



Стратегия сокращения выбросов парниковых газов и улучшения состояния естественных поглотителей углерода

8.1. Цели и задачи стратегии

Для выполнения принятых обязательств по Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (ст. 4 и ст. 12 РК ИК ООН) Правительство Республики предусматривает разработку, принятие и осуществление мер, направленных на решение проблемы антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов.

Такие меры разработаны в соответствии с долгосрочными национальными приоритетами Республики Таджикистан, направленными на улучшение благосостояния населения на основе устойчивого развития, улучшение инфраструктуры и экологической безопасности. Осуществление этих мер является комплексной задачей государственного масштаба и требует скоординированных действий министерств и ведомств, неправительственных организаций и общественности.

Цель стратегии сокращения - разработка комплекса эффективных мер по уменьшению выбросов парниковых газов и улучшению состояния естественных поглотителей углерода в соответствующих секторах экономики, повышению энергоэффективности, развитию альтернативных (возобновляемых) источников энергии и сокращению потребления ископаемых видов топлива.

Основываясь на соответствующих решениях Конференции Сторон Рамочной Конвенции, в настоящей стратегии Правительством определены следующие основополагающие задачи:

- Повышение эффективности использования энергии в соответствующих секторах национальной экономики;
- Использование в отраслях народного хозяйства эффективных технологических линий и источников энергии, способствующих высоким темпам роста экономики и уменьшению выбросов парниковых газов;
- Охрана и повышение качества естественных поглотителей и накопителей парниковых газов;
- Содействие рациональным методам ведения лесного хозяйства, облесению и лесовосстановлению на устойчивой основе;
- Поощрение эффективных форм ведения сельского хозяйства в контексте решения проблемы изменением климата;
- Проведение исследовательских работ, содействие внедрению, разработка и более широкое использование альтернативных (возобновляемых) источников энергии и инновационных экологически безопасных технологий;
- Поощрение надлежащих реформ в соответствующих секторах в целях содействия осуществлению политики и мер, ограничивающих или сокращающих выбросы парниковых газов.

8.2. Основные приоритеты и рамки для действий

Выбор мероприятий по ограничению и сокращению эмиссий ПГ для отдельных секторов основан на оценках экспертов, потребностях республиканских министерств и ведомств, и современных международных научных разработках.

Для полного учета всех влияющих факторов были проанализированы национальные и ведомственные программы, планы и стратегии по охране окружающей среды и социально-экономическому развитию республики.

Основные направления мероприятий настоящей стратегии и их приоритетность обсуждались на серии рабочих встреч экспертов, круглых столов и национальных семинаров.

Государственная политика и конкретные мероприятия, направленные на ограничение и/или снижение эмиссий парниковых газов, позволяющие с меньшими затратами обеспечить наибольший эффект, основываются на:

Применении рычагов экономического регулирования;

Институциональном укреплении структур, ответственных за реализацию природоохранных мероприятий;

Осуществлении технических мероприятий, направленных на прямое сокращение выбросов ПГ, повышение энергоэффективности и др.

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

8.3. Меры в области энергетической эффективности, энергосбережения и сокращения выбросов парниковых газов в секторе производства и потребления энергоресурсов

Анализ инвентаризации эмиссий ПГ в секторе производства и потребления энергии показал, что выбросы ПГ в Таджикистане происходят преимущественно в результате потребления ископаемого топлива, т.е. сжигания топлива в транспортном, жилищно-коммунальном, промышленном и других секторах.

Следовательно, разработку мер по сокращению выбросов ПГ в данной категории, необходимо, прежде всего, рассматривать в сфере потребления топлива. Основными мерами в этом направлении являются:

Государственная регламентация вопросов рационального использования топлива и энергии во всех сферах и на всех уровнях производства и потребления;

Создание новых и усовершенствование существующих нормативно-правовых баз, а также соответствующих структур управления, обучения и контроля, которые позволят в дальнейшем максимально задействовать рычаги снижения выбросов ПГ до минимально возможного уровня. При этом важнейшее значение отводится обеспечению инструментального контроля выбросов парниковых газов и потребления электроэнергии в различных секторах экономики и жилищно-коммунального хозяйства;

Разработка и реализация программ улучшения энергосбережения промышленных предприятий и сельского хозяйства с применением новых малоэнергоёмких ресурсосберегающих технологий, и использованием вторичных энергетических и тепловых ресурсов для собственного потребления.

Основываясь на этих принципах, в настоящей стратегии определены следующие приоритетные направления энергосбережения и сокращения выбросов парниковых газов по основным секторам:

Добыча, переработка, хранение и транспортировка топлива:

Усовершенствование систем вентиляции подземных угольных шахт и утилизация попутного газа (метана);
Техническое перевооружение резервуарных парков хранения нефтепродуктов;
Модернизация факельного хозяйства;
Сокращение утечек магистральных газопроводов;
Утилизация избыточного давления магистральных газопроводов;
Замена устаревшего газораспределительного оборудования;
Снижение аварийности газопроводов;
Повышение эффективности очистки природного газа от серосодержащих примесей и его осушки.

Энергетика:

Реконструкция и усовершенствование электрических сетей, подстанций, трансформаторов и кабельной продукции, что потенциально позволит уменьшить потери электричества на 30-40%;
Усовершенствование тепловых систем и теплоизоляции зданий, что позволит сберечь до 25-30% энергии;
Внедрение независимой системы теплоснабжения и закрытых схем горячего водоснабжения;
Реабилитация агрегатов действующих крупных и малых ГЭС;
Строительство мини и микрогидроэлектростанций, особенно в отдаленных высокогорных регионах с отсутствием или дефицитом электроэнергии, что значительно сократит использование угольного и древесного топлива и улучшит уровень социального развития.

Согласно экспертным оценкам, строительство запроектированных крупных гидроэлектростанций: Рогунской ГЭС, Сангтудинской ГЭС, гидроузлов на реках Зеравшан и Кафирниган с развитием соответствующей инфраструктуры имеет наибольший потенциал сокращения выбросов двуокиси углерода в энергетическом секторе, достигающий 6-9 млн. тонн CO₂ в год в среднесрочной перспективе. При этом удельные затраты на сокращение выбросов являются одними из наименьших. Увеличение числа крупных гидроэлектростанций является приоритетным направлением развития энергетики Таджикистана.

Однако, негативное влияние строительства и эксплуатации крупных водохранилищ на экологическое состояние близлежащих регионов (поднятие уровня грунтовых вод, засоление земель, потеря биоразнообразия, высокий сейсмический риск) вызывает протесты ряда ученых и общественности.

Поэтому, наряду с решением вопроса строительства крупных ГЭС, должны осуществляться другие не менее важные и эффективные меры по ограничению и сокращению выбросов парниковых газов и повышению энергетической эффективности.

Транспорт:

Строительство новых и унификация существующих путей сообщений, в особенности тоннелей под горными перевалами, что позволит сократить

протяженность автодорог, улучшить их качество и на 25-30% сократить расход топлива автотранспортом;
Внедрение технологий по улучшению качества топлива с целью снижения вредных выбросов в атмосферу;
Поощрение использования автотранспорта с экономичными бензиновыми двигателями внутреннего сгорания и дизельными двигателями;
Перевод общественного автотранспорта на альтернативные виды топлива, в особенности на сжиженный газ;
Электрификация железной дороги и развитие городского электрического транспорта;
Развитие альтернативных видов транспорта;
Оптимизация схем грузовых и пассажирских перевозок;
Снижение выбросов CO_2 от легкового автотранспорта, наиболее распространенного в республике, до уровня 120-150 г $\text{CO}_2/\text{км}$;
Контроль объема и концентрации выхлопных выбросов автотранспорта;
Расширение применения действующих инструментов нормирования выхлопных выбросов.

Жилищно-коммунальное хозяйство и коммерческий сектор:

Новый подход в планировании, дизайне и строительстве жилых, общественных и производственных зданий, с использованием высокотехнологичных материалов стен, крыш, окон, этажных перекрытий;
Переход на современное осветительное оборудование, в особенности люминесцентные лампы, галогенные инфракрасные лампы, системы автоматизации уличного освещения и др.;
Улучшение эффективности систем обогрева, кондиционирования и поддержания микроклимата жилых зданий и сооружений;
Установка систем контроля расходования газового и другого топлива и разработка современных норм потребления.

8.4. Потенциал альтернативных (возобновляемых) источников энергии

В Таджикистане имеются большие потенциальные возможности для использования альтернативных (возобновляемых) источников энергии: солнца, ветра, биогаза, рек, частично геотермальных вод.

В республике большая часть населения проживает в сельской местности и адекватное обеспечение экологически чистой энергией является основой устойчивого развития сельских и горных регионов, и обеспечивает рациональное использование природных ресурсов.

Комплексное использование возобновляемых источников энергии позволило бы в перспективе успешно решать многие проблемы энергообеспечения и охраны окружающей среды, в том числе, проблемы уменьшения выбросов парниковых газов в атмосферу.

Энергия солнца. Таджикистан, благодаря своим природно-климатическим условиям, является одним из наиболее подходящих регионов для широкого применения солнечной энергетики. Продолжительность солнечного сияния составляет от 280 до 330 дней в году, а плотность солнечного излучения доходит до 1 кВт/м² и более.

Приход солнечной радиации на горизонтальную поверхность при ясном небе в полуденные часы на равнинной части территории составляет 0,33-0,81 кВт/м², в горных районах - 0,46-1,02 кВт/м². Наличие облачности уменьшает поступление прямой радиации на 32-35% от потенциально возможной для равнинной части и на 50% - для горной части.

Суммарная радиация определяется общим приходом прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность. Максимальной интенсивности суммарная радиация на всей территории республики достигает в мае - июле месяцах. Интенсивность суммарной радиации изменяется для предгорных районов от 280 до 925 МДж/м². В высокогорных районах она колеблется от 360 до 1120 МДж/м².

Преобразование солнечной радиации в электрическую энергию осуществляется с помощью полупроводниковых фотоэлементов. В настоящее время стоимость фотоэлектрических устройств относительно высока - 5 тыс. US\$/кВт.ч. Стоимость выработки электроэнергии - 0,2 US\$ - 0,4 US\$ за 1 кВт.ч. В лабораторных условиях эффективность преобразования энергии фотоэлектрических источников составляет 19-24%, тогда как коммерческих модулей всего 12-17%.

В настоящее время Академия Наук республики проводит специализированные исследования по использованию энергии солнца и разрабатывает опытные образцы гелиоустановок. Расчеты показали, что в условиях Таджикистана 1 м² гелиоустановки позволяет сократить 0,30-0,35 тонн CO₂ в год.

Однако, огромный потенциал энергии солнца в республике в настоящее время остаётся практически невостребованным. По оценкам Физико-технического института АН РТ за счет энергии солнца Таджикистан мог бы удовлетворять свои энергопотребности на 10-20%.

Энергия ветра. В Таджикистане ветроэнергетический потенциал составляет по разным оценкам 30 - 100 млрд. кВт.ч. в год и может быть соизмерим с технически возможным к использованию гидроэнергетическим потенциалом республики.

Средняя годовая скорость ветра изменяется в довольно широких пределах - от 0,8 до 6,0 м/сек. Годовой ход скорости ветра определяется особенностями атмосферной циркуляции. Однако, как и в распределении направлений ветра, большое влияние на скорость оказывает орография. Наиболее распространенным видом местных ветров в Таджикистане являются горно-долинные ветры, возникающие за счет контрастов температуры воздуха в отдельных участках долин или котловин и склонов.

Наиболее сильные ветры наблюдаются в высокогорных районах в открытых формах рельефа (ледник Федченко, Анзобский перевал и др.) и там, где орографические факторы способствуют увеличению барических градиентов и приводят к сходимости воздушных потоков (Худжанд, Файзабад). Средняя годовая скорость ветра в этих районах достигает 5-6 м/сек, на открытых равнинах и в широких долинах - несколько ниже и составляет 3-4 м/сек, в предгорьях - до 3, в замкнутых котловинах и в низинных южных районах не превышает 1-2 м/сек.

В годовом ходе наибольшая скорость ветра, как правило, отмечается весной или зимой при усилении циклонической деятельности, наименьшая - летом и осенью. В долинах и котловинах наблюдается в среднем 5-15 дней в году с сильным ветром (Истравшан, Душанбе, Искандеркуль). В отдельных районах число дней с сильным ветром достигает 40-60 (Худжанд, Шахристанский, Анзобский перевал, ледник Федченко и др.).

Использование энергии ветра является перспективным в отдельных регионах республики, где скорость ветра достаточно велика (более 5-6 м/с на высоте 10 м от уровня поверхности - Худжанд, Кайраккум, Файзабад, перевалы Хабуробад, Шахристан, Анзоб, другие участки) и ветроэнергетические установки (ВЭУ) могут применяться для выработки электроэнергии, подъема воды, размола зерна и др. Обычно турбины ВЭУ имеют мощность 250-750 кВт. Стоимость выработки электроэнергии на ВЭУ прямо зависит от среднегодовой скорости ветра и местных условий и колеблется в пределах 0,03 US\$ (10 м/с) - 0,12 US\$ (5 м/с) за 1 кВт.ч.

Проведенные технико-экономические оценки стоимости ВЭУ дают значение 1000-1500 US\$ за 1 кВт проектной мощности. При преобладающем применении гидроэнергии использование энергии ветра оправдано лишь в определенных районах в качестве автономных или дополнительных источников энергии небольших мощностей.

Следует учесть, что ветроэнергетика в промышленных масштабах требует отчуждения достаточно больших территорий, в связи с чем важно провести всеобъемлющее изучение всех связанных с этим аспектов.

Энергия биогаза. Отходы сельского и лесного хозяйства могут быть успешно использованы для получения энергии. В условиях крупных животноводческих комплексов и птицефабрик, количество которых в Таджикистане насчитывает до 20 единиц с численностью животных от 400 до 800 голов, помимо получения электрической и тепловой энергии от биогаза, существует острая потребность в эффективной утилизации отходов, что является одной из ведущих мер по сокращению выбросов метана.

Из всех известных способов получения биотоплива наиболее перспективным в условиях Таджикистана является способ получения биогаза (смесь CH_4 и CO_2) путем анаэробного брожения жидких отходов животноводства. Энергия, получаемая при сжигании газа, может достигать от 60 до 90% исходной, которой обладает используемый материал. Выход газа составляет 0,2-0,4 м³ на 1 кг сухого вещества при нормальных условиях. В сутки возможна выработка биогазогенератором средней мощности тепловой энергии равной примерно 300 Вт. Стоимость такой установки составляет от 300 до 600 US\$.

Дополнительно имеется потенциальная возможность получать энергию методом термохимической конверсии биомассы с использованием стеблей хлопчатника, который является основной сельскохозяйственной культурой в Таджикистане.

Гидроресурсы. Потенциальные гидроресурсы Таджикистана оцениваются порядка 527 млрд. кВт.ч. в год. В настоящее время используется лишь 5% этого потенциала. Более 95% всей электроэнергии (около 15 млрд. кВт.ч. ежегодно) вырабатывается на гидроэлектростанциях. Удельная насыщенность гидроэнергоресурсами составляет 3682,7 кВт.ч. на 1 км² территории. Указанные гидроэнергоресурсы сосредоточены, в основном, на крупных реках - Вахш, Пяндж, Обихингоу и других, протекающих в глубоких скальных каньонах и позволяющих сооружать эффективные гидроузлы.

Для Таджикистана, в контексте решения проблемы изменения климата, наибольший интерес представляет малая гидроэнергетика, возможности для развития которой имеются практически во всех горных регионах республики.

Подсчитано, что освоение только 10% гидроэнергетического потенциала малых рек в среднегорном и высокогорном поясах позволит электрифицировать до

70% малых населённых пунктов и сельхозобъектов, испытывающих в настоящее время серьёзный дефицит энергоресурсов, включая электроэнергию. Экономический анализ подтвердил эффективность применения малых ГЭС в отдалённых регионах.

В зимнее время ГЭС работают не на полную мощность: из-за экономии воды, в районах с суровым климатом - ввиду ледовых явлений. В этот период энергосеть страны испытывает перегрузку. Крупные гидро- и теплоэлектростанции ориентированы на энергообеспечение городов и промышленных предприятий.

В сельской местности Таджикистана на душу населения годовое потребление электроэнергии составляет 198 кВт.ч., тогда как в странах ЦА региона около 300 кВт.ч. Примерно 80% потребления электроэнергии в быту в горных регионах используется для освещения помещений, а в некоторых местах население практически не имеет доступа к электроэнергии: Камароу, верхняя часть Ромитского ущелья, горная Матча и др. Основными энергоносителями для населения этих районов являются древесина, уголь, частично нефтепродукты.

В настоящее время развитие малой гидроэнергетики является важным фактором улучшения социально-экономических условий жизни населения горных регионов и способствует предотвращению вырубки горных лесов и экологическому оздоровлению региона в целом. В республике действуют порядка 20 малых ГЭС.

Наиболее перспективными зонами на Памире для сооружения малых ГЭС в среднегорном и высокогорном поясах являются Калай-Хумбский, Ванчский и Рушанский районы. Здесь возможно строительство, по меньшей мере, 20 ГЭС общей мощностью более 18 тыс. кВт. Богатые энергоресурсы бассейна р. Зеравшан используются недостаточно. В Раштской зоне имеется возможность сооружения более 100 малых ГЭС.

Преимущества малых ГЭС перед крупными известны - это несоизмеримо меньшие финансовые и материальные затраты при их строительстве, меньший экологический риск, близость к потребителю, что в условиях Таджикистана является очень значимым.

Удельные затраты на строительство малых ГЭС колеблются от 800 до 1500 US\$ на 1 кВт мощности. Для микроГЭС мощностью 5 кВт стоимость производства электричества оценивается 0,04 US\$ за 1 кВт.ч. Окупаемость микроГЭС составляет 3-5 лет.

На основании вышеизложенного могут быть обозначены следующие меры по развитию альтернативных (возобновляемых) источников энергии в народном хозяйстве и быту населения Таджикистана:

- Разработка государственной политики в области развития альтернативных (возобновляемых) источников энергии и содействия электрификации отдалённых высокогорных регионов;

- Мониторинг, районирование и оценка потенциала использования альтернативных (возобновляемых) источников энергии;

- Создание базы данных и развитие доступа к международным базам данных по устройствам альтернативной энергетики, выбор, испытания и внедрение эффективно работающих в условиях Таджикистана устройств (мини и микро ГЭС, фотоэлектрических преобразователей, солнечных водонагревательных установок, ветроэнергетических установок, биогазовых аппаратов);

- Создание новой и укрепление существующей производственной и научно-исследовательской базы для разработки, изготовления и исследования эффективности устройств альтернативной энергетики;

Усовершенствование законодательно-нормативных механизмов, способствующих развитию альтернативной (возобновляемой) энергетики, в том числе энергосбережение, льготы производителям и потребителям устройств альтернативной энергетики и др.

Обучение и подготовка специалистов в области альтернативной энергетики, обмен опытом с развитыми странами;

Повышение общественной осведомленности по вопросам применения альтернативных источников энергии и их преимуществ по сравнению с традиционными источниками.

8.5. Меры по энергосбережению и сокращению выбросов парниковых газов в промышленности

Ограничение и сокращение эмиссий ПГ, происходящих в результате промышленных процессов возможно путем обновления существующих устаревших технологий и внедрения новых современных энергоэффективных технологий с низкими параметрами выбросов парниковых и других вредных газов.

Основными парниковыми газами в промышленности являются CO_2 и перфторуглероды. При этом в атмосферу также поступают газы CO , NO_x , SO_2 и др. Промышленность ответственна за 20-30% всех вредных выбросов.

На Таджикском алюминиевом заводе все технологические установки, имеющие выбросы вредных газов в атмосферу, снабжены системами пыле- и газоочистки. Улавливаемые фтористые соединения поступают в цех по производству фторсолей, и после регенерации они возвращаются в электролизное производство. Степень очистки вредных выбросов составляет 80-90%.

Тем не менее, в отношении проблемы изменения климата Таджикский алюминиевый завод выступает в качестве основного стационарного источника воздействия. В процессе выплавки алюминия образуются перфторуглероды (CF_4 и C_2F_6) в количестве 1,2-1,4 кг на 1 тонну произведенного алюминия.

Выбросы перфторуглеродов обладают очень высоким потенциалом глобального потепления. Газ CF_4 оказывает воздействие на глобальное потепление в 6 500 раз больше, чем основной антропогенный парниковый газ - CO_2 . По общим выбросам CO_2 -эквивалента алюминиевое производство превосходит транспорт, химическую промышленность и др. сектора. Поэтому уменьшение выбросов от алюминиевого производства является важным механизмом для решения проблемы изменения климата. В перспективе необходима реконструкция газоочистных сооружений цеха электролиза анодов и компьютеризация технологии.

На предприятии «Таджикцемент» необходимо проведение реконструкции основного производства, с переходом на сухой способ, замена пылеулавливающих фильтров и газоочистного оборудования. При нынешнем состоянии цементного производства, а также, учитывая высокий рекреационный потенциал Варзобского района, примыкающего к границам завода, перспективно не восстанавливать завод по прежней технологии, а провести его полную модернизацию на новую технологию, что значительно снизит потребление энергии, уменьшит расход воды и сократит выброс твердых частиц. Кроме этого, для снижения экологической нагрузки целесообразно снизить мощность завода до 400-600 тыс. тонн в год, построив новый цементный завод на юге республики, с учетом розы ветров, мощностью 400-600 тыс. тонн в год.

На предприятии АО «Азот» (Вахшский азотно-туковый завод) необходимо завершение строительства биологических очистных сооружений, что уменьшит выбросы парниковых газов от промышленных сточных вод и решит проблему бытовых стоков гг. Курган-Тюбе и Сарбанд. В перспективе необходима замена медно-аммиачной очистки конвертированного газа на более совершенную систему, что позволит сократить выбросы газов CO и CO₂, исключить сброс меди, сэкономить электроэнергию.

Меры энергосбережения в промышленности включают:

Использование высокоэффективных электрических моторов, механизмов и электроприводов во всех отраслях;

Усовершенствование сушильных систем в текстильной промышленности;

Усовершенствование печей для переплавки металлов, с внедрением новых технологий производства изделий из черных металлов, подачи углерода, вдувания кислорода в электропечах и др.;

Утилизация тепла от производства клинкера для технологических и других нужд цементной промышленности.

Основными мерами по ограничению и снижению выбросов CO₂ в промышленности являются:

Модернизация парка технологических машин и оборудования строительной отрасли;

Переход с существующей технологии производства цемента мокрым способом на сухой, при котором возможна экономия энергоресурсов до 30% и сокращение выбросов CO₂;

Реконструкция газоочистных установок и пылеулавливающих фильтров на цементном производстве;

Модернизация газоочистных установок и применение защитных кожухов электролизеров на алюминиевом производстве;

Утилизация (компрессирование) CO₂ при производстве аммиака, для дальнейшего использования в пищевой промышленности, производстве газированных напитков и др.

Основными мерами по снижению выбросов перфторуглеродов в алюминиевой промышленности являются:

Компьютеризация процесса электролиза обожженных анодов;

Исследования в области разработки принципиально новых технологий производства алюминия на неуплеродных анодах, что позволило бы полностью сократить (избежать) эмиссию перфторуглеродов. Такая технология при существующем уровне научных исследований, вероятно, практически возможна к использованию к 2015-2020 гг.

8.6. Меры по энергосбережению и сокращению выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве

Эмиссия CH₄ в сельском хозяйстве Таджикистана происходит в результате кишечной ферментации сельскохозяйственных животных, анаэробного разложения отходов животноводства, выращивания риса на затопляемых полях и сжигания растительных остатков.

Современные научные знания в области генетики и опыт селекции сельскохозяйственных животных в Таджикистане являются основой для создания пород, особенно крупного рогатого скота, с меньшей интенсивностью кишечной ферментации и эмиссии метана.

Анализируя применяемые технологии хранения и использования навоза, можно отметить, что существует возможность потенциально сократить выбросы метана в этом секторе на 10-20% на основе усовершенствованных технологий, в том числе получения биогаза.

В последние годы отмечается значительное увеличение производства риса и расширение затопляемых рисовых полей, которые являются источниками эмиссий метана. При основном севе риса в республике обычно выращивается позднеспелые, а при повторном севе среднеспелые и раннеспелые сорта. С точки зрения сокращения эмиссий метана выгодно выращивать раннеспелые сорта в основном севе, но практика показывает, что они менее урожайны, чем позднеспелые сорта. Поэтому в Таджикистане широкое распространение получили позднеспелые сорта риса, вегетационный период которых составляет 130-145 дней.

Для снижения эмиссии метана от рисовых полей необходимо переходить от традиционного метода выращивания риса к наиболее прогрессивным рассадопосадочным методам. Почвенно-климатические условия Таджикистана позволяют выращивать рис этим способом. Этот метод дает возможность выращивания двух урожаев в год при сокращении вегетационного периода, что имеет огромное значение для обеспечения продовольствия в условиях малоземелья республики и снижения эмиссий метана на 20-30 %.

Эмиссии N_2O происходят от сельскохозяйственных почв в результате внесения в почву органических и азотосодержащих минеральных удобрений. Газообразные потери азота удобрений из почвы, связанные с его нитрификацией и последующей денитрификацией, являются основной причиной снижения эффективности азотных удобрений и главным источником эмиссий N_2O .

Для уменьшения потерь азота и повышения эффективности применения азотных удобрений важное значение имеет внесение их в оптимальные сроки и нормы, в соответствии с другими удобрениями и в сочетании с рациональной системой обработки почвы, севооборотом и правильным режимом орошения.

Применение ингибиторов нитрификации является одним из основных путей снижения эмиссии закиси азота из сельскохозяйственных почв, особенно под посевами хлопчатника. Другими способами сокращения эмиссии закиси азота являются внесение удобрений ленточным способом, локализация азотных удобрений в почве, применение капсулированных удобрений.

Основными мерами по энергосбережению в сельском хозяйстве являются:

Применение экономических стимулов энергосбережения и использование альтернативных (возобновляемых) источников энергии;

Повышение эффективности ирригационных сооружений, снижение энергопотребления машинного орошения и сельскохозяйственной техники.

Основными мерами по снижению выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве являются:

Улучшение условий содержания скота в животноводстве, оптимизация рационального питания и численности животных;

Использование сельскохозяйственной биомассы для производства энергии и рекуперация метана от отходов животноводства;
Совершенствование технологии возделывания риса;
Оптимизация схем размещения посевов сельскохозяйственных культур и усовершенствование методов и норм применения минеральных и органических удобрений;
Обучение фермеров использованию новых методов и технологий.

Реализация указанных мер будет способствовать снижению эмиссий парниковых газов, повышению урожайности сельхозпродукции с сокращением удельного потребления водных ресурсов, повышению плодородия земель на основе внедрения современных технологий во всех отраслях растениеводства и животноводства. При реализации мер по сокращению выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве возможно обеспечить значительную ежегодную экономию средств и уменьшить антропогенное воздействие на окружающую среду.

8.7. Увеличение накопления углерода в лесных массивах и почвах

Почвы сельскохозяйственных угодий, на которых ведется интенсивное земледелие, а также лесные массивы и прочая древесная биомасса являются поглотителями и накопителями углерода. Деградация и дегумификация почв и вырубка древесно-кустарниковой растительности ведут к потерям углерода. Динамичность этих процессов зависит от деятельности человека, от правильности хозяйствования, в том числе: от динамики проявления эрозионных процессов, объемов распашки почв и соблюдения технологии выращивания сельхозкультур, состояния лесов и ежегодных объемов закладки лесных посадок.

В 1990-е годы в результате рубки лесов и сокращения объема лесовосстановительных работ объем накопления углерода лесными массивами сократился более чем на 30%, и эта тенденция продолжается в настоящее время.

Меры Правительства по увеличению поглощения и накопления CO₂ в секторе изменения землепользования и лесного хозяйства в настоящее время включают и в перспективе могут быть направлены на:

Борьбу с эрозионными процессами, засолением и заболачиванием земель;
Обеспечение сельского населения альтернативными энергоресурсами, замещающими потребление древесного топлива;
Прекращение незаконной порубки лесов;
Лесовосстановление и лесоразведение;
Полезащитное лесоразведение;
Озеленение населенных пунктов и автодорог;
Охрану леса от вредителей, болезней и пожаров;
Уплотнение низкоплотных насаждений до минимально приемлемой полноты для увеличения темпов прироста углерода.

Указанные мероприятия должны осуществляться в контексте действующих и разрабатываемых национальных стратегий и планов развития в области рационального природопользования. Помимо социально-экономических и экологических выгод они обеспечат необходимый уровень поглощения и накопления CO₂.

8.8. Меры по сокращению выбросов парниковых газов в секторе отходов

Основными источниками эмиссий метана и выделения его в атмосферу являются места захоронения (свалки) твердых бытовых отходов (ТБО) в городах и канализационно-очистные сооружения (КОС), на которых осуществляется очистка бытовых сточных вод и промышленных стоков от производства цветных металлов, удобрений, пищевой, текстильной и других отраслей промышленности. Эмиссия парниковых газов, включая CH_4 , CO_2 , неметановые углеводороды, происходит в результате анаэробного разложения органической фракции отходов и отрицательно воздействует как на глобальную климатическую систему, так и на местную санитарно-экологическую обстановку.

Вклад этого источника эмиссий составляет не более 10% общих выбросов метана в Таджикистане при незначительных тенденциях роста, поэтому принятие чисто технических мер по сокращению эмиссий CH_4 экономически не целесообразно ввиду их высокой удельной стоимости.

Для улучшения экологической обстановки и санитарного состояния городов, а также сокращения выбросов метана от свалок ТБО необходимо развитие мощностей по переработке отходов в гг. Душанбе и Худжанд, на долю которых приходится до 40% образования ТБО, что позволит сократить эмиссию CH_4 к 2015 году на 30-40%. Также перспективной мерой в экологическом отношении является утилизация активного ила городских очистных сооружений.

Сжигание отходов, в том числе для энергетических целей, признано большинством экспертов нецелесообразным, поскольку с одной стороны это не соответствует положениям действующего природоохранного законодательства республики, может значительно усугубить экологическую обстановку в городах в отсутствии сепарации отходов, отделения их токсичных компонентов и, с другой стороны, является технологически низкоэффективной мерой, общий КПД системы составляет 10-20%.

Основными мерами по снижению выбросов метана и других парниковых газов в секторе отходов являются:

Утилизация твердых бытовых отходов, образующихся в крупных городах, рециркуляция металлов, пластика, стекла и бумаги, что также значительно сокращает первичные энергетические затраты;

Компостирование отходов с высоким содержанием органической материи, преимущественно на небольших свалках;

Получение электрической и тепловой энергии на основе биогаза из избыточного активного ила городских очистных сооружений.

8.9. Перспективы принятия Киотского Протокола к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата

На третьей сессии Конференции Сторон РК ИК ООН, состоявшейся в 1997 году в Киото (Япония) был принят Киотский Протокол к Рамочной Конвенции, который обязывает развитые страны, являющиеся Сторонами Протокола сократить к 2008-2012 годам свои совокупные выбросы парниковых газов по меньшей мере на 5% по сравнению с уровнями 1990 года.

Для Сторон, включенных в Приложение «В» Киотского Протокола, объединяющих группу промышленно развитых стран и стран с переходной

экономикой, предусмотрены количественные обязательства по ограничению или сокращению выбросов, которые могут быть достигнуты как внутри группы этих стран, так и с приобретением квот на выбросы в развивающихся странах. Для развивающихся стран, в том числе Таджикистана, количественных обязательств по сокращению выбросов не предусмотрено. По состоянию на 2002 год Киотский Протокол ратифицировали 74 государства мира.

В Киотском Протоколе указаны три важнейших механизма по обеспечению выполнения обязательств по Рамочной Конвенции: (1) совместное осуществление, (2) торговля выбросами и (3) механизм чистого развития.

Согласно механизму чистого развития Киотского Протокола, Стороны, не включенные в Приложение I, к которым относится Республика Таджикистан, пользуются выгодами от осуществления деятельности по проектам, приводящей к сертифицированным сокращениям выбросов. Развитые страны для обеспечения соблюдения их количественных обязательств оказывают финансово-техническую и иную помощь в реализации проектов в Сторонах, не включенных в Приложение I РК ИК ООН, по сокращению выбросов парниковых газов или улучшению состояния их естественных поглотителей. При этом деятельность по МЧР может осуществляться на условии, что участники проекта являются Сторонами Киотского Протокола.

Для Таджикистана механизм чистого развития (МЧР) является одним из главных источников финансово-технологического обеспечения реализации мероприятий по сокращению выбросов парниковых газов и улучшению состояния естественных поглотителей углерода, указанных в НПД. В связи с этим принятие Киотского Протокола в перспективе является ключевым фактором и необходимым условием для успешного выполнения обязательств республики по Рамочной Конвенции и участия в механизме чистого развития.

Для осуществления деятельности, в том числе инвестиционных проектов по линии МЧР необходимо:

Присоединиться к Киотскому Протоколу к Рамочной Конвенции ООН об изменении климата;

Принять соответствующие нормативно-правовые документы, правила и процедуры, связанные с передачей сокращенных объемов эмиссий, следуя соответствующим решениям Конференции Сторон РК ИК ООН;

Создать институциональную основу для регистрации и реализации проектов, связанных с сокращением эмиссий парниковых газов;

Обеспечить тесное сотрудничество с исполнительным советом механизма чистого развития и оперативными органами, осуществляющими сертификацию сокращения выбросов;

Содействовать обмену информацией на уровне частных и/или государственных субъектов по вопросам, связанным с привлечением инвестиций и реализации проектов по линии МЧР.

8.10. Общая стоимость затрат и источники финансирования

Общая стоимость осуществления стратегии оценивается около 500 млн. долл. США, не учитывая крупные проекты. Потенциальными источниками финансирования стратегии могут быть проекты по линии операционных программ ГЭФ, механизма чистого развития Киотского Протокола и, в определенной степени, бюджетные источники финансирования в пределах утвержденных бюджетных средств и внебюджетные источники.

