

9

Стратегия адаптации к изменению климата, предотвращения и минимизации его неблагоприятных последствий

9.1. Цели и задачи стратегии

Установлено, что на нынешнем этапе разработка и реализация одних только мер по сокращению эмиссий парниковых газов являются недостаточными для предотвращения опасного антропогенного воздействия на климатическую систему.

Согласно решениям Конференции Сторон РК ИК ООН и рекомендациям МГЭИК адаптация в настоящее время признана таким же важным направлением деятельности по решению проблемы изменения климата, как и сокращение эмиссий парниковых газов в атмосферу.

По определению МГЭИК адаптация к изменению климата подразумевает приспособление природных или антропогенных систем в ответ на существующие или ожидаемые климатические изменения и их последствия, которое направлено как на решение связанных с этим проблем, так и на получение выгод от осуществления ответных мер.

Национальные программы развития и планы действий Республики Таджикистан, в том числе по гигиене окружающей среды, опустыниванию, управлению наводнениями, сохранению озонового слоя, экологическому воспитанию и образованию населения и другие указывают на высокий приоритет в реализации мероприятий, касающихся предотвращения и минимизации неблагоприятных последствий природных стихийных бедствий, связанных с воздействием климата и его изменчивостью.

Результаты оценки уязвимости природных ресурсов, отраслей национальной экономики и здоровья населения Республики Таджикистан к изменению климата свидетельствуют, что влияние климатических факторов в ряде случаев оказывается весьма существенным, и соответствующие адаптационные мероприятия могли бы сократить или предотвратить неблагоприятные последствия изменения климата и обеспечить общую подготовленность к климатическим изменениям.

Нынешний этап стратегии адаптации включает преимущественно определение первичных возможных адаптационных мер, которые следует реализовать в целях преодоления последствий изменения климата и содействия устойчивому развитию страны. В последующих этапах разработки стратегии предполагается расширение, апробация и детализация адаптационных мероприятий.

Цель стратегии адаптации - разработка комплекса эффективных мер, способствующих уменьшению степени уязвимости природных ресурсов, отраслей экономики и здоровья населения в условиях изменения климата, обеспечивающих устойчивое развитие республики.

Для эффективной реализации мер адаптации в настоящей стратегии определены следующие основные задачи:

Реализация научно-исследовательских программ по изучению климатических изменений, их последствий для природных ресурсов, экономики и здоровья населения, и разработка на их основе целенаправленных мер адаптации;

Улучшение сетей систематического наблюдения и мониторинга для своевременного принятия и корректировки адаптивных мер;

Улучшение систем сбора данных, а также их анализа, интерпретации и распространения результатов среди пользователей;

Совершенствование систем прогнозирования, моделирования и раннего оповещения о стихийных гидрометеорологических явлениях, особенно селевых паводках и катастрофических наводнениях;

Укрепление институционального, технического и прочего потенциала;

Обучение и подготовка кадров в таких связанных с адаптацией областях, как климатические и гидрологические исследования, географические информационные системы, оценка воздействия на окружающую среду, охрана и рекультивация земель, рациональное водопользование, сохранение экосистем, развитие сельского хозяйства и инфраструктуры, и охрана здоровья;

Осуществление конкретных проектов по адаптации в приоритетных областях, связанных с использованием природных ресурсов, развитием отраслей экономики и охраной здоровья населения.

9.2. Основные приоритеты и рамки для действий

В качестве критериев расстановки приоритетов для мероприятий, указанных в стратегии адаптации учитывались:

Степень негативного воздействия климатических факторов, СГЯ и ожидаемых климатических изменений;

Степень угрозы для жизни людей, здоровья населения, экономического развития, продовольственной безопасности, инфраструктуры, культурного наследия, водных ресурсов, земельных ресурсов, биологического разнообразия;

Экономическая эффективность и другие параметры.

Возможные варианты адаптационных мероприятий в зависимости от характера и степени воздействия изменения климата включают:

1. Предотвращение убытков, заключающееся в принятии превентивных мер по уменьшению уязвимости объекта воздействий к влиянию изменения климата;
2. Допущение ущерба и минимизация его последствий в случаях, когда неблагоприятные воздействия являются приемлемыми в краткосрочном плане, поскольку объект воздействий может их перенести без ущерба в долгосрочном плане;
3. Распределение или раздел убытков, при котором нагрузка от воздействий распределяется на более крупный район или на большее число населения, выходящие за пределы тех, которые непосредственно пострадали от климатического явления;
4. Изменение вида деятельности с целью приспособления как к негативным, так и к позитивным последствиям изменения климата;
5. Изменение местоположения какого-либо вида деятельности в те районы, которые более приемлемы при изменившемся климате, в случаях, когда сохранение этого вида деятельности считается более важным, чем сохранение его местоположения;
6. Восстановление системы до ее первоначального состояния в случае нанесения ей ущерба или ее видоизменения в результате воздействия климата. Это не является в прямом смысле адаптацией к климату, поскольку данная система остается чувствительной к по следующим сопоставимым явлениям.

Изменения климата могут носить иногда положительный характер. В таких случаях стратегия адаптации предусматривает получение выгод от благоприятных возможностей.

При определении потенциальных мер адаптации в соответствии с рекомендациями МГЭИК за основу были приняты следующие виды мер:

- Структурные/инфраструктурные меры;
- Правовые/законодательные изменения;
- Институциональные/административные/организационные меры;
- Экономические меры;
- Технологические изменения;
- Регулирующие меры;
- Меры по предотвращению и минимизации экстремальных явлений, связанных с изменчивостью климата;
- Обучение;
- Научные исследования, разработка и подготовка кадров.

Разработанные меры ориентированы на республиканский, районный, местный, а также на секторальный, институциональный, общественный и индивидуальный уровни.

9.3. Рациональное использование природных ресурсов и содействие их адаптации к изменению климата

Водные ресурсы

Проведенная оценка уязвимости к изменению климата показала, что в среднесрочной перспективе водные ресурсы Таджикистана в пределах бассейнов рек Вахш, Кафирниган, Кызылсу, Зеравшан и некоторых других, весьма вероятно, будут уменьшаться. В отдельных районах эта тенденция может приобрести катастрофический характер. Возможное уменьшение стока рек в летний сезон по сравнению с нормой может достигнуть значительных масштабов.

В последние 50 лет из-за глобальных изменений климата наблюдается процесс деградации ледников в горной зоне республики. Отступление ледников сказывается на водности рек с преобладающей долей снегового и ледникового питания. Ожидается, что с потеплением климата на 2°C, площадь оледенения республики к 2050 году может сократиться на 20% и более.

Следовательно, имеет место неоднозначный процесс, требующий организации регулярных наблюдений, особенно для составления долгосрочных и сверхдолгосрочных прогнозов водности рек Таджикистана. Для этого целесообразно предусмотреть:

- Режимные наблюдения на репрезентативных ледниках;
- Аэрокосмический мониторинг за состоянием ледников в основных узлах оледенения;
- Ежегодные наблюдения за снежной толщей в высокогорных районах в период с января по май и использование данных наблюдений в прогнозах.

Согласно современным оценкам на территории республики зарегистрировано 35 пульсирующих ледников, периодически создающих угрозу перекрытия русел в верховьях горных рек и риск образования наводнений в результате прорыва ледниковых озер. Поэтому необходимо проведение комплекса мероприятий по

прогнозированию катастрофических подвижек ледников на основе целенаправленных гляциологических исследований и апробации разработанных методик.

Главные цели и задачи научного обеспечения в области рационального использования и охраны водных ресурсов исходят из особой роли Таджикистана в формировании стока бассейна Аральского моря. Приоритетными направлениями действий по рациональному использованию и содействию адаптации водных ресурсов являются:

- Улучшение системы гидрологических наблюдений;
- Создание компьютеризированной базы данных для обслуживания потребителей гидрологической информацией;
- Проведение исследований влияния климатических факторов на формирование селевых паводков и наводнений;
- Внедрение компьютеризированных моделей гидрологического прогноза;
- Разработка новых мелиоративных режимов в условиях изменения климата;
- Разработка комплекса мероприятий в области охраны водных ресурсов, водо- и энергосбережения в условиях изменения климата;
- Совершенствование системы платы за воду как за природный ресурс;
- Разработка новых и повышение эффективности существующих технических и экономических механизмов комплексного использования и охраны водных ресурсов на национальном и межгосударственном уровнях.

Земельные ресурсы

Плодородные земли в Таджикистане весьма ограничены и поэтому их охрана и рациональное использование приобретают первостепенное значение. Уровень жизни и благосостояние более 70% населения республики непосредственно зависят от состояния земель, которое во многом определяется в числе других и климатическими факторами.

Оценка уязвимости показала, что изменение климата (засуха, более высокие весенние и летние температуры, ливневые осадки, дефицит водных ресурсов) в перспективе будет причиной развития интенсивных эрозионных процессов и опустынивания. Это, весьма вероятно, неблагоприятно скажется на состоянии сельскохозяйственного сектора республики.

В связи с этим, для смягчения неблагоприятных последствий изменения климата определены следующие перспективные направления адаптации:

- Районирование территории по степени и видам воздействия климатических факторов на состояние земельных ресурсов с учетом их подверженности различным формам эрозии;
- Разработка для отдельных ландшафтных зон комплекса почвозащитных мероприятий в зависимости от воздействующих климатических и антропогенных факторов;
- Проведение агромелиоративных мероприятий, которые включают применение севооборотов, почвозащитную обработку, ограничение распашки крутосклонных земель, что будет способствовать сохранению гумусового слоя почвы в условиях изменения климата;
- Борьба с заболачиванием и засолением почв, которая включает очистку и восстановление дренажных сооружений, коллекторов и мелиоративных насосных станций;

Проведение агрометеорологических наблюдений, необходимых для определения влияния климата на состояние почв, продуктивность сельскохозяйственных растений и др.;

Организация лесомелиоративных мероприятий в районах, подверженных засухам, суховеям, ветровой эрозии в целях закрепления песков, уменьшения площади опустынивания, а также минимизации влияния других климатических факторов.

Пастбищные угодья

Состояние естественных пастбищ и сенокосов в Таджикистане определяется двумя ключевыми факторами: степенью антропогенной нагрузки (чрезмерный выпас скота, деградация растительного покрова, вырубка древесно-кустарниковой растительности и др.) и влиянием климата (засуха, экстремально высокие и низкие температуры, градобитие и др.).

Проведенная оценка уязвимости показала, что влияние климата, особенно высоких температур, в засушливые годы оказывается весьма существенным, когда продуктивность пастбищ уменьшается в 3 раза и более, тем самым наносится большой ущерб животноводству республики.

Для минимизации неблагоприятных последствий изменения климата как сегодня, так и в обозримой перспективе, основными мероприятиями по содействию адаптации пастбищных угодий к изменению климата являются:

Организация постоянного мониторинга пастбищных угодий и прогноз их состояния, в том числе на основе разработанных моделей климата;

Разработка и применение компьютерной модели «Климат - урожайность пастбищ» для различных природно-климатических зон республики;

Установление оптимальных сроков и норм выпаса скота с учетом дифференциации по типам и состоянию пастбищ;

Регулирование и оптимизация нагрузки на пастбища;

Проведение селекционных работ, направленных на обеспечение засухоустойчивости, резистентности к болезням и вредителям кормовых ресурсов в условиях изменения климата;

Расширение площади кормовых культур на поливных землях для использования их в засушливые годы;

Создание страховых запасов кормов.

Экосистемы

В условиях Таджикистана экосистемы играют важную роль в поддержании необходимого уровня благополучия сельских и горных регионов. Наблюдающееся потепление климата, увеличение углекислого газа в атмосфере и другие факторы оказывают заметное влияние на состояние экосистем.

При оценке уязвимости выявлено, что изменения в экосистемах выражаются в исчезновении отдельных уязвимых видов флоры и фауны, изменении фенологических параметров растений, деградации отдельных биотопов, например, тугайных сообществ, низкотравных зимне-весенних пастбищ и др. В результате воздействия климатических и антропогенных факторов усиливаются эрозионные процессы, изменяются условия поверхностного стока за счет изменения растительности, что в свою очередь влияет на водность рек.

На основании авторитетных экспертных оценок определены следующие основные направления мероприятий по содействию адаптации экосистем Таджикистана к изменению климата:

Углубление знаний и научного понимания процессов воздействия изменения климата на экосистемы, на примере эталонных участков природы (т.е. заповедников, природных парков и др.);

Мониторинговые исследования экосистем;

Содействие комплексному и рациональному использованию природных территорий с минимизацией антропогенного воздействия на них, особенно в промышленных и сельскохозяйственных районах;

Обеспечение населения необходимым количеством энергоресурсов и замещение потребления древесного топлива;

Поддержание и охрана естественных коридоров и прочих необходимых условий для мигрирующих видов животных и перелетных птиц;

Охрана редких видов животных и растений, а также среды их обитания, включая прекращение незаконной добычи и торговли редкими и исчезающими видами;

Повышение эффективности, усиление систематического мониторинга в особо охраняемых территориях, создание новых территорий в пределах хрупких и уязвимых экосистем по отношению к изменению климата;

Строгое соблюдение норм действующего природоохранного законодательства;

Разработка правил и руководящих принципов по охране и рациональному использованию биологических ресурсов.

9.4. Меры адаптации отраслей национальной экономики к изменению климата

Водное хозяйство

Оценка уязвимости водных ресурсов к изменению климата показала их уменьшение в перспективе, поэтому были разработаны мероприятия по адаптации водохозяйственного сектора экономики к изменению климата и предотвращению его негативных последствий, таких как дефицит воды для орошения, необходимость увеличения оросительных норм, изменение режима грунтовых вод, ухудшение качества воды.

Адаптационные меры разработаны таким образом, чтобы быть эффективными и полезными как в условиях нынешнего климата, так и с учетом его ожидаемых изменений в перспективе. В перспективе необходимость в своевременном их выполнении будет стремительно возрастать. Предлагаемые адаптационные мероприятия разделены на три категории: технические, общественные, агрономические.

Технические:

Автоматизация системы водораспределения и потребления на основе ГИС технологий;

Повышение КПД оросительных систем и внедрение прогрессивных способов орошения и водосбережения;

Реабилитация и реконструкция ирригационных систем в целях уменьшения потерь воды на испарение и филтрацию;

Поощрение использования водосберегающих технологий в промышленности, сельском хозяйстве и водоснабжении;

Переход на расширенное использование закрытой дренажной сети и повторное использование очищенных дренажных вод;

Закачка части сильно минерализованных и токсичных возвратных и дренажных вод в глубокие подземные толщи и резервуары, откуда исключается отток в русла рек и каналы;

Корректировка поливных режимов к условиям изменения климата, в том числе пересмотр сроков и норм поливов;

Создание сети водохранилищ в характерных сельскохозяйственных районах для увеличения зарегулированности стока и обеспечения гарантированных запасов воды в засушливые годы и уменьшения риска разрушительных паводков;

Стабилизация и укрепление участков русел рек, подверженных наводнениям, размыву, блужданию;

Уменьшение объема сброса промышленных загрязненных сточных вод, что будет способствовать уменьшению степени уязвимости водных экосистем и поддержанию необходимого качества воды;

Создание и содержание транзитных водоемов-биофильтров для очистки воды от токсичных примесей с помощью водных растений;

Модернизация систем обеспечения необходимого качества питьевой воды и очистки сточных вод в городах.

Общественные:

Пропаганда в СМИ принципов рационального водопотребления и водосбережения;

Участие общественности и водопользователей в вопросах управления водой, водodelения и водосбережения;

Обучение ответственных работников фермерских хозяйств и сельскохозяйственных предприятий водосберегающим технологиям и рациональному использованию воды;

Информирование общественности по вопросам межгосударственных водных отношений Республики Таджикистан в бассейне Аральского моря.

Агрономические:

Мероприятия по расширению береговых защитных лесонасаждений;

Усиление селекционных работ по выведению засухоустойчивых и высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур с малым водопотреблением.

Гидроэнергетика

Гидроэнергетика является одной из базовых отраслей экономики Таджикистана. Имея большой потенциал гидроэнергоресурсов, республика использует его в настоящее время не более чем на 5%. Действующие водохранилища работают в режимах производства электроэнергии на ГЭС и орошения земель. К тому же, они играют большую роль в защите от паводков, развитии рыбного хозяйства, рекреации, техническом и бытовом водоснабжении.

В ходе исследований установлено, что крупные сооружения ГЭС более устойчивы к воздействию климатических факторов и колебанию водности рек, чем малые ГЭС. Ключевыми факторами уязвимости являются: свехрасчетные паводки, селевые и оползневые явления, суровый климат, процессы заиливания водохранилищ.

В перспективе для нормального функционирования гидроэнергетики в условиях изменения климата определены следующие основные направления адаптационных мероприятий:

Уточнение расчетных характеристик речного стока и его экстремальных величин с учетом современных научных данных и методик;

Уточнение проектов действующих гидроузлов в новых условиях и их модернизация в части увеличения пропускной способности водосборных сооружений и оптимизация режима эксплуатации водохранилищ, уточнения их рабочих характеристик, уменьшение процессов заиления;

Проектирование и строительство специальных защитных сооружений для всех гидроузлов, ЛЭП, подстанций;

Осуществление компьютеризированного мониторинга за всеми сооружениями энергосистемы;

Строительство новых гидроузлов с водохранилищами, обеспечивающих как необходимое регулирование стока в условиях изменений и колебаний водности, так и снижающих негативное влияние заиления уже существующих водохранилищ.

Сельское хозяйство

Проведенная оценка уязвимости показала, что сельскохозяйственное производство в большой степени зависит от климатических условий и их изменчивости. Основу растениеводства республики составляет орошаемое и богарное земледелие, и в случае значительного сокращения водных ресурсов в связи с изменением климата площадь орошаемых земель может сократиться, а состояние богарных земель ухудшиться. Широкое распространение процессов опустынивания требует коренной перестройки всей системы сельскохозяйственного производства в условиях изменяющегося климата. К тому же воздействие СГЯ оказывается в ряде случаев катастрофическим и обуславливает до 30-40% всех потерь в сельском хозяйстве.

Исходя из тревожащих выводов оценки уязвимости сельского хозяйства, в настоящей стратегии обозначены следующие основные меры адаптации:

Модернизация материально-технической базы сельского хозяйства;

Развитие научно-технического и технического обслуживания сельского хозяйства, включая долгосрочное прогнозирование;

Проведение комплексных агротехнических и мелиоративных мероприятий по совершенствованию структуры посевных площадей;

Рационализация севооборотов в сочетании с комплексной механизацией, химизацией и использованием биологических методов борьбы с сельхозвредителями;

Мероприятия по предупреждению засоления и заболачивания почв, водной и ветровой эрозии;

Обеспечение финансовой устойчивости хозяйств и страхование в сельском хозяйстве.

Для повышения уровня адаптации хлопководства к изменению климатических условий необходимо:

Создание и интродукция скороспелых, болезне- и жароустойчивых сортов хлопчатника;

Прогнозирование и своевременное предупреждение вспышек и распространения вредителей и болезней хлопчатника;

Разработка эффективных сроков сортосмены для хлопкосеющих зон, где хлопчатник уязвим к воздействию изменения климата;

Повышение эффективности орошения хлопчатника на основе водосберегающих технологий, что будет также способствовать защите почвы от эрозии.

Для повышения уровня адаптации зернового хозяйства к изменению климатических условий необходимо:

Создание и интродукция местных сортов культур, устойчивых к неблагоприятным климатическим условиям;

Селекция новых засухоустойчивых и болезнестойких сортов зерновых культур с поощрением частного семеноводства;

Предупреждение и создание страховых зерновых запасов;

Повышение эффективности защиты зерновых культур от болезней и вредителей и прогнозирование распространения сельхозвредителей в зависимости от климатических условий.

Для повышения уровня адаптации животноводства к изменению климатических условий необходимо:

Укрепление кормовой базы;

Расширение площадей пастбищ, разрешенных для частного использования, с ужесточением контроля над их использованием;

Наряду с сохранением государственной ветеринарной службы, содействие развитию частной ветеринарии и осуществление мер по снижению заболеваемости сельскохозяйственных животных.

Транспортная инфраструктура

Транспортная инфраструктура играет важнейшую роль в развитии экономики. Воздействие климата на состояние дорог в условиях Таджикистана значительно и проявляется в разрушении дорожного покрытия, мостов, срыве дорог селями, лавинами, изменении прочностных характеристик дорог в условиях жаркого в долинах и сурового в горах климата.

Одной из приоритетных задач адаптации к изменению климата является заложение новых стандартных нормативов в транспортной отрасли еще на стадии проектирования, строительства и реконструкции автодорог, в зависимости от климатических условий.

Государственные планы строительства дорог по намеченным программам должны осуществляться с долгосрочной оценкой влияния на природную среду. При выборе вариантов решений необходимо предусматривать порайонное изменение климатических факторов, особенно, в горной местности.

Основными направлениями мероприятий по снижению степени уязвимости транспортного сектора, особенно автомобильного, при прогнозируемом изменении климата в стратегии определены:

Совершенствование старых и разработка новых стандартов нормативов в транспортной отрасли с учетом вертикальной зональности и климатических характеристик, в том числе прогнозных данных;

Классификация индикаторов дорожно-климатического районирования по типам местности;

Дифференциация региональных требований к свойствам дорожного покрытия в соответствии с высотой месторасположения объекта и учетом вертикальной зональности климата;

Изучение микроклиматических особенностей изменения в притрассовой полосе дороги для обоснования корректировки нормативов;

Обоснование прочностных характеристик автодорог с учетом климатических факторов;

Проведение специальных исследований динамики неблагоприятных природных явлений по горным дорогам для дополнительного учета и размещения защитных конструкций (лавинные галереи, водопропускные и др. сооружения) и мероприятий по повышению устойчивости горных склонов;

Мониторинг опасных геологических явлений на участках дорог, учет СГЯ при эксплуатации дорог и проектировании новых магистралей.

9.5. Меры адекватного реагирования, предотвращения и минимизации последствий стихийных природных бедствий

Проведенная оценка уязвимости показала, что стихийные бедствия, включая катастрофические наводнения, сели, оползни, обусловленные преимущественно климатическими факторами, ежегодно наносят значительный материальный ущерб и ведут к человеческим потерям.

Основной задачей в разработке адаптационных мер в условиях изменения климата является снижение риска и степени воздействия стихийных природных бедствий на население и экономику государства. Для этого необходимо:

Восстановление и усовершенствование действующей сети гидрометеорологических наблюдений в целях улучшения прогнозирования, оповещения и управления наводнениями и другими СГЯ (с доведением плотности гидрологических станций до 1/1000 км²);

Модернизация систем сбора, обработки, анализа, интерпретации и оперативного распространения информации, в том числе создание динамических баз данных, ГИС и компьютеризированных моделей формирования и воздействия наводнений и других СГЯ;

Разработка и реализация комплекса мероприятий по управлению природными стихийными бедствиями, с особым вниманием на информирование общественности и участие местных властей;

Улучшение систем прогнозирования и раннего оповещения, в том числе расширение районов, точности и оправдываемости прогнозов наводнений и других СГЯ;

Планирование, проектирование и осуществление демонстрационных проектов, направленных на создание, укрепление и развитие ресурсов и структур по планированию технических и нетехнических мер защиты от наводнений;

Улучшение степени готовности населения и соответствующих правительственных подразделений к стихийным природным бедствиям, обеспечение необходимым оборудованием;

Снижение риска и воздействия наводнений и других СГЯ, особенно в районах проживания бедных слоев населения и неразвитой инфраструктуры. Важное место в составе этого мероприятия занимает размещение жилых и общественных зданий в безопасных местах.

9.6. Меры адаптации для сохранения здоровья населения в условиях изменения климата

При оценке уязвимости было установлено, что в динамике заболеваемости и смертности населения решающую роль играет климат. Изменение климата, особенно температуры, приводит к нарушению равновесия не только на разных иерархических уровнях биосистемы, но и между этими уровнями. Только адаптационные меры к отрицательным воздействиям внешней среды позволят улучшить здоровье и увеличить продолжительность жизни населения страны (рис. 9.1).

Общие адаптационные меры могут быть направлены на то, чтобы:

Повысить социально-экономический и санитарно-образовательный уровень населения;

Организовать серию семинаров и круглых столов на тему: «Изменение климата и здоровье населения» для представителей различных слоев общества, официальных представителей министерств, ведомств и лиц, принимающих решения;

Разработать программу обучения для студентов медицинских специальностей: «Изменение климата и здоровье населения»;

Создать единую компьютеризированную базу данных об изменении климата и связанного с этим состояния здоровья населения на уровнях регионов и республики в целом;

Организовать межведомственный научно-информационный центр «Человек-Климат» (рис. 9.2), что позволит не только проследить фактическое изменение здоровья в зависимости от климата, но и разработать целенаправленные меры адаптации;

Совершенствовать природоохранное законодательство, законы об охране здоровья населения и контроль над их выполнением; внедрить эффективные законодательные, административные и технические меры для надзора и контроля;

Разработать и усовершенствовать индивидуальные и популяционные методы исследования в аспекте адаптации и разработать интегральные показатели, характеризующие адаптацию в условиях изменения климата;

Пропаганда здорового образа жизни путем развития физкультуры, спорта и рекреационного туризма;

Для повышения устойчивости организма человека к изменению климата необходимо использовать адаптогены (преимущественно растительного происхождения).

При оценке уязвимости населения к изменению климата было установлено, что увеличение средней годовой температуры на 2-3 градуса может привести к увеличению числа дней в году, благоприятных для размножения малярийных комаров (*M. Anopheles*) и зоны потенциального распространения малярии.

Меры по снижению малярии должны включать:

1. Предупреждение заболеваемости;
2. Снижение заболеваемости и смертности;
3. Уменьшение поражаемости;
4. Ликвидация малярии.

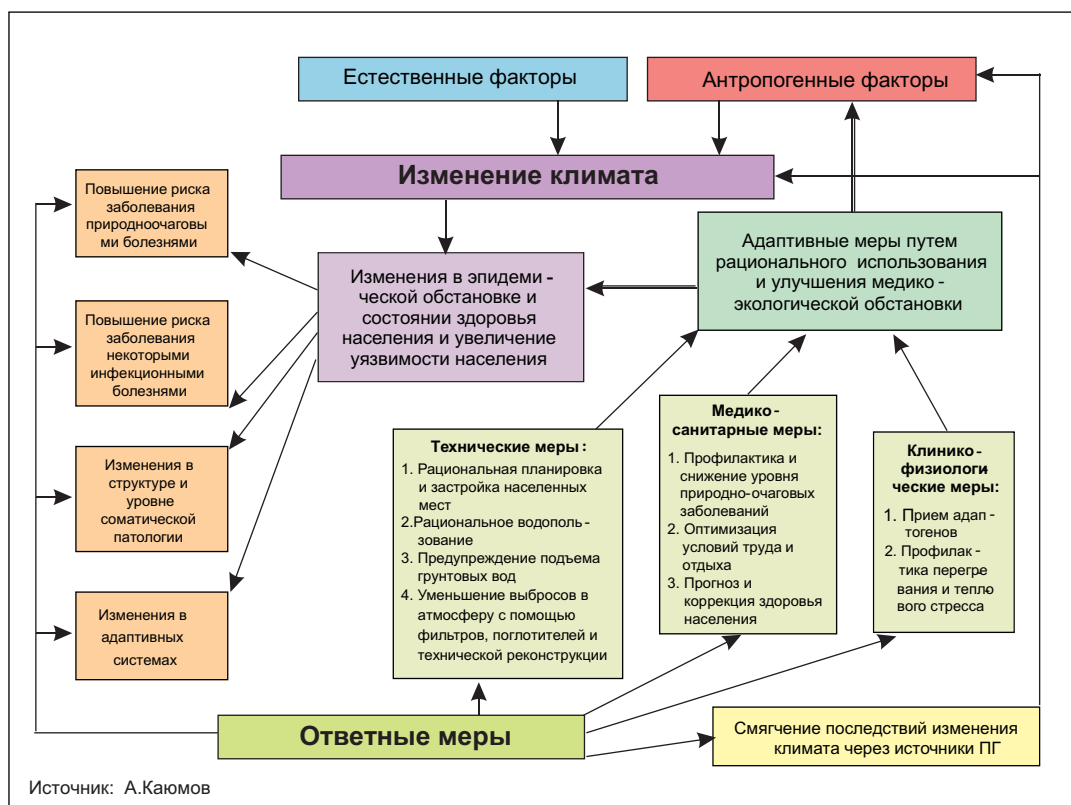


Рис. 9.1.

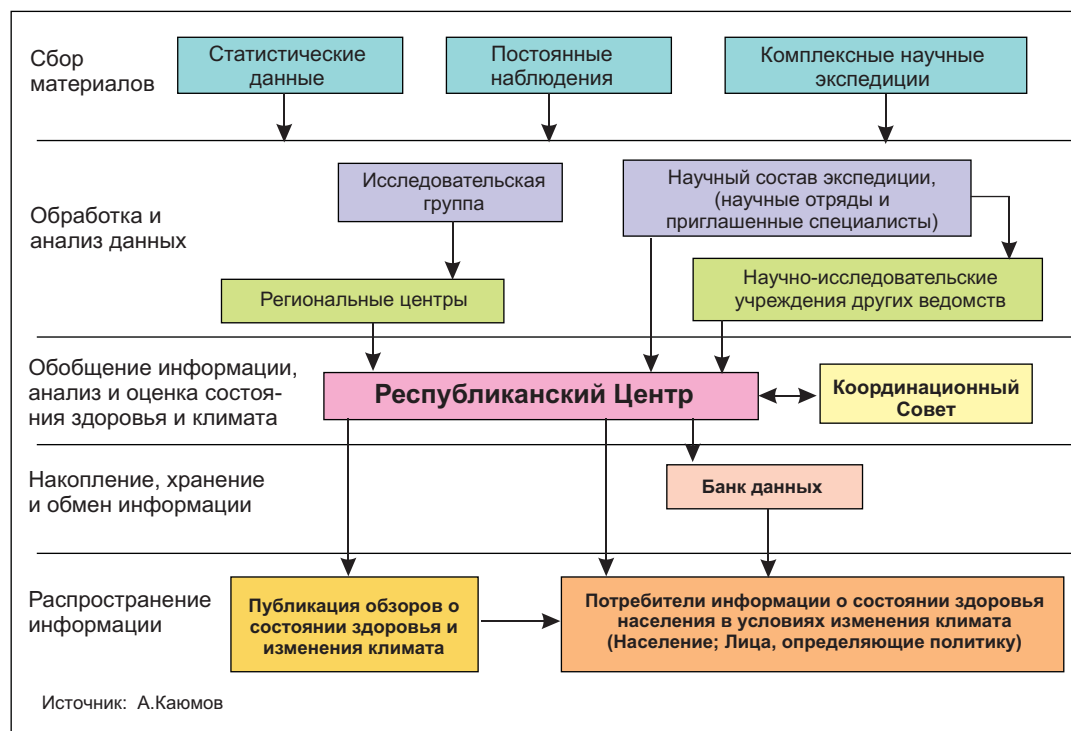


Рис. 9.2.

Мероприятия по борьбе с переносчиками малярии должны включать:

1. Проведение гамбузирования маляριοгенных водоемов и рисовых полей;
2. Обработка инсектицидами;
3. Очищение оросительных каналов и дренажных систем;
4. Осушение заболоченных мест;
5. Использование индивидуальных средств защиты от комаров.

Кроме трансмиссивных заболеваний, представляющих опасность для здоровья населения, имеются такие болезни, как брюшной тиф, паратифы, сальмонеллез, дизентерия, амебиаз, лямблиоз, гельминтозы и др. с характерной весенне-летней, летней и летне-осенней сезонностью.

Ослабление контроля и санитарного надзора за качеством воды в условиях потепления климата может потенциально увеличить риск распространения этих инфекций, особенно в сельской местности, где население имеет недостаточный доступ к качественной питьевой воде.

В комплексе мероприятий по профилактике кишечных инфекций необходимо предусматривать:

Обеспечение населения доброкачественной питьевой водой, обеззараживание сточных вод, проведение санитарной очистки общественного транспорта, мест проживания городского и сельского населения, промышленных и сельскохозяйственных предприятий;

Усиление микробиологического, химического и физического контроля за поверхностными и грунтовыми водами.

В условиях предгорья и равнины, особенно южных районов Таджикистана, в июне-августе более 60-80% всего рабочего времени температура воздуха превышает 28°C. Работа в условиях повышенных температур вызывает в организме ряд функциональных изменений, проявляющихся в учащении частоты пульса и дыхания, увеличении влагопотери, повышении температуры тела и перегревании организма, что отрицательно сказывается на работоспособности и, в целом, на здоровье человека.

Для сохранения работоспособности и здоровья людей, работающих в жарком климате, и уменьшения теплового стресса летом необходимо:

Изменить режим труда и отдыха с таким расчетом, чтобы уменьшить пребывание работающих на открытой местности в период максимально высоких температур;

Использовать для отдыха помещения с регулируемым микроклиматом;

Строго соблюдать питьевой режим;

В законодательстве рассмотреть вопрос об установлении дополнительного времени отпуска за работу в жарком климате.

Ранее градостроительство в Таджикистане проводилось, в основном, без учета сухого жаркого климата, тем более, что в условиях его изменения тепловая нагрузка на людей увеличивается. В результате возрастает заболеваемость и смертность населения, особенно среди детей и пожилых людей. Существующие архитектурно-строительные решения жилых и общественных зданий не полностью обеспечивают рациональное использование ландшафтных и микроклиматических условий местности при строительстве городов, что снижает уровень комфортности. Процесс урбанизации также обостряется проблемой выхлопных газов, шума, вибрации и перегрева.

Адаптационные меры в аспекте градостроительства в условиях потепления климата для снижения теплового стресса являются одним из важных направлений улучшения здоровья. Для достижения этой цели в настоящее время и в перспективе, необходимо учитывать:

- Характеристику ландшафтов и высоту территории над уровнем моря;
- Ориентацию горно-долинной системы по сторонам света;
- Продолжительность перегревного и отопительного периодов в днях;
- Амплитуду колебания температур воздуха между среднемаксимальной и среднеминимальной (дневного и ночного периодов) летом и зимой;
- Скорость ветра в дневное и ночное время летом.

Таким образом, в перспективе для улучшения экологического состояния городов и уровня комфортности следует разработать новые решения в архитектурно-строительной типологии, обеспечивающие необходимый адаптационный потенциал в условиях изменения климата.

9.7. Экстренные адаптивные меры в случае климатических катастроф

В последние годы число и последствия климатических катастроф, особенно наводнений и засух, увеличилось. Неожиданность, непредсказуемость делает их трудными для адаптации.

Установлено, что если бы медицинская помощь была оказана на месте происшествия климатических катастроф своевременно, до 20% от числа погибших можно было бы спасти.

В течение десятилетнего периода 1991-2000 гг. более 90% людей, ставших жертвами опасных природных явлений, погибли в результате суровых метеорологических и гидрологических стихийных бедствий.

Для улучшения подготовленности населения и минимизации возможных негативных последствий климатических катастроф необходимо проведение регулярного обучения, в том числе, по линии МЧС и разработка четких механизмов взаимодействия местных и республиканских органов власти, специальных служб и населения.

В случае возникновения катастрофы в первые же часы следует обеспечить население информацией по следующим пунктам:

1. Что нужно делать, чтобы быть в безопасности;
2. Пункты получения пищи, воды, жилья, медицинской помощи;
3. Информация о работе армии, пожарных, спасателей и др.

Важно обеспечить разделение работы медицинского персонала по следующим направлениям:

- Экстренная хирургия;
- Сортировка пострадавших в зависимости от тяжести состояния;
- Решение вопросов эпидемиологии и гигиены для организации водоснабжения, временного жилья, питания;
- Проведение медико-санитарной разведки (санитарно-эпидемиологической, санитарно-химической и санитарно-радиационной).

9.8. Обеспечение продовольственной безопасности и борьба с последствиями засухи

Проблемы деградации земель и ограниченное водообеспечение снижают продуктивность сегодняшнего сельского хозяйства и угрожают продовольственной безопасности.

Достаточное обеспечение продовольствием в Таджикистане, особенно в условиях сельской местности, тесно взаимосвязано с состоянием окружающей среды и влиянием климатических факторов.

Полноценное питание обеспечивает нормальный рост и развитие организма человека, повышает устойчивость к болезням и уровень работоспособности. Это, наряду с другими условиями социальной сферы, обеспечивает широкие адаптационные возможности организма человека к изменяющимся климатическим условиям.

Проблема продовольственной безопасности особенно проявляется, когда продовольственная самообеспеченность республики ввиду воздействия климатических или других факторов не адекватна потребностям населения.

В 1990-е годы в Таджикистане обеспечение продовольствием было не достаточным для того, чтобы обеспечить минимальные уровни потребностей в калориях и белках. Следовательно, адаптационные возможности организма уменьшались, что обусловило высокую степень уязвимости населения в условиях изменения климата. Засуха на фоне прогрессирующей бедности и уменьшения эффективности сельского хозяйства значительно обострила проблему продовольственной безопасности.

В связи с этим, для улучшения продовольственной безопасности в условиях потепления климата в стратегии определены следующие меры:

Стимулирование экономического роста, что будет способствовать адекватной продовольственной самообеспеченности;

Ликвидация бедности, особенно среди групп населения, наиболее уязвимых к воздействию изменения климата;

В сельской местности, где сосредоточено свыше 90% производства продовольствия и проживает около 70% населения, необходимо способствовать и поощрять развитие эффективных и рациональных способов ведения сельского хозяйства, приемлемых в условиях изменяющегося климата и повышенного риска климатических катастроф;

Развитие фермерских и дехканских хозяйств, с дифференциацией производства сельхозпродукции.

9.9. Снижение экологической нагрузки в городах

Города Таджикистана, как показали исследования, уязвимы к воздействию метеорологических факторов (ветровой режим, циркуляция атмосферы, пыльные бури, температура, солнечная радиация). Это выражается, главным образом, в увеличении концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в результате антропогенных выбросов, повышении температуры воздуха и их последующем неблагоприятном воздействии на компоненты городской среды и здоровье населения.

Прогнозируемое изменение климата, вероятно, усилит воздействие метеорологических факторов, притом, что особенность архитектуры городов способствует увеличению температуры на 2-3°C по сравнению с сельской местностью.

Отсутствие достаточной продуваемости улиц городов увеличивает застойность загрязнителей в атмосферном воздухе и способствует формированию тепловых зон.

В аспекте адаптации городской окружающей среды к изменению климата важными мероприятиями по улучшению качества воздуха являются:

Районирование территории городов с высокой степенью уязвимости для принятия адекватных и эффективных адаптационных мер, а также рационального планирования и строительства в условиях изменения климата;

Проведение ОВОС крупных предприятий, имеющих потенциальное воздействие на городскую окружающую среду для обоснования их размещения и определения степени экологической нагрузки;

Усиление природоохранного контроля за режимом производственных технологий, процессов и эффективностью работы воздухо-очистных установок на стационарных источниках выбросов;

Минимизация неорганизованных источников выбросов;

Оптимизация и улучшение качества автодорог в городах для уменьшения расхода топлива и объемов выбросов, и создание объездных путей автотранспорта для снижения нагрузки в центральной части городов;

Строгий контроль за качеством топлива и нормативами выбросов вредных веществ, содержащихся в отработавших газах автотранспорта;

Запрещение открытого или иного сжигания городских отходов, в том числе бытовых отходов и листвы, содержащих токсические вещества и образующих в результате сгорания стойкие органические загрязнители;

Инвентаризация зеленых насаждений городов и разработка мер по повышению их эффективности для регулирования качества воздуха на основе биологических особенностей древесно-кустарниковых пород;

Повышение участия населения в улучшении санитарного и экологического состояния городов.

9.10. Общая стоимость затрат и источники финансирования

Общая стоимость осуществления стратегии оценивается около 500 млн. долл. США. Потенциальными источниками финансирования адаптационных мероприятий могли бы стать проекты международной помощи по линии операционных программ ГЭФ и Адаптационного Фонда, инвестиционные проекты, часть отчислений от реализации проектов по линии МЧР Киотского Протокола и, в определенной степени, бюджетные источники финансирования в пределах утвержденных бюджетных средств и внебюджетные источники.