

VI Оценка ИиФП в целях смягчения в секторе сельского хозяйства



6.1 Введение

На долю сельского хозяйства приходится основная часть используемых человеком земель, и оно же является основным источником выбросов парниковых газов. Земли, используемые в целях сельскохозяйственного производства, состоящие из пахотных угодий, управляемых лугопастбищных угодий и постоянно возделываемых угодий, включая выращиваемые в сельскохозяйственных целях леса и культуры для производства биоэнергии, занимают около 40 процентов поверхности суши (Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций, FAOSTAT (Отдел статистики ФАО), 2007). Согласно МГЭИК, вследствие сельскохозяйственной деятельности в атмосферу высвобождается значительное количество диоксида углерода (CO_2), метана (CH_4) и оксида азота (N_2O), добавляя, таким образом, от 10 до 12 процентов к совокупным глобальным антропогенным выбросам парниковых газов в атмосферу.

В результате сельскохозяйственной деятельности образуется огромное количество мировых антропогенных выбросов, отличных от CO_2 , на долю которых в 2005 пришлось около 41 процента N_2O и около 47 процентов CH_4 (МГЭИК, 2007). Крупнейшим источником отличных от CO_2 выбросов в данном секторе является почвенный N_2O и образующийся за счет кишечной ферментации CH_4 , тогда как остальные выбросы происходят в результате сжигания биомассы, производства риса и внесения органических удобрений. CO_2 , выделяющийся из сельскохозяйственных почв, как правило, отдельно не учитывается, поскольку включается в сектор землепользования, изменений в землепользовании и лесном хозяйстве; Агентство по охране окружающей среды США подсчитало, что доля чистых выбросов CO_2 из сельскохозяйственных почв в 2000 составила менее 1 процента от глобальных антропогенных выбросов CO_2 .

В своем Четвертом докладе об оценке МГЭИК указывает, что “ CO_2 высвобождается, по большей части, вследствие микробного разложения или сжигания растительного подстила и органического вещества почвы. CH_4 образуется, когда органические вещества разлагаются в условиях отсутствия кислорода, особенно при ферментативном пищеварении жвачного скота, при хранении органических удобрений, а также при выращивании риса в сильно наводненной среде. N_2O образуется за счет микробного преобразования почвенного азота и азота, содержащегося в органических удобрениях, причем этот процесс часто усиливается при наличии избыточного азота, неиспользованного растениями, особенно в условиях влажной среды.”¹

¹ П. Смит, Д. Мартино, З. Каи, Д. Гвари, Х. Янсен, П. Кумар, Б. МакКарл, С. Огле, Ф. О’Мара, С. Райс, Б.Шольс, О. Сиротенко, 2007: Сельское хозяйство. Изменение климата 2007: смягчение. Вклад Рабочей группы III в Четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата [Б. Метц, О.Р. Дэвидсон, П.Р. Бош, Р. Дэйв, Л.А. Мейер (eds)], Кембридж, Соединенное Королевство, и Нью-Йорк, NY, США.

В соответствии с прогнозами выбросы парниковых газов, образующихся в результате сельскохозяйственной деятельности, возрастут в ближайшие несколько десятилетий вследствие повышенного спроса на сельскохозяйственную продукцию и в связи с изменением питания при растущем изобилии во многих развивающихся странах. Хотя и не столь высокими темпами, как ранее, но мировое население будет возрастать, и ожидаемый рост ВВП позволит увеличить количество потребляемых калорий на душу населения, способствуя смене пищевых предпочтений.²

МГЭИК выделяет три крупнейших механизма, посредством которых сельское хозяйство может внести значительный вклад в процесс смягчения выбросов парниковых газов, внедряя соответствующие технологии и практики по смягчению:

- Сокращение выбросов: за счет эффективного регулирования поступлений углерода и азота в сельскохозяйственные системы.
- Улучшение качества поглотителей: за счет восстановления потерь углерода в сельскохозяйственных экосистемах посредством улучшенного управления, а также за счет удаления атмосферного CO₂.
- Утилизация выбросов: за счет использования с/х культур и их пожнивных остатков в качестве источника топлива, содействуя, тем самым, применению биомассы в качестве сырья для получения энергии.

Основной смягчительный потенциал в сельском хозяйстве обусловлен почвенной секвестрацией углерода, в то время как умеренный потенциал смягчения возможен благодаря сокращению выбросов метана и оксида азота в ряде сельскохозяйственных систем. Тем не менее, нет какого-либо перечня универсальных практик смягчения. Виды практик должны оцениваться исходя из конкретных экосистем и условий.

В целом, смягчительные меры в сельскохозяйственном секторе бывают двух типов: 1) местные полевые меры, и 2) исследовательские, образовательные, и меры, направленные на оказание помощи и создание инфраструктуры, а также институциональные меры. Полевые меры³ включают:

- **Управление пахотными угодьями.** Практические меры по смягчению в области управления пахотными угодьями включают:
 - Агронию: улучшенные практические методы агрономии, повышающие урожайность и увеличивающие образование углеродного остатка, могут привести к повышению углеродных отложений в почве, и в том числе улучшить видовой состав технических культур; обуславливать использование многолетних культур в посевном обороте; извлекать большую пользу из временных покровных культур (между сукцессиями или между рядами плантаций); и избегать чистых паров земель.

² Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций (ФАО). 2002. Мировое сельское хозяйство: На пути к 2015/2030. Рим, Италия.

³ На основании МГЭИК: Сельское хозяйство. Изменение климата 2007: смягчение. Вклад Рабочей группы III в Четвертый доклад об оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата и ФАО, Адаптация к изменению климата и смягчение последствий в секторе продовольствия и сельского хозяйства, ФАО, Рим, 2008.

- Регулирование нутриентов: Азот, применяемый в неорганических удобрениях, органических удобрениях, твердых веществах органического происхождения и прочих источниках N не всегда используется растениями полностью. Следовательно, повышение эффективности использования N может сократить выбросы N₂O и косвенным образом уменьшить выбросы ПГ, образующиеся при производстве азотсодержащих удобрений. Улучшенные практические методы включают повышение эффективности использования азота за счет уменьшения вымывания и улетучивания, сокращения выбросов N₂O за пределами с/х угодий; регулирование вносимых количеств удобрений в соответствии с потребностями с/х растений (синхронизация); использование медленно растворимых удобрений; применение N только при гарантии его поглощения растениями; внесение N в почву (т.е., бэндинг) в целях повышения усвояемости; избегание использования N при избыточном спросе на с/х продукцию.
 - Управление подготовкой почв/пожнивными остатками: применение передовых методов контроля сорной растительности и машинное оборудование позволяют выращивать многие виды с/х культур в условиях минимальной подготовки почв (пониженная обработка) или без подготовки (нулевая обработка), в том числе за счет управления обработкой почв и пожнивными остатками.
 - Управление водным хозяйством: увеличение площади (если позволяют водные запасы), которая дополнительно снабжается водой посредством ирригации, или использование более эффективных методов орошения могут увеличить запасы углерода в почве за счет повышения урожайности и возврата в почву пожнивных остатков.
 - Возделывание риса: выбросы метана во время сезона роста можно сократить с помощью различных практических методов. Например, дренирование выращиваемого в водно-болотистых угодьях риса один или несколько раз в течение сезона роста сократит выбросы CH₄; культурные сорта риса с низкой скоростью выделений могут представлять один из важнейших вариантов смягчения последствий выбросов метана; вне сезона выращивания риса выбросы метана можно сократить посредством эффективного водопользования, особенно за счет содержания почвы в как можно более сухом состоянии и избегания переувлажнения; выбросы метана можно сократить посредством корректировки графика внесения органических добавок или за счет производства биогаза в целях его использования в качестве топлива для получения энергии.
 - Лесное хозяйство в сельскохозяйственных целях: производство животноводческой продукции или продовольственных культур на землях, где также выращиваются деревья в целях получения древесины, топливных материалов или иной древесной продукции.
 - Смена наземного растительного покрова: трансформация, или содействие преобразованию пахотных угодий в земли с иным вегетативным покровом, как правило, схожим с нативной растительностью.
- **Выпас:**
 - Интенсивность выпаса: интенсивность и время выпаса могут влиять на уменьшение, прирост, распределение углерода, а также растительность

лугопастбищных угодий, тем самым препятствуя накоплению углерода в почвах.

- Повышение продуктивности: (включая внесение удобрений): Углеродные накопления в пастбищных землях можно увеличить посредством различных мер, способствующих продуктивности. Например: устранение нехватки питательных элементов за счет внесения неорганических или органических удобрений повышает образование и распад растительного подстила и, следовательно, углеродные накопления.
- Регулирование питательных веществ: практические методы, регулирующие внесение подкармливающих веществ в соответствии с потребностями растений.
- Управление пожарами: сокращение интенсивности или частоты сгорания биомассы на местах.
- Интродукция видов: интродукция луговых видов растений с повышенной продуктивностью, или более глубокой корневой системой, повышает накопление углерода в почве.
- **Управление богатыми органическими веществами/торфянистыми почвами.** Выделения из дренированных богатых органическими веществами почв можно до некоторой степени уменьшить посредством таких методов как избегание культивации пропашных культур и клубневых растений, избегание глубокого вспахивания и регулирование уровня воды в мелководьях.
- **Восстановление деградированных почв.** Рекультивация (например, насаждение древесных и травянистых видов); повышение плодородия за счет внесения питательных элементов; использование органических субстратов, например, навоза, твердых органических веществ и компоста; уменьшение обработки почв и удаление пожнивных остатков; а также удержание воды.
- **Управление в области животноводства.**
 - Усовершенствованные практики кормления: использование концентрированных кормов, в норме заменяющих фураж или высококачественные корма (с повышенным содержанием протеина).
 - Специальные вещества и пищевые добавки: в качестве пищевых добавок был предложен широкий спектр специальных веществ, главным образом направленных на подавление метаногенеза.
 - Долгосрочные изменения в управлении и животноводстве: повышение продуктивности путем селекции и использование наилучших образцов практик, уменьшение отходов жизнедеятельности, селекция молочного скота с повышенной жизнеспособностью.
- **Управление при хранении органических удобрений.** Выделение метана из органических удобрений, хранящихся в отстойниках или больших резервуарах, можно уменьшить путем охлаждения, использования твердых покрытий, путем механического отделения твердого вещества от жидкой фазы, или улавливания и сжигания выделяющегося CH_4 . Например: предотвращение выделения метана из навозных куч и сборников органических удобрений; производство биогаза; компостирование органических остатков.
- **Биоэнергия.** Использование с/х культур и пожнивных остатков в качестве источников сырья для получения энергии в целях замены ископаемого топлива. Для этих целей был предложен широкий спектр сырьевых материалов, включая зерно, пожнивные

остатки, целлюлозосодержащие культуры (например, просо, сахарный тростник), и различные виды деревьев.

Мероприятия по исследованию, образованию, оказанию помощи, созданию инфраструктуры, а также институциональные меры включают:

- **Исследования.** Ресурсы могут выделяться для агрономических и инженерных исследований в области улучшенных стратегий по смягчению, включая демонстрации/испытания и распространение новых видов полевых практик.
- **Обучение и подготовка.** Государственные ресурсы могут выделяться на программы по обучению и подготовке в области сельского хозяйства для распространения информации и обучения улучшенным образцам сельскохозяйственных практик, а также для целей утверждения этих практик.
- **Сезонные прогнозы погоды.** Сюда войдет усовершенствованное/расширенное сезонное прогнозирование погоды для целей сокращения производственного риска и оптимизации использования ресурсов.
- **Создание инфраструктуры.** В секторе сельского хозяйства и иных секторах могут потребоваться как государственные, так и частные инвестиции в инфраструктуру для поддержания сельскохозяйственных мероприятий по смягчению, включая создание новой инфраструктуры по снабжению пресной водой.
- **Прочие институциональные меры.** Смягчение в сельском хозяйстве на региональном и национальном уровнях требует интеграции долгосрочных стратегий по смягчению в политику и планы по развитию сельского хозяйства, в планирование землепользования и механизмы регулирования, а также в общую политику по развитию. Для этих мероприятий, а также для создания потенциала и систем улучшенного управления и регулирования понадобятся государственные средства.

6.2 Применение Методологии по ИиФП к смягчению в секторе сельского хозяйства

В этом разделе говорится о том, как описанная в Разделе II методология может быть применена к смягчению в секторе сельского хозяйства.

Этап 1: Установить ключевые параметры оценки

>>> Определить точную сферу охвата (границы) сектора

На этом этапе нужно в точности определить сельскохозяйственные подсектора, которые войдут в оценку ИиФП. Сельскохозяйственный сектор включает производство продовольственных культур (продукт питания для человека и фураж), животноводческое производство и мясную продукцию, цветоводство и разведение растений в питомниках, выращивание культур в целях биотоплива (например, маиса, сорго, проса, масличной пальмы, ятрофы), выращивание иных непродовольственных культур (например, для получения масличного семени, смол и камеди, заменителей сахара, для приготовления напитков [например, кофе, чай, какао], табака, волокна [например, хлопок, шелк, конопля], для производства строительных материалов [например, бамбук, конопля], а также выращивание лекарственных, травянистых и ароматических растений).⁴

⁴ Многие виды с/х культур используются в разных целях, причем иногда конкурирующих, как в случае маиса, используемого в качестве продукта питания человека, и в качестве корма для животных.

Страны по своему усмотрению могут включить сюда производство некоторых или всех основных сортов/разновидностей с/х культур, а также видов/пород животных, разводимых на внутреннем уровне. Производство сельскохозяйственных культур можно поделить на выращивание однолетних и многолетних культур, а животноводство может подразделяться на системы интенсивного и экстенсивного производства. Если уместно, страны также могут сфокусировать внимание лишь на отдельных агро-экологических регионах, а не на стране в целом.⁵

Какие составляющие войдут в сектор, будет зависеть от национальных условий, в том числе от вносимого в прошлом и будущем каждым из компонентов сектора вклада в выбросы парниковых газов, от предоставляемых сектором и подсектором возможностей противостоять выбросам, а также от их связи с национальными и секторальными планами по развитию. Этот выбор также будет зависеть от наличия данных, структуры национальных правительственных организаций, в которых хранятся данные, сферы охвата ранее проводившихся соответствующих оценок, и в особенности от рассмотрения производимых данным сектором выбросов в национальных инвентаризациях, исследованиях в рамках Национальных сообщений, и прочих оценках потенциального смягчения, которые к настоящему моменту завершены.

Связи между сельскохозяйственным сектором и другими секторами следует определить и рассмотреть во избежание двойного учета ИиФП, несогласованности в результатах секторальных оценок, а также оценки мер по смягчению, осуществление которых может повлиять на другие сектора. Двойной учет может стать результатом рассмотрения ИиФП в случае, когда для оценки выбраны перекрывающиеся сектора.

>>> Установить период оценки и базовый год

Настоящая методология рекомендует 25 лет в качестве периода оценки, а 2005 год - в качестве базового.

>>> Определить предварительные варианты смягчения

Ряд предварительных опций по смягчению должен быть определен для каждого составного элемента сектора сельского хозяйства, включенного в оценку, что впоследствии определит метода анализа. В Таблице 6-1 представлен перечень общих вариантов.

⁵ Переработка продуктов питания не входит в сферу охвата сельскохозяйственного сектора, как он определен в настоящем разделе согласно МГЭИК, который ведет количественный учет сельскохозяйственных выбросов, а также согласно ISIC (Международная стандартная классификация всех видов экономической деятельности) и многим иным видам классификаций. Включение подсектора переработки в данную оценку может привести к двойному учету, особенно в случае, когда страна проводит анализ своего перерабатывающего сектора, и может стать причиной дезагрегирования статистики.

Выбор практических вариантов смягчения должен, в первую очередь, основываться на сфере охвата сектора, ранее проводившемся анализе вариантов смягчения, технической осуществимости, экономической осуществимости, логистической осуществимости, а также приемлемости данного варианта для конкретного сектора. Следует учесть потенциал сокращения выбросов, а также социальные и не связанные с ПГ экологические выгоды и стоимость рассматриваемых опций. Чтобы не тратить время аналитиков на изучение вариантов, осуществимых технически, но невозможных с экономической точки зрения, национальная команда может воспользоваться экономическим анализом для приоритизации мер по смягчению, которые войдут в оценку.

Выбор мероприятий по исследованиям, образованию, помощи, созданию инфраструктуры, а также выбор институциональных мер должен основываться на тех же соображениях, а также исходить из национальных и секторальных планов и целей по развитию.

Учитывая множественные связи между сектором сельского хозяйства и прочими секторами, существует потенциал синергизма между смягчением в сельскохозяйственном секторе и смягчением в других секторах. Например, сельскохозяйственные меры по смягчению, требующие применения ирригационных методов, могут воздействовать на энергетику и водные ресурсы. Не предполагается, что страны будут проводить комплексные оценки ИиФП (т.е., по совокупности всех секторов), но странам следует иметь в виду такой синергизм и межсекторальные воздействия, и оговаривать их в своих отчетах.

Сельскохозяйственный сектор связан с сектором водного хозяйства посредством спроса на пресную воду в с/х целях (как для производства, так и для переработки) и посредством потенциального загрязнения водных ресурсов (т.е., смыв пестицидов); с сектором энергетики посредством производства биотоплива сельскохозяйственными методами, и за счет спроса на энергию в сельском хозяйстве; с сектором здравоохранения посредством производства и поставок безопасного продовольствия, а также за счет спроса на труд в сельском хозяйстве; с экологическим сектором посредством смыва загрязнителей и внесения азота в поверхностные и грунтовые воды вследствие использования пестицидов и удобрений, а также вследствие неправильного обращения с животноводческими отходами, образующимися в ходе операций в закрытых системах.

Таблица 6-1: Меры по смягчению в сельском хозяйстве

Вид меры	Мера по смягчению	Примеры
На полевом уровне	Управление пахотными угодьями	Агрономия
		Регулирование питательных элементов
		Обработка земель/управление пожнивными остатками
		Управление водными ресурсами
		Управление выращиванием риса
		Лесное хозяйство в сельскохозяйственных целях
		Смена наземного покрова
	Управление лугопастбищными угодьями / улучшение пастбищ / смена наземного покрова	Интенсивность выпаса
		Повышенная продуктивность
		Регулирование питательных элементов
		Управление пожарами Интродукция видов
	Управление богатыми органическими веществами/торфянистыми почвами	Избегание дренирования водно-болотистых угодий
	Рекультивация деградированных земель	Контроль эрозии, органические добавки, питательные добавки
	Управление в животноводстве	Практики улучшенного кормления
Специальные пищевые добавки		
Структурные и регуляторные изменения, животноводство		
Регулирование органических удобрений/ твердых органических веществ	Улучшенное хранение и обращение	
	Анаэробное пищеварение Эффективное использование в качестве источника питательных элементов	
Биоэнергия	Выращиваемые в целях производства энергии культуры, твердые вещества, жидкости, биогаз, пожнивные остатки	
Исследования, образование, помощь, инфраструктура и институциональные меры	В масштабе сектора	Исследования, включая демонстрации/испытания, и распространение новых полевых практик
		Обучение и подготовка
		Прогнозирование, раннее предупреждение и управление операциями в случае стихийных бедствий
		Создание инфраструктуры
		Прочие институциональные меры, включая создание потенциала, а также системы улучшенного управления и регулирования

>>> Выбрать метод анализа

Странам нужно определить метод анализа, который будет использоваться для разработки базового сценария и сценария по смягчению, а также ассоциированные потоки годовых ИП, ФП и ОО расходов. Хотя в сельском хозяйстве существуют различные модели⁶ для оценки количества и уровней выбросов, связанных с сельскохозяйственными практиками, и вариантов решений, касающихся с/х растений/животных, потенциала смягчения различных сельскохозяйственных систем, а также технической осуществимости разных вариантов смягчения, тем не менее, не существует моделей, непосредственно применимых к разработке базового сценария и сценария по смягчению, а также к учету расходов в связи с оценкой ИиФП, предназначенных для смягчения в секторе сельского хозяйства. Кроме того, меры по смягчению и их стоимость, уместность и осуществимость очень зависят от конкретных условий. Так, рекомендуются простые, на базе электронных таблиц, восходящие методы, основанные на определении данной страной сферы охвата сектора сельского хозяйства, и его развитии с течением времени, прогнозировании спроса, базирующегося на национальном и международном спросе на сельскохозяйственную продукцию, производимую страной, национальной экспертизе и опыте, связанном с агрономической применимостью, стоимости, осуществимости и культурном принятии вариантов, наряду с секторальными планами и прогнозированием сельскохозяйственного производства, импорта, и экспорта.

Этап 2: Компилировать исторические данные по ИП, ФП и ОО расходам, а также по стоимости субсидий (если включены явным образом), и прочие входные данные для сценариев

>>> Компилировать исторические годовые ИП и ФП данные, дифференцированные по инвестиционной организации и источнику

Методология рекомендует странам компилировать исторические данные по ИиФП за 10 лет, т.е., за базовый год и предыдущие девять лет. Странам, как минимум, следует собрать данные за три года (т.е., за базовый год и два года предыдущей декады). Данные необходимо компилировать для каждого вида инвестиций, причем данные должны быть годовыми, дифференцированными по инвестиционной организации, и, если возможно, по источнику финансирования, а также должны быть разбиты на инвестиционные поступления и финансовые поступления (см. Таблицу 2-3 в Главе II).

В сельскохозяйственном секторе инвестиционные поступления будут включать такие активы как машинное оборудование (т.е., механизированные плуги, посадочные и уборочные машины; доильные установки), скважины и ирригационное оборудование, сооружения (т.е., животноводческие комплексы, теплицы), а также заводы по переработке продовольствия (например, скотобойни, сахарные заводы, консервные заводы).

Инвестиционные поступления также будут включать активы, предназначенные для мероприятий по исследованиям, образованию, помощи, а также институциональных мер (например, метеорологическое оборудование, транспорт). Финансовые поступления будут

⁶ Среди прочего, FarmSim, EPIC, PaSim и CERES, а также «Животноводческая аналитическая модель» (ЖАМ/LAM).

включать не связанные с активами инвестиции в исследования, образование, помощь и институциональные мероприятия (например, оплата труда).

Необходимые данные по ИиФП, вероятнее всего, хранятся в нескольких национальных источниках, включая учетные записи и планы министерств, статистические бюро, образовательные учреждения, исследовательские организации и национальные счета, а также у заинтересованных частных сторон, таких как фермерские ассоциации, в промышленных учетных записях, а также в неправительственных организациях.

Отметим, что определение секторов и подсекторов, а также уровень дифференциации будут варьировать в разных источниках данных, поэтому, возможно, потребуются допущения для восполнения рядов данных и извлечения необходимых данных на основании категорий агрегирования и/или дифференциации. Например, Система национальных счетов ООН (СНС) использует систему классификации ISIC, в которой сельскохозяйственное и животноводческое производство включены в Секцию А (Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыбное хозяйство), а переработка сельскохозяйственной продукции включена в Секцию С (Обработка). Это означает, например, что производство рогатого скота попадает в Секцию А, но переработка мясной и молочной продукции включена в Секцию С. Даже на самом высоком уровне дифференциации в системе ISIC (уровне “класса”) многие виды сельскохозяйственной деятельности комбинированы таким образом, что информацию об инвестициях по каждому отдельно взятому виду деятельности невозможно будет выделить, не делая допущений и/или без привлечения дополнительной информации. Например, класс 0119 (Выращивание прочих многолетних сельскохозяйственных культур) включает как кормовые культуры, так и цветы. В Таблице 7-2 приведена классификация системы ISIC подразделения Секции А для “сельскохозяйственного и животноводческого производства, охоты и связанной с ними деятельности”. Секция С (Обработка) дифференцирована сходным образом (см. указанную под таблицей вебстраницу).

Некоторые базы данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) также могут служить в качестве полезных источников данных. Базы данных ФАО по сельскому хозяйству описаны далее в рамках подраздела “Компилирование прочих входных данных для сценариев.”

>>> Компилировать исторические годовые ОО данные, дифференцированные по инвестиционной организации и источнику

Исторические ОО данные также нужны для обеспечения исторической базы, от которой придется отталкиваться для оценки будущих ОО расходов на новые реальные активы, а также для представления данных по первому году сценариев. Данные по годовым ОО расходам на реальные активы, работающие в течение исторического периода, следует собирать (или учитывать) за те же годы, по которым собираются исторические данные по ИиФП. Информацию об ожидаемом сроке службы активов, работающих в течение исторического периода, таких как дамбы, водораспределительные системы, системы сбора сточных вод, а также годовые колебания стоимости ОО (если отмечаются) также необходимо собирать. ОО данные следует собирать на уровне дифференциации, совместимом с таковым ИиФП данных, а ОО данные по активам, приобретенным в течение исторического периода, следует отслеживать отдельно от ОО данных по активам, приобретенным до исторического периода (см. Таблицу 2-4 в Главе II).

ОО данные – важнейший элемент расходов, связанных с базовым сценарием и сценарием по смягчению, поскольку многие полевые сельскохозяйственные расходы представляют собой ОО расходы. Значительные ОО расходы могут включать таковые, предназначенные для закупки семян, растений, удобрений и иных почвенных добавок, поголовья скота и фуража; энергопользование (электричество и топливо); обслуживание и/или лизинг сооружений и оборудования; расходы на недвижимость; а также страхование. (Отметим, что если национальная оценка ИиФП включает также меры по смягчению в секторе энергетики, сельскохозяйственные мероприятия, включающие использование энергии, не должны их дублировать, или быть несогласованными с мерами, осуществляемыми в секторе энергетики.)

Данные по ОО расходам, которые предстоит собрать, могут храниться в нескольких внутренних источниках (например, национальных счетах, учетных записях, планах и отчетах министерства сельского хозяйства, промышленных учетных записях, статистических бюро, образовательных учреждениях, исследовательских организациях), а также вышеописанных источниках ФАО. Если таких данных нет, странам следует использовать один из методов расчетов, описанных в Главе II. Местные эксперты могут быть особенно полезны в предоставлении данных по стоимости.

>>> Компилировать исторические годовые данные по стоимости субсидий, если субсидии явным образом включены в оценку

Существует множество видов сельскохозяйственных субсидий, включая прямые финансовые трансферы (например, гранты и займы с низкой процентной ставкой для производителей), преференциальное налогообложение, ценовые поддержки и процентные гарантии, а также контроль доступа к таким ресурсам как вода. Если страна решит включить субсидии в оценку ИиФП явным образом, ей следует собирать данные (или подсчитывать) о годовой стоимости субсидий по каждому виду инвестиций в течение исторического периода за те же годы, по которым собираются исторические данные по ИиФП. Данные о субсидиях компилируются отдельно от ИП, ФП и ОО (см. Таблицу 2-5 в Главе II).

Информацию о субсидиях можно получить у соответствующих министерств или правительственных ведомств, бюро статистики, исследовательских организаций, научных институтов и частных организаций.

>>> Компилировать прочие входные данные для сценариев

Кроме исторических данных по ИиФП и ОО расходах, для характеристики сценариев и оценки годовой стоимости сценариев потребуются другие исторические и не исторические данные, связанные с конкретным сектором. Какие именно нужны данные, будет зависеть от выбранного метода анализа и секторальных рамок. Информация, которая потребуется, может включать:

- Характеристику производственных сельскохозяйственных подсекторов, включенных в анализ, в том числе видовой/сортовой состав культур, производимые количества, засеваемые площади и площади сбора урожая, урожай с гектара, разводимые виды/породы животных, популяции животных, статистические данные о животноводческой продукции, внутреннем потреблении и экспорте, данные по сельскохозяйственным практикам и иным видам управления, занятости, а также

данные национальной статистики в области землепользования. Следует также собирать информацию о текущей ситуации и прогнозах, сделанных на протяжении периода оценки.

- Характеристику деятельности по обработке сельскохозяйственной продукции, включенной в сферу охвата. Сюда войдут характер и масштаб деятельности, потребление энергии и воды, а также занятость. Следует также собирать информацию о текущей ситуации и прогнозах, сделанных на протяжении периода оценки.
- Характеристику вариантов смягчения, включая техническую осуществимость, культурную приемлемость, возможность расширения, расходы (капитальные и ОО расходы), а также экономическую осуществимость. Следует также отметить возможные привнесения и связи с другими секторами.
- Информацию об основных видах секторальной и макроэкономической политики (как текущей, так и ожидаемой), которая могла бы существенным образом повлиять на сельскохозяйственный сектор, также следует собирать.

Эти данные и информацию можно получить из национальных источников, упомянутых выше в связи с данными по ИиФП и ОО расходам. Хотя рекомендуется обращаться непосредственно в организации, отвечающие за отчетность в стране, ФАО обслуживает несколько общедоступных статистических баз данных и информационных систем, в которых содержится потенциально полезная национальная статистика по сельскому хозяйству и прочая соответствующая информация. Сюда входят:

- ФАОСТАТ/FAOSTAT, в которой содержатся данные о сельскохозяйственном и животноводческом производстве, торговле и потреблении; ценах в области сельского хозяйства; сельскохозяйственных ресурсах (земли, труд, машинное оборудование, удобрения, агрохимические продукты); а также о безопасности продовольствия. Вебсайт ФАОСТАТ приведен далее: <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>
- АКВАСТАТ/AQUASTAT, представляет собой информационную систему для сбора, анализа и распространения данных и информации по водным ресурсам и управлению водными ресурсами в сельскохозяйственных целях по странам и регионам. Сюда также входят данные о дамбах, инвестиционных расходах на ирригационные системы, а также об орошаемых областях. Вебсайт АКВАСТАТ приведен далее: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

Этап 3: Определить базовый сценарий

Этот этап включает описание условий, которые сложатся в каждом из составных компонентов сектора сельского хозяйства без изменения климата (а потому и без осуществления политики и мер по смягчению, направленных на решение связанных с изменением климата проблем). Здесь следует отразить нынешние секторальные и национальные планы, ожидаемые социально-экономические тенденции, и ожидаемые в этих подсекторах инвестиции. Сценарий должен включать количественное описание социально-экономических факторов, влияющих на составляющие (например, демографические изменения, рост экономики), а также прочие соответствующие характеристики (например, внутреннее потребление продовольствия; производство растительных с/х культур, мясной и молочной продукции, или иные национальные статистические данные о потреблении; импорт и экспорт; наличие водных ресурсов и

наличие земельных ресурсов). Описание базового сценария должно включать специальную информацию об инвестициях в оборудование, предприятия и инфраструктуру, которые ожидаются (и имеют отношение) в связи с каждым составным элементом сектора, а также об образовании, помощи и институциональных инвестициях.

Этап 4: Произвести оценку годовых ИП, ФП и ОО расходов, а также стоимости субсидий, если включены явным образом, в целях базового сценария

>>> Произвести оценку ИП и ФП по каждому виду инвестиций, дифференцированных по инвестиционной организации и источнику

На этом этапе подсчитываются годовые ИП, предназначенные для инвестиций в предприятия и инфраструктуру в рамках базового сценария, и годовые ФП для исследований, образования, помощи и институциональных инвестиций для каждого подсектора. Как уже говорилось в Главе II, расходы должны быть в реальном выражении (т.е., с учетом инфляции), в идеале, из расчета постоянного курса US\$ (доллара США) в 2005, и отчетность по ним должна представляться в том году, в котором эти расходы ожидаются; расходы должны дисконтироваться с учетом соответствующих государственной и частной ставок дисконтирования. Данные по годовым ИП и ФП для каждого вида инвестиций дифференцируются по инвестиционной организации и источнику финансирования, и разбиваются на инвестиционные поступления и финансовые поступления. Как правило, решения в связи с инвестициями в сектор сельского хозяйства принимаются тысячами мелких фермеров, а проанализировать каждое фермерское хозяйство в отдельности очень сложно. В этом случае простая дифференциация по виду инвестиционной организации может упростить анализ без потерь качества данных и уровня агрегации. Источники данных могут включать модель, и/или государственную или частную документацию по планированию, или же расчеты можно произвести на основании исторических данных.

Результатом этого этапа будет приток годовых инвестиционных и финансовых поступлений по каждому виду инвестиций в каждом подсекторе на протяжении всего периода оценки, по инвестиционной организации и источнику финансирования. Эти данные необходимо организовывать так, как указано в Таблице 2-3 Главы II.

>>> Произвести оценку годовых ОО расходов для каждого ИП, дифференцированных по инвестиционной организации и источнику финансирования

Годовые ОО расходы на реальные активы, приобретенные в течение периода оценки, а также на активы, приобретенные до периода оценки, которые, согласно ожиданиям, все еще будут работать, нужно собрать (или получать), в рамках каждого выбранного подсектора. Расходы должны быть в реальном выражении, в идеале, в соответствии с постоянным курсом US\$ в 2005, отчетность по ним должна осуществляться в том же году, в каком эти издержки ожидаются, причем издержки должны дисконтироваться.

Годовые ОО расходы для каждого вида инвестиций должны дифференцироваться по инвестиционной организации и источнику финансирования (как показано в Таблице 2-4 Главы II), и должны быть разбиты на ОО, предназначенные для активов, приобретенных в течение периода оценки, и активов, приобретенных до периода оценки. Ежегодная оценка нужна в связи с теми активами, которые приобретались в течение периода оценки, и

которые, согласно ожиданиям, все еще будут работать по истечении последнего года периода оценки, с учетом годовых ОО расходов на каждый дополнительный год работы активов, на протяжении вплоть до пяти дополнительных лет по истечении последнего года периода оценки. Возможные источники данных включают таковые, описанные ранее в связи с ИП и ФП.

>>> Подсчитать годовую стоимость субсидий для каждого вида инвестиций, а также ИП, ФП и ОО расходов, если субсидии включены в оценку явным образом

Если страна решит включить субсидии в оценку ИиФП явным образом, годовая стоимость субсидий в базовом сценарии должна подсчитываться по каждому соответствующему виду инвестиций, и по всем категориям расходов (ИП, ФП и ОО) (см. раздел 2.2.1 Главы II).

Этап 5: Определить сценарий по смягчению

На этом этапе разрабатывается описание того, что может произойти в каждом соответствующем подсекторе сельского хозяйства в течение периода оценки при условии осуществления мер по смягчению, учитывая возможные воздействия изменения климата на сельскохозяйственное производство. Сюда войдет исчерпывающее описание особых мер по смягчению, которые будут выполняться, а также последствий осуществления этих мер для развития каждого из подсекторов.

Мероприятия по смягчению должны быть описаны четко и полностью, чтобы на следующем этапе можно было подсчитать ИП, ФП и ОО расходы. Сюда войдет конкретная информация об инвестициях в предприятия и инфраструктуру по каждому компоненту, а также об инвестициях, на которые не будут приобретаться активы. На данном этапе следует использовать местную экспертизу и ранее проделанную работу в области смягчения последствий в секторе сельского хозяйства (например, Национальные сообщения, изучение стоимости мероприятий по смягчению).

При определении и разработке ряда мер по смягчению, которые предстоит осуществить, следует пересмотреть предварительные меры по смягчению, определенные на этапе #1, с учетом метода анализа, выбранного на этапе #1, а также прочих входных данных, собранных на этапе #2, и анализа базового сценария, завершеного на этапе #3. Команда также может опираться на работу по приоритезации вариантов смягчения, проделанную ранее на этапе #1, которая будет пересмотрена позднее, на этапе #8.

В рамках пересмотра и первоначальной приоритезации мер по смягчению странам следует оценить в качественном отношении экологические и социально-экономические выгоды, а также потенциальные не инвестиционные расходы (отрицательные привнесенности), связанные с мерами по смягчению. Производственные альтернативы, связанные с мерами по смягчению, следует определить в отношении ряда практик, которых коснутся последствия этих мероприятий.

Этап 6: Произвести оценку годовых ИП, ФП и ОО расходов, а также стоимости субсидий, если включены явным образом, в целях сценария по смягчению

>>> Произвести оценку ИП и ФП для каждого вида инвестиций, дифференцированных по инвестиционной организации и источнику финансирования

На этом этапе подсчитываются годовые ИП для инвестиций в предприятия и инфраструктуру сценария по смягчению, а также годовые ФП для исследований в рамках сценария по смягчению, образования, помощи и институциональных инвестиций, для каждого подсектора. Как говорилось в Главе II, расходы должны быть в реальном выражении (т.е., с учетом инфляции), в идеале, в соответствии с постоянным курсом US\$ в 2005, и отчетность по ним должна осуществляться в том же году, в каком эти издержки ожидаются, а дисконтироваться издержки должны с учетом соответствующей государственной или частной ставки дисконтирования. Данные по годовым ИП и ФП для каждого вида инвестиций дифференцируются по инвестиционной организации и источнику финансирования, и разбиваются на инвестиционные поступления и финансовые поступления. Источники данных включают таковые, перечисленные выше.

Результатом этого этапа будет приток годовых инвестиционных и финансовых поступлений по каждому виду инвестиций в каждом подсекторе на протяжении всего периода оценки, по инвестиционной организации и источнику финансирования. Эти данные необходимо организовывать так, как указано в Таблице 2-3 Главы II.

>>> Произвести оценку годовых ОО расходов для каждого ИП, дифференцированных по инвестиционной организации и источнику финансирования

Годовые данные по ОО расходам на активы, приобретенные в течение периода оценки, и на активы, приобретенные до периода оценки, и которые, согласно ожиданиям, все еще работают, нужно собрать (или получить) для каждого подсектора. Расходы должны быть в реальном выражении, в идеале, в соответствии с постоянным курсом US\$ в 2005, отчетность по ним должна осуществляться в том же году, в каком эти издержки ожидаются, причем издержки должны дисконтироваться.

Годовые ОО данные по каждому виду инвестиций должны дифференцироваться по инвестиционной организации и источнику финансирования (как показано в Таблице 2-4 Главы II), и должны быть разбиты на ОО, предназначенные для активов, приобретенных в течение периода оценки, и активов, приобретенных до периода оценки. Ежегодная оценка необходима для тех активов, которые приобретались в течение периода оценки, и которые, согласно ожиданиям, все еще будут работать по истечении последнего года периода оценки, с учетом годовых ОО расходов на каждый дополнительный год работы активов, на протяжении вплоть до пяти дополнительных лет по истечении последнего года периода оценки. Возможные источники данных включают таковые, описанные ранее в связи с ИП и ФП.

>>> Подсчитать годовую стоимость субсидий для каждого соответствующего вида инвестиций, а также ИП, ФП и ОО расходы, если субсидии включены в оценку явным образом

Если страна решит включить субсидии в оценку ИиФП явным образом, годовая стоимость субсидий в базовом сценарии должна подсчитываться по каждому соответствующему виду инвестиций, и по всем категориям расходов (ИП, ФП и ОО) (см. раздел 2.2.1 Главы II).

Этап 7: Произвести калькуляцию изменений в ИП, ФП и ОО расходах, а также в стоимости субсидий, если включены в оценку явным образом, необходимых для осуществления вариантов смягчения

Изменения в ИП, ФП и ОО издержках, необходимых для осуществления мероприятий по смягчению в каждом подсекторе, подсчитываются на этом этапе путем вычета стоимости базового сценария из стоимости сценария по смягчению. На этом этапе преследуются две первоочередные цели: 1) определить, каким образом будут меняться совокупные ИП, ФП и ОО расходы; и 2) определить, как будут меняться годовые ИП, ФП и ОО расходы. Эти расчеты, которые предстоит выполнить в отношении каждого подсектора, подробно описаны в Главе II.

Этап 8: Оценить политические последствия

Задача настоящего этапа заключается в том, чтобы оценить политические последствия результатов предыдущего этапа для конкретного сектора. В ходе анализа предыдущего этапа рассчитываются величины и временной график изменений в ИП, ФП и ОО расходах в соответствии с каждой инвестирующей организацией и источником финансирования, которые потребуются для осуществления мероприятий по смягчению в каждом подсекторе. Рекомендуются, чтобы страны сперва пересмотрели первоначальную приоритетность своих мер по смягчению, которые были осуществлены на этапе #5, основываясь на расчетах дополнительных издержек, и определили, какие инвестиционные организации несут ответственность за наиболее значительные (крупнейшие и/или высокоприоритетные) изменения в ИиФП, и доминирующие источники их средств.

Далее предстоит оценить политические меры, которые можно использовать для стимулирования этих организаций к осуществлению предлагаемых мероприятий и изменению своих моделей инвестирования (например, стимулы/государственные программы, пр.), а также нужно оценить дополнительные источники финансирования, которые можно использовать в целях обеспечения новых инвестиций. Особенно важно дифференцировать государственные и частные источники финансирования, а также внутренние и иностранные источники.

Политические меры включают разнообразные инструменты, включая экономические (например, налоги), инструменты регулирования (например, портфель топливных нормативов), добровольные соглашения, распространение информации и стратегическое планирование, а также исследования, разработку и демонстрацию (ИРиД).