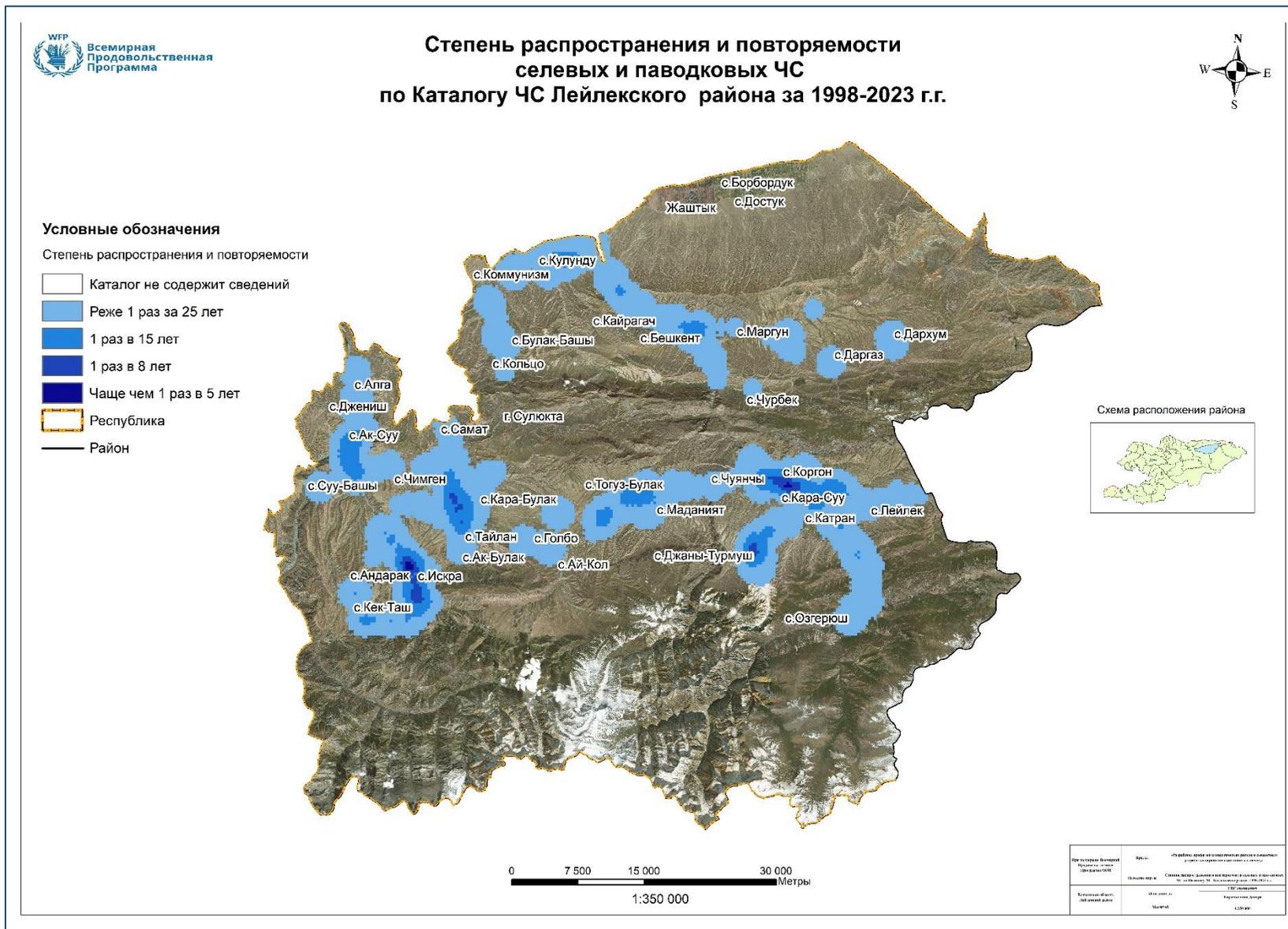
Изменение поверхностного стока (в мм) за месяцы за период 1981-2023 гг.

Изменение поверхностного стока (в мм) за год, вегетационный период и месяцы за период 1981-2023 гг.

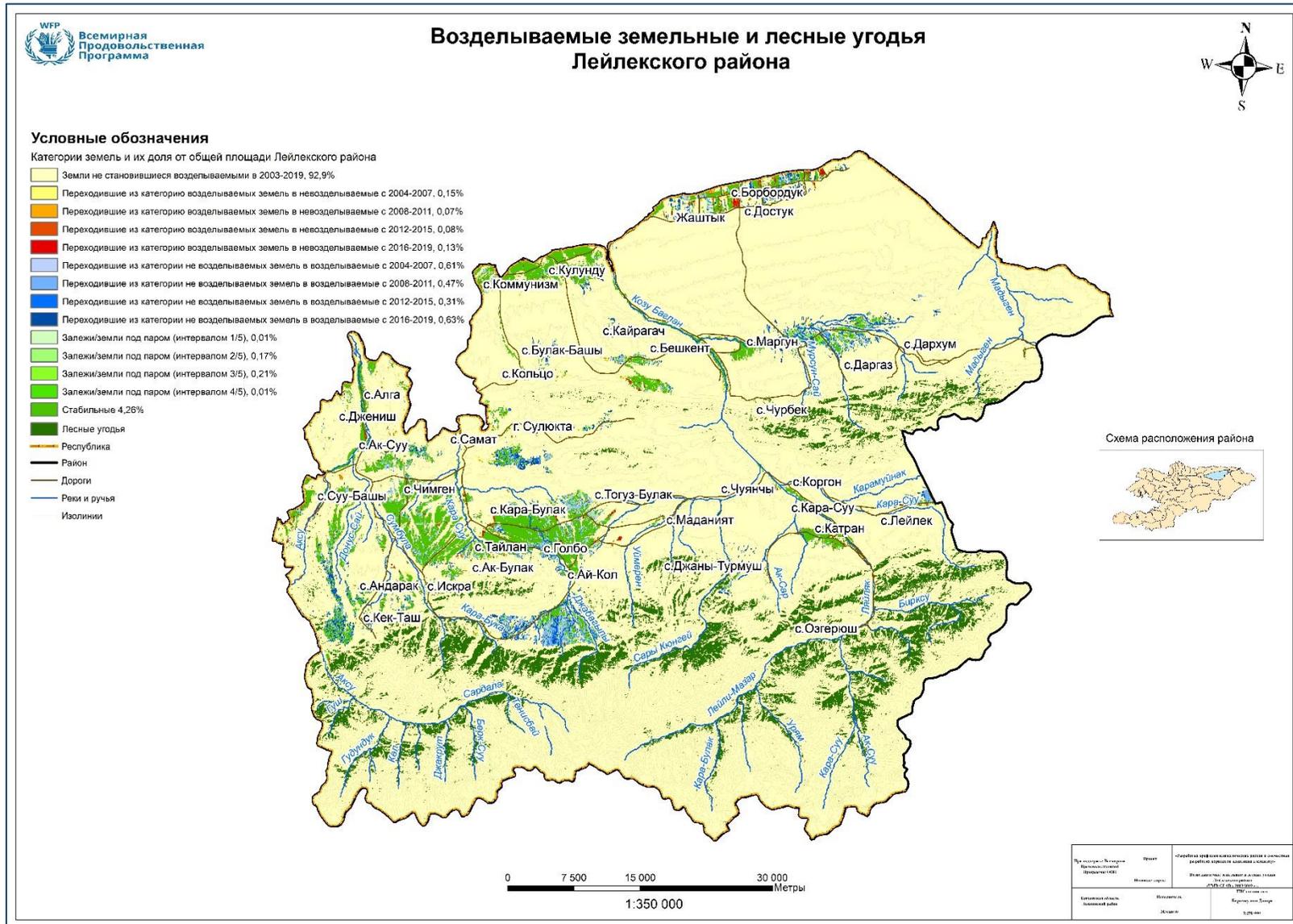




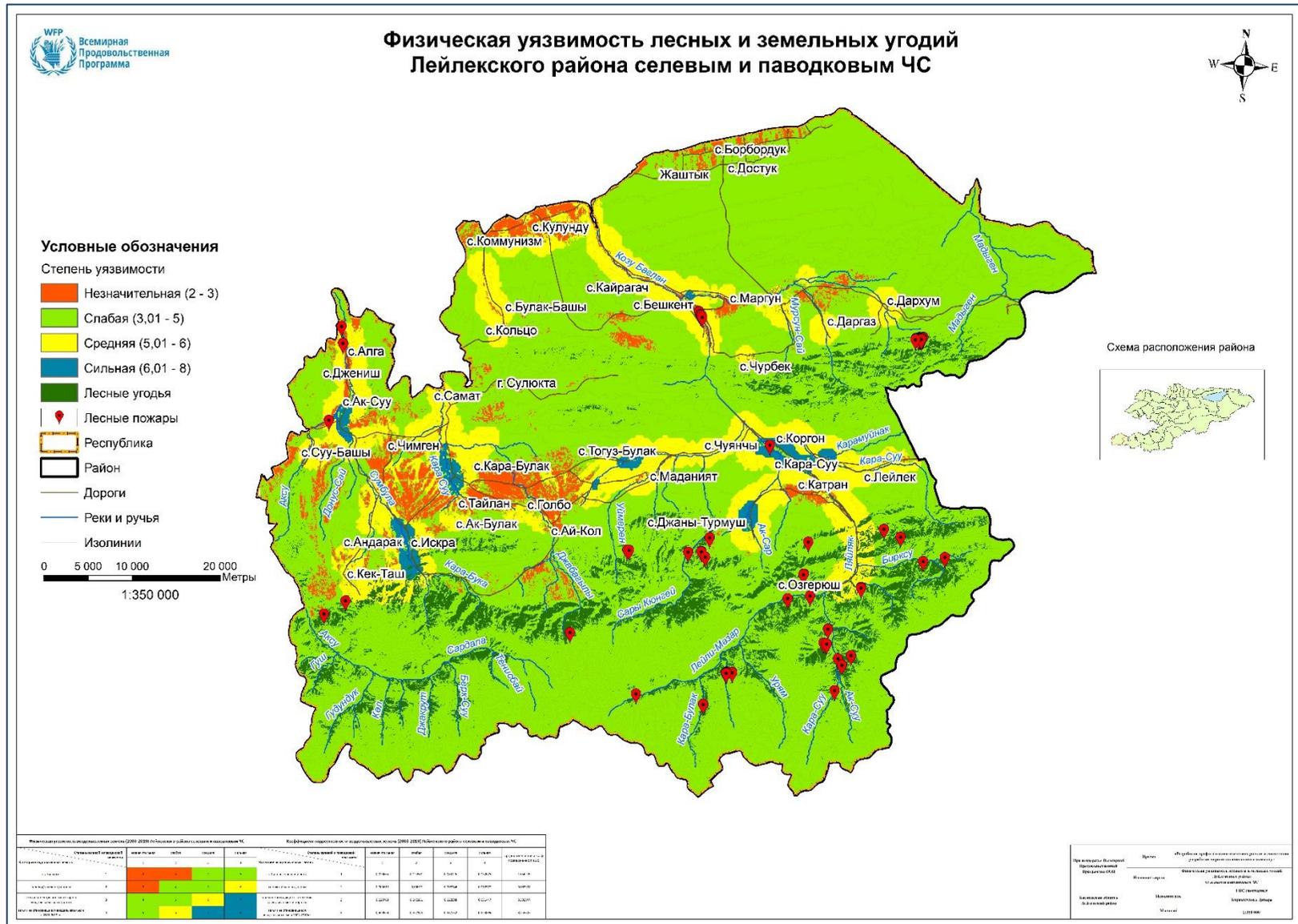
Приложение 9.



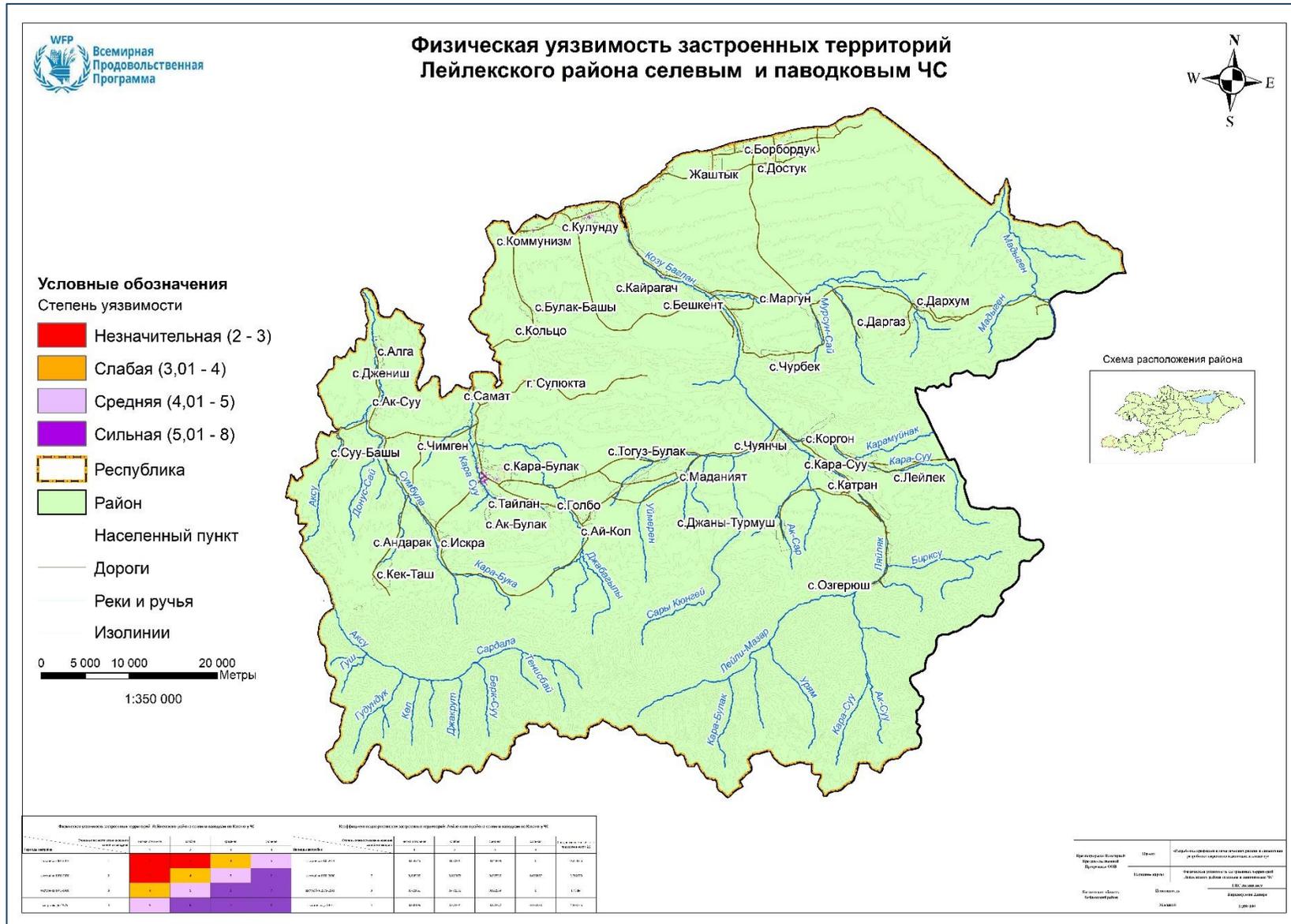
Приложение 10.



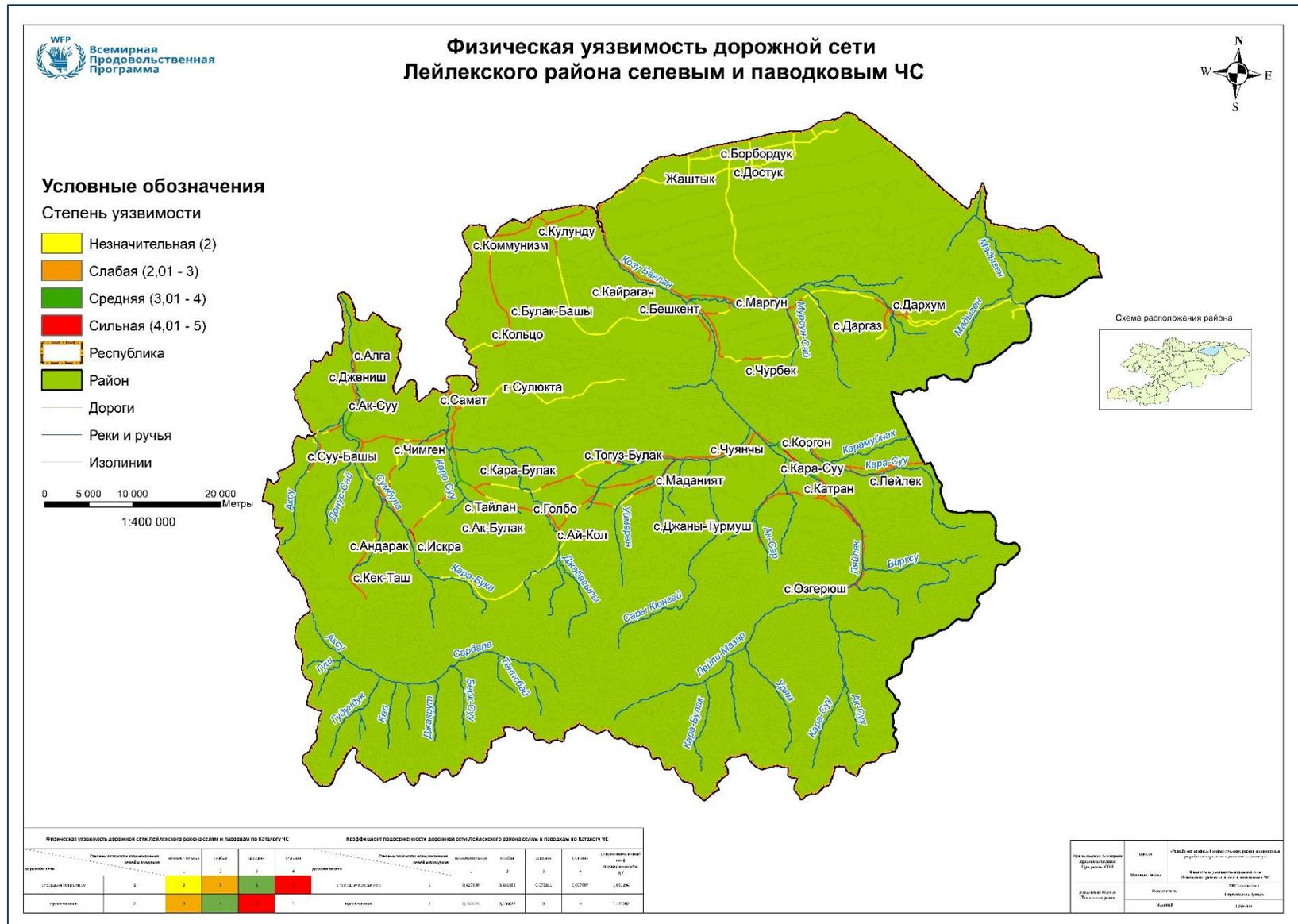
Приложение 11.



Приложение 14.



Приложение 15.



Приложение 16.

Интегрированная оценка уязвимости сельского хозяйства, населения и инфраструктуры Лейлекского района к климатическим воздействиям

Виды экстремальных погодных, климатических и связанных с климатом воздействий	Элементы\объекты воздействия					Степень физической уязвимости (Суммы баллов колонок элементов\объектов воздействия)	
	Сельское хозяйство			Жилая инфраструктура (дома, сараи, дворы)	Ирригационная инфраструктура		Дорожная сеть
	ЦДС	Угодья	Восприятие воздействия фермерами				
Гидрологическая засуха	4	2	10				16
Почвенная, атмосферная, сельскохозяйственная и прочие виды засух	3	1	10				14
Весенние заморозки	3	10	10				23
Сильный ветер	3	1	5	6			15
Град	2	1	3				6
Сильные и продолжительные осадки (дожди, снегопады),	3	4	10				17
Волны жары	3	2	10				15
Зимние оттепели	2		5				7
Сели и паводки	6	4	10	4		6	30
Подтопление, повышение уровня грунтовых вод	5	5	5	10	6	6	37
Пожары лесные, сухотравья, с\х культур	5	6	2				13
Итого	39	36	80	20	6	12	193

Нормирование показателей уязвимости элементов\объектов воздействия⁶²

ЦДС

Степень и баллы по Таблице 2.3.5 Интегрированная оценка уязвимости ЦДС в сельском хозяйстве Лейлекского района к климатическим воздействиям	Слабая – 0-20	Умеренная -21-50;	Сильная – 51-70;	Очень сильная -71-100
Баллы приложения 16.	2	5	7	10

Угодья

Значения коэффициента подверженности Приложение 2.3.2. Физическая уязвимость земельных угодий Лейлекского района распространению и повторяемости паводковых и селевых ЧС	0-1	2-4	5-6	>7
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

Среднегодовые значения индекса сельскохозяйственного стресса (доля, % площади испытавших засуху по индексу от общей площади возделываемых земель) Лейлекского района	<10%	10-30	30-50	>50
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

Доля сгоревших лесных площадей за 1998-2023 от общей площади лесного покрова 2022 году (%) по данным Каталога и глобального мониторинга лесов	<0,1%	0,1-0,3	0,3-0,5	>0,5
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

Доля пострадавших площадей за 1998-2023 от общей площади сельскохозяйственных угодий по данным Каталога ЧС (град; заморозки)	<0,1%	0,1-0,3	0,3-0,5	>0,5
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

⁶² Примечание, в случае отсутствия данных, баллы уязвимости присваивались путем обсуждения внутри группы экспертов- составителей профиля. Баллы, определенные таким способом. В таблице выделены курсивом

Восприятие воздействия фермерами

Доля (%) количества респондентов , с.Жаңы-Турмуш, Катранского АА аймака, Лейлекского района, подтвердивших воздействие в 2010, 2011, 2012, 2013 и 2016. Данные исследования «Жизнь в Кыргызстане», https://lifeinkyrgyzstan.org	0-5	5-10	10-25	>25%
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

Жилая инфраструктура (дома, сараи, дворы)

Доля (%) воздействий вызвавших ущерб в количественных единицах, от общего количества воздействий данного вида по Каталогу ЧС Лейлекского района	0-24	25-49	50-80	81-100%
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

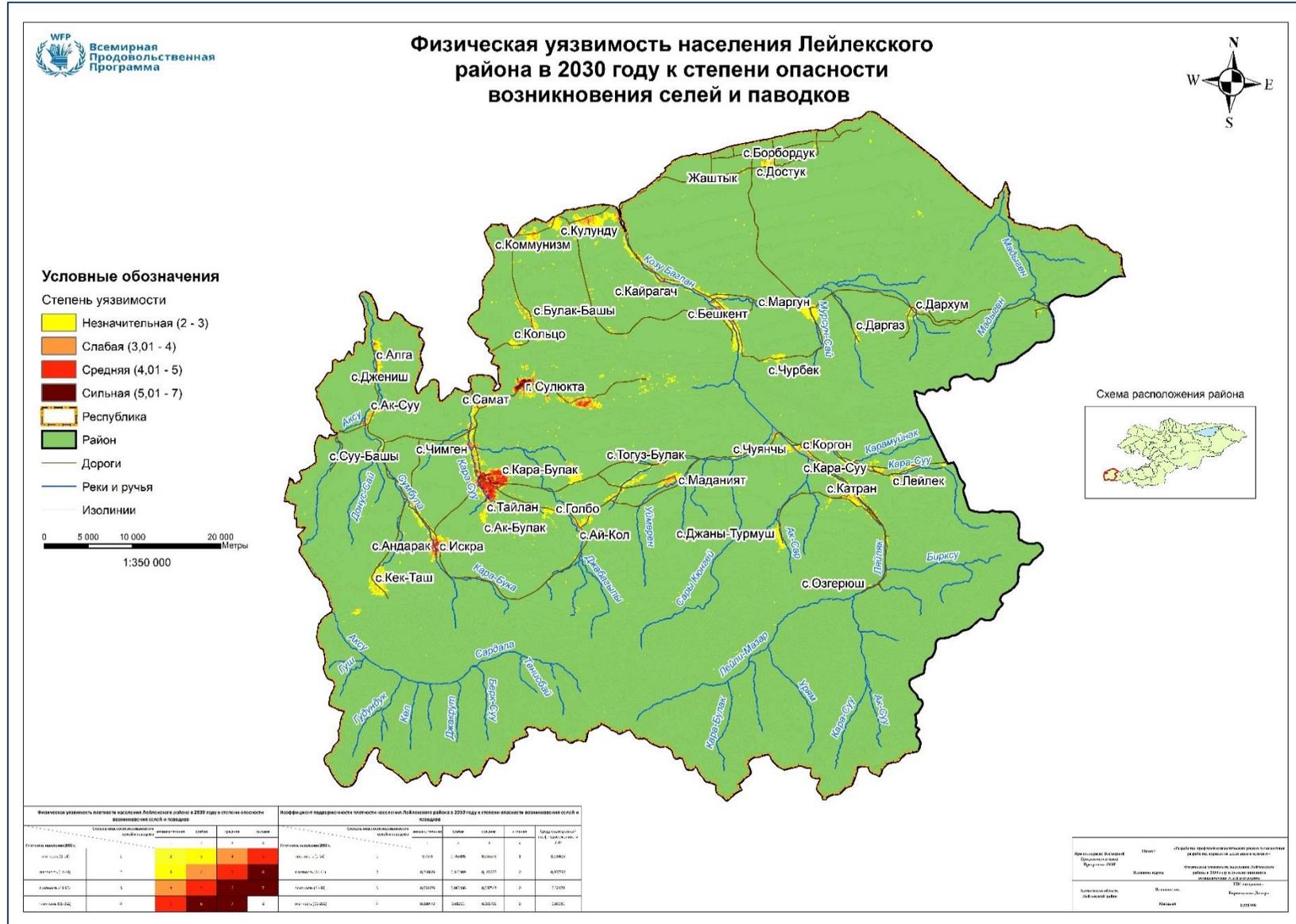
Ирригационная инфраструктура

Доля (%) воздействий вызвавших ущерб в количественных единицах, от общего количества воздействий данного вида по Каталогу ЧС Лейлекского района	0-24	25-49	50-80	81-100%
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

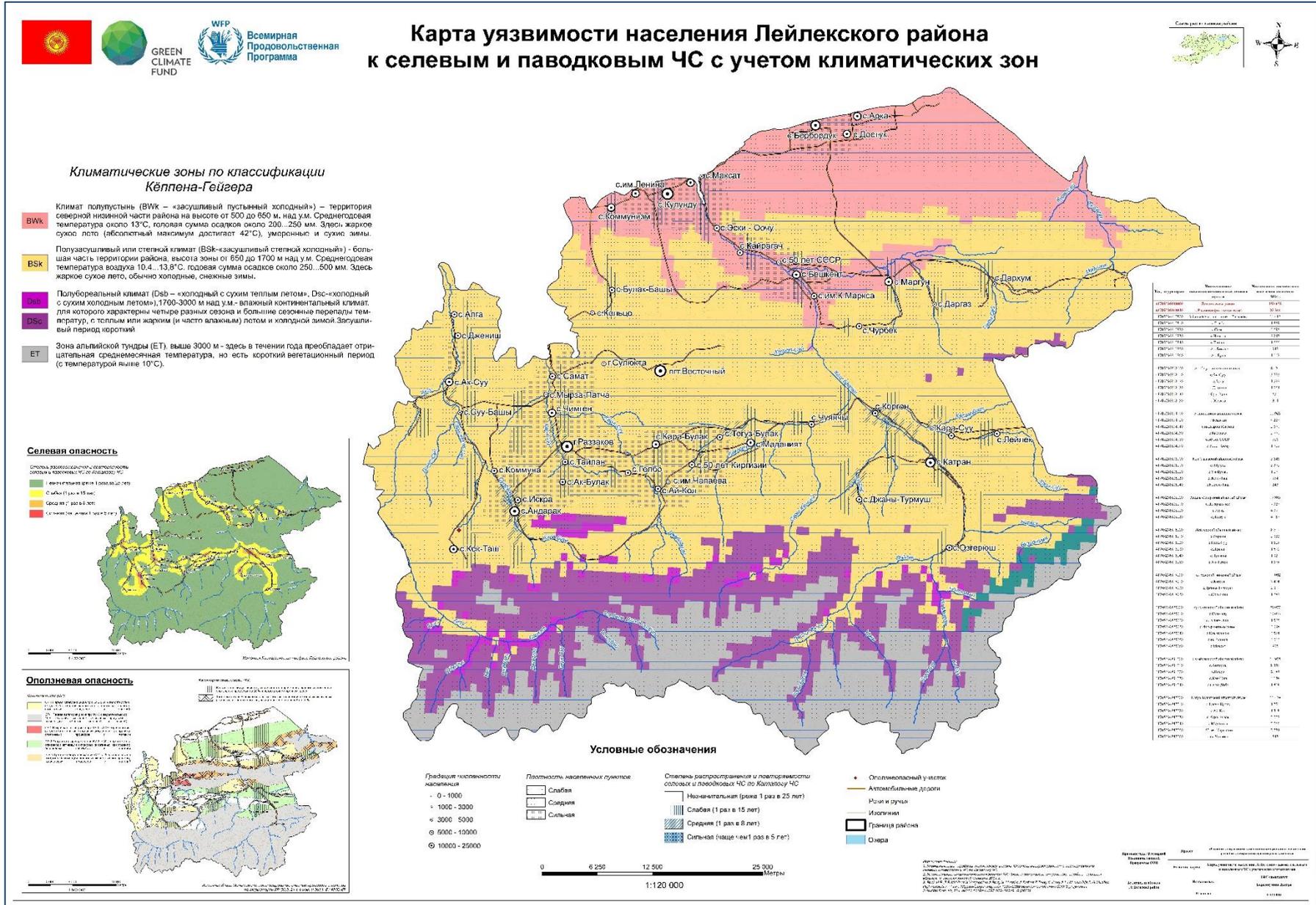
Дорожная сеть

Доля (%) воздействий вызвавших ущерб в количественных единицах, от общего количества воздействий данного вида по Каталогу ЧС Лейлекского района	0-24	25-49	50-80	81-100%
Баллы приложения 16.	1	4	6	10

Приложение 18.



Приложение 19.



Приложение 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 Лейлекского района**

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 айылных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский, выявление их текущего состояния и разработка плана развития водного хозяйства / иригационной системы на краткосрочный и долгосрочный периоды	2025 год		<ul style="list-style-type: none"> – 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 - 2,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), совместно с РГА и 9 ОМСУ (айылные 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 до 20,0 км. на участках первой очереди	Проведение ремонтно-восстановительных работ каналов до 120,0 км. на участках второй очереди	<ul style="list-style-type: none"> – 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 40,0 млн. сомов 2027-2030 годы – до 140,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет, партнеры по развитию (по согласованию)
3.	Проведение ремонтно-восстановительных работ (расширение, модернизация, бетонирование)	Проведение ремонтно-восстановительных	Проведение ремонтно-восстановительных	– Проведены ремонтно-восстановительные работы межхозяйственных каналов на участках первой и второй очереди;	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от	2025-2026 годы – около 80,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП),

№	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
	межхозяйственных каналов айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	работ межхозяйственных каналов от 50,0 до 100,0 км. на участках первой очереди	работ межхозяйственных каналов до 300,0 км. на участках второй очереди	<ul style="list-style-type: none"> – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель; – Уменьшена ежегодная потеря поливной воды от 10 до 20 % 	ведомственной принадлежности межхозяйственных каналов	2027-2030 годы – около 300,0 млн. сомов	Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, за счет средств АВП
4.	Строительство и введение в строй новых БДР или БСР	Приступить к строительству 1-2 новых БДР или БСР	Завершить строительство по 1-2 новых БДР или БСР	<p>Введены в эксплуатацию 1-2 новых БДР или БСР каждая из них вместимостью около 0,5 млн.м³;</p> <ul style="list-style-type: none"> –Расширена площадь орошения и улучшен полив около 700 – 2 000 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, находящихся на балансе айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский	Начаты первоочередные работы по внедрению автоматизированных систем контроля подачи поливной воды	Завершение работ по внедрению автоматизированных систем контроля подачи поливной воды	<ul style="list-style-type: none"> –Внедрены автоматизированные системы контроля подачи поливной воды на БСР, магистральных и внутрихозяйственных каналах айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский; –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 1,3 до 2,0 млн. сомов 2027-2030 годы – от 5,0 до 10,0 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 5 нерабочих скважин для орошения, на участках первой очереди	Восстановление 10-15 нерабочих скважин для орошения, на участках второй очереди	<ul style="list-style-type: none"> – Восстановлено около 25 нерабочих скважин для орошения, на участках первой и второй очереди айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский; – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель 	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от ведомственной принадлежности	2025-2026 годы – от 10,0 до 30,0 млн. сомов 2027-2030 годы – от 50,0 до 70,0 млн. сомов	РУВХ (МВСХПП), Республиканский бюджет и бюджеты ОМСУ, за счет средств АВП, партнеры по развитию (по согласованию)
7.	Строительство и бурение новых крупных скважин, на участках, требующих принятия мер в приоритетном порядке	Строительство и бурение 3 новых крупных скважин, на участках, требующих	Строительство и бурение 10-15 новых крупных скважин, на участках,	<ul style="list-style-type: none"> – Введение в эксплуатацию около 20 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 – от 15,0 до 30,0 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
		принятия мер в приоритетном порядке	требующих принятия мер в приоритетном порядке			2027-2030 годы – от 50,0 до 80,0 млн. сомов	развитию (по согласованию)
8.	Восстановление имеющихся и строительство новых насосных станций для использования в целях орошения, ирригации сельхозземель айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский	Восстановление имеющихся и строительство по 1-2 новых насосных станций в каждом айыльном аймаке, первой очереди	Восстановление имеющихся и строительство по 3-4 новых насосных станций в каждом айыльном аймаке, второй очереди	<ul style="list-style-type: none"> – Восстановлены имеющиеся и введены в эксплуатацию около 20 новых насосных станций для использования в целях орошения, ирригации сельхозземель айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский; – Расширена площадь орошения и улучшен полив сельхозземель 	РУВХ / РГА / ОМСУ, в зависимости от ведомственно й принадлежности	2025-2026 годы – от 4,0 до 6,5 млн. сомов 2027-2030 годы – от 9,0 до 12,0 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 под посевы сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений	Принятие мер, направленных на эффективное накопление поливной воды и организация влагонакопительного полива под посевы сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений	<ul style="list-style-type: none"> – 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							
11.	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский,	Оказание государственной поддержки 40 - 80 крестьянским (фермерским)	Оказание государственной поддержки 200 - 300 крестьянским (фермерским)	– 400 крестьянских (фермерских) хозяйств получили государственную поддержку, в том числе посредством льготного кредитования, и внедрили системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания,	РГА / ОМСУ	От 100,0 до 150,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, в том числе за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса и бюджеты

№	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
	Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский для внедрения ими системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания, гидропонного полива на своих земельных угодьях	хозяйствам для внедрения ими системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания, гидропонного полива	хозяйствам для внедрения ими системы капельного, дискретного и распылительного орошения, дождевания, гидропонного полива	гидропонного полива на своих земельных угодьях; – Рациональное распределение и экономичное использование водных ресурсов для полива сельскохозяйственных угодий; – Смягчение воздействия климатических рисков для крестьянских (фермерских) хозяйств			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 50 до 80 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; – Смягчение воздействия климатических рисков для крестьянских (фермерских) хозяйств	РГА / ОМСУ	От 20,0 до 40,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, в том числе за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса и бюджеты ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
14.	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для перевода(переориентации) своих хозяйств с неплеменного животноводства и нерентабельного растениеводства на ведение: садоводства, для увеличения	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам для	– От 50 до 100 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	РГА / ОМСУ	От 40,0 до 70,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджеты 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
	территории садов и плодово-ягодных культур на малопродуктивных землях, установки водоскважин и систем капельного орошения	перевода своих хозяйств на ведение садоводства, установки водоскважин и систем капельного орошения	перевода своих хозяйств на ведение садоводства, установки водоскважин и систем капельного орошения	на малопродуктивных землях, установки водоскважин и систем капельного орошения; <ul style="list-style-type: none"> – 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 			
15.	Выделение дотационных средств крестьянским (фермерским) хозяйствам айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения сортообновлений, сортосмены	Ежегодное выделение дотационных средств для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения сортообновлений, сортосмены	Ежегодное выделение дотационных средств для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения сортообновлений, сортосмены	– Ежегодно выделяются дотационные средства крестьянским (фермерским) хозяйствам айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский для закупки кондиционных семян высших репродукций сельскохозяйственных культур, проведения сортообновлений, сортосмены; <ul style="list-style-type: none"> – Снижение площади нерентабельного растениеводства; – Реализованы меры по повышению производительности и урожайности сельхозкультур 	РГА / ОМСУ	Ежегодно от 7,0 до 12,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, партнеры по развитию (по согласованию)
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	Внедрение зеленых решений для адаптации к изменению климата путем посадки хвойных деревьев и кустарников,	Внедрение зеленых решений для адаптации к изменению климата путем посадки хвойных деревьев и кустарников,	Реализуются меры по внедрению зеленых решений, зеленых биотехнологий, технологий по адаптации к изменению климата, искусственного интеллекта и других современных технологий путем посадки ежегодно на площади 6-10 га. хвойных деревьев и кустарников, других зеленых насаждений на селеопасных горных склонах, пойменных лесах, лесополосах, пастбищных	РГА / ОМСУ	От 15,0 до 20,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП и МЧС), 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
	также вдоль русел селе и паводково-опасных рек и так далее	других зеленых насаждений	других зеленых насаждений	угодьях, а также вдоль русел селе и паводково-опасных рек и так далее			
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	<ul style="list-style-type: none"> – Оказана государственная поддержка и проведено обучение от 500 до 1 500 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; 	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)	<ul style="list-style-type: none"> – Оказана государственная поддержка и созданы благоприятные условия для от 25 до 60 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 продовольственной безопасности и эффективного использования природных ресурсов 	РГА / ОМСУ	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
19.	Оказание государственной поддержки, создание "тепличных" условий крестьянским (фермерским) хозяйствам айылных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский для увеличения площадей тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и внедрения новых	Оказание государственной поддержки, для увеличения площадей тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и	Оказание государственной поддержки, для увеличения площадей тепличных хозяйств по выращиванию экологически чистой продукции, культивирования и	<ul style="list-style-type: none"> – Оказание государственной поддержки, создание "тепличных" условий ежегодно от 20 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. – От 300 до 350 крестьянских (фермерских) хозяйств, за чет господдержки (льготного 	РГА / ОМСУ	От 25,0 до 40,0 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
	адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур, выращивания лекарственных растений	внедрения новых адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур	внедрения новых адаптированных к изменению климата сельскохозяйственных культур	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			
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	От 3,0 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 сельскохозяйственного производства в айыльных аймаках	– В рамках реализации Концепции кластерной политики в агропромышленном комплексе, созданы крестьянские хозяйства, ориентированные на органическое сельскохозяйственное производство в 1-2 айыльных аймаках; – В целях развития органического сельскохозяйственного производства созданы 1-2 органических айыльных аймаков	РГА / ОМСУ	От 7,0 до 10,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
3. Сельское хозяйство / Животноводство							
22.	Выделение дотационных средств для крестьянских (фермерских) хозяйств айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тогуз-Булакский для закупки племенных животных и племенных материалов, обновления племенного состава сельскохозяйственных животных, в	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 15,0 до 30,0 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
	рамках реализации Программы развития животноводства на 2024-2029 годы						
23.	Оказание государственной поддержки крестьянским (фермерским) хозяйствам 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 20 крестьянским (фермерским) хозяйствам для перехода на разведение сельхоз животных по породному районированию	Оказание государственной поддержки ежегодно 30 крестьянским (фермерским) хозяйствам для перехода на разведение сельхоз животных по породному районированию	<ul style="list-style-type: none"> ▪ От 100 до 200 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: <ul style="list-style-type: none"> – по КРС: на алатаускую, абердин агунскую, 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, биологические и хозяйственные особенности животных 	РГА / ОМСУ	От 50,0 до 100,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджеты ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
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 айыльных аймаков	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 реализуются меры по созданию и целевому использованию чрезвычайных запасов сена (около 25,0 тонн) и кормов (около 15,0 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 айыльный аймак от 3,0 до 4,0 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		<ul style="list-style-type: none"> – 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 0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), в рамках проекта "Кредитование агропромышленного комплекса"

№	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
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 пастбищ, в рамках реализации Программы развития пастбищ КР на 2024-2029 годы	Внедрение в практику ротационного использования пастбищных угодий	Внедрение в практику ротационного использования пастбищных угодий	<ul style="list-style-type: none"> – Внедрено в практику ротационное использование пастбищных угодий, в том числе посредством консервации деградированных и малопродуктивных пастбищ; – Приняты адаптационные меры по восстановлению продуктивности деградирующих и малопродуктивных пастбищ 	РГА ОМСУ, пастбищные комитеты	Не требует дополнительного финансирования	Не требует дополнительного финансирования
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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	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
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	<ul style="list-style-type: none"> – Ежегодно от 80 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 (фермерским) хозяйствам, использующих отдаленные высокогорные пастбища, увеличено на 30%; – Снижена нагрузка на весенние и летние пастбища 	РГА ОМСУ, пастбищные комитеты	Ежегодно в расчете на 1 айыльный аймак от 1,0 до 2,0 млн. сомов	Бюджеты ОМСУ, за счет средств сбора за пользование пастбищами
5. Земельные ресурсы							
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) выделяются дотационные средства для освоения малопродуктивных земель путем посадки многолетних насаждений модернизации, реабилитации и реконструкции ирригационных сооружений	РГА ОМСУ	От 7,0 до 12,0 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	От 60,0 до 10,0 млн. сомов	Республиканский бюджет, (МВСХПП), за счет средств льготного кредитования агропромышленного комплекса, бюджет ОМСУ, партнеры по развитию (по согласованию)
32.	Освоение неиспользованных, невостребованных склоновых и предгорных земель айыльных аймаков Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тоғуз-Булакский для поэтапного введения их в сельскохозяйственный оборот	Реализация мер по освоению до 20 га. неиспользованных, невостребованных, склоновых и предгорных земель и введение их в сельскохозяйственный оборот	Реализация мер по освоению 100 - 130 га. неиспользованных, невостребованных земель, склоновых и предгорных земель и введение их в сельскохозяйственный оборот	<ul style="list-style-type: none"> – Освоено около 150 - 200 га. неиспользованных, невостребованных земель, склоновых и предгорных земель и поэтапное введение их в сельскохозяйственный оборот; – Снижение эрозионных процессов и деградации неиспользованных, невостребованных, склоновых и предгорных земель; – Повышение рентабельности сельскохозяйственного производства; 	РГА ОМСУ	От 12,0 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
				<ul style="list-style-type: none"> – Повышение уровня занятости сельского населения, сохранение и создание новых рабочих мест; – 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 Ак-Сууский, Бешкентский, Джаны-Джерский, Катранский, Кулундинский, Лейлекский, Кең-Талааский, Сумбулинский, Тоғуз-Булакский, в рамках реализации кампании (Жашыл Мурас) по защите горных экосистем и климатической устойчивости	Реализация мер по увеличению на 10 - 15 га. территории лесонасаждений	Реализация мер по увеличению на 30 - 70 га. территории лесонасаждений	<ul style="list-style-type: none"> – Площадь лесонасаждений в районе увеличена на 50 – 70 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	От 5,0 до 12,0 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 урожая), сельхозкультуры, в том числе многолетние насаждения)	Внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в растениеводстве	Внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в растениеводстве	<ul style="list-style-type: none"> – Поэтапное внедрение механизмов страхования от природно-климатических рисков в растениеводстве (растениеводство (потеря урожая), сельхозкультуры, в том числе многолетние насаждения); – Ежегодно от 150 до 300 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)	<ul style="list-style-type: none"> – Поэтапное внедрение механизмов страхования от климатических рисков в животноводстве (сельскохозяйственных животных); – Ежегодно от 50 до 100 крестьянских (фермерских) хозяйств охвачены страхованием от климатических рисков в животноводстве (сельскохозяйственных животных); 	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
				– Смягчение воздействия природно-климатических рисков для крестьянских (фермерских) хозяйств			
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 4-7 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	От 2,0 до 8,0 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	От 3,0 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 6-8 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	От 2,0 до 7,0 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, снизит 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 снегопаха-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 ранне-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)
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 сплинкерных дождевальных установок позволит защитить плодово-ягодные растения от заморозков даже при -7°С.	Автоматическая дождевальная установка с дефлекторными насадками и сплинкерными 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 заморозок защитит их от вымерзания	Аренда окучника или проводится вручную фермером 10 000	

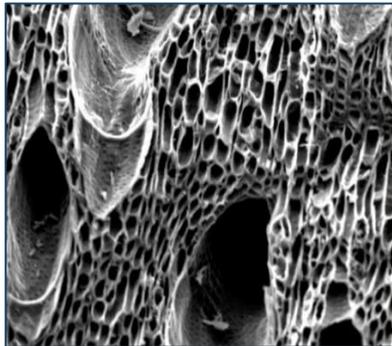
№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
19	Выращивание культур с более поздним сроком начала цветения	Выращивание культур с более поздним сроком цветения позволяет избежать негативного влияния низких температур. Малина, смородина, крыжовник цветут в июне.	Саженцы 6 000-10 000 саженцев * 50сом = 300 000 – 500 000	
20	Дымление и разведение костров в междурядьях	<p>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.</p> 	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 замерзать, а другие проникают в клетки, мешая образовываться льду внутри растения.	Криопротекторы (Антифрост, Мивалагро, Мочевин-К1 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	Аккумуляция воды для полива	Собранная и сохраненная пресная вода может быть использована для полива плодовых и овощных культур 	Дождевые цистерны Искусственные водоемы (подготовка котлована и выстилка 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 экстрa – 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	 <p>Сначала кристаллы впитывают большое количество воды...</p> <p>....а затем выпускают испытывающим жажду растениям в период засухи</p>

№	Мероприятия / Действия	Ожидаемые результаты	Затраты Требуемая потребность в сомах (ориентировочно)	Примеры-образцы (фотографии)
33	Использование древесного угля для сохранения влаги в почве	<p>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.</p> <p>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.</p>	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 (<i>Cucurbita moschata</i>), Т. твердокорая (<i>Cucurbita perlo</i>), Т. фиголистная (<i>C. ficifolia</i> 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	

Климатические риски: Более ранняя осень и начало зимы

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