

# РУКОВОДСТВО по разработке МЧР проектов

Справочное пособие

Авторы:  
Л.В. Завьялова, к.х.н.  
В.Е. Чуб, д.г.н

# **Руководство по разработке МЧР проектов**

## **Справочное пособие**

Подготовлено в рамках реализации проекта EuropeAid «Техническое содействие странам Центральной Азии в отношении выполнения их обязательств по глобальному изменению климата». Проект финансируется Европейским Союзом и выполняется консорциумом под руководством SOFRECO.

В подготовке руководства принимали участие эксперты проекта: Васиков А.Р. (глава 5), Тростянский Д.В. (Глава 7).

**Рецензент:** Наталия Куличенко, к.х.н., Координатор проекта

Узбекистан,  
Ташкент 700052,  
ул. Максумова, 72  
Офис проекта EuropeAid

Тел: 99871 135 7631

**e-mail:** [zavlilya@mail.ru](mailto:zavlilya@mail.ru)

*Компьютерный дизайн: Л.Ю.Шардакова*

Точка зрения, выраженная в этой публикации, не обязательно отражает мнение Европейской Комиссии.

# СОДЕРЖАНИЕ

|      |   |
|------|---|
| стр. |   |
| 8    | <b>Введение</b>   |
| 9    | <b>1. Методология базовой линии</b>   |
| 10   | 1.1 Основные подходы, используемые при определении базовой линии            |
| 11   | 1.2 Методология базовой линии   |
| 11   | 1.2.1 Применимость методологии базовой линии                                |
| 12   | 1.2.2 Подходы к разработке базовой линии                                    |
| 13   | 1.2.3 Сценарий базовой линии  |
| 14   | 1.2.4 Сокращение выбросов   |
| 14   | 1.2.5 Дополнительность  |
| 15   | 1.2.6 Утечки  |
| 16   | <b>2. Базовая линия в маломасштабных МЧР проектах</b>                       |
| 16   | 2.1 Какие проекты попадают под категорию маломасштабных                     |
| 17   | 2.1.1 Проекты по ВИЭ  |
| 17   | 2.1.2 Проекты по энергоэффективности  |
| 18   | 2.1.3 Другие деятельности по проекту  |
| 18   | 2.2 Упрощенные условия и процедуры для ММ МЧР проектов                      |
| 19   | 2.3 Примеры базовых линий для ММ МЧР проектов                               |
| 19   | 2.3.1 Проекты по ВИЭ  |
| 25   | 2.3.2 Проекты по энергоэффективности  |
| 29   | 2.3.3 Другие проекты  |
| 33   | <b>3. Базовая линия в полномасштабных МЧР проектах</b>                      |
| 34   | 3.1 Разработка базовой линии с использованием одобренной методологии        |
| 34   | 3.1.1 Оценка дополнительности   |
| 34   | 3.1.2 Разработка сценариев базовой линии                                    |
| 36   | 3.1.3 Границы проекта   |
| 38   | 3.1.4 Период кредитования   |
| 39   | 3.1.5 Утечки  |
| 40   | 3.1.6 Заполнение Документа дизайна проекта                                  |
| 41   | 3.2 Применение новой методологии базовой линии                              |
| 42   | <b>4. Дополнительность</b>  |
| 42   | 4.1 Дополнительность в маломасштабных проектах                              |
| 44   | 4.2 Дополнительность в полномасштабных проектах                             |
| 50   | 4.3 Оценка дополнительности в одобренных методологиях                       |
| 50   | 4.3.1 Методология АМ0005  |
| 51   | 4.3.2 Методология АМ 0003   |
| 53   | <b>5. Расчеты выбросов ПГ</b>   |
| 54   | 5.1 Расчеты выбросов при сжигании ископаемого топлива                       |
| 57   | 5.2 Расчеты выбросов CO <sub>2</sub> при производстве электрической энергии |
| 58   | 5.3 Выбросы CO <sub>2</sub> при производстве тепла                          |
| 60   | 5.4 Расчет выбросов ПГ в одобренных методологиях                            |
| 60   | 5.4.1 Методология АСМ0004   |
| 61   | 5.4.2 Методология АМ0005  |
| 64   | <b>6. План мониторинга</b>  |
| 69   | <b>7. Инвестиционный анализ</b>   |
| 69   | 7.1 Оценка эффективности инвестиционных проектов                            |
| 75   | 7.1.1 Простые методы оценки инвестиций                                      |
| 78   | 7.1.2 Дисконтированные методы оценки инвестиций                             |
| 84   | <b>8. Заполнение ДДП</b>  |

## Таблицы

|      |  |
|------|--|
| стр. |  |
| 37   | 1. Обзор источников выбросов включенных в и исключенных из границ проекта              |
| 40   | 2. Требуемое содержание Документа дизайна проекта                                      |
| 54   | 3. Коэффициент выбросов углерода   |
| 55   | 4. Коэффициенты теплотворной способности топлив  |
| 57   | 5. Коэффициент выбросов CO <sub>2</sub> от сжигания топлива                            |
| 58   | 6. Удельные выбросы CO <sub>2</sub> при выработке электроэнергии для ГАК «Узбекэнерго» |
| 59   | 7. Удельные выбросы CO <sub>2</sub> при выработке тепла для ГАК «Узбекэнерго»          |
| 70   | 8. Отчет о прибыли   |
| 71   | 9. Отчет о движении денежных средств   |
| 72   | 10. Балансовый отчет   |
| 73   | 11. Коэффициенты финансовых оценок   |
| 78   | 12. Расчет чистой текущей стоимости проекта  |

## Рисунки

|    |   |
|----|---|
| 9  | 1. Что такое базовая линия в МЧР проектах   |
| 10 | 2. Что такое консерватизм и прозрачность в базовой линии                            |
| 11 | 3. Схема структуры методологии базовой линии  |
| 12 | 4. Что понимают под сценарием базовой линии   |
| 16 | 5. Схема категорий ММ МЧР проекта   |
| 19 | 6. Схема ММ МЧР проектов тип I  |
| 25 | 7. Схема ММ МЧР проектов тип II   |
| 29 | 8. Схема ММ МЧР проектов тип III  |
| 33 | 9. Процедура для разработки базовой линии предлагаемого МЧР проекта                 |
| 34 | 10. Схема подготовки ДДП в случае одобренной методологии                            |
| 35 | 11. Схема анализа альтернативных сценариев  |
| 37 | 12. Схема границ предлагаемого МЧР проекта  |
| 38 | 13. Возобновляемый период кредитования  |
| 41 | 14. Дополнительность барьерный анализ   |
| 44 | 15. Схема Консолидированных механизмов по демонстрации и оценке дополнительности    |
| 45 | 16. Альтернативные сценарии и дополнительность                                      |
| 46 | 17. Инвестиционный анализ и дополнительность  |
| 53 | 18. Расчет выбросов ПГ  |
| 80 | 19. Зависимость величины NPV от уровня нормы дисконта                               |
| 81 | 20. Графическая интерпретация определения IRR методом интераций                     |
| 82 | 21. Графическая интерпретация срока окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования |
| 94 | 22. Схема заполнения PIN  |
| 94 | 23. Схема заполнения ДДП  |

## Приложения

|     |  |
|-----|--|
| 97  | 1. Конкретные директивы по заполнению предлагаемой новой методологии |
| 106 | 2. Глоссарий МЧР терминологии  |
| 112 | 3. Методологии, одобренные РКИК                                      |
| 115 | 4. Категории МЧР проектов по классификации РКИК                      |
| 116 | 5. Полезные ссылки по МЧР  |

## Принятые сокращения

|                  |  |
|------------------|--|
| БЛ               | Базовая линия                                    |
| ВИЭ              | Возобновляемые источники энергии                 |
| ГЭС              | Гидроэлектростанция                              |
| ГДж              | Гига-джоуль ( $10^9$ джоулей)                    |
| ГВт              | Гигаватт ( $10^9$ ватт)                          |
| ГВтч             | Гигаватт час ( $10^9$ ватт часов), равно 3.6 ТДж |
| ДДП              | Документ дизайна проекта                         |
| IRR              | Внутренняя ставка окупаемости                    |
| ИС-МЧР           | Исполнительный Совет по МЧР                      |
| КП               | Киотский протокол                                |
| КС               | Конференция Сторон РКИК                          |
| кВт              | Киловатт (1000 ватт)                             |
| кВт.ч            | Киловатт час (1000 ватт часов); равно 3.6 МДж    |
| кВ               | Киловольт (1000 вольт)                           |
| МС               | Марракешские соглашения                          |
| ММ               | Маломасштабные                                   |
| МЧР (CDM)        | Механизм чистого развития                        |
| МГЭИК            | Межправительственная группа экспертов по климату |
| м <sup>3</sup>   | Кубический метр                                  |
| МДж              | Мега-джоуль ( $10^6$ джоулей)                    |
| МВт              | Мегаватт (1 миллион ватт)                        |
| МВт.ч            | Мегаватт час ( $10^6$ ватт часов)                |
| НОО              | Назначенный оперативный орган                    |
| ННО              | Назначенный национальный орган                   |
| N <sub>2</sub> O | Закись азота                                     |
| ПГ               | Парниковые газы                                  |
| ПМ               | План мониторинга                                 |
| РКИК             | Рамочная Конвенция ООН об изменении климата      |
| ССВ (CER)        | Сертифицированное сокращение выбросов            |
| CO <sub>2</sub>  | Двуокись углерода                                |
| CH <sub>4</sub>  | Метан  |
| ТЭС              | Тепловая электростанция                          |
| ТДж              | Тера-джоуль ( $10^{12}$ джоулей)                 |
| ТВтч             | Тераватт часы ( $10^{12}$ ватт часов)            |
| ФЭС              | Фотоэлектрические системы                        |
| ЭЭ               | Энергоэффективность                              |

## Приставки и множители

| Приставка | Множитель         | Сокращение | Символ |
|-----------|-------------------|------------|--------|
| тера      | 1 000 000 000 000 | $10^{12}$  | Т      |
| гига      | 1 000 000 000     | $10^9$     | Г      |
| мега      | 1 000 000         | $10^6$     | М      |
| кило      | 1 000             | $10^3$     | к      |

## Эквиваленты единиц измерения

|                               |          |             |
|-------------------------------|----------|-------------|
| 1 калория                     | 1 кал    | 4,1868 Дж   |
| 1 грамм условного топлива     | 1 г у.т. | 7000 кал    |
| 1 грамм условного топлива     | 1 г у.т. | 29307,6 Дж  |
| 1 грамм условного топлива     | 1 г у.т. | 0,7 г н.э.  |
| 1 грамм нефтяного эквивалента | 1 г н.э. | 10000 кал   |
| 1 грамм нефтяного эквивалента | 1 г н.э. | 41868 Дж    |
| 1 грамм нефтяного эквивалента | 1 г н.э. | 1,43 г у.т. |

## ВВЕДЕНИЕ

Вхождение в силу Киотского протокола (16 февраля 2005 г.) стало заключительным аккордом в многолетних, где-то драматических дебатах в отношении глобального изменения климата. Очевидно, что дискуссии по поводу грядущих природных катаклизмов и причастности к ним человечества будут продолжаться. Но эта тема постепенно уходит на периферию. На повестке дня возникают более насущные вопросы и главный из них - как с наименьшими затратами выполнить обязательства по Киотскому протоколу (КП). Развитые страны стоят перед дилеммой - сокращать выбросы ПГ на своей территории, или покупать их в других странах. Следует заметить, что первоначальные намерения развитых стран сконцентрировать усилия на внутренних мерах, можно отнести скорее к разряду благих пожеланий. В реальности, практически все развитые страны заявили о своей готовности покупать сокращение выбросов через углеродные рынки, или финансирование СО/МЧР проектов.

Выполнение проектов по Механизму чистого развития (МЧР) формально можно было начинать с 2000 г. В 2001 г. в Марракеше утверждены Правила и процедуры по реализации МЧР проектов, утвержден Исполнительный совет по МЧР. Игры в МЧР из области теоретических измышлений начали переходить в практическое русло. В период с 2001 г. по 2005 г. неповоротливая, бюрократическая МЧР машина проходила стадию становления, когда обучались все, начиная с членов Исполнительного совета и созданных при нем рабочих групп. Постепенно податели МЧР проектов учились проходить «через Бонн», а члены Исполнительного совета - однозначно толковать существующие документы по МЧР. Количество одобренных методологий и зарегистрированных проектов увеличивается с каждым месяцем. По последним оценкам, для того, чтобы удовлетворить потребности развитых стран в сертифицированном сокращении выбросов, до 2012 г. должно быть запущено порядка 800 МЧР проектов. На март 2006 г. в Исполнительном совете зарегистрировано 147 проектов.

Несомненными лидерами в реализации МЧР проектов являются Индия, страны Латинской Америки, Китай. Немаловажная составляющая успеха этих стран - наличие высококвалифицированных национальных экспертов в области МЧР. Команды таких экспертов формировались на протяжении ряда лет. Для этого в странах проводились и проводятся обучающие семинары, готовились специальные методические пособия, разъясняющие как готовить заявки, полную проектно-техническую документацию для МЧР проектов.

Следует заметить, что львиная доля всей литературы по МЧР издается на английском языке. Редкие издания на русском языке, как правило, ориентированы на узкий круг пользователей. К тому же, публикуемые материалы, включая методические руководства, довольно быстро устаревают. Из за специфического жаргона, характерного для МЧР документов, существующие переводы не всегда понятны новичкам, начинающим работать в области МЧР.

Предлагаемое вашему вниманию «Руководство для разработчиков МЧР проектов» является попыткой авторов заполнить эту брешь. При составлении Руководства основное внимание было уделено разработке базовой линии и плану мониторинга МЧР проектов; доказательству дополнительности и расчету выбросов парниковых газов. Отдельная глава посвящена маломасштабной деятельности по МЧР, рассмотрены все 15 одобренных методологий.

Для лучшего усвоения описание дополнялось рисунками, графиками, схемами, таблицами. В качестве примеров приводились, как реальные ситуации, так и методологии, одобренные Исполнительным советом. В отдельной главе представлена последняя версия формата Документа дизайна проекта с рекомендациями по его заполнению. В приложениях можно найти перечень методологий, одобренных Исполнительным советом по МЧР по состоянию на конец февраля 2006 г., электронные адреса наиболее важных документов и глоссарий МЧР терминологии.

# МЕТОДОЛОГИЯ БАЗОВОЙ ЛИНИИ

# 1

В результате деятельности по любому МЧР проекту должно быть получено «измеряемое» сокращение выбросов парниковых газов (ПГ). Оценка сокращения выбросов проводится по отношению к какому-то установленному уровню, называемому *базовым*. В международных документах (Марракешские соглашения) *базовую линию* (БЛ) для МЧР проектов определяют, как «сценарий, достоверно

представляющий *антропогенные выбросы* парниковых газов, которые имели бы место в отсутствии деятельности по проекту». Другими словами от разработчиков проекта требуется подготовить максимально достоверный прогноз (сценарий) в отношении того, какими будут выбросы ПГ на данном производстве, в данной местности и т.д. без реализации МЧР проекта (рис.1).

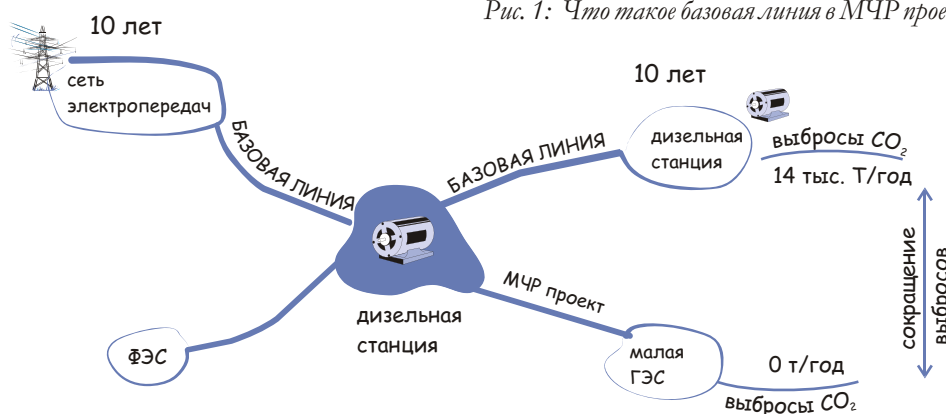


Рис. 1: Что такое базовая линия в МЧР проектах



**Пример:** *МЧР проект «Строительство малой ГЭС в горном районе».*

До реализации МЧР проекта энергоснабжение небольшого горного поселка осуществлялось дизельной станцией. Из-за удаленности поселка его невозможно подключить к линиям электропередач. Альтернативой дизельному генератору может быть только использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Рядом с поселком протекает горная речка, на которой может быть построена малая ГЭС. Количество  $\text{CO}_2$ , выбрасываемое в атмосферу при работе дизельной станции, и будет базовым уровнем (линией) данного проекта. Поскольку при эксплуатации ГЭС выбросы  $\text{CO}_2$  равны нулю, то сокращение выбросов в данном проекте равно выбросам базовой линии.

Сокращение выбросов ПГ, получаемое в МЧР проекте, после ряда процедур (верификация, сертификация и введение в обращение) становится товаром, который может быть продан МЧР инвестору. Поскольку объемы сокращения выбросов товар виртуальный, для избежания нечестных игр к деятельности по проектам в рамках МЧР предъявляют специальные требования. Наиболее важное из

них - дополнительность: «сокращение выбросов в МЧР проекте должно быть дополнительным к любому другому, которое происходило бы в отсутствии деятельности по проекту». Ответить на вопрос - «Присутствует или нет элемент дополнительности в МЧР проекте» - помогает сценарий базовой линии. Если в результате реализации МЧР проекта происходит сокращение выбросов, то проект проходит



первый тест на дополнительную. В вышеприведенном примере, для улучшения энергоснабжения поселка вместо дизельного генератора предлагается использовать источник с нулевыми выбросами (малую ГЭС). Однако без МЧР инвестиций проект не может быть

реализован в обозримом будущем. Отсутствие финансирования для предлагаемого проекта является вторым весомым доказательством дополнительной в МЧР проекте.

Более подробно дополнительность рассмотрена в главе 4.

## 1.1 Основные подходы, используемые для определения базовой линии

В Марракешских соглашениях принято принципиально важное решение - базовая линия МЧР проекта должна разрабатываться *на базе конкретного проекта* с учетом соответствующей национальной/секторальной политики и обстоятельств, таких как:

Реформы и экономические планы развития;

Доступность местного топлива;

Реформирование энергетики;

Экономическая ситуация в рассматриваемом секторе; и т.д.

Марракешские соглашения также рекомендуют, чтобы определение базовой линии осуществлялась прозрачным и консервативным способом. *Прозрачность* базовой линии предполагает, что, например, если какая-то

третья сторона захочет выполнить оценку выбросов ПГ, основываясь на данных, представленных в документе МЧР проекта, она должна получить тот же результат, что и разработчики проекта. Источники данных и допущения, используемые при разработке базовой линии, должны иметь документальные подтверждения.

В понятиях МЧР, *консерватизм* подразумевает, что при выборе допущений и параметров для оценки выбросов базовой линии МЧР проекта, предпочтение следует отдавать показателям и допущениям, дающим в результате более низкие уровни выбросов (рис.2). Консерватизм связан также с неопределенностью в сценарии базовой линии, например, при оценке возможных будущих мероприятий, результаты которых не могут быть известны в настоящее время.

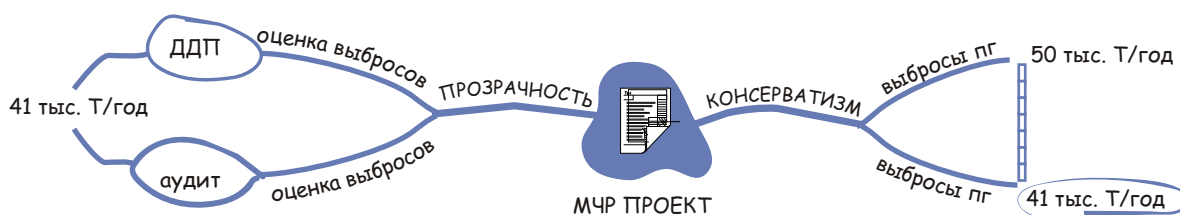


Рис. 2: Что такое консерватизм и прозрачность в базовой линии

В рамках границ проекта базовая линия должна охватывать все антропогенные источники, и связанные с ними парниковые газы, выбросы которых *могут контролироваться* участниками проекта. Выбор параметров, подходов, допущений, источников информации должен быть прозрачным и консервативным. Следует заметить, что базовая линия не должна включать сокращение выбросов за счет спада в деятельности по проекту в случае форс-мажорных обстоятельств. Наконец, вся

информация, используемая участниками проекта при определении базовой линии, доказательстве дополнительной, оценке воздействия на окружающую природную среду должна быть доступна широкой публике.

При разработке базовой линии участники проекта могут применять либо методологию (подход) базовой линии уже одобренную Исполнительным советом по МЧР, либо предлагать свою. В последнем случае новая методология вначале должна пройти стадию

одобрения в Исполнительном совете, и только потом использована при подготовке базовой линии. Описание методологий, одобренных Исполнительным советом, может быть найдено на сайте Секретариата РКИК. В настоящее время

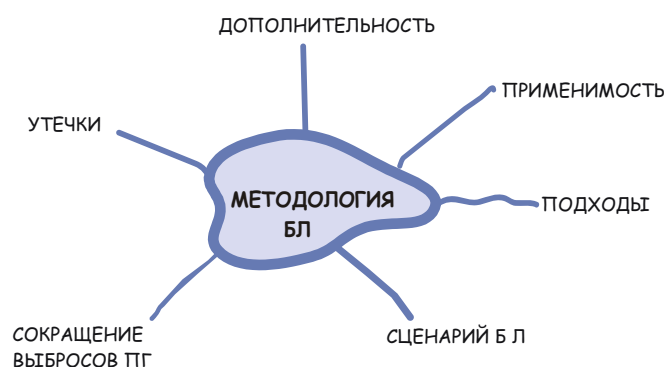
(январь 2006 г.) одобрено 33 методологии, из них 8 консолидированных<sup>1</sup>. Для маломасштабной деятельности по МЧР проектам одобрено 15 методологий.

## 1.2 Методология базовой линии

Методология базовой линии описывает процедуры/формулы/алгоритм, используемые при разработке базовой линии конкретного МЧР проекта и оценке его дополнительности. Международными правилами оговорено, что методология базовой линии должна обязательно включать следующие разделы (рис.3):

Применимость методологии;  
Выбранные подходы к разработке базовой линии;  
Сценарий базовой линии;  
Сокращение выбросов;  
Дополнительность;  
Утечки

Рис. 3:  
Схема структуры методологии БЛ



### 1.2.1 Применимость методологий базовой линии

Несмотря на то, что методология базовой линии должна быть подготовлена в определенном формате, унифицированного алгоритма для всех видов деятельности не существует. Каждая методология может применяться лишь для конкретной группы проектов при определенных условиях. При этом не важно, в какой стране будет реализован МЧР проект, использующий данную методологию. Важно, чтобы деятельность по проекту соответствовала условиям, оговариваемым методологией. Например, «Методология базовой линии для выработки электроэнергии с нулевыми выбросами в сеть на небольших ВИЭ станциях» (АМ0005)<sup>2</sup>, разработанная для проекта

в Мексике, может применяться и в Центральной Азии, если предлагаемая деятельность отвечает условиям применимости этой методологии.

В принципе, разработчики проекта могут обратиться в Исполнительный совет по МЧР с просьбой пересмотреть уже одобренную методологию, например, внести изменения в отношении применимости. Если предлагаемые доводы будут достаточно убедительными, методология может быть пересмотрена.

Однако при подготовке Документа дизайна проекта можно пользоваться только *последней версией* утвержденных методологий, помещенных на сайте РКИК.

<sup>1</sup><http://cdm.unfccc.int/PAmethodologies/approved/html>

<sup>2</sup>Согласно стандартным процедурам Исполнительного совета по МЧР, каждой одобренной методологии присваивается порядковый номер. Аббревиатура АМ означает одобренная методология (approved methodology), АСМ консолидированная одобренная методология (approved consolidated methodology)



**Пример:** «Методология базовой линии для выработки электроэнергии с нулевыми выбросами в сеть на небольших ВИЭ станциях» (АМ0005) - Применимость

Методология применима к деятельности по проекту по выработке электроэнергии на небольших ВИЭ станциях с нулевыми выбросами, соединенных с сетью, при следующих условиях:

Существует обоснованная, публично доступная информация, прозрачным и консервативным способом документально подтверждающая характер *барьеров*, препятствующих данной деятельности по проекту, и методы, с помощью которых его регистрация в качестве МЧР деятельности даст возможность проекту преодолеть эти барьеры (и таким образом, быть успешно выполненным);

Существует обоснованная, публично доступная информация, прозрачным и консервативным способом документально подтверждающая, что предлагаемый проект выполняется в секторе и в инвестиционной среде, которые не характеризуют тип деятельности по проекту, как *установившуюся практику*;

Проект будет подавать электроэнергию в электрическую сеть, замещая энергию, которая подавалась бы другими генерирующими источниками при функционировании и расширении сектора электроэнергетики. Географические и системные границы для соответствующей электросети должны быть четко идентифицированы и была доступна информация по характеристикам сети;

Проект выполняется в энергетическом секторе, в котором не доминируют генерирующие источники с *нулевыми и незначительными выбросами*, такие как гидро, геотермальные, ветровые, солнечные, ядерные и дешевая биомасса и ожидается, что этот топливный баланс будет сохраняться в течении периода кредитования.;

*Экспорт электроэнергии* включается в данные по выработке электроэнергии, используемые для расчетов и мониторинга коэффициента выбросов для базовой линии, чтобы избежать потенциальные утечки; и

Применимо только к вводу небольших электрических мощностей, например, *менее чем, или равные 60 МВт* и, использующих по умолчанию 50:50 взвешенные введенные и рабочие диапазоны.

## 1.2.2 Подходы к разработке базовой линии

Выбор методологических подходов при определении базовой линии, в значительной степени, зависит от доступности необходимых

данных для разработки ее сценария в принимающей стране. Международными правилами (Марракешские соглашения) рекомен-

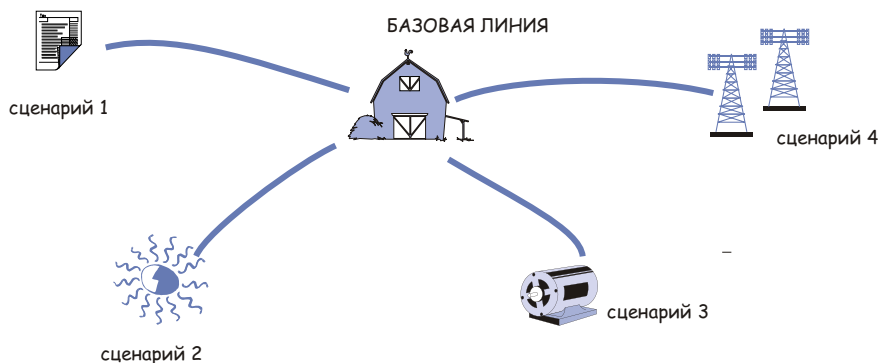


Рис. 4: Что понимают под сценарием базовой линии

дугается использовать три основных подхода:

Существующие фактические или исторические выбросы, если применимо;

Выбросы от технологии, которая представляет собой экономически привлекательное направление деятельности, принимая во внимание барьеры для инвестирования; или

Средние выбросы в результате аналогичной деятельности по проекту, которая была осуществлена в предыдущие пять лет в аналогичных социальных, экономических, экологических и технологических условиях, и которая по своим показателям входит в 20 % самых эффективных в своей категории.

*Первый подход (А)* применяют в тех случаях, когда деятельность по предлагаемому проекту в рамках МЧР является продолжением существующей. Например, электроэнергия, вырабатываемая на малой ГЭС (пример выше) замещает электроэнергию, вырабатываемую дизельным генератором. Наиболее вероятным сценарием здесь является продолжение существующей практики (использование дизельного генератора).

*Второй подход (В)* основан на рассмотрении выбросов ПГ от технологии, которая является экономически привлекательной, но на пути ее внедрения существуют инвестиционные барьеры. Этот подход используют в тех случаях, когда в качестве сценария базовой линии можно предложить несколько вариантов и наиболее достоверный определяют с помощью инвестиционного анализа возможных альтернатив, включая деятельность по проекту в рамках МЧР. Выбросы от наиболее привлекательного варианта (без деятельности по МЧР проекту) являются базовой линией. Для проекта по малой ГЭС можно рассмотреть следующие альтернативы: (i) продолжение

существующей ситуации, (ii) использование фотоэлектрических систем (ФЭС), (iii) использование ветровых генераторов, (iv) использование биомассы. Предположим, что использование дизельного генератора (альтернатива i) по отношению к другим является экономически более привлекательным сценарием, тогда его и надо выбрать в качестве сценария базовой линии.

*Последний подход (С)* основан на расчетах средних выбросов за последние 5 лет от деятельности, аналогичной деятельности по проекту (в тех же технологических, экономических, социальных и экологических условиях), которые по своим показателям входят в 20 % лучших в данной категории. Снова обратимся к примеру МЧР проекта по малой ГЭС. Предположим, что после рассмотрения всех альтернатив, установлено, что ни одна из них не является экономически привлекательной. Тогда в качестве сценария базовой линии выбирают средние выбросы за 5 лет от технологии, чаще всего используемой в аналогичных случаях (отдаленные горные поселки), и показатели которой входят в 20 % лучших в своей категории (дизельные генераторы с наибольшим КПД).

Следует заметить, что формулы или алгоритмы, применяемые при оценке выбросов ПГ в сценарии базовой линии должны соответствовать выбранному подходу. Рассмотрим проект по модернизации котельной. Если в методологии выбран подход (А), то при расчетах в формуле применяют показатели существующего котла. В случае подхода (В) берутся показатели экономически лучших котлов. И при подходе (С) должны оценивать средние выбросы от котлов такого же типа или котлов, используемых в проектах за последние 5 лет.

### 1.2.3 Сценарий базовой линии

Поиск сценария базовой линии проекта равнозначен вопросу «что произойдет, если проект не будет реализован». Разработчик МЧР проекта должен четко описать существующие технологии, процессы или производства и их наиболее вероятное развитие (принимая во внимание изменения в технологиях, тарифах, регулирующей и социальной политике,

рыночных барьерах и т.д.) и связанные с этим источники и стоки выбросов ПГ (рис.4). Следует объяснить все допущения, применяемые при описании и подтвердить их документально (при необходимости). Описание сценариев базовой линии полезно снабдить схемами, диаграммами и картами.

Группа МЧР по методологиям рекомендовала, чтобы при разработке методологии базовой линии были рассмотрены следующие четыре аспекта национальной политики<sup>3</sup>:

(а) Тип E+: существующая национальная и/или секторальная политика и регулирование формируют политику, ведущую к рыночному перекошу в сторону технологий с большими выбросами ПГ и большим потреблением топлива по отношению к технологиям с меньшими выбросами ПГ и меньшим потреблением топлива;

(б) Тип E-: национальная и/или секторальная политика и регулирование, создающие преимущества для внедрения технологий с меньшими выбросами ПГ по отношению к технологиям с большими выбросами ПГ (например, государственные субсидии для внедрения ВИЭ и программ по энергоэффективности);

(с) Тип L-: секторальное обязательное регулирование, вводимое местными властями или государством для сокращения отрицательного локального воздействия на окружающую природную среду и/или сохранение энергии, которое попутно сокращает выбросы ПГ;

(с) Тип L+: секторальное обязательное регулирование, вводимое местными властями или государством для сокращения отрицательного локального воздействия на окружающую природную среду, которое

попутно предотвращает принятие /распространение технологий с меньшими выбросами.

Если секторальная/национальная политика, соответствующая типу E+, осуществлялась до принятия Киотского протокола (11 декабря 1997 г.), она рассматривается при разработке сценария базовой линии. Например, в 1995 г. правительство принимающей страны ввело ряд льгот для развития угольной промышленности. Очевидно, что при подготовке МЧР проектов в области ВИЭ этот факт обязательно должен быть учтен в одном из сценариев базовой линии. Если же решение о преференциях в угольной отрасли было принято после декабря 1997 г, то эта политика уже не принимается во внимание в сценариях БЛ, предлагаемого ВИЭ проекта.

Рассмотрение секторальной/национальной политики, соответствующей типу E-, не является обязательным при разработке сценария БЛ, если она проводилась после принятия Мафракешских соглашений (11 ноября 2001 г.). Например, принимающая страна вводит экологический налог на использование ископаемого топлива для выработки электроэнергии, способствуя тем самым внедрению ВИЭ технологий на местном энергетическом рынке. Если это было сделано до 11 ноября 2001 г., то эта политика должна быть учтена при подготовке сценариев базовой линии для МЧР проектов в области возобновляемой энергетики, если позже, то это может быть проигнорировано.

## 1.2.4 Сокращение выбросов

Базовая линия (выбросы в отсутствие деятельности по проекту) должна охватывать все категории источников и связанные с ними парниковые газы, имеющие отношение к предлагаемой деятельности по МЧР проекту. Методология базовой линии дает формулы,

применяемые при расчетах сокращения выбросов в выбранном сценарии БЛ, и включает описание источников данных для используемых параметров/переменных.

Более подробно расчеты сокращения выбросов рассмотрены в главе 5.

## 1.2.5 Дополнительность

Наличие элемента дополнительности в деятельности по МЧР проекту - это один из ключевых критериев, которым руководствуются при оценке «может ли проект выполняться в рамках МЧР». С позиций дополнительности

необходимо, чтобы предлагаемый проект соответствовал двум основным требованиям:

Выбросы парниковых газов в проекте должны быть ниже, чем выбросы в сценарии базовой линии;

<sup>3</sup>См. документ «Разъяснение по трактовке национальной и/или секторальной политики и регулирования (<http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings/016/eb16repan3.pdf>)



Деятельность *по проекту* не должна быть *вариантом базовой линии*. Т.е. если при анализе различных альтернатив базовой линии, предлагаемый проект может быть рассмотрен, как одна из них (т.е. может быть выполнен без МЧР инвестиций), то проект не имеет элемента дополнительной и не может быть реализован в рамках МЧР.

Исполнительным советом по МЧР одобрены «Консолидированные механизмы для демонстрации и оценки дополнительной», которые могут быть использованы разработчиками методологий. Документ Исполнительного совета рекомендует пошаговый подход, включающий:

Определение альтернатив для деятельности по проекту;

Инвестиционный анализ, который

позволяет продемонстрировать, что предлагаемая деятельность по проекту не представляет собой экономически или финансово более привлекательный вариант;

Барьерный анализ;

Анализ установившейся практики;

Воздействие регистрации проекта в качестве МЧР на принятие решений об инвестировании данного проекта.

Вместе с тем, Исполнительный совет настаивает, чтобы при доказательстве дополнительной использовались только консолидированные механизмы. Разработчики методологий могут предложить свои варианты и включить их в предлагаемую методологию.

Более подробно дополнительность рассмотрена в главе 4.

## 1.2.6 Утечки

Под утечками понимают выбросы вне границ МЧР проекта, которые каким-то образом связаны с деятельностью по МЧР проекту и могут быть измерены. Методология должна

включать подходы к оценке утечек, *если они значительны, могут быть измерены и проконтролированы участниками проекта.*



**Пример:** *МЧР проект по строительству малой ГЭС в горном районе.*

Границы данного проекта — это месторасположение строящейся станции. Доставка необходимых материалов с использованием автотранспорта и выполнение строительных работ не входят в границы проекта, но имеют к нему прямое отношение. Выбросы CO<sub>2</sub> от автотранспорта и строительных машин — это и есть утечки. В случае проектов, связанных со строительством ГЭС, в качестве утечек можно рассматривать также выбросы метана, выделяемого из водохранилищ после затопления.

## 2

## БАЗОВАЯ ЛИНИЯ В МАЛОМАСШТАБНЫХ МЧР ПРОЕКТАХ

Для того чтобы стимулировать выполнение маломасштабных (ММ) проектов в рамках МЧР, Исполнительный совет по МЧР разработал и утвердил Упрощенные правила и процедуры для маломасштабной деятельности по МЧР проектам. Разработчики проекта могут использовать этот документ, если деятельность по проекту:

Соответствует критериям приемлемости для маломасштабных МЧР проектов,

представленных в Упрощенных правилах и процедурах;

Подходит под одну из категорий, определенных для маломасштабных МЧР проектов в Упрощенных правилах и процедурах;

Не является разгруппированным компонентом от деятельности по полномасштабному МЧР проекту.

### 2.1 Какие проекты попадают под категорию маломасштабных

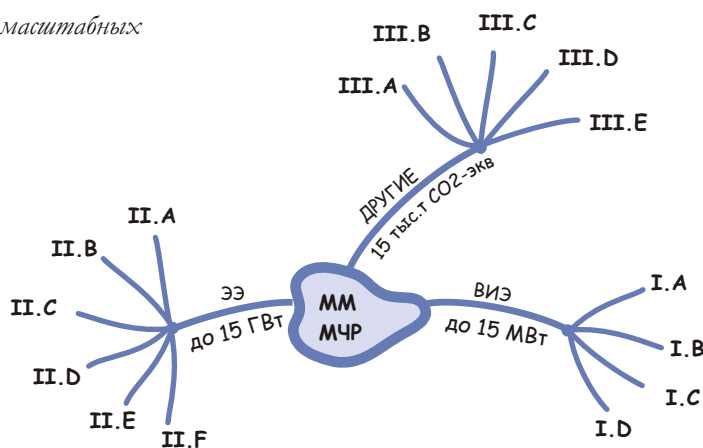
Согласно Марракешским соглашениям, можно рассматривать три типа маломасштабной деятельности по проектам в рамках МЧР (рис.5). К таким видам деятельности относится:

Деятельность по проектам в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ) максимальной производительностью до 15 мегаватт (или соответствующего эквивалента);

Проекты по улучшению энергоэффективности (ЭЭ), уменьшающие потребление энергии на стороне спроса/предложения до эквивалента 15 ГВт.ч/год; и

Другие деятельности по проекту, которые как снижают антропогенные выбросы от источников, так и непосредственно выбрасывают меньше, чем 15 тыс. тонн (Кт) CO<sub>2</sub>-экв./год.

Рис. 5: Схема категорий маломасштабных МЧР проектов



Для 15 категорий, представленных ниже, Исполнительным советом по МЧР были разработаны и утверждены, Упрощенные методологии базовой линии и мониторинга для выбранных категорий маломасштабной деятельности по МЧР проекту<sup>4</sup>.

В принципе, разработчики маломасштабных

проектов могут предлагать и новые категории. В этом случае, категория и разработанная для этой категории методология базовой линии и мониторинга должны быть предварительно одобрены Исполнительным советом, после чего их можно использовать для подготовки МЧР проекта.

## 2.1.1 Проекты по возобновляемой энергетике

К типу I относят МЧР проекты по ВИЭ с установленной или расчетной мощностью до 15 МВт. Ограничения в размере имеют отношение к паспортной мощности оборудования или завода, и не принимают во внимание действительный коэффициент нагрузки завода. Таким образом, например, 25 МВт ВИЭ станция с 50 % коэффициентом нагрузки не отвечает требованиям маломасштабного проекта, несмотря на то, что ее действительная мощность равна 12.5 МВт.

Хотя официальное определение I типа проекта касается мегаватт (МВт), проектное предложение может быть отнесено к МВт (п) (п краткое для пиковой нагрузки), МВт(э) (краткое для электрических), или МВт(т) (краткое для тепловых).

В настоящий момент МЧР проекты по

возобновляемой энергетике, отнесенные к типу I, делятся на 4 категории:

- I.A Производство электроэнергии потребителем;
- I.B Механическая энергия для потребителя;
- I.C Тепловая энергия для потребителя;
- I.D Производство возобновляемой электроэнергии для сети.

Для маломасштабных МЧР проектов, комбинирующих компоненты по ВИЭ и традиционной энергетике в рамках границ одного проекта, существует общее условие. Если проект использует установку, которая имеет, как возобновляемые, так и не возобновляемые компоненты, предел приемлемости в 15 МВт применим только к возобновляемому компоненту

## 2.1.2 Проекты по энергоэффективности

К типу II относят МЧР проекты по повышению энергоэффективности, в результате чего сокращается потребление энергии в сфере спроса и/или предложения не более, чем на эквивалент 15 ГВт.ч/год. Потребление энергии представляет собой сокращенное и измеренное потребление в кВт.ч по отношению к утвержденной базовой линии. Уменьшение потребления в результате спада деятельности на данном предприятии/установке не учитывается.

Для проектов по энергоэффективности определено 6 категорий:

II.A Повышение энергоэффективности на стороне предложения: передача и распределение;

II.B Повышение энергоэффективности на стороне предложения: выработка;

II.C Программы по энергоэффективности на стороне спроса для конкретных технологий;

II.D Мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива для промышленных предприятий;

II.E Мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива для зданий.

II.F Мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива для сельскохозяйственных предприятий.

Рассматриваются проекты, как в сфере спроса, так и в сфере предложения при условии, что деятельность по проекту приводит к

<sup>4</sup> Simplified modalities and procedures for small-scale CDM project activities (Annex II to Decision 21/CR.8: [http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/Annex II.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/Annex%20II.pdf))

Indicative Simplified Baseline and Monitoring Methodologies for Selected Small-Scale CDM Project Activity Categories, <http://cdm.unfccc.int/Methodologies/SSCmethodologies/approved.html>



сокращению не более, чем на 15 ГВт.ч. Общая экономия в 15 ГВт.ч эквивалентна 100 часовой

работе установки мощностью 15 МВт или  $15 \cdot 3,6 \text{ ТДж} = 54 \text{ ТДж}$ .

### 2.1.3 Другие деятельности по проекту

Тип III включает, так называемые, другие виды деятельности по МЧР проектам, которые как сокращают антропогенные выбросы из источников, так и непосредственно выбрасывают менее, чем 15 тысяч тонн  $\text{CO}_2$ -экв. К этой категории относят МЧР проекты в сельскохозяйственном секторе, переход на другие виды топлива, промышленные процессы, обработка и удаление отходов. Для III типа проектов было определено 5 категорий:

III.A Сельское хозяйство;

III.B Перевод с ископаемых видов топлива;

III.C Сокращение выбросов автотранспортными средствами с низким уровнем выбросов парниковых газов;

III.D Извлечение метана;

III.E Предотвращение образования метана при разложении биомассы с помощью контролируемого сжигания.

Возможные примеры в сельскохозяйственном секторе включают: улучшение уборки, хранения и использования навоза, улучшение применения удобрений или использования водных ресурсов при производстве риса.

## 2.2 Упрощенные условия и процедуры для маломасштабных проектов

Разработчики маломасштабного проекта должны применять последнюю версию упрощенного Документа дизайна проекта, формат которого можно найти на сайте Исполнительного совета<sup>5</sup>. Для заполнения Документа дизайна проекта не требуется проводить отдельное Изучение базовой линии и Плана мониторинга, как это делается при реализации полномасштабных МЧР проектов.

*Базовая линия:* Документ «Упрощенные методологии базовой линии и мониторинга для выбранных категорий маломасштабной деятельности по МЧР проекту» дает четкие инструкции по определению базовой линии для каждой из 15 категорий ММ МЧР проектов. Этот перечень не означает исключение других видов ММ деятельности в рамках МЧР. Участники проекта могут обратиться в Исполнительный совет с просьбой утвердить разработанную ими методологию базовой линии и/или план мониторинга, если деятельность по предлагаемому проекту не попадает ни под одну из существующих категорий.

В результате маломасштабной деятельности по проектам в области ВИЭ и энергоэффективности сокращение выбросов происходит за счет замещения или уменьшения потребления

энергии ископаемого топлива. Поэтому при оценке базовой линии для проектов этой категории различают «энергетическую базовую линию» (т.е. потребление энергии в отсутствие деятельности по проекту) и «выбросы базовой линии» (т.е. выбросы от потребления ископаемого топлива в базовой линии).

*Границы проекта:* Границы проекта ограничены физической деятельностью по проекту.

*Утечки:* Требования для расчета утечек упрощены и установлены для каждой категории проекта.

*Период кредитования:* Участники проекта могут выбрать один из двух альтернативных вариантов:

Фиксированный период с максимальной продолжительностью до 10 лет;

Возобновляемый период с максимальной продолжительностью до 7 лет, который можно возобновлять не более 2 раз. При каждом случае возобновления Назначенный оперативный орган (НОО) пересматривает базовую линию и информирует Исполнительный совет о результатах пересмотра.

<sup>5</sup>Simplified Project Design Document for small-scale CDM project activities.<http://cdm.unfccc.int/methodologies>

## 2.3. Примеры базовых линий для ММ МЧР проектов

### 2.3.1 Проекты по ВИЭ

#### 1.A. Производство электроэнергии потребителем

Категория 1.A охватывает ВИЭ установки, снабжающие энергией индивидуальное жилье, или потребителей небольшого количества электроэнергии. Модернизация имеющегося оборудования не допускается. Генерирующие мощности включают такие технологии, как солнечная энергия, гидроэнергия, энергия ветра и пр.

Важное требование - вырабатываемая электроэнергия полностью используется на местах. МЧР проектом может быть как внедрение новых ВИЭ установок, так и замена существующих мощностей, потребляющих ископаемое

топливо. Мощность данных ВИЭ генераторов не должна превышать 15 МВт.

Если добавленная установка имеет как возобновляемый, так и не возобновляемый компонент (например, ветровой/дизельный генератор), то 15 МВт предел приемлемости для ММ МЧР проектов, применим только к возобновляемому компоненту. Если же добавленная установка сжигает [не] возобновляемые виды биомассы и ископаемого топлива, то мощность всей установки не должна превышать 15 МВт.

Системы по совместной выработке тепловой и электрической энергии попадают в категории 1.C и 1.D.

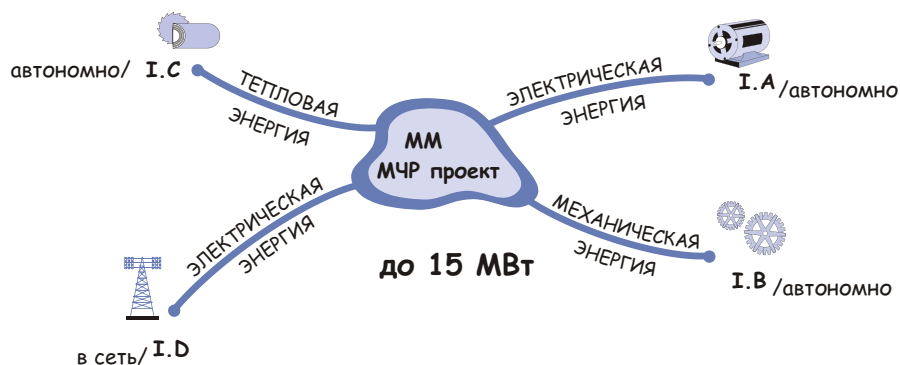


Рис.6: Схема маломасштабных МЧР проектов - тип I



#### Пример: МЧР проект «Солнечная энергия для сельских районов»

При реализации МЧР проекта в отдаленном поселке, не имеющем доступа к энергосистеме, устанавливается 10,000 ФЭС. Мощность одной ФЭС составляет 200 Вт, общая мощность проекта 2 МВт. Проект подходит под категорию ММ МЧР проект.

#### Базовая линия

Для категории 1.A в случае замещающих проектов упрощенная базовая линия - это потребление топлива действующей технологией по выработке электроэнергии (например, дизельный генератор). Если предлагаемый проект предполагает лишь

установку новых ВИЭ генераторов, базовая линия это количество топлива, которое сжигалось бы в отсутствии МЧР проекта. При оценке энергетической базовой линии разработчики проекта могут применять два подхода: вариант 1, основанный на использовании энергии потребителем и вариант 2, основанный на

выработке энергии в результате деятельности по проекту.

#### Вариант 1: Потребление энергии

Энергетическую базовую линию определяют по следующей формуле:

$$EB = \sum_i (n_i * c_i) / (1 - l) \quad (2.1)$$

Где:

EB - Годовая энергетическая базовая линия в кВт.ч/год;

$\sum_i$  - Сумма для группы  $i$  ВИЭ технологий (например, жилой сектор, сельские поликлиники и школы, мельницы, водяные насосы для ирригации и т.д.), реализуемых как часть проекта;

$n_i$  - Количество потребителей, снабжаемых ВИЭ установками, принадлежащими к группе технологий  $i$  в течение года;

$c_i$  - Оценка среднегодового индивидуального потребления (кВт.ч/год), наблюдаемого в ближайших сельских энергосистемах, соединенных с потребителями, принадлежащих к той же группе  $i$  ВИЭ технологий. Если потребление энергии измеряется, то  $c_i$  это средняя энергия, полученная<sup>6</sup> потребителями, принадлежащими к группе  $i$  ВИЭ технологий;

$l$  - Выраженные в виде дроби<sup>7</sup> средние потери в распределительной сети, которые наблюдались бы в дизельных мини сетях, установленных в рамках государственных программ, либо распределительными компаниями в автономных местностях.

или

#### Вариант 2: Выработка энергии

Энергетическую базовую линию определяют по следующей формуле:

$$EB = \sum_i O_i / (1 - l) \quad (2.2)$$

где:

EB - Годовая энергетическая базовая линия (кВт.ч/год);

$\sum_i$  - Сумма для группы  $i$  ВИЭ технологий (например, бытовые солнечные системы, солнечные насосы), реализуемых как часть проекта;

$O_i$  - Оценка годовой выработки внедренных ВИЭ технологий по группе  $i$  (кВт.ч/год);

$l$  - Средние потери в распределительной сети, которые наблюдались бы в дизельных мини сетях, установленных в рамках государственных программ, либо распределительными компаниями в автономных местностях, выраженные в виде дроби.



#### Пример: МЧР проект «Солнечная энергия для сельских районов»

Энергетическая базовая линия для предлагаемого МЧР проекта может быть рассчитана на основании данных по потреблению электроэнергии (освещение домов, радио, ТВ) в таких же домах в других поселках, соединенных с аналогичной сетью. Или же энергетическую базовую линию оценивают по ожидаемой выработке электроэнергии с помощью ФЭС, устанавливаемых проектом.

Оценка годовой выработки для одной ФЭС равна 0,146 МВт.ч, для 10 000 ФЭС 1460 МВт.ч. Если потери в сетях были 10 % от выработки электроэнергии, тогда энергетическая базовая линия будет равна  $1460 / (1 - 0,1) = 1622$  МВт.ч

#### Выбросы базовой линии

Выбросы базовой линии равны произведению энергетической базовой линии на коэффициент выбросов CO<sub>2</sub> для замещенного топлива.

Для расчетов можно использовать стандартное значение 0,9 кг CO<sub>2</sub>-экв./кВт.ч, выведенное из технических характеристик по дизельным генераторам. Участники проекта могут использовать по умолчанию и коэффициенты

<sup>6</sup>Потенциальное превышение установленной мощности или энергии в рамках МЧР проекта не должно быть отражено в базовой линии и расчетах сокращений выбросов. По этой причине принимаемая в расчет теплота сгорания топлива будет потребленной энергией. Она не может быть произведенной электроэнергией, если только участник проекта не обоснует, что она представляет собой обоснованную оценку энергии, которая была бы выработана дизельным генератором мощностью более 35 кВт и работающим при коэффициенте нагрузки как минимум 50% для обеспечения аналогичного энергоснабжения.

<sup>7</sup>Допустимое стандартное значение потерь в низковольтных сельских распределительных сетях может составлять 20%.

выбросов МГЭИК, или же более высокие коэффициенты, представленные в таблице I.D.1 (см. ниже). Если из таблицы I.D.1, берется коэффициент выше, чем 0,9 кг CO<sub>2</sub>-экв./кВт.ч, необходимо обосновать свой выбор. Основное

допущение при разработке базовой линии - в отсутствии МЧР проекта энергоснабжение данного места обеспечивалось бы через локальную сеть, соединенную с дизельным генератором.



**Пример:** *МЧР проект «Солнечная энергия для сельских районов»*

Сокращение выбросов базовой линии рассчитывают следующим образом:

1622 000 кВт.ч (энергетическая базовая линия)\*0,9 кг CO<sub>2</sub>-экв. = 1460 тонн CO<sub>2</sub>-экв.

Участники проекта могли бы выбрать значение коэффициента выбросов и из таблицы I.D.1. Предположим, что поселок в 10 000 домов снабжается электроэнергией от дизельного генератора, работающего только 4-5 часов в сутки. Коэффициент выбросов для таких условий (таблица I.D.1) равен 1,3 кг CO<sub>2</sub>-экв./кВт.ч, соответственно сокращение выбросов составит 2108 тонн CO<sub>2</sub>-экв.

### *I.B. Механическая энергия для потребителя*

Категория I.B включает ВИЭ установки, обеспечивающие механической энергией индивидуальное жилье или мелких потребителей. Установки используют технологии, такие как гидроэнергия, ветровая энергия и т.д. Как и в случае категории 1A, вырабатываемая механическая энергия, должна потребляться на месте, например, ветросиловыми насосами, солнечными водяными насосами, водяными мельницами и т.д. Модернизация имеющегося оборудования не допускается.

Там, где указана генерирующая мощность, она должна быть меньше 15 МВт. Если же генерирующая мощность не указана, то расчетная мощность дизельного генератора, необходимого для обеспечения таких же услуг или объема механической энергии, должна быть меньше 15 МВт. В ирригации, когда дизельные насосы используются напрямую, суммарная мощность дизельных насосов не должна превышать 15 МВт. Размер требуемого дизельного генератора или дизельного насоса должен быть обоснован.

В случаях, когда в проекте используют ВИЭ и традиционную энергию, (например, ветровой/дизельный генератор), 15 МВт предел приемлемости для ММ МЧР проектов, применим только к возобновляемому компоненту. Если же присоединенная установка сжигает [не] возобновляемые виды биомассы и ископаемое топливо, то мощность всей установки не должна превышать 15 МВт.

### *Базовая линия*

Для категории I.B упрощенная базовая линия это оценка выбросов от потребления топлива дизельным генератором, имеющим такую же эксплуатационную нагрузку, как и в проекте. Годовые выбросы от замещающего дизельного генератора можно рассчитать двумя способами.

*Вариант 1 Результат проекта оценивают в единицах энергии (кВт.ч)*

Выбросы базовой линии равны количеству необходимой электроэнергии (А) умноженному на часы работы генератора в год (В) и умноженному на коэффициент выбросов для дизельных генераторов. Значение коэффициента выбросов можно найти в таблице I.D.1 (ниже)

или

*Вариант 2 - Результат проекта оценивают в часах работы дизельного генератора*

Выбросы базовой линии равны расходу дизельного топлива, умноженному на часы работы генератора в год и умноженному на стандартное значение коэффициента выбросов для дизельного топлива (3,2 кг CO<sub>2</sub> на кг дизельного топлива).

### *I.C. Тепловая энергия для потребителя*

Категория I.C охватывает ВИЭ технологии, снабжающие тепловой энергией индивидуальное жилье или потребителей, и замещающие, таким образом, ископаемое топливо или не возобновляемые источники

**Пример:** *МЧР проект «Солнечная энергия для сельских районов»*

При реализации МЧР проекта в отдаленном пустынном районе будет установлено 100 солнечных водяных насосов, подающих воду для 10 чабанских хозяйств. Общая потребность в воде в этих хозяйствах составляет 12,800 кубических метров. В отсутствие деятельности по проекту воду качают с помощью 5 дизельных насосов, которые должны работать 280 часов в год, чтобы обеспечить хозяйства необходимым количеством воды. Среднее потребление дизельного топлива одним насосом составляет 1,25 литров в час (или 0,933 кг/час), средний размер мотора 5 лошадиных сил. (л.с)

Исходя из существующих предпосылок, оцениваем общую мощность дизелей ( $D = 5 \text{ л.с} / *100 \text{ насосов} * 0,746 \text{ кВт/л.с} = 373 \text{ кВт}$ ). Если выбросы рассчитывают по варианту 1, коэффициент выбросов составит 0,8 кг  $\text{CO}_2$ -экв./кВт.ч (таб.1.D.1)

$373 \text{ кВт} * 280 \text{ часов} * 0,8 \text{ кг } \text{CO}_2\text{-экв./кВт.ч} = 83,55 \text{ тонн } \text{CO}_2$ .

При расчетах по варианту 2 (100 насосов \* 0,933 кг/час \* 280 часов \* 3,2 кг  $\text{CO}_2$ -экв./кВт.ч) сокращение выбросов равно 83,55 тонн  $\text{CO}_2$

биомассы<sup>8</sup>. Модернизация имеющегося оборудования не допускается. Примерами могут служить солнечные тепловые водо-нагреватели и сушилки, плиты для приготовления пищи с использованием солнечной энергии, энергия, получаемая из биомассы для нагрева воды, отопления помещений, сушки, а также другие технологии, дающие тепловую энергию, без использования ископаемого топлива. Там, где мощность указана производителем, она должна быть меньше 15 МВт.

В данную категорию также входят системы по совместной выработке тепловой и электрической энергии, работающие на биомассе, для использования на местах. Для систем по совместной выработке и/или гибридных систем, подпадающих под данную категорию, энергоемкость не должна превышать 45 МВт тепловой энергии. К примеру, для системы по совместной выработке, работающей на биомассе, совокупная мощность всех котлов не

должна превышать 45 МВт тепловой энергии.

*Базовая линия*

Для оценки выбросов базовой линии разработчики проекта могут выбрать один из следующих вариантов, зависящий от характера услуг, оказываемых проектом.

*Вариант 1: Проект замещает технологию, использующую ископаемое топливо.*

В этом случае оценка базовой линии основана на потреблении топлива технологией, которая использовалась бы в отсутствие деятельности по проекту. *Энергетическая базовая линия* равна общему потреблению топлива при оказании такого же уровня услуг. При расчете *выбросов базовой линии* энергетическая базовая линия умножается на коэффициент выбросов для замещаемого ископаемого топлива. При отсутствии местных коэффициентов выбросов можно использовать по умолчанию коэффициенты МГЭИК.

**Пример:** *МЧР проект «Солнечная энергия для сельских районов»*

При реализации МЧР проекта, связанного с использованием солнечных коллекторов для горячего водоснабжения в поселке X, замещается действующая котельная, работающая на угле. Количество угля, потребляемого данной котельной, в отсутствие МЧР проекта и будет энергетической базовой линией. В качестве коэффициента выбросов для угля лучше использовать местный коэффициент, учитывающий его теплотворную способность. Если такие данные отсутствуют, то берут коэффициент выбросов по умолчанию.

<sup>8</sup> Не возобновляемые источники биомассы – это биомасса, полученная от постоянного уничтожения растительности земли. Более общий термин – неустойчивая биомасса. Например, биомасса, получаемая от вырубки лесов, является не возобновляемой биомассой. А биомасса, такая как остатки зерновых или извлекаемая из возобновляемых лесопосадок является возобновляемой биомассой. Сжигание невозобновляемой биомассы дает в результате выбросы ПГ.



*Вариант 2: Проект замещает не возобновляемые источники биомассы.*

*Энергетическая базовая линия* - это потребление не возобновляемого источника биомассы (кг) технологиями, которые использовались бы в отсутствие деятельности по проекту. *Выбросы базовой линии* равны производству энергетической базовой линии на содержание углерода в биомассе. При отсутствии местных коэффици-

циентов может быть использовано значение по умолчанию МГЭИК.

*Вариант 3: Проект замещает электроэнергию в базовой линии*

В данном случае *энергетическая базовая линия* - это потребление электроэнергии (А). *Выбросы базовой линии* равны: А умноженное на соответствующий коэффициент выбросов, рассчитанный, как описано в категории 1.D.



**Пример:** *МЧР проект «Солнечная энергия для сельских районов»*

При реализации МЧР проекта в небольшом поселке, энергоснабжение которого осуществляется с помощью дизельного генератора, электрическую систему для нагрева воды заменяют солнечной. Предположим, что дизельная станция с общей нагрузкой 120 кВт и коэффициентом нагрузки 50 % работает 5 часов в день. Количество сэкономленной электроэнергии, необходимой для нагрева воды, равно 100 МВт.ч.

Тогда энергетическая базовая линия равна 100 МВт.ч = 100 000 кВт.ч. В таблице I.D.1 находим коэффициент выбросов (1 кгСО<sub>2</sub>-экв./кВт.ч), основанный на характеристиках данного дизельного генератора. Выбросы базовой линии равны 100 тонн СО<sub>2</sub>.

*I.D. Производство возобновляемой электроэнергии для сети*

В категорию I.D входят ВИЭ установки, такие как ФЭС, ГЭС, установки по использованию энергии ветра, геотермальной энергии, а также биомассы. Выработанная электроэнергия подается в энергосистему, которая снабжается или могла бы снабжаться, по крайней мере, одной установкой, работающей на ископаемом топливе или на не возобновляемом источнике биомассы.

Если добавленная установка имеет как возобновляемый, так и не возобновляемый компоненты (например, ветровой/дизельный генератор), то предел приемлемости для ММ МЧР проектов в 15 МВт, применим только к возобновляемому компоненту. Если же добавленная установка совместно сжигает [не] возобновляемые виды биомассы и ископаемое топливо, то мощность всей установки не должна превышать 15 МВт.

В данную категорию попадают системы по совместному производству тепловой и электрической энергии, работающие на биомассе и поставляющие электроэнергию в энергосистему. Их производительность не должна превышать 45 МВт тепловой энергии. К примеру, для системы по совместной выработке, работающей на биомассе, совокупная мощность

всех котлов не должна превышать 45 МВт тепловой энергии.

*Базовая линия*

Наиболее сложным в оценке выбросов базовой линии является расчет коэффициента выбросов. При оценке базовой линии можно рассмотреть два варианта.

*Вариант 1: Система, где все генерирующие мощности используют исключительно дизельное топливо и топочный мазут.*

*Базовая линия* равна годовой выработке электроэнергии (кВт.ч) на ВИЭ установке умноженной на коэффициент выбросов (кгСО<sub>2</sub>/кВт.ч) для современного дизельного генератора соответствующей мощности, работающего при оптимальной нагрузке. Коэффициенты выбросов для различных типов дизельных генераторов даны в таблице I.D.1.

*Вариант 2: Системы, другие, чем описано в варианте 1.*

*Энергетическая базовая линия* оценивается, как выработка электроэнергии (кВт.ч) Проектом.

*Выбросы базовой линии* рассчитывают путем умножения энергетической базовой линии на соответствующий коэффициент выбросов (кгСО<sub>2</sub>/кВт.ч). При оценке коэффициента выбросов используют следующие подходы:

*Метод А.* Расчет среднего «примерного рабочего диапазона» и «введенного диапазона», где:

«Примерный рабочий диапазон» - это средневзвешенные выбросы (в кгСО<sub>2</sub>/кВт.ч) от всех генерирующих источников, подающих электроэнергию в сеть. При оценке коэффициента выбросов *исключают* выработку энергии от возобновляемых источников, таких как гидро, солнечные, геотермальные, ветровые, дешевая биомасса, ядерные. Коэффициент выбросов рассчитывают, как суммарные выбросы от всех генерирующих установок, работающих на топливе, деленные на общий объем электроэнергии, вырабатываемый этими установками. Для расчета выбросов от отдельной установки, годовой объем сожженного топлива умножают на коэффициент выбросов СО<sub>2</sub> для данного вида топлива.

«Введенный диапазон» - это средневзвешенные выбросы (в кгСО<sub>2</sub>/кВт.ч) от мощностей, введенных в энергосистему за последнее время. При оценке введенных мощностей, прежде всего, определите пять последних. Для этого все существующие мощности энергосистемы расположите в порядке убывания (по срокам их введения). Если общая выработка (в МВт.ч) пяти последних установок меньше, чем 20 % от общей выработки по энергосистеме, тогда в расчеты включите выработку от следующей в списке (шестой) мощности и т.д. пока суммарная выработка мощностей, введенных за последнее время, не составит 20 % от общей.

Таблица I.D.1

Коэффициенты выбросов для дизельных генераторных систем (в кг СО<sub>2</sub>- экв./кВт.ч\*) для трех различных уровней коэффициента нагрузки\*\*

| дизельные генераторные системы | коэффициент нагрузки %         |  |                         |
|--------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------|
|                                | 25                             | 50   | 100                     |
|                                | мини сеть с 24 ч обслуживанием | i) непостоянно раб. минисеть (4-6 ч/день)<br>ii) производственное использование<br>iii) водяные насосы | мини сеть с накопителем |
| <15 кВт                        | <b>2,4</b>                     | 1,4  | 1,2                     |
| >=15 <35 кВт                   | <b>1,9</b>                     | 1,3  | 1,                      |
| >=35 <135 кВт                  | <b>1,3</b>                     | 1,0  | 1,0                     |
| >=135<200 кВт                  | <b>0,9</b>                     | 0,8  | 0,8                     |
| > 200 кВт ***                  | <b>0,8</b>                     | 0,8  | 0,8                     |

\* Используется переводной коэффициент 3,2 кг СО<sub>2</sub> на кг дизельного топлива (Переработанное руководство МГЭИК для национальных инвентаризаций 1996 г.)

\*\* Коэффициенты нагрузки получают из топливных кривых в оперативном руководстве RETS таблиц Международной 2000 PV модели, загружаемая из <http://retscreen.net/>

\*\*\*Коэффициент по умолчанию

*Метод Б:* Для расчета коэффициента выбросов используют средневзвешенные выбросы (в кгСО<sub>2</sub>/кВт.ч) от всех генерирующих источников, подающих электроэнергию в сеть. Коэффициент выбросов рассчитывают, как суммарные выбросы от всех генерирующих установок, поделенные на общий объем электроэнергии, вырабатываемый этими установками. Для расчета выбросов от отдельной установки, годовой объем исполь-

зованного топлива умножают на коэффициент выбросов СО<sub>2</sub> для данного вида топлива.

Участники проекта должны объяснить и документировать все допущения и данные, используемые при расчете коэффициента выбросов для энергосистемы. Расчеты должны быть консервативными и прозрачными. Более подробно расчет выбросов ПГ в проектах в области энергетики представлен в главе 5.

## 2.3.2 Проекты по энергоэффективности

### II.A. Повышение энергоэффективности на стороне предложения: передача и распределение

В категорию II.A входят технологии или мероприятия по повышению энергоэффективности систем передачи и распределения электроэнергии или централизованного теплоснабжения до уровня, эквивалентного 15

ГВт.ч/год (или 54 ТДж/год). В качестве примеров можно привести наращивание напряжения в линиях электропередач, замену трансформаторов, а также увеличение изоляции труб в системе централизованного теплоснабжения. Подобные технологии или мероприятия могут применяться для существующих систем передачи и распределения (модернизация) или являться частью расширения этих систем.

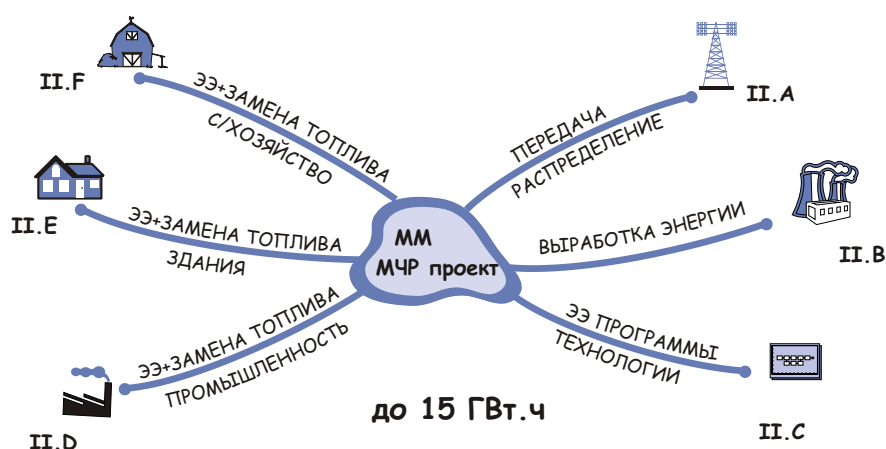


Рис. 7: Схема маломасштабных МЧР проектов - тип II

#### Базовая линия

В проектах по модернизации энергоэффективное оборудование устанавливается на существующих мощностях взамен старого. В этом случае энергетическая базовая линия представляет собой технические потери энергии в пределах границ проекта. Границы проекта определяют, как физические, географические границы части системы передачи и/или распределения, где осуществляют мероприятия по энергоэффективности.

Технические потери энергии в системе передачи/или распределения рассчитывают, как: (1) измеренные технические характеристики имеющегося оборудования; (2) технические характеристики имеющегося оборудования, установленные на основе стандарта, выбранного в соответствии с:

Национальными стандартами для технических характеристик данного типа оборудования;

В отсутствие национальных стандартов, с международными стандартами (ISO, IEC) для такого типа оборудования;

Если не доступны международные стандарты, со спецификациями производителей, имеющие национальные или международные сертификаты.

Для проектов, где энергоэффективное оборудование устанавливается на новых мощностях, энергетическая базовая линия представляет собой технические потери оборудования, которое наиболее вероятно было бы установлено. Например, если существующие тепловые сети будут расширяться, предполагается, что устанавливаемые трубы будут иметь лучшую изоляцию, чем существующие, даже без реализации МЧР проекта. Поэтому базовая линия - это эффективность от изоляции труб, которая является лучшей в сложившейся практике, чем изоляция, используемая в старой тепловой системе.



**Пример:** *МЧР проект «Модернизация системы теплоснабжения в поселке X»*

При реализации МЧР проекта будет выполнена модернизация существующей системы распределения тепла. Предположим, что потери тепла в старой системе составляли 10 % (результат измерений), через систему распределялось 100 ГДж тепла. После выполнения проекта потери тепла снизили до 7 %.

Энергетическая базовая линия равна потерям тепла при его распределении в старой системе. Т.е. измеренные потери (А - 10 %/100 %) умножают на количество тепла, распределяемого через систему (С - 100 ГДж).

$$D = A * C = 0,1 * 100 = 10 \text{ ГДж (или 0,1 ТДж)}$$

**Пример:** *МЧР проект «Модернизация малой ГЭС»*

При реализации МЧР проекта КПД существующей генерирующей установки увеличивают на 3 %. Ежегодная выработка электроэнергии на этой установке равна 10 ГВт.ч (при КПД 40 %), отсюда ежегодная потребляемая энергия составляет 25 ГВт.ч. Повышение КПД на 3 % дает в результате повышение выработки на 0,75 ГВт.ч. Т.е. энергетическая базовая линия равна 0,75 ГВт.ч. Для того, чтобы рассчитать выбросы базовой линии используют коэффициент выбросов, как описано в категории 1.D

*Расчет выбросов базовой линии*

Выбросы базовой линии - это энергетическая базовая линия, умноженная на коэффициент выбросов. Если сэкономленная энергия - электричество, например, модернизация существующей электросети, то коэффициент выбросов (кг CO<sub>2</sub>-экв./кВт.ч) должен быть рассчитан, как это описано выше в категории 1.D.

Для мероприятий по повышению эффективности системы централизованного теплоснабжения, необходимо брать коэффициент выбросов (CO<sub>2</sub>-экв./единицу объема или массы) для ископаемого топлива, используемого системой. При этом можно применять по умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

Для вышеприведенного примера, если в качестве топлива используют уголь, то выбросы базовой линии будут равны: 0,1 ТДж\*25,8 тонн С/ТДж = 2,58 тонн С.

*II. В. Повышение энергоэффективности на стороне предложения выработка*

Категория II.B включает технологии или

мероприятия по повышению энергоэффективности генерирующих установок, работающих на ископаемых видах топлива и снабжающих энергосистему или тепловые сети, путем сокращения энергопотребления или расхода топлива до уровня, эквивалентного 15 ГВт.ч/год<sup>9</sup>.

В качестве примеров можно привести мероприятия по энергоэффективности на электростанциях, предприятиях централизованного теплоснабжения и ТЭЦ<sup>10</sup>

Технологии или мероприятия могут применяться по отношению к существующим объектам либо являться частью новых объектов.

*Базовая линия*

Для категории II.B *энергетическая базовая линия* - это технические потери энергии в генерирующей установке в пределах границ проекта, определяемых, как физическое, географическое расположение этой установки. В случае проектов по модернизации *энергетическая базовая линия* рассчитывается как контролируемые технические характеристики существующей генерирующей установки, например, КПД генератора при установке более современного котла. В этом случае *энергетическая базовая линия* -

<sup>9</sup> Мероприятия по повышению энергоэффективности генерирующих установок, работающих на не ископаемых видах топлива, например, такие как замена турбин для проектов по гидроэнергетике, будут рассматриваться таким же образом, как и проекты по возобновляемой энергии. Повышение энергоэффективности рассчитывается или измеряется. Это повышение, выраженное в процентах, применяется к измеренной выработке установки, помноженной на коэффициент выбросов, рассчитанный в соответствии с категорией проектов 1.D.

<sup>10</sup> Исключаются проекты по совместной выработке электроэнергии и тепла, там где используется биомасса. Они охватываются категориями I.C и I.D.

это потери энергии в существующем котле, согласно измерений его технических характеристик.

Для новых объектов *энергетическая базовая линия* рассчитывается на основе стандарта на оборудование, которое было бы установлено в отсутствие деятельности по проекту.

#### *Выбросы базовой линии*

Выбросы базовой линии равны энергетической базовой линии умноженной на коэффициент выбросов для топлива (кгСО<sub>2</sub>-экв./ед.энергии), используемого генерирующей установкой. При отсутствии местных коэффициентов, разработчики проектов могут применять по умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

#### *II.C. Программы по повышению энергоэффективности на стороне спроса для конкретных технологий*

В категорию II.C входят программы, способствующие внедрению энергоэффективного оборудования, ламп, холодильников, двигателей, вентиляторов, кондиционеров, а также другой техники. Данные технологии могут заменять существующее оборудование, или выполняться на новых объектах. Суммарное энергосбережение отдельно взятого проекта не должно превышать 15 ГВт.ч/год.

В проектах этой категории экономится или ископаемое топливо, или электроэнергия.

#### *Базовая линия (потребление топлива)*

Если заменяемая энергия представляет собой ископаемое топливо, то *энергетическая базовая линия* для проектов по модернизации равна существующему расходу топлива. В случае новых установок - это количество топлива, которое использовалось бы технологией, реализуемой без деятельности по проекту.

*Выбросы базовой линии* равны энергетической базовой линии, умноженной на коэффициент выбросов замещаемого ископаемого топлива. При отсутствии местных коэффициентов, разработчики проектов могут применять по

умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

#### *Базовая линия (потребление электроэнергии)*

Если замещаемая энергия электричество, то *энергетическая базовая линия* рассчитывается следующим образом:

$$EB = \sum_i (n_i * p_i * o_i) / (1 - l) \quad (2.3)$$

Где:

EB - Годовая энергетическая базовая линия (кВт.ч/год);

$\sum_i$  - Сумма по группе  $i$  оборудования (например, 40-ваттные лампы накаливания, двигатели мощностью 5 л.с.), замена которого производится в течение года, как часть проекта;

$n_i$  - Количество приборов группы  $i$ , (например, 40-ваттные лампы накаливания, двигатели мощностью 5 л.с.), замена которых производится в течение года;

$p_i$  - Номинальная мощность<sup>11</sup> приборов группы  $i$  (например, 40 Вт, 5 л.с.).

$o_i$  - Среднегодовое количество рабочих часов группы заменяемых приборов  $i$ ;

$l$  - Выраженные в виде дроби средние технические потери в распределительной сети, обслуживающей те местности, где установлены эти приборы.

*Выбросы базовой линии* получают при умножении энергетической базовой линии на коэффициент выбросов (измеряемый в кг СО<sub>2</sub>-экв./кВт.ч) замещаемой электроэнергии, рассчитанный в соответствии с положениями для проектов категории I.D.

#### *II.D. Мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива для промышленных предприятий*

В категорию II.D входят мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива, осуществляемые на отдельно взятом промышленном предприятии. Например, меры по энергоэффективности (такие как эффективные моторы), меры по переводу топлива (такие как переход от пара и сжатого газа на электроэнергию) и мероприятия

<sup>11</sup>Для программ по модернизации “номинальная мощность” - это средневзвешенное значение всех замененных приборов. Что касается новых объектов, то “номинальная мощность” - это средневзвешенный показатель приборов на рынке. Средневзвешенный - это относительная часть каждого под-типа приборов. Например, если замещают лампы, то номинальная мощность - это средневзвешенное ламп накаливания и люминесцентных ламп, где взвешенное является частью каждого типа лампы среди общего.

по энергоэффективности для конкретных промышленных процессов (такие как сталеплавильные печи, сушка бумаги, табака и т.д.). Данные мероприятия могут предусматривать как замену существующего оборудования, так и внедрение на новых объектах. При этом суммарное энергосбережение одного отдельно взятого проекта не должно превышать 15 ГВт.ч/год.

Деятельность по проекту, включающая, главным образом, перевод на другие виды топлива попадает в категорию III.B.

#### *Базовая линия*

*Энергетическая базовая линия* в случае мероприятий по модернизации представляет собой использование энергии существующим оборудованием, которое подлежит замене. В случае нового объекта, *энергетическая базовая линия* - это использование энергии промышленным объектом, который в противном случае был бы построен без деятельности по проекту. В обоих случаях электрический компонент энергетической базовой линии корректируется с учетом технических потерь при передаче и распределении в энергосистеме, снабжающей данный промышленный объект.

#### *Выбросы базовой линии*

Каждый тип энергии в энергетической базовой линии умножается на коэффициент выбросов (кгСО<sub>2</sub>-экв./кВт.ч). Для замещаемого электричества коэффициент выбросов рассчитывается в соответствии с положениями категории I.D (см. выше). Что касается ископаемых видов топлива, то при отсутствии местных коэффициентов, разработчики проектов могут применять по умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

#### *II.E. Мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива для зданий*

В категорию II.E входят мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива. Меры осуществляются на базе отдельных зданий (таких как торговые, административные и жилые здания), или группы аналогичных зданий (такие как школы, жилые кварталы или университеты). В качестве примеров можно привести технические мероприятия по повышению энергоэффективности (такие как экономичные приборы, усиленная изоляция и оптимальное размещение

оборудования), а также меры по переводу на другие виды топлива (например, перевод с нефти на газ). Данные мероприятия могут предусматривать как замену существующего оборудования, так и его внедрение на новых объектах. При этом суммарное энергосбережение отдельно взятого проекта не должно превышать 15 ГВт.ч/год.

Деятельность по проектам, которая в основном занимается переводом на другие виды топлива, попадает в категорию III.B.

#### *Базовая линия*

*Энергетическая базовая линия* представляет собой энергопотребление существующим оборудованием, которое подлежит замене в результате модернизации. В случае нового объекта энергопотребление объектом, который был бы построен в отсутствие деятельности по проекту. В обоих случаях электрический компонент *энергетической базовой линии* корректируется с учетом технических потерь при передаче и распределении в энергосистеме, снабжающей данное конкретное здание(ия).

#### *Выбросы базовой линии*

Каждый тип энергии в энергетической базовой линии умножается на коэффициент выбросов (кгСО<sub>2</sub>-экв./кВт.ч). Для замещаемого электричества коэффициент выбросов рассчитывается в соответствии с положениями категории I.D (см. выше). При отсутствии местных коэффициентов для ископаемого топлива, разработчики проекта могут применять по умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

#### *II.F. Мероприятия по энергоэффективности и переводу на другие виды топлива на сельскохозяйственных предприятиях*

В категорию II.F входят мероприятия по энергоэффективности и/или переводу на другие виды топлива, предназначенные для сельскохозяйственных предприятий или процессов. Данная категория охватывает проекты, способствующие, повышению энергоэффективности и/или мероприятия по переводу на другие виды топлива.

Примеры энергоэффективной практики включают мероприятия, предназначенные для конкретных сельскохозяйственных процессов (такие как менее интенсивное орошение и т.д.), а также меры, ведущие к сокращению потреб-

ности в энергии на единицу площади. Это отражается в использовании меньшего количества менее мощных тракторов с более длительным сроком службы, а также меньшем количестве другой сельскохозяйственной техники. Другие мероприятия по энергоэффективности направлены на уменьшение расхода топлива в сельскохозяйственном секторе через сокращение использования техники, например, прекращение пахотных работ, снижение интенсивности орошения, применение более легкой техники и т.д. Мероприятия по переводу на другие виды топлива включают, к примеру, перевод с дизельного топлива на этанол или биодизель.

Данные мероприятия могут представлять как замену существующего оборудования, так и установку оборудования на новых объектах. При этом суммарное энергосбережение отдельного взятого проекта не должно превышать 15 ГВт.ч/год.

*Базовая линия*

*Энергетическая базовая линия.*

В случае проектов по модернизации будет равна потреблению энергии в существующей деятельности, которая не будет выполняться после реализации проекта;

В случае новой мощности будет равна потреблению энергии мощностью, которая в противном случае была бы введена.

Если при реализации проекта экономится топливо, то *энергетическая базовая линия* - это существующий расход топлива или количество

топлива, которое использовалось бы технологией, реализуемой в отсутствие деятельности по проекту. Потребление топлива оценивают, как годовой суммарный расход топлива на проведение полевых работ по базовой линии, или средний расход топлива на единицу площади (га) и общую площадь под сельскохозяйственной деятельностью. Если в результате проекта экономится электроэнергия, то *энергетическая базовая линия* - это потребление электроэнергии в результате деятельности по базовой линии. Базовая линия корректируется с учетом технических потерь при передаче и распределении в энергосистеме, снабжающей данное сельскохозяйственное предприятие.

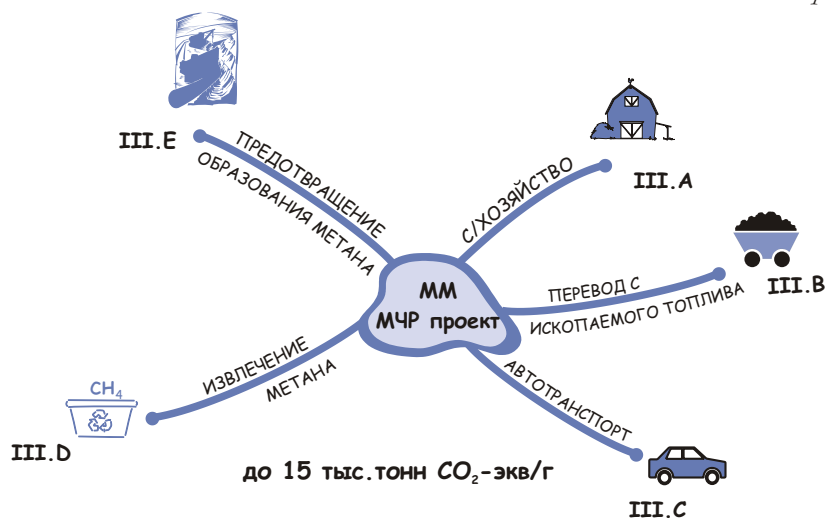
Участники проекта должны продемонстрировать, что сокращение потребления энергии не является результатом сокращения деятельности в силу каких-то причин (например, уменьшение посевных площадей), а происходит за счет деятельности по МЧР проекту.

*Расчет выбросов базовой линии*

Для расчета выбросов энергетическая базовая линия умножается на коэффициент выбросов для данного вида топлива (кг CO<sub>2</sub>-экв./единицу объема или массы). При замещении электроэнергии коэффициент выбросов (кг CO<sub>2</sub>-экв./кВтч) рассчитывается в соответствии с положениями категории I.D. При отсутствии местных коэффициентов для ископаемого топлива, разработчики проекта могут применять по умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

### 2.3.3 Другие проекты

Рис. 8: Схема маломасштабных МЧР проектов- тип III





### III. А. Сельское хозяйство

Исполнительный совет по МЧР пока еще не завершил разработку упрощенной базовой линии для этой категории ММ МЧР проектов.

### III. В. Перевод с ископаемых видов топлива

В категорию III.В входят мероприятия по переводу действующих промышленных, жилых, торговых, административных объектов и электростанций с ископаемых на другие виды топлива. Выполнение подобных мер также может повлиять на изменение эффективности. Если в результате деятельности по проекту происходит сокращение выбросов, в основном, за счет перевода с ископаемого топлива на другие виды, она попадает под категорию III.В.

Если же перевод на другие виды топлива является лишь частью деятельности проекта, связанному с внедрением энергоэффективных мероприятий, тогда проект может рассматриваться в категории II.Д или II.Е. Меры должны быть направлены как на сокращение выбросов, так и обеспечивать, чтобы прямые выбросы составляли менее 15 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв./год.

#### Базовая линия

Выбросы базовой линии - это существующие удельные выбросы конкретного объекта на единицу произведенной продукции (например, кг CO<sub>2</sub>-экв./кВт.ч). При отсутствии местных коэффициентов для ископаемых видов топлива,

разработчики проектов могут применять по умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

### III. С. Сокращения выбросов автотранспортными средствами с низким уровнем выбросов парниковых газов

В категорию III.С входят проекты, направленные на сокращение выбросов ПГ через использование автотранспортных средств с низким уровнем выбросов. Мероприятия, попадающие под данную категорию, должны быть направлены как на сокращение выбросов ПГ, так и обеспечивать, чтобы прямые выбросы составляли менее 15 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв./год.

#### Базовая линия

Для категории III.С базовая линия это потребление энергии на единицу услуг для автотранспортного средства, которое использовалось бы в отсутствие деятельности по проекту. Выбросы базовой линии определяют, умножая среднегодовую единицу услуг для одного транспортного средства (А) на соответствующее количество автотранспортных средств (С) и на коэффициент выбросов для топлива (D), на котором работал бы автомобиль без реализации МЧР проекта. Если автотранспортные средства работают на электроэнергии, то их выбросы должны оцениваться в соответствии с разделами категории I.Д.

$$\text{Выбросы базовой линии} = A * B * C$$



#### Пример: МЧР проект «Сокращение выбросов от автотранспорта»

Предлагаемая деятельность по МЧР проекту включает использование этанола вместо 10 % бензина для автопарка в 1000 машин. Предположим, что средний автомобиль потребляет 0,1 литра бензина (0,074 кг.) на 1 км. Средний ежегодный пробег 10 000 км. Замещение бензина на этанол не оказывает влияния на КПД при использовании топлива, поэтому уменьшение в расходах бензина (на 10 %) равно количеству использованного этанола. Выбросы базовой линии можно рассчитать следующим образом:

$$(0,074 \text{ кг} * 10\,000 \text{ км} * 1000 \text{ машин} * 0,847 \text{ кгС/тонну}) * 44 / 12 = 2298,2 \text{ тонн CO}_2\text{-экв.}$$

$$\text{Выбросы по проекту будут равны} = 0,9 * 2298,2 = 2064,4 \text{ тонн CO}_2\text{-экв.}$$

### III. Д. Извлечение метана

Категория III.Д включает проекты по извлечению метана на угольных шахтах, агропромышленных предприятиях, мусорных свалках, станциях по очистке сточных вод и др. Примером подобных проектов может быть

обработка органической части бытовых отходов до их вывоза на свалки мусора. В данную категорию не входят проекты, в которых для предотвращения выбросов метана органическая часть бытового мусора сжигается. Проекты категории III.Д должны быть направлены как на

сокращение выбросов, так и обеспечивать, чтобы прямые выбросы составляли менее 15 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв./год.

Деятельность по проекту должна учитывать выбросы CO<sub>2</sub> в результате сжигания не биогенного метана (например, метана извлекаемого из угольных шахт).

#### Базовая линия

Выбросы базовой линии определяют, как количество метана, которое было бы выброшено в атмосферу в отсутствие предлагаемой деятельности по проекту.

Если определенная часть метана в базовой линии улавливается и сжигается, это также

следует учесть при расчетах.

Необходимо обратить внимание, что в случае проектов по свалочному газу, отходящим газам, проектам по обработке сточных вод и на агропромышленных объектах, если извлеченный метан используется для производства электроэнергии, то данная деятельность по проекту попадает также под категорию I.D. Если же газ используется для производства тепла, то деятельность по проекту попадает также под категорию I.C. В этих случаях участники проекта могут подавать единый Документ дизайна проекта на все компоненты деятельности по проекту.



#### Пример: МЧР проект «Утилизация свалочного газа в полигоне города X»

При реализации МЧР проекта на существующей свалке бытового мусора предполагается установить систему улавливания свалочного газа. Ежедневное поступление бытовых отходов (W) 20 000 тонн. Улавливаемый газ будет использован для выработки электроэнергии, подаваемой в сеть. Проект также предполагает установить систему сжигания избыточного свалочного газа, не используемого для выработки электроэнергии.

Данный проект содержит два компонента I.D (использование свалочного газа для производства электроэнергии) и III.D (улавливание свалочного газа). Как упоминалось выше, участники проекта могут готовить один ДДП для обоих компонентов. Для расчетов выбросов метана в базовой линии (BE) использован метод, рекомендованный МГЭИК<sup>12</sup>.

$$BE = W * MF * 21^{13}$$

$$MF = MCF * DOC * DOCF * F * 16 / 12$$

где:

|  |              |
|--|--------------|
| MCF - Поправочный коэффициент метана   | 0,6 (МГЭИК)  |
| DOC - Разлагаемый органический углерод | 0,18 (МГЭИК) |
| DOCF - Фракция DOC в свалочном газе    | 0,77 (МГЭИК) |
| F - Фракция метана в свалочном газе    | 0,5 (МГЭИК)  |

MF - коэффициент метана для бытовых отходов -  $(0,6 * 0,18 * 0,77 * 0,5) = 0,042$

Выбросы базовой линии -  $20\,000 \text{ тонн} * 0,42 * 21 = 17\,640 \text{ тонн CO}_2\text{-экв.}$

Предположим, что в вышеприведенном примере, 10 % метана, получаемого в проекте, будет улетать в атмосферу. т.е. улавливается лишь 90 %, тогда выбросы метана по проекту будут составлять 1764 тонн CO<sub>2</sub>-экв  $(0,1 * 17\,640)$ .

#### III.E. Предотвращение образования метана при разложении биомассы с помощью контролируемого сжигания

В категорию III.E входят мероприятия, направленные на предотвращение выбросов

метана из биомассы или других органических веществ, которые в отсутствие деятельности по проекту продолжали бы разлагаться и выделять метан. Благодаря проекту, подобное разложение можно предотвратить с помощью контролируемого сжигания, в результате чего в атмосферу

<sup>12)</sup> Раздел «Отходы» Национальная инвентаризация парниковых газов МГЭИК: Руководство по детальной оценке выбросов метана от свалок с бытовыми отходами.

<sup>13)</sup> Коэффициент глобального потепления для метана. Используют при переводе в CO<sub>2</sub>-экв.

выбрасываются меньшие объемы метана. Деятельность по проекту, попадающая под данную категорию, не предусматривает извлечение или сжигание метана (в отличие от категории III D). Например, проект по сжиганию органической части бытовых отходов для предотвращения выбросов метана будет подходить под категорию III.E.

Деятельность по проекту должна быть направлена как на сокращение выбросов, так и обеспечивать, чтобы прямые выбросы составляли менее 15 тысяч тонн CO<sub>2</sub>-экв./год.

#### Базовая линия

Сценарий базовой линии - это ситуация в отсутствие проекта, при которой биомасса и другие органические вещества остаются разлагаться в пределах границ проекта, а метан выбрасывается в атмосферу. *Выбросы базовой линии* равны количеству метана, который выделяется при разложении биомассы или органических отходов, перерабатываемых в рамках проекта. При отсутствии национальных коэффициентов можно использовать по умолчанию коэффициенты выбросов МГЭИК.

Выбросы базовой линии можно определить следующим образом:

$$BE_y = Q_{biomass} * CH_4\_IPCC_{decay} * GWP\_CH_4 \quad (2.4)$$

где:

$Q_{biomass}$  - Количество обработанной биомассы в деятельности по проекту (в тоннах);

$CH_4\_IPCC_{decay}$  - Коэффициент выбросов метана МГЭИК для разложения биомассы в регионе деятельности проекта (тонн CH<sub>4</sub>/тонну биомассы или органических отходов);

$GWP\_CH_4$  - Коэффициент глобального потепления для метана (тонн CO<sub>2</sub>-экв.);

$$CH_4\_IPCC_{decay} = (MCF * DOC * DOCF * F * 16/12) \quad (2.5)$$

Где,

MCF - Поправочный коэффициент метана (фракция) (по умолчанию - 0,4);

DOC - Разлагаемый органический углерод (фракция, см. уравнение ниже либо по умолчанию - 0,3);

DOC<sub>F</sub> - Фракция DOC в органических отходах (по умолчанию - 0,77);

F - Фракция CH<sub>4</sub> в газе из органических отходов (по умолчанию - 0,5).

DOC также можно оценить, используя следующее уравнение:

$$DOC = 0,4 (A) + 0,17 (B) + 0,15 (C) + 0,30 (D) \quad (2.6)$$

где:

A - Процентное содержание бумаги и текстиля в отходах;

B - Процентное соотношение садово-парковых отходов и других непищевых органических гниющих веществ;

C - Процентное содержание пищевых отходов;

D - Процентное содержание дерева либо соломы.

$$BE_y = Q_{biomass} * CH_4\_IPCC_{decay} * GWP\_CH_4 \quad (2.7)$$

В выбросы базовой линии не входят выбросы метана, которые должны быть удалены в соответствии с национальными/местными требованиями безопасности и правовыми нормами. Например, если местное или национальное регулирование обязывает улавливать и уничтожать 10 % метана, выделяемого на свалках бытовых отходов, в этом случае базовая линия будет составлять только 90 % выбросов метана.

$$BE_y = 0.9 \times Q_{biomass} * CH_4\_IPCC_{decay} * GWP\_CH_4 \quad (2.8)$$

# БАЗОВАЯ ЛИНИЯ В ПОЛНОМАСШТАБНЫХ МЧР ПРОЕКТАХ

# 3

Как упоминалось в главе 1, при разработке базовой линии участники проекта могут применять одобренную методологию или предлагать свою (рис.9) В последнем случае, новая методология должна быть предварительно одобрена Исполнительным советом по МЧР.

К концу января 2006 г. Исполнительным советом по МЧР одобрено 25 методологий (АМ), из них 8 консолидированных (АСМ).

Следует заметить, что перечень методологий обновляется достаточно часто.

Каждая одобренная методология состоит из двух блоков: методология базовой линии и методология мониторинга. В данной главе основной акцент будет сделан на рекомендациях по подготовке базовой линии конкретного МЧР проекта с использованием одобренной методологии.



Рис. 9: Процедура для разработки базовой линии предлагаемого МЧР проекта

## 3.1 Разработка базовой линии с использованием одобренной методологии

На рисунке 10 представлена последовательность действий, которые предлагается выполнить при подготовке проектно-технической документации МЧР проекта.

Начинать лучше с проверки сайта Исполнительного совета, чтобы удостовериться, не подходит ли под ваш вид деятельности какая-либо из опубликованных методологий. Если таковая существует, то вы должны быть уверены, что предлагаемая деятельность по МЧР проекту соответствует всем условиям применимости данной методологии.

Далее, руководствуясь выбранной методологией, участники проекта должны выполнить

тест на дополненность, разработать сценарии базовой линии и провести их сравнительный анализ, оценить утечки и рассчитать выбросы базовой линии.

Заключительный шаг - заполнение Документа дизайна проекта выполняется на базе материалов, подготовленных при осуществлении шагов 3-5.

Последнюю версию формата Документа дизайна проекта можно скачать с сайта Исполнительного совета<sup>14</sup>.

В главе 8 дано описание формата ДДП с комментариями по его заполнению.

<sup>14</sup> <http://cdm.unfccc.int/metodologies/PAmethodologies/approved/html>



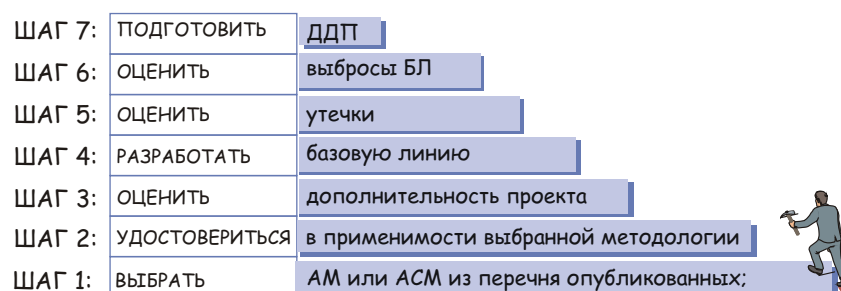


Рис.10: Схема подготовки ДДП в случае одобренной методологии

### 3.1.1 Оценка дополнительности

При оценке дополнительности разработчики проекта должны применять подходы, предлагаемые АМ (одобренной) или АСМ (консолидированной) методологией, выбранной для конкретного МЧР проекта. Следует заметить, что достаточно много методологий рекомендуют, чтобы при доказательстве дополнительности был использован документ

Исполнительного совета «Консолидированные механизмы для демонстрации и оценки дополнительности»

Подробное описание, как можно проводить оценку дополнительности, включая рассмотрение Консолидированных механизмов дано в главе 4.

### 3.1.2 Разработка сценариев базовой линии

Базовая линия - это сценарий с максимальной степенью вероятности представляющий выбросы ПГ, которые происходили бы в отсутствие предлагаемой деятельности по МЧР проекту. Поскольку речь идет о предполагаемой (гипотетической) ситуации, рекомендуется разрабатывать не один, а несколько сценариев, отражающих возможное развитие событий на данном месте/производстве в отсутствие МЧР проекта. В первую очередь это относится к мероприятиям, связанным с выбросами ПГ. Разработчик проекта должен рассмотреть:

Существующую ситуацию на производстве. Может или нет производство продолжать функционировать без инвестиций или необходимо значительное денежное вливание;

Существующие планы в отношении альтернативных проектов (альтернативных с точки зрения рассматриваемого проекта).

Сценарии следует проанализировать в свете технической, секторальной и национальной политики; барьеров, стоящих на пути реализации предлагаемых мероприятий и т.д. Политика/регулирование/программы, которые должны быть рассмотрены при анализе альтернативных сценариев, включают:

Ценовую политику в области энергоносителей, например налоги на различные виды топлива, или снятие (введение) ограничений на импорт топлива и т.д.

Политику в отношении субсидирования отдельных технологий или отраслей, например, возобновляемые источники энергии.

Политику в поддержку местных производителей или наоборот, введение преференций для ввоза импортного оборудования в отдельных секторах экономики;

Программы, дающие доступ к современным технологиям, например государственные программы по модернизации какой-либо отрасли;

Экологическое законодательство, например, плата за выбросы и т.д.

Специальное регулирование в отношении стандартов или норм по энерго-эффективности.

Схематически определение альтернативных сценариев можно представить следующим образом:

После того, как составлен перечень возможных альтернативных сценариев базовой линии, участники проекта должны исключить из него:

(а) сценарии, использующие устаревшие технологии; (б) сценарии, не отвечающие существующим нормативно-правовым нормам (рис.11).

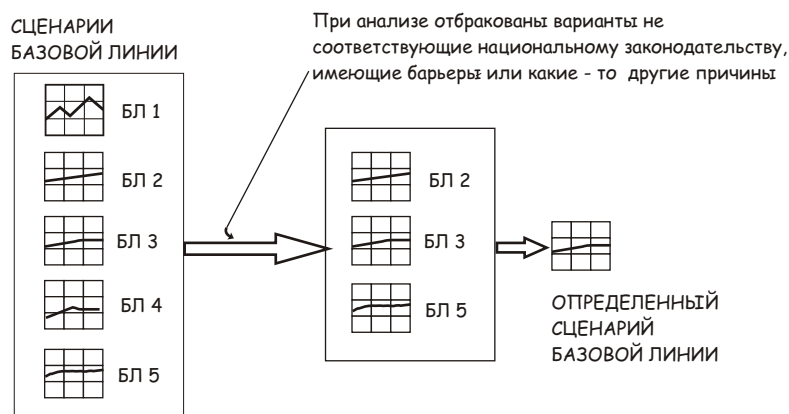


Рис.11: Схема анализа альтернативных сценариев базовой линии



**Пример:** МЧР проект «Утилизация метана со свалочного полигона X»

В рамках МЧР проекта проводится утилизация метана, образующегося при гниении бытового мусора на свалках. В качестве потенциальных сценариев базовой линии можно рассмотреть следующие альтернативы:

1. Местное законодательство не предусматривает никаких мер по улавливанию свалочного газа. В ближайшие годы предполагается увеличение объемов вывозимого бытового мусора, что приведет к ухудшению ситуации;
2. На свалке проводится неорганизованное сжигание вывозимого бытового мусора. В радиусе нескольких километров, включая близлежащие поселки, постоянно фиксируются повышенные уровни загрязнения атмосферы;
3. В городе начинается реализация проекта по раздельному сбору мусора. Органические отходы перед вывозом на мусорную свалку будут предварительно обрабатываться;
4. Планируется, что существующая свалка в течение 5 лет будет закрыта, поскольку предполагается строительство завода по переработке бытовых отходов.

Альтернатива (2) по неорганизованному сжиганию бытового мусора может быть исключена, поскольку это запрещено местным законодательством. Можно исключить и альтернативу (4), так как окончательное решение о закрытии мусорного полигона пока не принято. Остается два сценария (1) и (3), причем ни один из них не является сценарием проекта. Более реалистичным представляется сценарий (1), поскольку сценарий 2 требует больших инвестиционных затрат и есть большая вероятность, что после завершения проекта система не будет работать.

Каждая АМ (или АСМ) методология имеет раздел, описывающий сценарии базовой линии, а также формулы для расчета выбросов базовой линии. Описание включает определение переменных и параметров, а также источников данных, требуемых для оценки базовой линии.

В качестве примера рассмотрим методологию АСМ0004, предлагающую сценарии базовой линии для проектов по выработке электроэнергии из отходящих газов и/или тепла.



**Пример:** Консолидированная методология базовой линии для выработки электроэнергии из отходящих газов и/или тепла (АСМ0004)

*Определение альтернатив сценарию базовой линии*

Альтернативы сценарию базовой линии должны включать все возможные варианты, связанные со снабжением или выработкой электроэнергии для потребления в доме и/или продажи в сеть и/или другим потребителям. Участники проекта должны исключить варианты базовой линии, которые:

Не соответствуют существующим правовым и регуливающим требованиям;

Зависят от ключевых ресурсов, таких как топливо, материалы или технологии не доступные на стороне проекта.

Участники проекта должны представить документированное доказательство, чтобы исключить варианты базовой линии, соответствующие вышеупомянутым критериям.

Возможными альтернативными сценариями в отсутствии деятельности по проекту могли бы быть:

- (1) Предлагаемая деятельность по проекту не выполнялась в качестве деятельности по МЧР проекту;
- (2) Импорт электроэнергии из сети;
- (3) Существующая или новая автономная выработка электроэнергии на месте с использованием других источников энергии, чем отходящее тепло и/или газ, таких как уголь, дизельное топливо, природный газ, гидро-, ветер и т.д.
- (4) Сочетание вариантов (2) и (3), в котором должен быть установлен случай сочетания сети и автономного получения энергии;
- (5) Другое использование отходящего тепла и отходящего газа;
- (6) Продолжение существующей ситуации - автономное снабжение энергией или через сеть (если уже не включено в вариант выше).

Среди альтернатив, которые не сталкиваются с препятствующими барьерами, в качестве сценария должна быть рассмотрена наиболее экономически привлекательная альтернатива базовой линии.

### 3.1.3 Границы проекта

Под определением *границ проекта* (географические, экономические) подразумевают рамки, в пределах которых рассматривают результаты проекта, включая сокращение выбросов ПГ. Установление разумных границ системы предшествует дизайну МЧР проекта. Границы определяются степенью агрегирования предполагаемой деятельности - промышленная установка, завод, серия заводов и т.д. Кроме того, следует определить пространственные (географические) границы системы.

В анализ границ системы должны быть включены все источники выбросов парниковых газов, относящиеся к деятельности по проекту, такие как:

Выбросы, образуемые при сжигании ископаемого топлива;

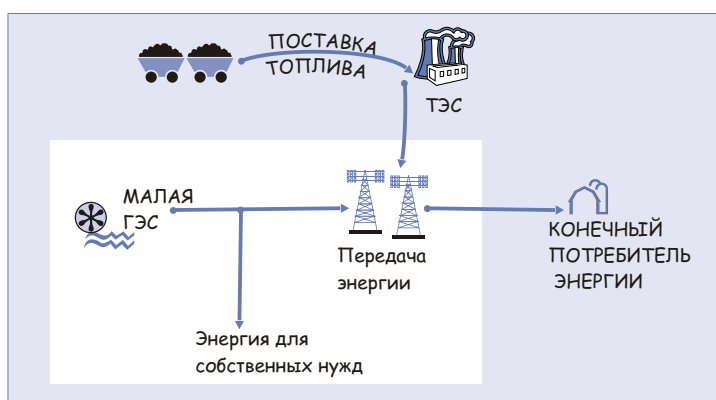
Выбросы, выделяемые в результате производственного процесса или деятельности;

Выбросы, имеющие отношение к складированию, хранению или транспортировке топлива, контролируемые проектом;

Рекомендуется все компоненты проекта представить в виде схемы (рис. 12). При этом следует отметить, какие из компонентов будут введены, замещены или модернизированы.

Хотя, теоретически, базовая линия должна включать все источники выбросов ПГ, некоторые из них могут быть настолько малы, что они не будут влиять на точность расчетов при определении базовой линии. Например, при прямом сжигании топлива в производстве цемента выделяется менее чем 0,5 % метана от средневзвешенного количества выбросов, поэтому для просто

Рис.12: Схема границ предлагаемого МЧР проекта



**Пример:** *Консолидированная методология базовой линии для выработки электроэнергии из отходящих газов и/или тепла (АСМ0004)*

#### Границы проекта

При определении выбросов ПГ от деятельности по проекту, участники проекта должны включить:

Выбросы CO<sub>2</sub> от сжигания дополнительного ископаемого топлива.

При определении выбросов базовой линии рассматривают следующие источники выбросов:

Выбросы CO<sub>2</sub> от сжигания ископаемого топлива на электростанциях, соединенных с энергосистемой;

Выбросы CO<sub>2</sub> от сжигания ископаемого топлива на автономных электростанциях, снабжающих мощности на стороне проекта.

*Пространственное расположение* границ проекта охватывает источники отходящего тепла и газа, оборудование по изолированной выработке энергии, любое оборудование, используемое для обеспечения дополнительным теплом процесса по рекуперации отходящего тепла, и электростанции, физически соединенные с энергосистемой, на которую будет влиять предлагаемая деятельность по проекту.

ты расчетов при определении базовой линии ими можно пренебречь.

Выбросы, выделяемые при добыче, транспортировке и распределении первичных энергоносителей (уголь, нефтепродукты, природный газ), как правило, находится вне контроля участников проекта, поэтому в расчетах не рас-

сматривается. Выбросы ПГ от вторичных источников энергии (электричество, тепловая энергия) учитываются.

Таблица 1 иллюстрирует, какие источники выбросов включаются, и какие исключаются из границ проекта при определении выбросов базовой линии и проекта.

Таблица 1: Обзор источников выбросов, включенных в и исключенных из границ проекта

| Источник                            | Газ              | Подтверждение/объяснение |  |
|-------------------------------------|------------------|--------------------------|--|
| <b>Базовая линия</b>                |                  |                          |  |
| Выработка электроэнергии в сеть     | CO <sub>2</sub>  | Включен                  | Основной источник выбросов.                |
|                                     | CH <sub>4</sub>  | Исключен                 | Исключен для упрощения. Это консервативно. |
|                                     | N <sub>2</sub> O | Исключен                 | Исключен для упрощения. Это консервативно. |
| Автономная выработка электроэнергии | CO <sub>2</sub>  | Включен                  | Основной источник выбросов.                |
|                                     | CH <sub>4</sub>  | Исключен                 | Исключен для упрощения. Это консервативно. |
|                                     | N <sub>2</sub> O | Исключен                 | Исключен для упрощения. Это консервативно. |

| Источник   | Газ              | Подтверждение/объяснение |  |
|--|------------------|--------------------------|--|
| <b>Деятельность по проекту</b>   |                  |                          |  |
| Сжигание ископаемого топлива на месте в результате деятельности по проекту | CO <sub>2</sub>  | Включен                  | Может быть важным источником выбросов                              |
|  | CH <sub>4</sub>  | Исключен                 | Исключен для упрощения.  |
|  | N <sub>2</sub> O | Исключен                 | Исключен для упрощения.  |
| Сжигание отходящего газа для выработки электроэнергии.                     | CO <sub>2</sub>  | Исключен                 | Предполагают, что этот газ был бы сожжен в сценарии базовой линии. |
|  | CH <sub>4</sub>  | Исключен                 | Исключен для упрощения.  |
|  | N <sub>2</sub> O | Исключен                 | Исключен для упрощения.  |

### 3.1.4 Период кредитования

Общее количество сертифицированного сокращения выбросов (ССВ), получаемого при реализации МЧР проекта, будет в значительной степени зависеть от времени, в течение которого ССВ можно будет продавать МЧР инвестору.

В Дизайне документа проекта необходимо указать: (i) дату начала деятельности по проекту; (ii) ожидаемый эксплуатационный срок службы оборудования (время жизни) в деятельности по проекту; (iii) период кредитования.

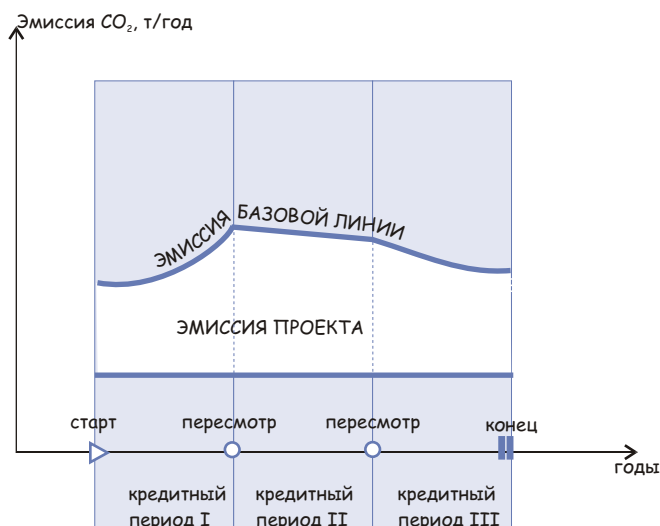


Рис.13: Возобновляемый период кредитования

Время жизни проекта - период, требуемый для осуществления проекта. Теоретически, время жизни проекта может быть таким же, как и техническое время жизни оборудования. Практически, это время короче, поскольку временной интервал реализации проекта будет ограничен периодом, в течение которого оборудование будет работать эффективно. Время жизни проекта устанавливается при подписании контракта, но может быть откорректировано при изменении экономических условий.

Период кредитования - время, в течение которого ССВ, получаемые при реализации МЧР проекта, могут быть переданы МЧР инвестору. Период кредитования выбирают участники проекта, но следует помнить, что период кредитования начинается лишь после того, как МЧР проект зарегистрируют в Исполнительном совете, и приступят к его физической реализации.

Участники проекта могут выбрать фиксированный или возобновляемый период кредитования.

*Фиксированный период кредитования* (максимально 10 лет) начальная дата и продолжительность для конкретной деятельности по МЧР проекту определяются один раз и не могут быть пролонгированы после того, как данный проект зарегистрирован.

*Возобновляемый период кредитования* единичный период может составлять не более 7 лет (рис 13).

Период кредитования может пролонгироваться не более 2 раз (максимум 21 год) при условии, что после каждого продления НОО должен определить, не изменилась ли базовая линия данного проекта, или ее обновляли с учетом дополнительных, более точных данных. В этом случае НОО обязательно должен информировать об этом факте Исполнительный совет.

### 3.1.5 Утечки

*Утечки* - это чистое изменение антропогенных выбросов ПГ, происходящее за пределами границ проекта, которое может быть измерено и приписано к деятельности по конкретному МЧР проекту. Утечки могут быть положительными и отрицательными (т.е. сокращение или увеличение выбросов вне границ проекта).

Например, если МЧР проект будет использовать более энергоемкое сырье, такое как медь,

алюминий, в результате произойдет не прямое увеличение выбросов CO<sub>2</sub> от процессов производства этих материалов (так называемые, *отрицательные утечки*).

Или МЧР проект, производя более энергоэффективные материалы или продукты, вызовет не прямое сокращение выбросов на стороне их пользователей (так называемые, *положительные утечки*).



**Пример:** Консолидированная методология базовой линии для выработки электроэнергии из отходящих газов и/или тепла (АСМ0004)

Утечки не рассматриваются.



**Пример:** Одобренная методология базовой линии для выработки электроэнергии с нулевыми выбросами в сеть на небольших ВИЭ станциях (АМ0005)

Основными не прямыми выбросами, потенциально допускающими увеличение утечек для проектов по выработке электроэнергии, являются выбросы, связанные с деятельностью, такой как строительство электростанции, операции с топливом (добыча, переработка, и транспортировка), и затопление земель (для проектов по гидроэнергетике). Деятельность по проекту, использующего эту методологию базовой линии, не должна заявлять права на какой-либо кредит (сокращение выбросов) вследствие сокращения этих выбросов ниже уровня сценария базовой линии.

Для деятельности по проекту, использующего биомассу, методология требует, чтобы участники проекта дали обоснование, что применение ископаемого топлива вне границ проекта не увеличивается и продемонстрировать, что не требуется покупать топливо вне предприятия.

Границы проекта определяют, как месторасположение проекта и связанной с ним электрической сети. Выбросы, связанные с экспортом/импортом электроэнергии оцениваются при откорректированном расчете сокращения выбросов.



### 3.1.6 Заполнение Документа дизайна проекта

Документ дизайна проекта стандартная форма, разработанная и периодически обновляемая Исполнительным советом по МЧР. Последний вариант формы можно найти на веб-сайте МЧР РКИК. Схема ДДП представлена в таблице 2.

При заполнении ДДП разработчики проекта должны представить информацию о деталях проекта и ситуации в секторе, в котором реализуется МЧР проект (раздел А), вместе с деталями применимости методологии (разделы В и Е). ДДП должен также включать ссылки на все документы, чтобы подтвердить используемые допущения и источники данных.

Любое отклонение от метода, описанного в АМ или АСМ методологии, рассматривается, как новая методология и, следовательно, должно быть предварительно одобрено Исполнительным советом по МЧР. Например, при подготовке базовой линии для МЧР проекта по улавливанию и сжиганию свалочного газа разработчики проекта решили воспользоваться методологией АМ0002. Хотя предлагаемый

проект соответствует всем условиям применимости методологии АМ0002, он не совсем отвечает требованиям нового экологического законодательства данной страны. Допустим, что согласно этому законодательству, большую часть свалочного газа, образующегося на полигонах с бытовым мусором, необходимо сжигать. Методология же предусматривает, чтобы сжигалось не более 10 %. В этом случае, поправочный коэффициент, используемый в формуле для оценки выбросов базовой линии, должен быть откорректирован в соответствии с новым экологическим законодательством. А это предполагает, что методологии должна рассматриваться, как новая.

Во многих случаях предлагаемый МЧР проект отвечает не всем условиям применимости АМ (или АСМ), но очень близко подходит под тип проекта, рассматриваемый в данной методологии. В этой ситуации участники проекта могут использовать одобренную методологию, включая конкретные свойства предлагаемого МЧР проекта

Таблица 2: Требуемое содержание Документа дизайна проекта (ДДП)

|               |   |
|---------------|---|
| А.            | Общее описание деятельности по проекту                        |
| Б.            | Методология базовой линии                                     |
| В.            | Продолжительность деятельности по проекту/период кредитования |
| Г.            | Методология мониторинга и план                                |
| Д.            | Расчеты выбросов ПГ от источников                             |
| Ж.            | Воздействие на окружающую природную среду                     |
| З.            | Комментарии заинтересованных групп                            |
| Приложение 1. | Контактная информация по участникам проекта                   |
| Приложение 2. | Информация относительно государственного финансирования       |
| Приложение 3  | Методология новой базовой линии                               |
| Приложение 4  | Методология нового мониторинга                                |
| Приложение 5  | Таблица с данными по базовой линии                            |

**Обратите внимание:** Приложения 3-5 не являются обязательными для маломасштабных проектов и предполагается, что приложения 3-4 будут убраны из ДДП и включены в две отдельные автономные формы.

## 3.2 Применение новой методологии базовой линии

Если предлагаемая деятельность по проекту не подходит ни под одну из одобренных методологий, разработчики проекта должны предложить новую и передать ее в Исполнительный совет по МЧР для одобрения. Только затем методология может быть использована при подготовке проектно-технической документации.

Хотя методология и разрабатывается для конкретного МЧР проекта, описание методологии, и ее применение представляют собой разные действия. Т.е. методология - это своего рода алгоритм, который используют для разработки базовой линии конкретного МЧР

проекта, включая расчет выбросов. Исполнительным советом (ИС) предложена стандартная форма по которой готовится новая методология, и которая передается в Исполнительный совет (CDM New Methodology Baseline: CDM-NMB)<sup>15</sup>.

Использование новой методологии при разработке ДДП МЧР проекта существенно удлиняет путь от подготовки идеи МЧР проекта до его регистрации.

Подробная информация о методологиях МЧР проектов представлена в главе 1, стандартная форма для новой методологии базовой линии дана в приложении 1.

<sup>15</sup>[http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/cdm\\_nmb/English/CDM\\_NMB.doc](http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/cdm_nmb/English/CDM_NMB.doc)



# 4 ДОПОЛНИТЕЛЬНОСТЬ

Статья 12 Киотского протокола устанавливает, что сокращение выбросов, полученное при осуществлении МЧР проекта, должно быть дополнительным к любому другому, которое происходило бы в отсутствие деятельности по проекту. Проекты по МЧР должны приводить к реальным, измеримым и долговременным выгодам в отношении смягчения изменения климата.

Дополнительность является одним из наиболее обсуждаемых и спорных вопросов при одобрении МЧР проектов в Исполнительном совете по МЧР. Если трактовать буквально пункт 43 Марракешских соглашений - «Считается, что деятельность по проекту МЧР имеет дополнительный характер, если антропогенные выбросы парниковых газов из источников будут ниже уровня, который имел бы место в случае отсутствия зарегистрированной деятельности по проекту» - то в рамках МЧР может быть рассмотрена любая деятельность, направленная на сокращение выбросов ПГ.

В реальности, опыт регистрации первых МЧР проектов показал, что большая часть МЧР проектов, переданных в Исполнительный совет для рассмотрения, была отклонена или возвращена на доработку. Основная причина - претензии к доказательству дополнительной. Если бы не существовало так много вопросов, по которым члены Исполнительного совета еще не имеют определенной позиции, то и запросов на пересмотр было бы меньше. По мнению главного редактора JIQ «сложившаяся ситуация в значительной мере обусловлена санкционированной Исполнительным советом ненужной проверки дополнительной проекта, а

также ее строгой трактовкой Группой МЧР по методологиям».

Группа МЧР по методологиям подготовила текст «Консолидированные механизмы для демонстрации и оценки дополнительной», взяв за основу новые методологии, одобренные Исполнительным советом, или представленные Группе на рассмотрение. Проект документов был помещен на веб-сайт для комментариев и одобрен на 18 заседании Исполнительного совета (февраль 2005 г.). Было оговорено, что использование предлагаемых механизмов для демонстрации дополнительной не является обязательным, и участники проекта могут также предложить другие подходы.

Рекомендуется рассматривать как *экологическую, так и инвестиционную дополнительную*. Не все проекты, имеющие положительный эффект по сокращению выбросов являются дополнительными. Например, мероприятия, направленные на сокращение выбросов, но уже финансируемые из государственного бюджета. Авторы проекта должны аргументировано показать, что *сокращение выбросов будет дополнительным к сценарию базовой линии*.

Проект может демонстрировать дополнительную через *инвестиционный анализ*, предполагая, что получение ССВ, вероятно, должно включать дополнительные затраты по сравнению с базовой линией проекта. Часто проект по сокращению выбросов дает или более низкую ставку возврата, или включает более высокие риски, чем в случае обычного инвестиционного проекта такого типа. Для демонстрации дополнительной можно использовать также *барьерный подход*.

## 4.1 Дополнительность в ММ МЧР проектах

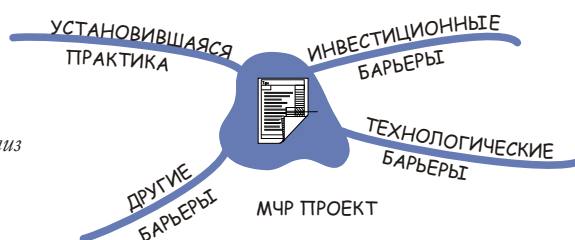
В 2003 г. Исполнительный совет по МЧР одобрил «Упрощенные правила и процедуры для маломасштабной деятельности по проектам в рамках МЧР». Согласно принятому документу,

доказательство дополнительной проходит по упрощенной схеме. Участники проекта должны выявить существующие барьеры на пути реализации конкретного маломасштабного

проекта и показать, что без МЧР статуса проект не мог быть выполнен силу, как минимум, одного из ниже перечисленных барьеров (рис.14). Барьеры должны быть доказаны и подкреплены

официальными документами. Если при демонстрации дополнительной рассматривается только один барьер, он должен быть существенным.

Рис. 14: Дополнительность - барьерный анализ



Ниже даны примеры наиболее типичных барьеров, наличие которых могло бы помешать осуществлению предлагаемой деятельности по проекту.

#### *Инвестиционные барьеры*

Финансово более жизнеспособная и привлекательная альтернатива деятельности по проекту привела бы к более высокому уровню выбросов;

Отсутствие финансирования для инновационных проектов;

Реальные или воспринимаемые риски, связанные с новыми технологиями или процессами, являются слишком высокими для привлечения инвестиций; и т.д.

#### *Технологические барьеры*

Технологически менее передовая альтернатива деятельности по проекту подразумевает более низкий уровень рисков, но и более высокий уровень выбросов по отношению к новой технологии, одобренной для проекта;

Отсутствие квалифицированного персонала, необходимого для передовых технологий и процессов, может привести к неисправности оборудования;

Отсутствие местного производства для оборудования, требуемого при реализации предлагаемой деятельности по проекту; и т.д.

#### *Барьеры, обусловленные установившейся практикой:*

Установившееся практика, существующие нормативные или стратегические требования могли бы привести к использованию технологии с более высоким уровнем выбросов;

Неосведомленность разработчиков в области современных технологий и нежелание их использовать;

МЧР проект представляет «первый в своем роде проект»; и т.д.

#### *Другие барьеры:*

В отсутствие МЧР проекта уровень выбросов был бы выше по другим конкретным причинам, установленным участниками проекта, таким как:

- Институциональные барьеры;
- Ограниченность информации;
- Административные ресурсы;
- Финансовые ресурсы;
- Потенциал для восприятия новых технологий



#### **Пример:** Маломасштабный МЧР проект «Строительство малой ГЭС»

К основным барьерам, стоящим на пути реализации предлагаемой деятельности по проекту в рамках МЧР, можно отнести:

1. *Институциональные барьеры:* Министерство сельского хозяйства осуществляет строительство новых малых ГЭС за счет реинвестирования доходов, получаемых от продажи электроэнергии, вырабатываемой на собственных ГЭС. Получаемые средства покрывают лишь небольшую часть инвестиционных расходов, требуемых для их строительства. Теоретически, Суэзерго (подразделение, ответственное за строительство и эксплуатацию малых ГЭС) может взять кредит в местных банках. Однако банки дают кредиты под высокие процентные ставки.

Учитывая долгосрочный характер возврата кредитов, маловероятно, чтобы какой-либо банк дал кредит для строительства малой ГЭС. Получение льготных кредитов от международных финансовых институтов возможно под гарантии правительства. Малая гидроэнергетика не относится к приоритетным областям развития экономики, поэтому получение льготных кредитов для строительства малых ГЭС проблематично.

2. *Технологические барьеры:* В стране отсутствует производство гидросилового оборудования для малых ГЭС. Традиционно его экспортируют из России или Украины. Высокая стоимость и таможенные сборы, недостаток свободно-конвертируемой валюты в Сувэнерго затрудняют его закупку. Малые ГЭС стоятся в сельских районах, где трудно подобрать квалифицированные кадры, необходимые для эксплуатации ГЭС.

3. *Барьеры, обусловленные установившейся практикой.* В вопросах энергоснабжения страна полагается, в основном, на обычную тепловую энергетику. В настоящее время более 85 % электроэнергии вырабатывается за счет сжигания ископаемого топлива. Минэнерго, являющееся монополистом на рынке производителей электроэнергии в стране, не заинтересовано в развитии малой гидроэнергетики. Минсельхоз также не проявляет большого интереса к возведению малых ГЭС на ирригационных сооружениях.

4. *Другие барьеры:* В стране отсутствуют частные производители электроэнергии, национальная энергосистема находится в ведении Минэнерго, контрольный пакет акций в котором принадлежит государству. Участие иностранного капитала в энергетическом секторе ограничено, поскольку пока еще не разработан прозрачный механизм продажи электроэнергии, вырабатываемой частными ТЭС или ГЭС.

## 4.2 Дополнительность в полномасштабных МЧР проектах

При оценке дополнительности в МЧР проектах, не попадающих под категорию маломасштабные, Исполнительный совет рекомендует использовать «Консолидированные механизмы для демонстрации и оценки дополнительности». Согласно документу, дополнительность следует рассматривать поэтапно - шаг за шагом - с предварительным скринингом (рис.15). Опираясь на

официальную документацию, которая может быть проверена, участники проекта должны продемонстрировать, что МЧР сыграл определенную роль в процессе принятия решения, выполнять или нет предлагаемый проект. В отношении всех стадий консолидированной дополнительности действует один и тот же принцип: если какая-либо стадия не может быть

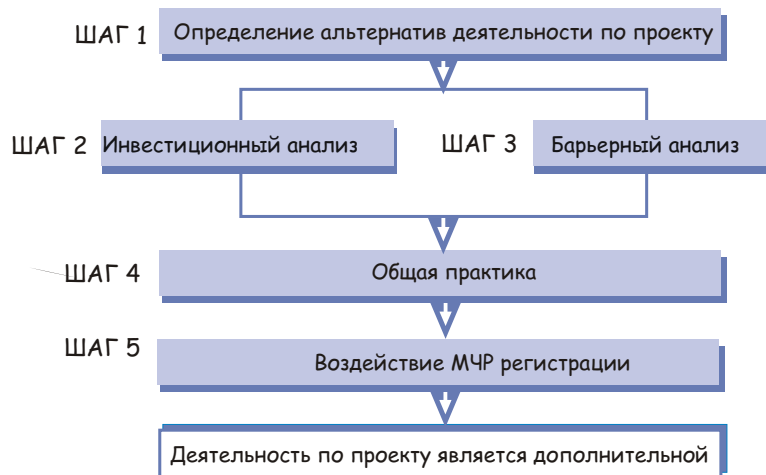


Рис. 15: Схема Консолидированных механизмов для демонстрации и оценки

Учитывая долгосрочный характер возврата кредитов, маловероятно, чтобы какой-либо банк дал кредит для строительства малой ГЭС. Получение льготных кредитов от международных финансовых институтов возможно под гарантии правительства. Малая гидроэнергетика не относится к приоритетным областям развития экономики, поэтому получение льготных кредитов для строительства малых ГЭС проблематично.

2. *Технологические барьеры:* В стране отсутствует производство гидросилового оборудования для малых ГЭС. Традиционно его экспортируют из России или Украины. Высокая стоимость и таможенные сборы, недостаток свободно-конвертируемой валюты в Сувэнерго затрудняют его закупку. Малые ГЭС стоятся в сельских районах, где трудно подобрать квалифицированные кадры, необходимые для эксплуатации ГЭС.

3. *Барьеры, обусловленные установившейся практикой.* В вопросах энергоснабжения страна полагается, в основном, на обычную тепловую энергетику. В настоящее время более 85 % электроэнергии вырабатывается за счет сжигания ископаемого топлива. Минэнерго, являющееся монополистом на рынке производителей электроэнергии в стране, не заинтересовано в развитии малой гидроэнергетики. Минсельхоз также не проявляет большого интереса к возведению малых ГЭС на ирригационных сооружениях.

4. *Другие барьеры:* В стране отсутствуют частные производители электроэнергии, национальная энергосистема находится в ведении Минэнерго, контрольный пакет акций в котором принадлежит государству. Участие иностранного капитала в энергетическом секторе ограничено, поскольку пока еще не разработан прозрачный механизм продажи электроэнергии, вырабатываемой частными ТЭС или ГЭС.

## 4.2 Дополнительность в полномасштабных МЧР проектах

При оценке дополнительности в МЧР проектах, не попадающих под категорию маломасштабные, Исполнительный совет рекомендует использовать «Консолидированные механизмы для демонстрации и оценки дополнительности». Согласно документу, дополнительность следует рассматривать поэтапно - шаг за шагом - с предварительным скринингом (рис.15). Опираясь на

официальную документацию, которая может быть проверена, участники проекта должны продемонстрировать, что МЧР сыграл определенную роль в процессе принятия решения, выполнять или нет предлагаемый проект. В отношении всех стадий консолидированной дополнительности действует один и тот же принцип: если какая-либо стадия не может быть

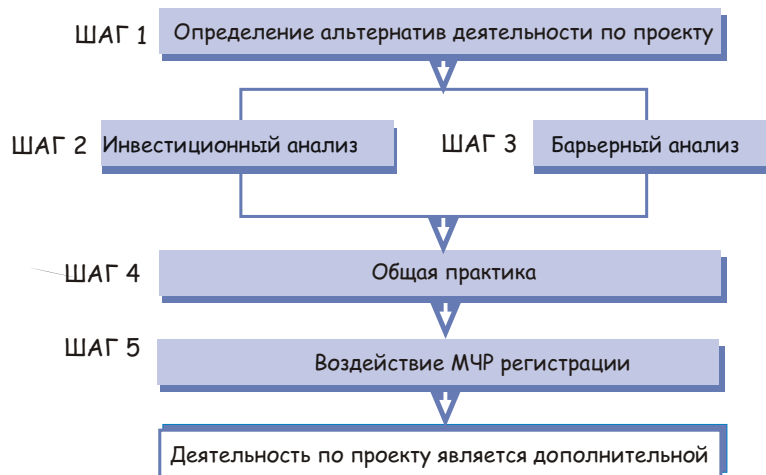


Рис. 15: Схема Консолидированных механизмов для демонстрации и оценки

выполнена, то предлагаемая деятельность по проекту не может рассматриваться в качестве дополнительной. Коротко, при оценке дополнительной используют следующие подходы:

Готовят блок схему или серию вопросов, ведущих к сужению потенциальных вариантов базовой линии;

Проводят качественную и количественную оценку различных потенциальных вариантов и указывают, почему вариант не проекта является более вероятным;

Проводят количественную и качественную оценку одного или более барьеров, стоящих на пути предлагаемой деятельности по проекту (такие как выделены для маломасштабных проектов);

Показывают, что тип проекта не является установившейся практикой (например, происходит менее, чем в (X %) аналогичных случаев) в предлагаемой области осуществления.

Шаг 0.

Предварительный отбор проектов, начавшихся в период с 1.01.2000 г. по 31.12.2005 г.

Несмотря на то, что Киотский протокол вошел в силу только в 2005 г., реализация некоторых МЧР проектов была начата в предыдущие годы (датой запуска проекта является начало строительства). Марракешские соглашения и решения 9-ой Конференции Сторон дают руководство в отношении

приемлемости МЧР проектов, запущенных до их регистрации в Исполнительном совете.

Если начало проекта попадает в промежуток времени между 1 января 2000 г. и датой регистрации первого МЧР проекта (ноябрь 2004 г.), но до 31 декабря 2005 г., то необходимо представить аргументы, что МЧР стимулы были серьезно рассмотрены при принятии решения о реализации МЧР проекта. Аргументы должны быть основаны на письмах (желательно официальных) или протоколах встреч (например, с потенциальным покупателем) или отчетах, ясно показывающих, что МЧР инициатива играла роль (не обязательно «какую роль») в момент или до момента принятия решений. Без такого рода доказательств, деятельность по проекту не рассматривается в качестве дополнительной.

После 31 декабря 2005 г. нулевой шаг при анализе игнорируется.

Шаг 1.

Определение альтернатив для деятельности по проекту в соответствии с действующей законодательной и нормативной базой

*(Примечание: согласно руководству Исполнительного совета необходимо обеспечить соответствие между «сценарием базовой линии» и «выбросами базовой линии»)*

На данной стадии от разработчика проекта требуется определить ряд альтернативных сценариев для деятельности(ям) по проекту. Альтернативы должны включать: саму дея-

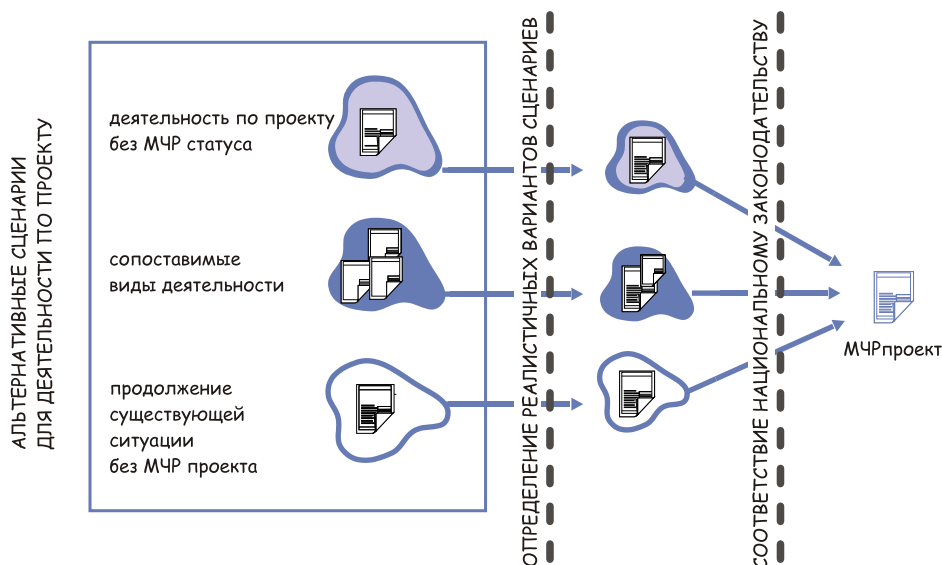


Рис. 16: Альтернативные сценарии и дополнительность МЧР проекта



тельность по проекту без МЧР статуса, сопоставимые виды деятельности, дающие аналогичные результаты, что и МЧР проект и, наконец, продолжение существующей ситуации без МЧР проекта (рис.16). Далее необходимо убедиться, что предлагаемые варианты сценариев согласуются с действующим законодательством. Данный шаг подразделяется на два этапа.

1а. Определение возможных альтернатив деятельности по проекту:

Вначале необходимо определить реалистичные варианты сценариев, дающие сопоставимые результаты или услуги с предлагаемой деятельностью по МЧР проекту. Варианты сценариев должны охватывать:

Деятельность по проекту без МЧР статуса;

Все другие возможные и правдоподобные альтернативы проекта, дающие аналогичные результаты и услуги в сопоставимой области услуг; и

Если уместно, продолжение существующей ситуации (нет деятельности по проекту или другие варианты).

1б. Обязательное соблюдение законодательства и регулирования принимающей страны

Рассматриваемые варианты сценариев должны отвечать существующим нормативно-правовым нормам, даже тем, целью которых не является сокращение выбросов парниковых газов, например, уменьшение локального уровня загрязнения атмосферы.

Если сценарий не отвечает каким-то положениям национального законодательства и регулирования, необходимо показать, что в настоящее время в результате установившейся

практики противоречащий элемент сценария является широко распространенным в данной стране или регионе. Если этого нельзя сделать, то подобную альтернативу следует исключить из рассмотрения.

Если предлагаемая деятельность по проекту (без МЧР статуса) является единственным возможным вариантом сценария среди прочих, анализируемых участниками проекта, и находится в полном соответствии с существующей нормативно-правовой базой, то в этом случае предлагаемый МЧР проект не является дополнительным. Т.е. этот проект может быть выполнен и без МЧР инвестиций.

После первой стадии разработчик может перейти либо к шагу 2 (инвестиционный анализ), либо к шагу 3 (анализ барьеров), либо выполнить оба шага.

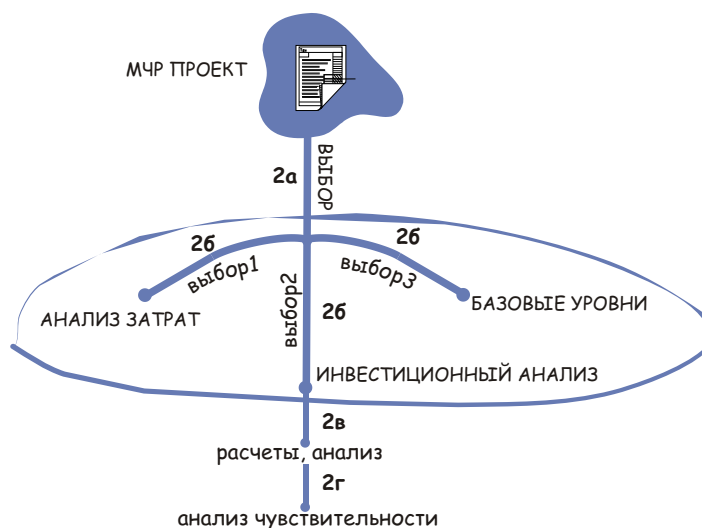
Шаг 2.

Инвестиционный анализ

Шаг 2 используют для того, чтобы определить, является ли деятельность по МЧР проекту экономически или финансово менее привлекательной, чем другие альтернативы. Это можно сделать с помощью: или простейшего анализа затрат, или сравнительного инвестиционного анализа, или анализа базовых уровней. Обратите внимание, что *углеродные доходы* не включают в финансовый или экономический анализ предлагаемого проекта.

При проведении инвестиционного анализа рекомендуется придерживаться следующей последовательности - вначале выбрать соответствующий метод анализа (2а), далее перейти к конкретному анализу (2б, 2в) и в заключении выполнить анализ чувствительности (рис.17).

Рис. 17: Инвестиционный анализ и дополнительность МЧР проекта





## 2а. Выбор соответствующего метода анализа

Определите, какой метод анализа - *простой анализ затрат, сравнительный инвестиционный анализ, анализ базовых уровней* - является для вас наиболее приемлемым. Так, если МЧР проект не дает других финансовых или экономических выгод, кроме углеродных доходов, тогда следует применять *простой анализ затрат (выбор I)*.

В противном случае, если сценарий базовой линии включает инвестиции сопоставимые по масштабу с деятельностью по проекту, необходимо использовать *сравнительный инвестиционный анализ (выбор II)*. И, наконец, если инвестиции в предлагаемом проекте и сценарии базовой линии отличаются значительно, рекомендуется взять *анализ базовых уровней (выбор III)*.

## 2 б. Выбор I.

## Применение простого анализа затрат

Документально обоснуйте затраты, связанные с деятельностью по МЧР проекту и продемонстрируйте, что деятельность по проекту не может дать (а если и дает, то весьма незначительные) доходы, иные, чем углеродные доходы от продажи ССВ.

*Если сделан вывод, что предлагаемая деятельность по МЧР проекту не является привлекательной с финансовой точки зрения, следует перейти к шагу 4 (Анализ установившейся практики).*

## 2 б. Выбор II.

## Сравнительный инвестиционный анализ

Выберете финансовый индикатор, который наиболее подходит для конкретного типа проекта и обстоятельств для принятия решения. Такими индикаторами могут быть:

- Внутренняя норма прибыли (IRR);
- Чистая текущая стоимость (NPV);
- Соотношение затрат и результатов;

Себестоимость единицы продукции (такая как, нормированная стоимость выработки электроэнергии в \$US/кВтч, или нормированная стоимость полученного тепла в \$US./ГДж).

## 2 б. Выбор III.

## Анализ базового уровня

Метод основан на сравнении оценок финансовых индикаторов для предлагаемого МЧР проекта и определенных значений базовых уровней. Как и в случае сравнительного инвестиционного анализа, выбирается финансовый индикатор наиболее подходящий

для конкретного типа проекта и обстоятельств для принятия решений. Это может быть внутренняя норма прибыли (IRR), чистая текущая стоимость (NPV), соотношение затрат и результатов, себестоимость единицы продукции (такая как, нормированная стоимость выработки электроэнергии в \$US/кВтч или нормированная стоимость полученного тепла в \$US/ГДж).

Выберите обоснованное значение базового уровня, такое, как требуемая норма прибыли (RRR) акционерного капитала. Базовый уровень должен представлять стандартные данные на рынке с учетом конкретного риска данного типа проекта, но не быть связанным с субъективными ожиданиями прибыльности или профилем риска конкретного разработчика проекта. Базовые уровни можно получить из:

Курса правительственных облигаций, увеличенного соответствующей премией за риск, чтобы отразить частные инвестиции и/или тип проекта, что подтверждается независимым (финансовым) экспертом; или

Оценок стоимости финансирования и требуемого возврата капитала (к примеру, коммерческие ссудные проценты и гарантии, запрашиваемые должна быть рассмотрена страной, а также тип рассматриваемого проекта), основанных на мнениях банкиров и частных акционерных инвесторов/фондов о требуемой норме прибыли по сопоставимым проектам.

## 2в. Расчеты и сравнение финансовых показателей

Рассчитайте соответствующий финансовый показатель для предлагаемого МЧР проекта и, в случае выбора II (выше), для других альтернативных сценариев. В расчеты необходимо включать все соответствующие затраты (инвестиционные и эксплуатационные), а также доходы (исключая углеродные доходы от продажи ССВ, но включая субсидии/налоговые льготы, там где это целесообразно), а в случае государственного инвестора, при необходимости, также нерыночную стоимость, и экономические эффекты.

Инвестиционный анализ следует представлять в наиболее прозрачной форме, таким образом, чтобы его можно было воспроизвести и получить аналогичные результаты. Необходимо представить и обосновать наиболее важные технико-экономические параметры и допущения (капитальные затраты, цены на

топливо, технологические сроки службы, учетные ставки и стоимость капитала). При расчете финансового показателя риска проекта могут быть включены с помощью схемы движения денежной наличности в зависимости от ожиданий и допущений конкретного проекта.

Допущения и входные данные для инвестиционного анализа проекта и его вариантов сценариев не должны отличаться, за исключением случаев, когда эти различия являются хорошо обоснованными.

В Документе дизайна проекта необходимо продемонстрировать четкое сопоставление финансовых показателей для МЧР проекта, и:

Возможных альтернативных сценариев, если применялся сравнительный инвестиционный анализ. Если одна из альтернатив (базовая линия) имеет лучший показатель (например, более высокий IRR), то с финансовой точки зрения деятельность МЧР проекта не может считаться более привлекательной. Однако, если все варианты сценариев (базовые линии), являющиеся финансово более привлекательными, при этом выбрасывают меньше ПГ, нежели предлагаемый МЧР проект, то деятельность по МЧР проекту не является дополнительной;

Финансового базового уровня, если применяли анализ базовых уровней. Если МЧР проект имеет более низкий показатель (к примеру, IRR) нежели базовый уровень, то этот проект не может считаться финансово привлекательным.

#### 2г. Анализ чувствительности

При выполнении шага 2 следует провести анализ чувствительности, показывающий, является ли вывод о финансовой привлекательности устойчивым к обоснованным колебаниям в наиболее важных допущениях. Инвестиционный анализ свидетельствует в пользу дополнительной, если он поддерживает (для реалистичного диапазона допущений) вывод, о том что, скорее всего, конкретная деятельность по МЧР проекту не может быть наиболее финансово привлекательной, либо она вообще не может быть финансово привлекательной.

*Если после проведения анализа чувствительности делается вывод о финансовой не привлекательности МЧР проекта по отношению к базовой линии, то тогда*

*переходят к шагу 4 (Анализ установившейся практики). В противном случае до тех пор, пока не будет проведен барьерный анализ и не будет показано, что предлагаемый МЧР проект сталкивается с барьерами, которых нет в сценарии базовой линии, этот проект не может считаться дополнительным.*

#### Шаг 3.

##### Барьерный анализ

На данном этапе разработчики проекта должны определить барьеры на пути осуществления проекта на основе принципа «дела, как обычно». Это могут быть: инвестиционные барьеры, технологические барьеры, барьеры из-за установившейся практики, и другие барьеры (рис.14). Помимо этого, следует объяснить, каким образом идентифицированные барьеры не будут препятствовать широкой реализации, по крайней мере, одного из альтернативных сценариев в рамках шага 1.

Барьерный анализ включает в себя следующие этапы:

3а. Выявите барьеры, препятствующие широкой реализации предлагаемой деятельности по проекту:

Определите, что есть барьеры, которые могли бы помешать предлагаемой деятельности по проекту, если бы она не была зарегистрирована в качестве МЧР проекта. Помимо прочего, подобные барьеры могут включать:

Инвестиционные барьеры, отличные от экономических и финансовых барьеров, рассматриваемых в шаге 2 выше;

Технологические барьеры,

Барьеры, обусловленные установившейся практикой, и

Прочие барьеры.

Более подробную информацию об этих барьерах смотрите выше (раздел 2.1).

Выявленные барьеры являются достаточным основанием для доказательства дополнительной только тогда, когда они препятствуют осуществлению предлагаемой деятельности по проекту без МЧР статуса.

Наличие барьеров должно быть подтверждено соответствующими документами, демонстрирующими их значимость. Можно включать и фрагментарное доказательство, но одного его недостаточно для демонстрации существования барьеров.

3б. Покажите, что выявленные барьеры не препятствуют широкой реализации, по крайней

мере, одной из альтернатив (за исключением предлагаемой деятельности по проекту, уже рассмотренной в рамках шага 3а)

Если выявленные барьеры также воздействуют на другие альтернативные сценарии, объясните, каким образом они оказывают на них менее сильное влияние, чем на деятельность по предлагаемому МЧР проекту. Другими словами, объясните, как выявленные барьеры *не препятствуют* широкому осуществлению, по меньшей мере, одного из сценариев. Любой вариант сценария, реализации которого препятствуют барьеры, указанные в 3а, не может являться жизнеспособным и должен быть снят с рассмотрения. При этом необходимо выбрать как минимум одну жизнеспособную альтернативу (базовую линию).

*После выполнения этапов 3а и 3б, приступайте к шагу 4 (Анализ установившейся практики). Проект не может считаться дополнительным, если не выполнен какой-либо из вышеуказанных этапов.*

#### Шаг 4.

##### Анализ установившейся практики

Исполнительный совет рекомендует, чтобы вышеприведенные тесты на дополнительную дополнялись анализом степени распространенности предлагаемого типа проекта (например, технологии или практики) в соответствующем секторе экономики или географическом регионе. Данный тест представляет собой проверку на достоверность, дополняющую инвестиционный анализ (шаг 2) или анализ барьеров (шаг 3). Определение и обсуждение существующей установившейся практики следует проводить следующим образом.

##### *4а. Анализ другой деятельности, аналогичной предлагаемому проекту*

Вначале необходимо выполнить анализ любых других видов деятельности, как уже завершенных, так и реализуемых в настоящее время, аналогичных предлагаемому МЧР проекту. Проекты могут считаться аналогичными при условии, что:

Они осуществляются в одной и той же стране и/или в целом основаны на схожей технологии;

Они должны быть аналогичного масштаба;

Они реализуются в сопоставимых условиях, касающихся, в частности, нормативной базы, инвестиционного климата, доступа к

технологиям, финансовым источникам и т.д.

Разработчики проекта должны представить количественную информацию (при необходимости) об аналогичной деятельности.

##### *4б. Обсуждение любых подобных вариантов:*

Трудно доказать, что предлагаемый МЧР проект является финансово непривлекательным или имеет барьеры, если аналогичные виды деятельности широко применяются в данной стране, регионе. Необходимо продемонстрировать, почему существующая практика не противоречит утверждению о том, что предлагаемый МЧР проект не является финансово привлекательным или что на его пути существует ряд барьеров. Это можно сделать, сравнивая предлагаемый проект, с другой аналогичной деятельностью, указав и объяснив основные различия, существующие между ними. Необходимо показать, почему эти виды деятельности пользовались определенными преимуществами, обеспечившими их финансовую привлекательность (например, субсидии либо другие преференции), или почему эти мероприятия не сталкивались с такими барьерами, которые стоят на пути реализации предлагаемого проекта.

Основные различия могут включать серьезные изменения в обстоятельствах, при которых будет выполняться предлагаемый МЧР проект. Произошедшие изменения могут, например, заключаться в появлении новых барьеров или прекращении политики, стимулирующей деятельность в данной области, что приведет к тому, что предлагаемый МЧР проект не может быть реализован без МЧР инвестиций. Подобное изменение должно быть существенным и доказуемым. Например, предлагается МЧР проект по строительству малой ГЭС. В стране есть действующие малые ГЭС и строятся новые. Однако это связано с преференциями, которые были выданы на определенный срок. Действие этих преференций заканчивается к началу реализации МЧР проекта. Т.е. маловероятно, что предлагаемая ГЭС будет построена без МЧР инвестиций.

*После выполнения этапов 4а и 4б, переходите к шагу 5. Предлагаемый МЧР проект не может считаться дополнительным, если не выполнен какой-либо из вышеуказанных этапов.*

Шаг 5.

Эффекты от регистрации проекта в качестве МЧР

Объясните, каким образом одобрение и регистрация МЧР проекта могут помочь преодолеть экономические и финансовые барьеры (шаг 2) или другие выявленные барьеры (шаг 3), содействуя, таким образом, запуску проекта. В качестве возможных результатов проекта и стимулов можно рассматривать следующие:

Сокращение антропогенных выбросов парниковых газов;

Финансовые доходы от продажи сокращения выбросов CO<sub>2</sub>-экв.;

Привлечение новых партнеров, которые не

сталкиваются с подобными барьерами или для которых приемлема более низкая внутренняя норма прибыли (например, потому что у них есть доступ к более дешевому капиталу);

Привлечение новых партнеров, которые обладают возможностями для внедрения новых технологий;

Снижение рисков, связанных с инфляцией/вероятностью потерь, вызванных изменением валютного курса, который влияют на ожидаемые доходы и привлекательность проекта для инвесторов.

*Если шаг 5 пройден, то предлагаемый МЧР проект не является сценарием базовой линии. Предлагаемый МЧР проект не может считаться дополнительным, если не выполнен шаг 5.*

## 4.3 Оценка дополнительности в одобренных методологиях

### 4.3.1 Методология AM0005

Одобренная методология базовой линии для выработки электроэнергии с нулевыми выбросами в сеть на небольших ВИЭ станциях (AM0005)

*Дополнительность*

Методология доказывает дополнительность и определяет сценарий базовой линии, используя каждый из следующих шагов:

*Шаг 1: Анализ барьеров, препятствующих предлагаемой деятельности по проекту.*

*Шаг 1-а: Определение значимых барьеров для предлагаемой деятельности по проекту.*

Установите, что в соответствующем секторе существуют барьеры, которые будут мешать реализации предлагаемой деятельности по проекту, если он не будет зарегистрирован в качестве МЧР. Дайте прозрачную информацию, включая консервативное документированное доказательство, в отношении того, как вы показываете наличие и важность выявленных барьеров. Можно включить фрагментарное подтверждение, но одно оно не является достаточным доказательством дополнительности.

*Шаг 1-б: Объясните, каким образом только одобрение и регистрация предлагаемого проекта в качестве МЧР даст возможность проекту преодолеть выявленные барьеры и, таким образом, быть выполненным.*

Этот шаг помогает доказать, что барьеры, выявленные в шаге 1-а, являются действительно препятствующими. Если предлагаемый проект сможет преодолеть эти барьеры без регистрации в качестве МЧР проекта, то они являются преодолимыми, и не могут быть существенным доказательством дополнительности МЧР проекта.

Объясните, как одобрение и регистрация проекта в качестве МЧР, в достаточной мере смягчают барьеры, давая возможность проекту быть выполненным. Выгоды и стимулы от МЧР регистрации могут быть разными, например:

Финансовые выгоды от доходов, получаемых от продажи сокращения выбросов CO<sub>2</sub>;

Институциональные выгоды от сотрудничества с партнерами в сделках по сокращению выбросов;

Технические выгоды и выгоды наращивания потенциала, обеспечиваемые партнерами, в сделках по сокращению выбросов;

Там где технологические барьеры являются количественными, например, скорость проникновения меньше, чем 5 % в рамках сектора, такая оценка будет полезной наравне с другими тестами.



*Шаг 2: Анализ другой деятельности, подобной предлагаемому проекту*

Дайте достаточно глубокий анализ любой другой деятельности, выполненной ранее или выполняемой сейчас, аналогичной предлагаемому МЧР проекту. Проекты рассматриваются в качестве аналогичных, если они осуществляются: в той же самой стране, ориентируясь явно на такие же технологии и масштабы; в сравнимых условиях в отношении регулирующих рамок, инвестиционного климата, доступа к технологиям, доступа к финансированию и т.д. Дайте количественную информацию, где возможно.

Если аналогичная деятельность наблюдается

широко и, как правило, выполняема, это вызывает вопрос, почему препятствующие барьеры стоят перед предлагаемой деятельностью. Поэтому, если аналогичная деятельность выявлена ранее, необходимо показать, почему ее существование не противоречит заявлению, что перед предлагаемой деятельностью стоят мешающие барьеры. Это можно сделать, сравнивая предлагаемый проект с *другой* аналогичной деятельностью, указывая и документируя различия, существующие между ними, которые объясняют, почему аналогичная деятельность не встречает препятствующих барьеров, таких как в случае предлагаемого проекта.

### 4.3.2 Методология AM0003

Одобренная методология базовой линии AM0003 «Упрощенный финансовый анализ для проектов по улавливанию свалочного газа»

*Дополнительность*

Сценарий базовой линии и дополнительность определяют шаг за шагом.

*Шаг 1.* Дайте убедительное обоснование того, что не имеется приемлемого сценария базовой линии, кроме проекта и сценария «дела, как обычно» (BAU)<sup>16</sup>. Если же такой сценарий БА существует, то тогда методологию нельзя использовать для предлагаемой деятельности по МЧР проекту.

*Шаг 2.* Рассчитать в консервативной манере IRR для предлагаемой деятельности по проекту, исключая ожидаемые доходы от продажи ССВ. В расчеты следует включить инвестиционные и эксплуатационные затраты, а также все другие затраты, связанные с модернизацией в сценарии ВАУ до предлагаемой деятельности по проекту. При расчете доходов, принимают во внимание все денежные поступления от деятельности по проекту, такие как, прибыль от продажи электроэнергии и средства, сэкономленные на покупке электроэнергии, за исключением доходов от продажи ССВ. IRR рассчитывают в

консервативной манере, если допущения, используемые в сценарии проекта, имеют тенденцию увеличивать IRR вместо того, чтобы уменьшать. Для избежания такой ситуации, значения, имеющие тенденцию повышать IRR, должны быть использованы для всех допущений. Консерватизм этих допущений должен быть гарантирован через оценку экспертов и Оперативного органа, утверждающего проект.

*Шаг 3.* Определите, является ли IRR проекта значительно ниже, чем консервативно (т.е. достаточно ниже) ожидаемая и допускаемая IRR для этого проекта или сравнимого типа проектов в соответствующей стране. Консервативно допускаемая IRR может быть основана на:

Курсе правительственных облигаций или других соответствующих оценок стоимости капитала (например, коммерческий ссудный процент);

Мнениях экспертов относительно IRR для этого или сравнимого типов проектов;

Прочих барьерных ставках, которые могут применяться для страны или сектора.

Выбор консервативно допустимой IRR должен быть обоснован.

<sup>16</sup> ВАУ означает продолжение ключевых моментов в существующей политике и практике. Если ВАУ рассматривать, как набор концентрических кругов, это подразумевает, что не ожидается каких-либо изменений, которые бы происходили в «центре» («центр» - создается ключевыми моментами практики и политики). Однако, есть вероятность, что с течением времени могут происходить изменения на «периферии», как например, незначительные поправки в регулировании и политике. Но эти незначительные изменения не должны воздействовать на «центр», который по этому будет оставаться нетронутым и неизменным.

Если IRR проекта несомненно и значительно ниже, чем консервативно допустимая IRR, проект не является экономически привлекательным. Поэтому можно предположить, что альтернатива сценария «дела как обычно» является экономически наиболее привле-

кательной и более вероятно сценарием базовой линии и, что проект является дополнительным.

*Шаг 4:* Проанализировать предполагаемое развитие наиболее вероятного сценария базовой линии за период кредитования, и представить краткое описание



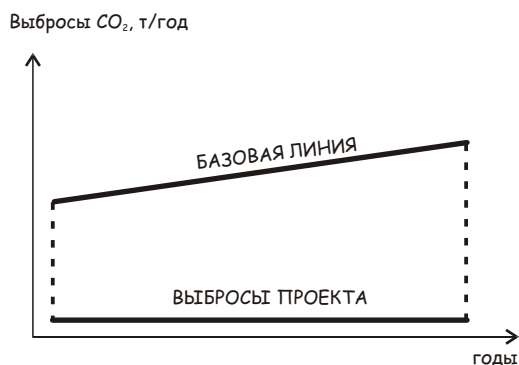
# РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

# 5

Сокращение выбросов ПГ, достигнутое при реализации МЧР проекта, равно разнице между объемами выбросов базовой линии и

выбросами проекта за определенный промежуток времени (рис.18).

Рис. 18: Расчет выбросов парниковых газов



В общем виде расчет выбросов ПГ для конкретного вида деятельности можно представить, как произведение коэффициента выбросов на объем выполненной деятельности (уравнение 5.1).

$$ER_i = A_i * k_1 * k_y * k_z \quad (5.1)$$

где

$ER_i$  - Объем выбросов  $i$  - вида парникового газа;

$A_i$  - Данные о деятельности, приводящей к выбросам парниковых газов, или выпущенной продукции;

$k_1$  - Коэффициент выбросов парникового газа;

$k_y, k_z$  - Различные коэффициент пересчета.

Для различных категорий источников ПГ под термином «деятельность по проекту» понимают мероприятие или действие, направленное на сокращение выбросов ПГ. Например, при производстве электрической или тепловой энергии данные о деятельности это количество выработанных кВт/ч или Гкал или объемы топлива, сжигаемого при производстве энергии. Выбросы ПГ на цементных заводах считают по количеству произведенного цемента или использованного

известняка. Информация о площадях для выращивания риса, применяется при определении метана, выделяющегося при разложении органических веществ на затопленных водой рисовых полях и т.д.

При расчете выбросов ПГ разработчик проекта может использовать национальные коэффициенты выбросов, например для местного ископаемого топлива, выработки тепловой или электрической энергии и т.д. Если для какого то вида деятельности национальные коэффициенты отсутствуют, и нет возможности их разработать, можно взять коэффициенты по умолчанию, предлагаемые МГЭИК.

Для того чтобы привести в сопоставимый вид однородные показатели, при расчетах выбросов ПГ часто пользуются коэффициентами пересчета. Например, при переводе отдельных видов топлива в условное, используют показатели теплоты сгорания (теплотворная способность), а для перевода ПГ в CO<sub>2</sub>-экв. потенциал глобального потепления.

Суммарные выбросы парниковых газов (например, диоксида углерода, метана и закиси азота), образующиеся при сжигании

ископаемого топлива, определяется по формуле 5.2:

$$ER_i = A_i (E_i + 21 * E_i + 310 * E_i) \quad (5.2)$$

где

$ER_i$  - Суммарный выброс парниковых газов;

$E_i$  - Выбросы двуокиси углерода;

$21 * E_i$  - Выбросы метана;

$310 * E_i$  - Выбросы закиси азота;

21, 310 - Потенциалы глобального потепления для метана и закиси азота.

## 5.1 Расчет выбросов CO<sub>2</sub> при сжигании топлива

Стандартным подходом при расчете выбросов CO<sub>2</sub>, образующегося при сжигании органического топлива за определенный промежуток времени (обычно год), является умножение объемов сожженного топлива на коэффициент выбросов для данного вида топлива (5.3).

$$ER_{CO_2} = A_i * k_{carbon, i} * NCV * OXID_i * 44/12 \quad (5.3)$$

где

$ER_i$  - объем выбросов CO<sub>2</sub>, тонн;

$A_i$  - объем использованного топлива, тонн;

$NCV$  - низшая теплотворная способность топлива, ГДж;

$k_{carbon, i}$  - коэффициент выбросов углерода, С/ГДж;

$OXID_i$  - коэффициент фракции окисленного углерода для данного вида топлива;

44/12 - преобразование углерода в CO<sub>2</sub>.

Формулу можно упростить, умножив две постоянные величины ( $OXID_i$  и 44/12), введя тем самым коэффициент 3,63 (в случае сухого природного газа 3,648; угля 3,593).

На практике для работы какой-либо установки часто используют несколько видов топлива. Например, для производства тепловой энергии на котельных в течение отопительного сезона могут использовать, как природный газ, так и мазут, уголь и т.д. Расчет выбросов проводится отдельно для каждого вида топлива, а затем суммируется.

Таблица 3: Коэффициенты выбросов углерода (МГЭИК)

| ВИДЫ ТОПЛИВА               | единица измерений | коэффициент выбросов С т С/ГДж) | фракция окисленного углерода |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Сырая нефть                | 1 т               | 0,0200                          | 0,990                        |
| Бензин                     | 1 т               | 0,0189                          | 0,990                        |
| Авиакеросин                | 1 т               | 0,0195                          | 0,990                        |
| Прочие виды керосинов      | 1 т               | 0,0196                          | 0,990                        |
| Дизельное топливо          | 1 т               | 0,0202                          | 0,990                        |
| Печное бытовое топливо     | 1 т               | 0,0202                          | 0,990                        |
| Топочный мазут             | 1 т               | 0,0211                          | 0,990                        |
| Сжиженный нефтяной газ     | 1 т               | 0,0172                          | 0,990                        |
| Битум                      | 1 т               | 0,0220                          | 0,990                        |
| Смазочные материалы        | 1 т               | 0,0200                          | 0,990                        |
| Нефтезаводской газ         | 1 т               | 0,0182                          | 0,990                        |
| Другие нефтепродукты       | 1 т               | 0,0200                          | 0,990                        |
| Уголь каменный узбекский   | 1 т               | 0,0258                          | 0,980                        |
| Уголь бурый узбекский      | 1 т               | 0,0262                          | 0,980                        |
| Брикеты угольные узбекские | 1 т               | 0,0258                          | 0,980                        |
| Кокс                       | 1 т               | 0,0295                          | 0,980                        |
| Газ подземной газификации  | 1 тыс.куб.м       | 0,0262                          | 0,980                        |
| Природный газ (сухой)      | 1 тыс.куб.м       | 0,0153                          | 0,995                        |

В таблице 3 представлены, опубликованные МГЭИК, коэффициенты выбросов *углерода*, выделяемого при сжигании различных видов топлива. Следует заметить, что МГЭИК рекомендует, по возможности, использовать национальные (местные) коэффициенты выбросов, отражающие специфические условия страны или предприятия. Если таких коэффициентов нет, то можно воспользоваться коэффициентами по умолчанию (таблица 3).

При расчете выбросов ПГ от сжигания топлива определенную трудность представляет выбор теплотворной способности, так как качество потребляемого топлива в течение года может меняться. На крупных ТЭС калорийность топлива определяют в лабораториях. Мелкие предприятия, такие, например, как районные котельные, используют сертификаты, выдаваемые поставщиком или производителем топлива.

Таблица 4: Коэффициенты теплотворной способности отдельных видов топлива

| виды топлива                                       | единица измерений | национальные переводные множители ГДж/ед | переводной множитель по МГЭИК ГДж/ед |
|--|-------------------|--|--------------------------------------|
| Сырая нефть  | 1 т               | 41,868                                   | 41,868                               |
| Бензин   | 1 т               | 43,668                                   | 44,800                               |
| Авиакеросин  | 1 т               | 43,082                                   | 44,590                               |
| Прочие виды керосинов                              | 1 т               | 43,082                                   | 44,750                               |
| Дизельное топливо                                  | 1 т               | 42,496                                   | 43,330                               |
| Печное бытовое топливо                             | 1 т               | 42,496                                   | нд                                   |
| Топочный мазут                                     | 1 т               | 40,151                                   | 40,190                               |
| Сжиженный нефтяной газ                             | 1 т               | 46,013                                   | 47,310                               |
| Битум  | 1 т               | 39,565                                   | 40,190                               |
| Смазочные материалы                                | 1 т               | 40,151                                   | 40,190                               |
| Нефтезаводской газ                                 | 1 т               | 43,961                                   | нд                                   |
| Другие нефтепродукты                               | 1 т               | 40,151                                   | 40,190                               |
| Уголь каменный узбекский                           | 1 т               | 24,703                                   | нд                                   |
| Уголь бурый узбекский                              | 1 т               | 15,413                                   | нд                                   |
| Брикеты угольные узбекские                         | 1 т               | 22,86                                    | нд                                   |
| Кокс   | 1 т               | 26,377                                   | нд                                   |
| Газ подземной газификации угля (узбекского бурого) | 1 тыс.куб.м       | 3,647                                    | нд                                   |
| Природный и попутный газ                           | 1 тыс.куб.м       | 33,997                                   | нд                                   |

Коэффициенты теплотворной способности для отдельных видов топлива, потребляемого в Узбекистане, представлены в таблице 4. Проблемы возникают в случае использования импортных углей, теплотворная способность которых может быть определена лишь при сжигании. В таких ситуациях можно применять данные, полученные от поставщиков или из справочной литературы.

При расчете выбросов ПГ от сжигания ископаемого топлива очень важно, чтобы объемы потребляемого топлива были определены достаточно корректно. Участники проекта могут пользоваться различными источниками информации, такими как: официальная статистическая отчетность; учетная документация; счета за поставку топлива; счета за электроэнергию; счета за

тепловую энергию; показания счетчиков расхода топлива и энергии; измерения на газопроводах; и другие доступные источники.

#### Природный газ

Рассчитаем, сколько тонн  $CO_2$ , выбрасывается при сжигании 1 тыс. кубических метров природного газа.

*Допущения:* В Узбекистане в настоящее время отсутствуют национальные коэффициенты выбросов ПГ, поэтому для расчетов используются коэффициенты по умолчанию, представленные в таблице 1 ( $k_{\text{carbon}}$  - 0,0153 т С/ГДж; OXID - 0,995).

Средняя теплотворная способность природного газа, добываемого в Узбекистане, составляет 33,997 ГДж/тыс.куб.м. Расчеты выбросов проводятся по формуле [5.3].

$$E_{CO_2} = 1,0 * 33,997 * 0,0153 * 0,995 * (44/12) = 1,8977 \text{ т } CO_2$$

При сжигании 1 тысячи кубических метров природного газа образуется 1,8977 тонны  $CO_2$ .

#### Уголь

Рассчитаем, сколько тонн  $CO_2$ , выбрасывается при сжигании 1 тонны угля.

*Допущения:* Для расчетов выбросов  $CO_2$ , образующегося при сжигании угля, используются коэффициенты по умолчанию, представленные в таблице 3 (коэффициент выбросов углерода  $k_{\text{carbon}} = 0,0153 \text{ т С/ГДж}$ ; OXID = 0,995)

Калорийность угля в значительной степени зависит от марки угля и колеблется в пределах от 2100 до 3500 ккал/кг и более. При проведении национальной инвентаризации ПГ теплотворную способность бурого угля, добываемого в Узбекистане, определили в 15,413 ГДж/т. Это значение будет использовано и при данных расчетах.

Расчеты выбросов проводятся по формуле [5.3].

$$E_{CO_2} = 1,0 * 15,413 * 0,0262 * 0,98 * (44/12) = 1,451 \text{ т } CO_2$$

При сжигании 1 тонны угля образуется 1,451 тонны  $CO_2$ .

#### Дизельное топливо и автомобильный бензин

Если расход топлива приведен в объемных единицах (в литрах), то для использования в расчетах выбросов ПГ его надо предварительно преобразовать в весовые единицы (в тонны). Для

этого объем топлива в литрах необходимо умножить на коэффициент плотности топлива. Для дизельного топлива эта величина составляет 0,82-0,85 кг/л, а для автомобильного бензина 0,72-0,78 кг/л и зависит от конкретной марки топлива.

Теплотворная способность дизельного топлива и автомобильного бензина должна соответствовать установленным стандартам. Для дизельного топлива эта величина равна 42,496 ГДж/т, а для бензина - 43,668 ГДж/т.

По этим видам топлива также отсутствуют местные коэффициенты выбросов и для расчета используются коэффициенты по умолчанию (таблица 3): для дизельного топлива (коэффициент выбросов углерода  $k = 0,0202 \text{ т С/ГДж}$ ); для автомобильного бензина (коэффициент выбросов углерода  $k = 0,0189 \text{ т С/ГДж}$ ). Коэффициент фракции окисленного углерода 0,99.

Оценка выбросов  $CO_2$ , образуемого при сжигании дизельного топлива и автомобильного бензина выполнена по формуле [5.3].

*Дизельное топливо:*

$$E = 1,0 * 42,496 * 0,0202 * 0,99 * (44/12) = 3,1161 \text{ т } CO_2$$

*Автомобильный бензин:*

$$E = 1,0 * 43,668 * 0,0189 * 0,99 * (44/12) = 2,99593 \text{ т } CO_2$$

При сжигании 1 тонны автомобильного топлива выбрасывается 3,1161 тонна  $CO_2$ , а 1 тонны автомобильного бензина 2,99593 тонна  $CO_2$ .

Аналогичным образом рассчитываются выбросы диоксида углерода от сжигания других видов топлива.

В таблице 5 приведены значения выбросов диоксида углерода от сжигания различных видов топлива, полученные при подготовке национального кадастра ПГ (с использованием национальных коэффициентов теплотворной способности топлива) и по «умолчанию»: с использованием коэффициентов, рекомендованных МГЭИК и по данным авторов «Индикатора парниковых газов». Эти коэффициенты могут быть использованы при отсутствии местных коэффициентов по теплотворной способности топлив.

Таблица 5: Коэффициенты выбросов от сжигания топлива (т CO<sub>2</sub>/ед)

| ВИДЫ ТОПЛИВА              | единица измерений | МГЭИК | индикаторы <sup>8</sup> | Узбекистан |
|---------------------------|-------------------|-------|-------------------------|------------|
| Сырая нефть               | 1 т               |       |                         | 3,04       |
| Бензин                    | 1 т               | 3,07  | 3,07                    | 3,00       |
| Авиакеросин               | 1 т               | 3,16  | 3,17                    | 3,05       |
| Прочие виды керосинов     | 1 т               | 3,18  | 3,27                    | 3,07       |
| Дизельное топливо         | 1 т               | 3,18  | 3,19                    | 3,12       |
| Печное бытовое топливо    | 1 т               |       |                         | 3,12       |
| Топочный мазут            | 1 т               | 3,08  | 3,08                    | 3,08       |
| Сжиженный нефтяной газ    | 1 т               | 2,95  | 2,95                    | 2,87       |
| Этан                      | 1 т               | 2,90  | 2,90                    |            |
| Битум                     | 1 т               | 3,21  | 3,21                    | 3,16       |
| Смазочные материалы       | 1 т               | 2,92  | 2,92                    | 2,91       |
| Нефтяной кокс             | 2 т               | 3,09  | 3,09                    |            |
| Сырье нефтепереработки    | 1 т               | 3,25  | 3,25                    |            |
| Нефтезаводской газ        | 1 т               |       | 2,92                    | 2,90       |
| Другие нефтепродукты      | 1 т               | 2,92  | 2,92                    | 2,91       |
| Уголь (по умолчанию)      | 1 т               |       | 1,84                    |            |
| Каменный уголь            | 1 т               |       |                         | 2,29       |
| Бурый уголь               | 1 т               |       |                         | 1,45       |
| Угольные брикеты          | 1 т               |       |                         | 2,12       |
| Печной /газовый кокс      | 1 т               |       |                         | 2,80       |
| Природный газ             | 1 тыс.куб.м       |       | 2,93                    |            |
| Природный газ (сухой)     | 1 тыс.куб.м       |       |                         | 1,90       |
| Газ подземной газификации | 1 тыс.куб.м       |       |                         | 0,34       |

<sup>8</sup> Источник: "Индикаторы парниковых газов: Руководящие принципы ЮНЕП для расчета выбросов ПГ для бизнеса и некоммерческих организаций" UNEP, Henderson investors, 2003г.

## 5.2 Расчет выбросов CO<sub>2</sub> при производстве тепловой и электрической энергии на электростанциях

При расчете выбросов CO<sub>2</sub>, образующихся при выработке электрической и тепловой энергии в качестве «деятельности» могут быть использованы либо объемы потребляемого топлива, либо количество произведенной энергии (кВт\ч, Гкал).

Если при оценке выбросов за основу берется потребление топлива на данной электростанции или котельной, то расчет проводится по формуле 5.3. Следует заметить, что выбросы рассчитывают отдельно для каждого вида

топлива, а затем суммируют. Поскольку на электростанциях и крупных котельных есть специализированные лаборатории, то при расчете выбросов CO<sub>2</sub> рекомендуется применять фактические данные о теплотворной способности использованного топлива.

Более подробно расчет выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания органического топлива представлен в разделе 5.1.

Второй подход в оценке выбросов CO<sub>2</sub> - это определение удельных выбросов на единицу

продукции. В таблице 6 дан расчет удельных выбросов CO<sub>2</sub>, образующихся при выработке 1 кВт/ч электроэнергии, для национальной энергосистемы Узбекистана (ГЭК «Узбекэнерго»). При расчете выбросов использованы статистические данные о работе тепловых электростанций компании «Узбекэнерго».

Расход отдельных видов топлива на производство электроэнергии определен расчетным путем. При определении удельных выбросов CO<sub>2</sub>, на 1 кВт.ч электроэнергии, общий объем выбросов CO<sub>2</sub> по ГЭК «Узбек-энерго», разделили на общий объем произведенной электроэнергии:

Таблица 6: Удельные выбросы CO<sub>2</sub> при выработке электрической энергии по ГЭК «Узбекэнерго», 2004 г.

|   | всего   | мазут,<br>тыс.т онн | газ,<br>млн. м <sup>3</sup> | уголь,<br>тыс. тонн | ПГУ,<br>млн. м <sup>3</sup> |
|---|---------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Производство электроэнергии, ГВт.ч        | 42 538  |                     |                             |                     |                             |
| Расход натурального топлива               |         | 974,2               | 11573,0                     | 2334,3              | 325,9                       |
| Теплотворная способность топлива, ТДж/ед. |         | 40,151              | 33,997                      | 15,413              | 3,647                       |
| Расход условного топлива, ТДж             | 469 729 | 39 116              | 393 446                     | 35 979              | 1 189                       |
| Выбросы CO <sub>2</sub> , Гг              | 28 457  | 2 996               | 21 962                      | 3 387               | 112                         |
| Удельные выбросы, гCO <sub>2</sub> /кВт.ч | 669,0   |                     |                             |                     |                             |

Удельные выбросы могут быть определены для всей энергосистемы, для отдельных станций, для лучшей станции по энергосистеме и т.д. Желательно, чтобы *удельные выбросы (в западной литературе - базовые уровни, рабочие и введенные диапазоны)* для национальной энергосистемы были утверждены Национальным органом по МЧР.

В таблице 6 дан расчет выбросов CO<sub>2</sub>, выделяемых при производстве тепловой энергии на электростанциях ГЭК «Узбекэнерго» в 2004 г.

Расход отдельных видов топлива, использу-

емых для производства тепловой энергии, определен расчетным путем. При определении удельных выбросов CO<sub>2</sub> на 1 Гкал выработанного тепла, общий объем выбросов, выделяемый при производстве тепловой энергии в ГЭК «Узбекэнерго», разделили на общий объем выработанной тепловой энергии.

Следует заметить, что удельный выброс CO<sub>2</sub>/Гкал для котельных будет другим, поскольку для получения тепла на тепловых станциях и в котельных используется разное оборудование. Кроме того, каждая котельная использует свой состав топлива (таблица 7).

### 5.3 Выбросы CO<sub>2</sub> при производстве тепловой энергии в котельных

В качестве *примера* возьмем котельную, вырабатывающую в год 6000 Гкал тепловой энергии. Рассмотрим, как будут меняться объем выбросов CO<sub>2</sub> в зависимости от используемого топлива, включая смесь топлив.

*Допущения:* Удельный расход топлив будет одинаков для всех вариантов и составит 0,1963 т у.т./Гкал. (котельная «Машиностроительная», г. Ташкент, 1999 г.). Объем условного топлива необходимого для отпуски 6000 Гкал тепловой



Таблица 7: Удельные выбросы CO<sub>2</sub> в выработке тепловой энергии по ГАК «Узбекэнерго», 2004 г.

|   | всего    | мазут,<br>тыс. т онн | газ,<br>млн. м <sup>3</sup> | уголь,<br>тыс. тонн | ПГУ,<br>млн. м <sup>3</sup> |
|---|----------|----------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Производство электро-<br>энергии, ГВт.ч         | 10 392,6 |                      |                             |                     |                             |
| Расход натурального<br>топлива                  |          | 117,0                | 1390,0                      | 280,4               | 39,1                        |
| Теплотворная<br>способность топлива,<br>ТДж/ед. |          | 40,151               | 33,997                      | 15,413              | 3,647                       |
| Расход условного<br>топлива, ТДж                | 56 418   | 4 698                | 47 256                      | 4 322               | 143                         |
| Выбросы CO <sub>2</sub> , Гг                    | 3 418    | 360                  | 2 638                       | 407                 | 13                          |
| Удельные выбросы,<br>кгCO <sub>2</sub> /Гкал    | 329      |                      |                             |                     |                             |
| кгCO <sub>2</sub> /ГДж                          | 78,6     |                      |                             |                     |                             |

энергии равен:

$$P = 6000 \cdot 0,1963 = 1177,8 \text{ т.т.}$$

В каждом варианте объемы условного топлива вначале переводят в натуральную величину, умножая 1177,8 т.т. на переводной коэффициент для данного вида топлива.

*Вариант 1. Котельная работает на природном газе.*

Переводной коэффициент для природного газа составляет 1,16, тогда 1177,8 тонн условного топлива, израсходованного для получения 6000 Гкал, эквиваленты 1015 тыс. м<sup>3</sup> природного газа (1177,8/1,16 = 1015,34).

Для расчета выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания 1015 тыс. м<sup>3</sup> природного газа объем природного газа умножаем на коэффициент выбросов 1,9 (используемый при проведении национальной инвентаризации ПГ, табл.4).

*В котельной, работающей на природном газе, при выработке 6 000 Гкал/год выбросы CO<sub>2</sub> составляют 929,16 тонн.*

*Вариант 2. Котельная работает на мазуте.*

Переводной коэффициент для мазута составляет 1,37, тогда 1177,8 тонн условного топлива, сожженного для получения 6000 Гкал эквиваленты 859,71 тоннам мазута.

Для расчета выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания 859,71 тонн мазута объем топлива умножаем на коэффициент выбросов 3,08 (используемый при проведении национальной инвентаризации

ПГ, табл.4).

*В котельной, работающей на мазуте, при выработке 6 000 Гкал/год выбросы CO<sub>2</sub> составляют 2647,9 тонн.*

*Вариант 3. Котельная работает на узбекском каменном угле.*

В Узбекистане основная масса котельных работает на газе или мазуте. Но также имеются котельные, работающие на каменном угле.

Переводной коэффициент для узбекского угля составляет 0,84, тогда 1177,8 тонн условного топлива, израсходованного для получения 6000 Гкал, эквиваленты 1402,14 тоннам угля.

Для расчета выбросов CO<sub>2</sub> от сжигания 1402,14 тонн узбекского угля объем топлива умножаем на коэффициент выбросов 2,29 (используемый при проведении национальной инвентаризации ПГ, табл.4).

*В котельной, работающей на узбекском угле, при выработке 6 000 Гкал/год выбросы CO<sub>2</sub> составляют 3210,91 тонн.*

*Вариант 4. Котельная работает на двух видах топлива: природном газе и мазуте.*

Объем выбросов CO<sub>2</sub> от котельной будет зависеть от соотношения количества используемых видов топлива. Обычно мазут используют в дни сильных похолоданий, и его доля не превышает 10% от годового расхода условного топлива, потребляемого котельной. В данном

примере 90 % (от 1177,8 т.у.т.) тонн условного топлива соответствует 913,81 тыс. м<sup>3</sup> природного газа, а 10 % - 85,97 тоннам мазута.

Для расчетов выбросов объем натурального топлива (природный газ, мазут) умножаем на коэффициент выбросов для данного вида

топлива. Выбросы от сжигания природного газа составляют 1736,24 тонны, от сжигания мазута 264,79 тонн.

*В котельной, работающей на природном газе и мазуте (соотношение 9:1 в т.у.т.), при выработке 6 000 Гкал/год выбросы CO<sub>2</sub> составляют 2001,03 тонн.*

## 5.4 Расчет выбросов ПГ в одобренных методологиях

### 5.4.1 Методология АСМ0004

Консолидированная методология базовой линии для выработки электроэнергии из отходящих газов и/или тепла

*Выбросы проекта*

Выбросы проекта рассчитывают только тогда, когда при вводе в эксплуатацию генерирующих мощностей сжигается дополнительное топливо (в экстренных случаях), или чтобы обеспечить подачу дополнительного тепла до ввода в действие котла по рекуперации отходящего газа.

Сокращение выбросов определяется, как:

$$PE_y = Q_i * NCV_i * EF_i * 44/12 * OXID_i \quad (5.4)$$

где:

$PE_y$  - Выбросы проекта в год  $y$  (тCO<sub>2</sub>);

$Q_i$  - Единицы массы или объема потребляемого топлива  $i$  (т или м<sup>3</sup>);

$NCV_i$  - Низшая теплотворная способность единиц массы или объема топлива  $i$  (ТДЖ/т или м<sup>3</sup>);

$EF_i$  - Коэффициент выбросов углерода на единицу энергии топлива  $i$  (тС/ТДЖ);

$OXID_i$  - Коэффициент окисления топлива  $i$  (%).

Коэффициент окисления топлива берется на стр. 1.29 в Переработанном руководстве МГЭИК 1996 г. по умолчанию. Для других коэффициентов, где возможно должны быть использованы местные значения. Если такие значения недоступны, конкретные значения для страны (см. например, Руководство хорошей практики МГЭИК) являются более предпочтительными перед мировыми значениями по умолчанию МГЭИК.

*Выбросы базовой линии*

Выбросы базовой линии даются, как:

$$BE_{\text{electricity},y} = EG_y * EF_{\text{electricity},y} \quad (5.5)$$

где

$EG_y$  - Общее количество электроэнергии, подаваемое в промышленную установку проекта в течении года  $y$  в МВт.ч; и

$EF_{\text{electricity},y}$  - Коэффициент выбросов CO<sub>2</sub> базовой линии для электроэнергии, замещаемой в результате деятельности по проекту в течение года  $y$  (тCO<sub>2</sub>/МВт.ч).

При определении суммарного количества подаваемой электроэнергии, участники проекта должны вычесть количество электроэнергии, требуемой для функционирования электростанции.

*Вариант 1. Если сценарий базовой линии автономная выработка электроэнергии*

Если определяют, что сценарий базовой линии это автономная выработка электроэнергии (или существующая, или новая), коэффициент выбросов для замещаемой электроэнергии рассчитывается следующим образом:

$$EF_{\text{captive},y} = EF_{\text{CO}_2,i} / \text{Eff}_{\text{captive}} * 44/12 * 3,6 \text{ ТДЖ}/1000 \text{ МВт.ч} \quad (5.6)$$

где

$EF_{\text{captive},y}$  - Коэффициент выбросов для автономной выработки энергии (тCO<sub>2</sub>/МВт.ч);

$EF_{\text{CO}_2,i}$  - Коэффициент выбросов CO<sub>2</sub> для топлива, использованного при автономной выработке электроэнергии (тС/ТДж);

$\text{Eff}_{\text{captive}}$  - КПД автономной выработки электроэнергии (%);

44/12 - Переводной коэффициент углерода в двуокись углерода;

3.6/1000 -Переводной коэффициент ТДж в МВт.ч.

Для оценки КПД котлов участники проекта могут выбрать между двумя следующими вариантами.

#### Вариант А

Используйте наивысшие значения среди следующих трех значений, как консервативный подход:

1. КПД, измеренное до осуществления проекта;
2. КПД, измеренное во время мониторинга;
3. Промышленные паспортные данные для КПД существующих котлов.

#### Вариант В

Предполагаемое КПД котла 100 %, основанное на низшей теплотворной способности, как консервативный подход.

*Вариант 2. Если сценарий базовой линии - подача электроэнергии в сеть*

Если определяют, что сценарий базовой линии поставка электроэнергии в сеть, то коэффициент выбросов для замещающей электроэнергии рассчитывается, как в АСМ0002.

*Вариант 3. Если сценарий базовой линии включает, как автономную, так и импортируемую электроэнергию*

$$EF_y = s_{grid} * EF_{grid,y} + s_{captive} * EF_{captive,y} \quad (5.7)$$

где

$EF_y$  - Коэффициент выбросов базовой линии для электроэнергии, замещаемой в результате деятельности по проекту в течение года  $y$  (тСО<sub>2</sub>/МВт.ч).

$EF_{grid,y}$  - Коэффициент выбросов базовой линии для электроэнергии в сети, замещаемой в результате деятельности по проекту в течение года  $y$  (тСО<sub>2</sub>/МВт.ч).

$EF_{captive,y}$  - Коэффициент выбросов базовой линии для изолированной выработки электроэнергии, замещаемой в результате дея-

тельности по проекту в течение года  $y$  (тСО<sub>2</sub>/МВт.ч).

$s_{grid}$  - Доля потребности мощности в электроэнергии, снабжаемая за счет импорта из сети в течение последних трех лет (%)

$s_{captive}$  - Доля потребности мощности в электроэнергии, снабжаемая за счет изолированной выработки электроэнергии за последние 3 года (%)

#### *Сокращение выбросов*

Сокращение выбросов  $ER_y$  в результате деятельности по проекту в течение данного года  $y$  представляет собой разницу между выбросами базовой линии, замещающей выработку электроэнергии за счет ископаемого топлива ( $BE_y$ ) и выбросами проекта ( $PE_y$ ):

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (5.8)$$

где

$ER_y$  - Сокращение выбросов за счет деятельности по проекту в течение года  $y$  в тоннах СО<sub>2</sub>;

$BE_y$  - Выбросы базовой линии в результате замещения электроэнергии в течение года  $y$  в тоннах СО<sub>2</sub>;

$PE_y$  - Выбросы проекта в течение года  $y$  в тоннах СО<sub>2</sub>.

В этой методологии при определении коэффициентов выбросов, значений низшей теплотворной способности, где подходит, необходимо придерживаться Руководства хорошей практики МГЭИК 2000 г. Участники проекта могут проводить или регулярные измерения или использовать точные и достоверные местные или национальные данные, там где они доступны. Там, где такие данные не доступны, могут быть использованы коэффициенты по умолчанию МГЭИК (специальные для страны, если доступно), если считают, что они достаточно достоверно представляют местные обязательства. Все значения должны быть выбраны консервативным путем и выбор должен быть обоснован.

## 5.4.2 Методология АМ0005

Одобренная методология базовой линии для выработки электроэнергии с нулевыми выбросами в сеть на небольших ВИЭ станциях, АМ0005

Деятельностью по проекту - это выработка электроэнергии на небольшой ВИЭ станции с

нулевыми выбросами, соединенная с сетью, которая не была бы выполнена при других условиях.

#### *Сокращение выбросов*

В результате деятельности по проекту,

главным образом, сокращаются выбросы CO<sub>2</sub> в результате замещение электроэнергии в сети, вырабатываемой на топливных электростанциях, на электроэнергию, вырабатываемую ВИЭ. Выбросы метана и закиси азота от деятельности тепловых станций и/или проекта должны контролироваться, если участники проекта не предоставят достаточных причин и информации, чтобы ими пренебречь, например, демонстрируя, что они меньше уровня неопределенности.

Сокращение выбросов ER<sub>y</sub> от деятельности по проекту в течение данного года равно:

$$ER_y = EG_y * EF_y \quad (5.9)$$

где

EG<sub>y</sub> - Количество электроэнергии, подаваемое в сеть;

EF<sub>y</sub> - Коэффициент выбросов ПГ для сети, вычисленный по формуле (2) (может быть использован коэффициент выбросов CO<sub>2</sub>, если продемонстрировано, чтобы эффект от других ПГ является незначительным).

Коэффициент выбросов для сети представляет собой сочетание рабочего диапазона и введенного диапазона. Если мы устанавливаем коэффициент выбросов объединенного метода, как EF<sub>OM<sub>y</sub></sub> и EF<sub>BM<sub>y</sub></sub>, тогда коэффициент выбросов определяется по уравнению (5.10):

$$EF_y = w_{OM} * EF_{OM_y} + w_{BM} * EF_{BM_y} \quad (5.10)$$

с соответствующими взвешенными коэффициентами w<sub>OM</sub> и w<sub>BM</sub> (где w<sub>OM</sub> + w<sub>BM</sub> = 1), и по умолчанию взвешенно равных (w<sub>OM</sub> = w<sub>BM</sub> = 0.5).

*Коэффициент выбросов рабочего диапазона EF<sub>OM<sub>y</sub></sub>* определяется, как средневзвешенные выбросы при выработке единицы электроэнергии (тCO<sub>2</sub>/МВтч) всех генерирующих источников, подающих в сеть, за исключением электростанций с нулевыми и низкими выбросами (гидро, геотермальные, ветровые, ядерные, солнечные и биомасса с низкими выбросами), основанные на статистических данных последних лет и рассчитанные по уравнению (5.11):

$$EF_{OM_y} = TEM_y / TGEN_y = [ \sum_i F_{i,y} * COEF_i ] / [ \sum_j GEN_{i,j} ] \quad (5.11)$$

где:

TEM<sub>y</sub> и TEGN<sub>y</sub> - Общие выбросы ПГ и общая выработка электроэнергии, подаваемой в сеть электростанциями, связанными с

сетью, за исключением станций с нулевыми и низкими выбросами;

F<sub>i,y</sub> и COEF<sub>i</sub> - Потребление топлива и связанный с данным топливом углеродный коэффициент i ископаемого топлива, сжигаемого на электростанциях;

GEN<sub>i,y</sub> - Электроэнергия, вырабатываемая на станциях j, связанных с сетью, за исключением станций с нулевыми и низкими выбросами.

*Коэффициент выбросов введенного диапазона EF<sub>BM<sub>y</sub></sub>* - это коэффициент выбросов от средневзвешенной выработки выбранного репрезентативного набора последних электростанций, представленного 5 самыми последними станциями или более 20 % введенных генерирующих мощностей (совокупность таких станций, обозначена k<sub>s</sub>),

$$EF_{BM_y} = [ \sum_i F_{i,y} * COEF_i ] / [ \sum_k EN_{k,y} ] \quad (5.12)$$

как метод умолчания. Совокупность i и k дается для топлива и выработки электроэнергии на станциях, упомянутых выше. Если участники проекта могут продемонстрировать более точный пример метода (Назначенному оперативному органу), то такой пример может быть применен для этой части методологии.

Если электроэнергия из сети импортируется или экспортируется, необходимо внести поправки, связанные с этим:

$$EF_y = EF_y + (EL_y^{in}) / (TGEN_y) * EF_y^{in} - (EL_y^{out}) / (TGEN_y) * EF_y^{out} \quad (5.13)$$

За исключением, если будет продемонстрировано, что такие поправки являются консервативными или незначительными, где EL<sub>y</sub><sup>in</sup> (EF<sup>in</sup>) и EL<sub>y</sub><sup>out</sup> (EF<sup>out</sup>) электроэнергия поступающая или подаваемая из сети (и связанные с этим коэффициенты выбросов); и TGEN электроэнергия, вырабатываемая в сети. Стрелка означает замещение EF<sub>y</sub> правой стороны вышеприведенной формулы.

*Базовая линия*

Выбросы базовой линии BE<sub>y</sub> равны:

$$BE_y = EG_y * (w_{OM} * EF_{OM_y} + w_{BM} * EF_{BM_y}) \quad (5.14)$$

В формуле используются условные знаки, приведенные в разделе выше. Выбросы корректируются, если существует информация об импорте/экспорте электроэнергии из сети. Если импорт/экспорт электроэнергии незначи-

телен, тогда его в расчетах не учитывают.

Далее участники проекта должны подтвердить консерватизм методологии базовой линии для данного проекта. Является ли методология по оценке базовой линии консервативной, и точно ли соответствует реальному приближению замещаемой электроэнергии, будет

зависеть от рассматриваемого сектора энергетики. Следует представить аргументы, объясняющие, почему можно предполагать, что методология базовой линии является консервативной в свете условий соответствующего сектора энергетики.



# 6 ПЛАН МОНИТОРИНГА

Мониторинг означает сбор и хранение всех существенных данных, необходимых для определения базовой линии, измерения антропогенных выбросов источниками ПГ, а также утечек в рамках границ проекта. Документ дизайна проекта должен содержать план мониторинга, описывающий соответствующие факторы и ключевые характеристики, которые будут регистрироваться, измеряться или как-то контролироваться на регулярной основе организацией, выполняющей МЧР проект.

При подготовке Плана мониторинга может быть использована методология, одобренная Исполнительным советом и открытая для широкого доступа. Перечень одобренных методологий и описание этих методологий можно найти на веб-сайте РКИК ([www.cdm.unfccc.int](http://www.cdm.unfccc.int)). Участники проекта могут предложить новую методологию мониторинга. Описание формата для одобрения новой методологии дано в приложении 1.

План мониторинга это рабочий документ, определяющий ключевые индикаторы показателей производительности проекта и разрабатывающий процедуры для контроля процессов, связанных с выбросами ПГ и проведения расчетов этих выбросов. В План мониторинга должны быть включены и подкреплены диаграммами все алгоритмы, формулы и поэтапные процедуры. Оператор проекта должен строго соблюдать инструкции, приведенные в Плане мониторинга и быть готовым к периодической верификации, выполняемой для подтверждения достигнутого сокращения выбросов. Как правило, План мониторинга содержит необходимые условия и инструкции для:

- Создания и эксплуатации соответствующей системы мониторинга, включая полуавтоматические таблицы для расчета сокращения выбросов;

- Осуществления необходимых измерений и организации работы; и

- Подготовки к требованиям аудита, проводящего верификацию данного проекта по сокращению выбросов.

Во время реализации проекта План мониторинга может быть откорректирован, если предлагаемые изменения направлены на повышении точности измерений или расчетов. Однако в этом случае участники проекта должны информировать (НОО), который выполнял утверждение данного проекта. В свою очередь НОО должен сообщать об этом факте в Исполнительный совет и получить его одобрение.

Марракешские соглашения определяют, какая информация должна быть представлена в Плане мониторинга:

- Сбор и архивирование всех значимых данных необходимых для оценки и измерения антропогенных выбросов ПГ в рамках границ проекта в течение периода кредитования;

- Сбор и архивирование всех значимых данных необходимых для определения базовой линии антропогенных выбросов источниками ПГ в рамках границ проекта в течение периода кредитования;

- Определение всех потенциальных источников, а также сбор и архивирование данных по увеличению антропогенных выбросов источниками парниковых газов вне границ проекта, которые являются значительными и достаточно относимыми к деятельности по проекту в течение периода кредитования;

- Сбор и архивирование информации, относящейся к оценке воздействия проекта на окружающую природную среду, включая трансграничные воздействия;

- Процедуры по качественной гарантии контроля для процесса мониторинга;



Процедуры для периодических расчетов по сокращению антропогенных выбросов от источников в предлагаемом МЧР проекте, и для результатов утечек;

Документация всех шагов, включенных в расчеты утечек, и процедуры для периодических расчетов сокращения выбросов во время жизни проекта;

Мониторинг должен планироваться и выполняться участниками проекта. Методология мониторинга, связанная с методологией базовой линией, должна быть выбрана в базе данных на МЧР сайте.

Вся информация, связанная с проведением мониторинга, должна храниться в течение двух лет после завершения периода кредитования или последнего введения в действие сертифицированного сокращения выбросов (ССВ) для этого проекта, когда бы последнее не произошло (из МЧР-ДДП). Хорошо определенные протоколы и стандартные процедуры будут экономить время и деньги, облегчая аудиторские проверки при верификации и сертификации сокращения выбросов.

*Пример: Одобренная методология базовой линии для выработки электроэнергии с нулевыми выбросами в сеть на небольших ВИЭ станциях, АМ0005*

Методология мониторинга включает следующее:

Выработку электроэнергии из предлагаемой деятельности по проекту;

Ежегодное определение коэффициента выбросов для энергосистемы (средневзвешенное, исключая источники с нулевыми и низкими выбросами), чтобы пересчитать коэффициент выбросов рабочего диапазона с контролируруемыми данными;

Ежегодное определение коэффициента выбросов для энергосистемы (средневзвешенное недавно построенных станций - представляющих 5 наиболее последних станций или более 20 % построенных генерирующих мощностей), чтобы пересчитать коэффициент выбросов введённого диапазона с контролируруемыми данными;

Годовое определение коэффициента выбросов объединенного диапазона (рабочий + введенный);

Корректировка коэффициентов выбросов в результате импорта/экспорта электроэнергии (если требуется);

Подтверждение, что отвечает применимости особенно для дополнителности при возобновлении периода кредитования.

Таблица: Параметры выбросов базовой линии

| ID номер              | Тип данных      | Переменные данные                                | Ед. Измерен                   | Измерение, расчет, оценка | Частота измер                         | Доля контр. данных | Как данные будут архивироваться | Срок хранения данных                    | Комментарии   |
|-----------------------|-----------------|--|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|---|---|
| 1                     | 2               | 3  | 4                             | 5                         | 6                                     | 7                  | 8                               | 9                                       | 10  |
| 2. EG <sub>y</sub>    | Электроэнергия  | Электроэнергия, подаваемая в сеть проектом       | кВт.ч                         | Прямое измерение          | Измерение кажлый час и месячный отчет | 100                | В электронном виде              | В течение периода кредитования + 2 года | Электроэнергия, подаваемая в сеть проектом. Двойная проверка квитанций продаж.                |
| 3. EF <sub>y</sub>    | Коэф-т выбросов | Коэф-т выбросов ПП для сети                      | тСО <sub>2</sub> - экв./кВт.ч | Расчетная                 | Ежегодно                              | 100                | В электронном виде              | В течение периода кредитования + 2 года | Рассчитывается, как средневзвешенная сумма КВ рабочего и введенного диапазона                 |
| 4. EF_OM <sub>y</sub> | Коэф-т выбросов | Коэф-т выбросов ПП для сети (рабочий диапазон)   | тСО <sub>2</sub> - экв./кВт.ч | Расчетная                 | Ежегодно                              | 100                | В электронном виде              | В течение периода кредитования + 2 года | Рассчитывается, как TEM <sub>y</sub> деленное на TGEN <sub>y</sub>                            |
| 5. EF_VM <sub>y</sub> | Коэф-т выбросов | Коэф-т выбросов ПП для сети (введенный диапазон) | тСО <sub>2</sub> - экв./кВт.ч | Расчетная                 | Ежегодно                              | 100                | В электронном виде              | В течение периода кредитования + 2 года | Рассчитывается, как по формуле для недавно построенных станций, определенных в методологии БЛ |
| 6. TEM <sub>e</sub>   | Выбросы         | Общие выбросы ПП в сети                          | тСО <sub>2</sub> - экв./кВт.ч | Расчетная                 | Ежегодно                              | 100                | В электронном виде              | В течении периода кредитования + 2 года | Рассчитывается, как сумма выбросов ПП от каждого завода.                                      |

| 1                                     | 2                      | 3  | 4   | 5          | 6                        | 7   | 8                  | 9                                       | 10  |
|---------------------------------------|------------------------|--|---|------------|--------------------------|-----|--------------------|---|---|
| 7. TGEN <sub>y</sub>                  | Электро-энергия        | Общес кол-во выработанной эл-энергии в сети, исключающая источники с нулевыми и малыми выбросами | кВт.ч/год                                       | Расчетная  | Ежегодно                 | 100 | В электронном виде | В течение периода кредитования + 2 года | Рассчитывается, как сумма электроэнергии, выработанной для сети, исключающая источники с нулевыми или небольшими выбросами. |
| 9-i. F <sub>i,y</sub>                 | Топливо                | Кол-во каждого топлива, потребляемого при выработке эл-гии в сети                                | Физические единицы                              | Измеряемая | Ежегодно                 | 100 | В электронном виде | В течении периода кредитования + 2 года | Получают из последних местных стат. данных. Если их нет, применяют стат. данные МЭА.  |
| 10-i. COEF <sub>1</sub>               | Коэф-т CO <sub>2</sub> | Коэф-т выбросов ПГ от каждого топлива (физическую ед. топлива)                                   | т CO <sub>2</sub> -экв/(физическую ед. топлива) | Измеряемая | Ежегодно                 | 100 | В электронном виде | В течении периода кредитования + 2 года | Получают из последних местных стат. данных. Если их нет, применяют по умолчанию значения МЭИК.                              |
| 11-j. GEN <sub>y</sub>                | Электро-энергия        | Электроэнергия выработываемая станцией   | кВт.ч/год                                       | Измеряемая | Ежегодно                 | 100 | В электронном виде | В течении периода кредитования + 2 года | Получают из последних стат. данных  |
| 12.                                   | Название станции       | Станция определ. для рабочего диапазона  | -   | Измеряемая | Ежегодно                 | 100 | В электронном виде | В течении периода кредитования + 2 года | Определить станции (j), для расчета коэф-та выбросов рабочего диапазона   |
| 13.                                   | Название станции       | Станция определ. для введенного диапазона  | -   | Измеряемая | Ежегодно                 | 100 | В электронном виде | В течении периода кредитования + 2 года | Определить станции (k), для расчета коэф-та выбросов введенного диапазона   |
| 14. W <sub>OM</sub> и W <sub>BM</sub> | Безразмерное число     | Взвешенный коэф-т ОМ (ВМ)  | -   | -          | Ежегодно или фиксировано | 100 | В электронном виде | В течении периода кредитования + 2 года | Взвешенный коэф-т по умолчанию каждый 0.5. Если участники проекта захотят использовать                                      |



# ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

# 7

Экономическая оценка инвестиционных проектов занимает центральное место в процессе обоснования и выбора возможных вариантов вложения средств в операции с реальными активами. При всех прочих благоприятных характеристиках проекта, он никогда не будет принят к реализации, если не обеспечит:

Возмещение вложенных средств за счет доходов от реализации продукции или услуг;

Получение прибыли, обеспечивающей рентабельность инвестиций;

Окупаемости инвестиций в пределах необходимого срока.

Определение реальности достижения именно таких результатов инвестиционной деятельности и есть ключевая задача оценки финансово-экономических параметров любого проекта.

## 7.1 Оценка эффективности инвестиционных проектов

Оценка эффективности инвестиционных проектов осуществляется на следующих стадиях:

- Поиск инвестиционных возможностей;
- Предварительная подготовка проекта;
- Завершающая подготовка проекта;
- Реализация инвестиционного проекта.

Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов одинаковы на всех стадиях. Оценка может различаться по видам эффективности, а также по набору и степени достоверности исходных данных. На стадиях поиска инвестиций и предварительной подготовки проекта, как правило, ограничиваются оценкой эффективности проекта в целом, при этом расчеты денежных потоков производятся в текущих ценах. Схема финансирования проекта может быть намечена в самых общих чертах (в том числе по аналогии, на основании экспертных оценок). На стадии завершающей подготовки проекта оцениваются все виды эффективности, показанные выше. При этом должны использоваться реальные исходные данные, в том числе и по схеме финансирования, а расчеты производятся в текущих и прогнозных ценах.

Оценка эффективности инвестиционных проектов проводится в два этапа. На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Цель этого этапа обобщенная экономическая оценка и создание необходимых условий для поиска инвесторов. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность и, если она приемлема, переходят ко второму этапу. Если источник и условия финансирования уже известны, оценку коммерческой эффективности проекта можно не проводить.

Второй этап выполняют после выработки схемы финансирования. Уточняется состав участников и определяется финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них. Для локальных проектов определяется эффективность участия в проекте отдельных участников, эффективность инвестирования в акции таких акционерных предприятий.

Эффективность инвестиционного проекта оценивается в течение расчетного периода, охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения. Расчетный период разбивается на шаги, в пределах которых производится обобщение данных, использу-



емых для оценки финансово-экономических показателей.

Анализ финансовой состоятельности инвестиционного проекта основывается на трех базовых формах оценки:

- Отчет о прибыли;
- Отчет о движении денежных средств;
- Балансовый отчет.

Структура базовых форм дает возможность проследить динамику развития проекта по каждому прогнозному этапу. При этом могут быть рассчитаны самые различные показатели финансовой состоятельности, проведена оценка ликвидности, выполнен анализ источников финансирования проекта. Унифицированный подход к представлению информации гарантирует сопоставимость результатов расчетов для различных проектов и вариантов решений.

Все три базовых формы основываются на одних и тех же исходных данных и должны корреспондироваться друг с другом. Каждая из форм представляет информацию о проекте в законченном виде, но со своей, отличной от двух других, точки зрения. Указанное обстоятельство

может быть соотнесено с тем, что разные стороны, принимающие участие в осуществлении инвестиционного проекта, по-разному воспринимают информацию о нем.

Так, для учредителей или акционеров будущего предприятия наибольший интерес будет представлять отчет о прибыли, тогда как для кредиторов более важными будут отчет о движении денежных средств и балансовый отчет.

**Отчет о прибыли** представляет собой наиболее привычную форму финансовой оценки. Назначение ее - иллюстрация соотношения доходов, получаемых в процессе производственной деятельности предприятия (проекта) в течение какого-либо периода времени, с расходами, понесенными в этот же период и связанными с полученными доходами.

Другими словами, отчет о прибыли необходим для оценки эффективности текущей (хозяйственной) деятельности. Анализ соотношения доходов с расходами позволяет оценить резервы увеличения собственного капитала проекта. Еще одна функция, выполняемая этой формой - расчет величин различных налоговых выплат и дивидендов.

Таблица 8: Отчет о прибыли

| Показатели                      | 1 год      | 2 год         | 3 год        | год           |
|---------------------------------|------------|---------------|--------------|---------------|
| Выручка от реализации           | 0.0        | 500.0         | 1000.0       | 2000.0        |
| Прямые затраты                  | 0.0        | -160.0        | -320.0       | -640.0        |
| Маржинальная прибыль            | 0.0        | 340.0         | 680.0        | 1360.0        |
| Накладные расходы               | 0.0        | -125.0        | -100.0       | -100.0        |
| Прибыль от операций             | 0.0        | 215.0         | 580.0        | 1260.0        |
| Проценты за кредит              | 0.0        | -48.0         | -51.2        | -27.8         |
| Амортизационные отчисления      | 0.0        | -50.0         | -50.0        | -50.0         |
| Балансовая прибыль              | 0.0        | 117.0         | 478.8        | 1184.2        |
| Налог на прибыль                | 0.0        | -37.4         | -153.2       | -378.3        |
| <b>Чистая прибыль</b>           | <b>0.0</b> | <b>79.6</b>   | <b>325.6</b> | <b>803.9</b>  |
| Дивиденды                       | 0.0        | 500.0         | -320.0       | -640.0        |
| <b>Нераспределенная прибыль</b> | <b>0.0</b> | <b>-160.0</b> | <b>680.0</b> | <b>1360.0</b> |

**Отчет о движении денежных средств** представляет собой важнейшую форму оценки инвестиционного проекта. Необходимость его подготовки обусловлена тем, что понятия «доходы» и «расходы», используемые в отчете о прибыли, не отражают напрямую действительного движения денежных средств: например, поступления за реализованную продукцию не всегда относятся к тому же временному интервалу, в котором последняя была отпущена потребителю. Кроме того, в отчете о прибыли отсутствует информация о других направлениях деятельности предприятия, кроме производ-

ственной (хозяйственной). Речь идет о финансовой и инвестиционной деятельности. Поэтому отчет о движении денежных средств представляет информацию, характеризующую операции, связанные, во-первых, с образованием источников финансовых ресурсов, а, во-вторых, с использованием этих ресурсов.

В качестве источников средств в проекте могут выступать: увеличение собственного капитала (за счет эмиссии новых акций), увеличение задолженности (получение новых займов), выручка от реализации продукции и прочие доходы.

Таблица 9: Отчет о движении денежных средств

| Показатели                       | 1 год          | 2 год         | 3 год          | 4 год          |
|----------------------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Увеличение собственного капитала | 400.0          | 0.0           | 0.0            | 0.0            |
| Увеличение задолженности         | 600.0          | 40.0          | 0.0            | 0.0            |
| Увеличение текущих пассивов      | 0.0            | 30.0          | 30.0           | 60.0           |
| Выручка от реализации            | 0.0            | 500.0         | 1000.0         | 2000.0         |
| <b>Итого приход</b>              | <b>1000.0</b>  | <b>570.0</b>  | <b>1030.0</b>  | <b>2060.0</b>  |
| Увеличение постоянных активов    | -1000.0        | 0.0           | 0.0            | 0.0            |
| Увеличение текущих активов       | 0.0            | -199.3        | -112.7         | -254.2         |
| Операционные затраты             | 0.0            | -285.0        | -420.0         | -740.0         |
| Выплаты по кредитам              | 0.0            | -48.0         | -344.2         | -374.8         |
| Налоги                           | 0.0            | -37.4         | -153.2         | -378.3         |
| Дивиденды                        | 0.0            | 0.0           | 0.0            | -100.0         |
| <b>Итого расход</b>              | <b>-1000.0</b> | <b>-569.8</b> | <b>-1030.1</b> | <b>-1847.3</b> |
| <b>Баланс денежных средств</b>   | <b>0.0</b>     | <b>0.2</b>    | <b>-0.1</b>    | <b>212.7</b>   |
| <b>То же нарастающим итогом</b>  | <b>0.0</b>     | <b>0.2</b>    | <b>0.1</b>     | <b>212.9</b>   |

Основные направления использования денежных средств связаны с:

Инвестициями в постоянные активы и на пополнение оборотного капитала;

Осуществлением текущей производственной (операционной) деятельности;

Обслуживанием внешней задолженности (уплата процентов и погашение);

Расчетами с бюджетом (налоговые платежи);

Выплатой дивидендов.

Важным моментом является то, что в качестве оттока средств при подготовке данной формы выступают не все текущие затраты проекта, а только операционные расходы и процентные платежи. Амортизационные отчисления, являясь одной из статей затрат, не означают в действительности уменьшения денежных средств. Напротив, накопленный износ постоянных активов - это один из источников

финансирования развития проекта. Отсюда вытекает один из простейших способов оценки объема свободных денежных средств, которым располагает проект при отсутствии инвестиционных расходов: он равен сумме чистой прибыли и амортизационных отчислений за установленный промежуток времени. С другой стороны, необходимо обратить внимание на то, что погашение внешней задолженности осуществляется за счет свободных денежных средств, а не из прибыли. Таким образом, наличие прибыли не является единственным критерием успешности развития инвестиционного проекта.

*Балансовый отчет* - это традиционный

бухгалтерский баланс. Назначение данной формы финансовой оценки инвестиционного проекта заключается в иллюстрации динамики изменения структуры имущества проекта (активов) и источников его финансирования (пассивов). При этом появляется возможность расчета общепринятых показателей, характеризующих такие стороны финансового состояния проекта, как оценка общей и мгновенной ликвидности, коэффициентов оборачиваемости, маневренности, общей платежеспособности и других.

Разность между нормируемыми текущими активами и нормируемыми текущими пассивами представляет собой минимальную потребность

Таблица 10: Балансовый отчет

| Показатели                     | 1 год         | 2 год         | 3 год        | 4 год         |
|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| Балансовая стоимость           | 1000.0        | 1000.0        | 1000.0       | 1000.0        |
| Износ                          | 0.0           | -50.0         | -100.0       | -150.0        |
| Итого остаточная стоимость     | 1000.0        | 950.0         | 900.0        | 850.0         |
| Текущие активы:                |               |               |              |               |
| - запасы                       | 0.0           | 30.0          | 60.0         | 120.0         |
| - незавершенная продукция      | 0.0           | 12.4          | 24.9         | 49.8          |
| - готовая продукция            | 0.0           | 57.0          | 84.0         | 148.0         |
| - счета к получению            | 0.0           | 85.5          | 126.0        | 222.0         |
| - расходы будущих периодов     | 0.0           | 0.0           | 0.0          | 0.0           |
| - денежные средства            | 0.0           | 14.6          | 17.3         | 239.3         |
| Итого текущих активов          | 0.0           | 199.6         | 312.1        | 779.1         |
| Убытки                         | 0.0           | 0.0           | 0.0          | 0.0           |
| <b>Итого активов</b>           | <b>1000.0</b> | <b>1149.6</b> | <b>1212.</b> | <b>1629.1</b> |
| Источники собственных средств: |               |               |              |               |
| - акционерный капитал          | 400.0         | 400.0         | 400.0        | 400.0         |
| - нераспределенная прибыль     | 0.0           | 79.6          | 405.1        | 1109.1        |
| Итого собственных средств      | 400.0         | 479.6         | 805.1        | 1509.1        |
| Долгосрочные пассивы           | 600.0         | 640.0         | 365.0        | 0.0           |
| Текущие пассивы:               |               |               |              |               |
| - краткосрочная задолженность  | 0.0           | 0.0           | 0.0          | 0.0           |
| - счета к оплате               | 0.0           | 30.0          | 60.0         | 120.0         |
| - расчеты с бюджетом           | 0.0           | 0.0           | 0.0          | 0.0           |
| - авансы                       | 0.0           | 0.0           | 0.0          | 0.0           |
| <b>Итого текущих пассивов</b>  | <b>0.0</b>    | <b>30.0</b>   | <b>60.0</b>  | <b>120.0</b>  |

в оборотном капитале, определяемую условиями функционирования проекта и установленными нормативами оборачиваемости.

В процессе реализации инвестиционный проект должен обеспечивать достижение двух главных целей: получение приемлемой прибыли и поддержание устойчивого финансового состояния предприятия. Анализ того, насколько успешно будут решаться эти задачи, а также сопоставление между собой различных проектов и вариантов оценки с различными наборами исходных данных, может быть выполнен с помощью коэффициентов финансовой оценки.

Эти методы, взятые из практики анализа финансового состояния действующих предприятий, где их применение позволяет выявить неочевидные тенденции развития и оценить реальную эффективность политики в области финансов, маркетинга и инвестиций. При подготовке проектов, напротив, информация, получаемая с помощью этих методов, обречена

на чисто иллюстративный характер, являясь лишь одним из результатов обработки заранее заданного набора исходных данных. Тем не менее, ценность использования финансовых коэффициентов для оценки инвестиционных проектов вполне очевидна. Она заключается в использовании системы стандартизированных критериев, которые могут выступать в качестве целевых функций при выборе оптимального сочетания исходных параметров.

На основе информации, содержащейся в базовых формах финансовой оценки, могут быть рассчитаны десятки коэффициентов, которые могут быть разбиты на три основные категории:

- Показатели рентабельности;
- Оценки использования инвестиций;
- Оценки финансового состояния.

В табл. 11 представлены некоторые из наиболее часто используемых коэффициентов. Приводимый набор не является ни исчерпывающим, ни обязательным. Однако он может

Таблица 11: Коэффициенты финансовой оценки

| Наименование позиции                     | Расчетная формула*        |
|--|---------------------------|
| <i>Показатели рентабельности</i>         |                           |
| Рентабельность общих активов             | $(ЧП+П \times (1-НП))/ОА$ |
| Рентабельность инвестированного капитала | $(ЧП+П \times (1-НП))/ИК$ |
| Рентабельность акционерного капитала     | $ЧП/АК$                   |
| Рентабельность продаж                    | $ЧП/ВР$                   |
| Стоимость продаж                         | $СС/ВР$                   |
| <i>Оценка использования инвестиций</i>   |                           |
| Оборачиваемость активов                  | $ВР/ОА$                   |
| Оборачиваемость постоянного капитала     | $ВР/ПК$                   |
| Оборачиваемость акционерного капитала    | $ВР/АК$                   |
| Оборачиваемость оборотного капитала      | $ВР/ОК$                   |
| <i>Оценка финансового положения</i>      |                           |
| Коэффициент общей ликвидности            | $ТА/ТП$                   |
| Коэффициент немедленной ликвидности      | $ЛА/ТП$                   |
| Коэффициент общей платежеспособности     | $АК/ОК$                   |

\* ЧП - чистая прибыль; П - проценты за кредиты; НП - ставка налога на прибыль; ОА - общие активы; ИК - инвестированный капитал; АК - акционерный капитал; СС - себестоимость продукции; ВР - выручка от реализации; ОК - оборотный капитал; ТА - текущие активы; ТП - текущие пассивы; ЛА - высоколиквидные активы; ОП - общие пассивы

достаточной полнотой.

Коэффициент рентабельности общих активов показывает, каким является уровень отдачи общих капиталовложений в проект за установленный период времени. Данный показатель обычно используется для оценки деятельности отдельных структурных подразделений крупного производства, поскольку в данном случае руководители этих подразделений не имеют возможности контролировать структуру источников финансирования (осуществлять эмиссию ценных бумаг, брать кредиты и т.п.).

Коэффициент рентабельности инвестированного капитала - аналогичен коэффициенту рентабельности общих активов. Исключение из знаменателя расчетной формулы краткосрочных обязательств позволяет сгладить колебания, связанные с изменениями в текущей хозяйственной деятельности. Обращает на себя внимание, что при расчете обоих показателей в числителе фигурирует сумма процентных выплат по кредитам. Это объясняется тем, что указанные коэффициенты фактически измеряют стоимость всего задействованного в проекте капитала. Поскольку проценты, будучи частью этой стоимости, являются затратами (вычитаются из прибыли), величина получаемой прибыли искусственно занижается.

Показатель рентабельности акционерного капитала представляет наибольший интерес для акционеров проектируемого предприятия. Рентабельность продаж в некоторых литературных источниках обозначается как норма прибыли (при ее расчете иногда используется балансовая прибыль проекта). Однако трактовать данный показатель как критерий успешности проекта было бы неверно, так как при его расчете не учитываются капитальные вложения. Дополняющим к последнему показателю является отношение полной себестоимости к величине выручки от реализации, которое может использоваться при анализе затратной политики.

Вторая группа финансовых коэффициентов - показатели использования инвестированного капитала, называемые иногда коэффициентами трансформации. Так же, как и в случае с рентабельностью капитала, обычно рассматриваются три показателя оборачиваемости: для общих активов, для постоянного и для акционерного капитала.

Из расчетных формул можно вывести, что рентабельность общих активов равна произведению рентабельности продаж на оборачиваемость общих активов (если пренебречь выплатой процентов). Указанное соотношение подсказывает два основных пути ее улучшения: либо повышая норму прибыли в продажах, либо увеличивая оборачиваемость капитала. Последнее, в свою очередь, может быть достигнуто за счет увеличения объема реализации при неизменной стоимости активов или, напротив, за счет снижения объема инвестиций, необходимых для поддержания заданного уровня реализации.

Целая группа показателей оборачиваемости может использоваться для определения скорости движения денежных средств по различным текущим счетам действующего предприятия (счета к оплате, запасы материалов на складе, незавершенное производство и т.д.). В силу известной специфики подготовки исходных данных для оценки инвестиционного проекта, подобная информация не будет иметь какой-либо особой ценности. Определенный интерес вызывает только общий коэффициент оборачиваемости рабочего (оборотного) капитала.

Показатели, входящие в две только что рассмотренные категории, отражают успешность предполагаемой к осуществлению производственной и маркетинговой политики. Третья группа включает в себя индикаторы устойчивости и кредитоспособности финансового состояния проекта.

Одним из критериев ликвидности является способность предприятия (проекта) покрывать текущие обязательства. Для измерения этой способности используются два теста - показатель общей ликвидности и показатель немедленной (мгновенной или критической) ликвидности. Общий коэффициент ликвидности представляет собой отношение текущих активов и текущих пассивов. В различных литературных источниках рекомендуется поддерживать его на уровне не ниже 2.

Коэффициент немедленной ликвидности рассчитывается как частное от деления легко реализуемых (высоколиквидных) активов - денежных средств и рыночных ценных бумаг - на величину краткосрочных обязательств. Допустимым признается его значение в пределах от 0.5 до 1.2. Смысл данного показателя заключается в оценке возможности проекта в



сжатые сроки погасить имеющиеся текущие обязательства. На практике этот коэффициент является одним из наиболее распространенных критериев надежности предприятия с точки зрения оплаты поставок и погашения краткосрочных банковских кредитов.

Коэффициенты оценки платежеспособности относятся к показателям, характеризующим финансовый риск. Под платежеспособностью при этом понимается степень покрытия имеющихся внешних обязательств имуществом (активами) проекта. Различные модификации коэффициентов платежеспособности определяются на основании соотношения акционерного капитала или всей суммы задолженности к общим активам или пассивам.

Выбор оптимального сочетания акционерного и заемного капитала представляет собой выбор между относительно более низкой стоимостью кредитов (по сравнению с дивидендами) и риском, связанным с обязательствами по обслуживанию внешней задолженности, не допускающими отсрочки платежей. При этом надо учитывать так называемый «эффект рычага», заключающийся в том, что, при увеличении доли заемных средств уровень

доходности собственного капитала (в пересчете на одну акцию) растет.

С другой стороны, высокий удельный вес внешних источников финансирования снижает маневренность проекта с точки зрения возможности привлечения дополнительных финансовых ресурсов.

Оценка эффективности инвестиций занимает центральное место в процессе обоснования и выбора альтернатив реализации проекта. Методы, используемые в анализе инвестиционной деятельности, можно разделить на две группы:

Простые методы оценки инвестиций: (i) простой срок окупаемости инвестиций, (ii) показатели простой рентабельности инвестиций, (iii) чистые денежные поступления, (iv) индекс доходности инвестиций, (v) максимальный денежный отток.

Методы, основанные на использовании концепции дисконтирования: (i) чистая текущая стоимость, (ii) индекс доходности дисконтированных инвестиций, (iii) внутренняя норма прибыли, (iv) срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования, (v) максимальный денежный отток с учетом дисконтирования.

### 7.1.1 Простые методы оценки инвестиций

Они относятся к числу наиболее старых и широко использовались еще до того, как концепция дисконтирования денежных потоков приобрела всеобщее признание, как способ получения наиболее точной оценки инвестиций. Однако и до настоящего времени разработчики и аналитики инвестиционных проектов применяют простые методы оценки инвестиций. Это объясняется тем, что с помощью данного инструмента можно получить некоторую дополнительную информацию, а значит снизить риск неудачного вложения денежных средств.

**Простой срок окупаемости инвестиций** (payback period) это продолжительность периода от начала операционной деятельности до момента окупаемости, т.е. наиболее раннего момента времени в расчетном периоде, после которого кумулятивные текущие чистые денежные поступления становятся и остаются в дальнейшем неотрицательными.

Метод расчета срока окупаемости РР

инвестиций состоит в определении того срока, который понадобится для возмещения суммы первоначальных инвестиций. Если сформулировать суть этого метода более точно, то он предполагает оценку периода, за который кумулятивная сумма (сумма с нарастающим итогом) денежных поступлений сравнивается с суммой первоначальных инвестиций.

Формула расчета срока окупаемости имеет вид:

$$PP = \frac{K_0}{CF_{cr}} \quad (7.1)$$

где:

РР - срок окупаемости инвестиций (лет);

$K_0$  - первоначальные инвестиции;

$CF_{cr}$  - среднегодовая стоимость денежных поступлений от реализации инвестиционного проекта.

Простой срок окупаемости относится к широко используемым показателям инвестиционного проекта для оценки того, возместятся

ли первоначальные инвестиции в течение срока их экономического жизненного цикла. Пользуясь показателем простой окупаемости, надо всегда помнить, что он хорошо работает только при наличии следующих допущений:

Все сопоставляемые с его помощью инвестиционные проекты имеют одинаковый экономический срок жизни;

Все проекты предполагают разовое вложение первоначальных инвестиций;

После завершения вложения средств инвестор начинает получать примерно одинаковые ежегодные денежные поступления на протяжении всего периода экономической жизни инвестиционных проектов.

Этот показатель довольно точно сигнализирует о степени рискованности проекта. Чем больший срок нужен для возврата инвестиций, тем больше шансов на неблагоприятное развитие ситуации, что может изменить все предварительные аналитические расчеты. Кроме того, чем короче срок окупаемости, тем больше денежные поступления в первые годы реализации инвестиционного проекта, а значит, и лучше условия для поддержания ликвидности фирмы.

Наряду с указанными достоинствами метод расчета простого срока окупаемости обладает очень серьезными недостатками, так как игнорирует три важных обстоятельства:

Различие ценности денег во времени;

Существование денежных поступлений и после окончания срока окупаемости;

Разные по величине денежные поступления от хозяйственной деятельности по годам реализации инвестиционного проекта.

**Показатель расчетной нормы прибыли** (Accounting Rate of Return) является обратным по содержанию к сроку окупаемости капитальных вложений. Он отражает эффективность инвестиций в виде процентного отношения денежных поступлений к сумме первоначальных инвестиций:

$$ARR = \frac{CF_{ср}}{K_0}, \quad (7.2)$$

где

$ARR$  - расчетная норма прибыли инвестиций;

$CF_{ср}$  - среднегодовые денежные поступления от хозяйственной деятельности;

$K_0$  - стоимость первоначальных инвестиций.

Этому показателю присущи все недостатки, свойственные показателю срока окупаемости. Он принимает в расчет только два критических аспекта, инвестиции и денежные поступления от текущей хозяйственной деятельности и игнорирует продолжительность экономического срока жизни инвестиций.

Разновидностью показателя расчетной рентабельности инвестиций является показатель, где в числителе стоит среднегодовая чистая прибыль (после уплаты налогов, но до процентных платежей)  $\Pi_{ч.ср}$ :

$$ARR^1 = \frac{\Pi_{ч.ср}}{K_0} \quad (7.3)$$

Расчетная рентабельность инвестиций может быть определена также на основе среднегодовой валовой прибыли ( $\Pi_{в.ср}$ ) до уплаты процентных и налоговых платежей:

$$ARR = \frac{\Pi_{в.ср}}{K_0} \quad (7.4)$$

Что касается стоимости первоначальных инвестиций, по отношению к которой определяется рентабельность, то она может в формулах (7.3) и (7.4) иметь два значения: (i) первоначальная стоимость, (ii) средняя стоимость между стоимостью на начало и расчетного периода.

Отсюда формула для расчета рентабельности инвестиций будет иметь вид

$$ARR = \frac{\Pi_{ч.ср}}{(K_0^H + K_0^K) : 2} \quad (7.5)$$

$$ARR = \frac{\Pi_{в.ср}}{(K_0^H + K_0^K) : 2} \quad (7.6)$$

$ARR$ , рассчитанная по формулам (7.5) и (7.6), будет иметь различные значения, поэтому при подготовке или анализе инвестиционного проекта необходимо оговаривать, по какой методике этот показатель рассчитывается.

Использование  $ARR$  по сей день в многих странах объясняется рядом достоинств этого показателя.

Во-первых, он прост и очевиден при расчете,

а также не требует использования таких изощренных приемов, как дисконтирование денежных потоков.

Во-вторых, показатель ARR удобен для встраивания его в систему стимулирования руководящего персонала фирм. Именно поэтому те фирмы, которые увязывают системы поощрения управляющих своих филиалов и подразделений с результативностью их инвестиций, обращаются к ARR. Это позволяет задать руководителям среднего звена легко усваиваемую ими систему ориентиров инвестиционной деятельности.

Слабости же показателя расчетной рентабельности инвестиций являются оборотной стороной его достоинств.

Во-первых, так же, как показатель периода окупаемости, ARR не учитывает изменения в реальной стоимости денежных средств во времени.

Во-вторых, этот метод игнорирует различия в продолжительности эксплуатации активов, созданных благодаря инвестированию.

В-третьих, расчеты на основе ARR носят более общий характер, чем расчеты на основе показателей, использующих данные о денежных потоках. Последние показывают реальное изменение ценности фирмы в результате инвестиций, тогда как ARR ориентировано преимущественно на получение оценки проектов, адекватной ожиданиям и требованиям акционеров.

**Чистыми денежными поступлениями** (Net Value) называется накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

$$\text{ЧДП} = \sum_m (P_m - O_m), \quad (7.7)$$

где:

$P_m$  - приток денежных средств на  $m$ -м шаге;

$O_m$  - отток денежных средств на  $m$ -м шаге.

Суммирование распространяется на все шаги расчетного периода. Для оценки эффективности инвестиционного проекта за первые  $K$  шагов расчетного периода рекомендуется использовать показатель текущих чистых денежных поступлений (накопленного сальдо).

$$\text{ЧДП}(K) = \sum_{m=0}^K (P_m - O_m). \quad (7.8)$$

**Индекс доходности инвестиций (ИД)** - отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Он равен увеличенному на единицу отношению ЧДП к накопленному объему инвестиций. Формулу для расчета ИД можно определить, используя формулу (7.8), предварительно преобразовав ее в следующий вид:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_m (P_m - O_m)}{K_m}, \quad (7.9)$$

где  $O_m$  - величина оттока денежных средств на  $m$ -м шаге без капиталовложений ( $K$ ) (инвестиций) на том же шаге.

Тогда формулу для определения индекса доходности можно представить в виде

$$\text{ИД} = \frac{\sum_m (P_m - O_m)}{K_m}. \quad (7.10)$$

Таким образом, индекс доходности ИД есть не что иное, как показатель рентабельности инвестиций, определенный относительно суммарных показателей ЧДП и инвестиций за экономический срок их жизни.

При расчете индекса доходности могут учитываться либо все капиталовложения за расчетный период, включая вложения в замещение выбывающих основных фондов, либо только первоначальные капиталовложения, осуществляемые до ввода предприятия в эксплуатацию.

**Максимальный денежный отток** (Cash Outflow), называемый в отечественных источниках потребностью финансирования (ПФ) - это максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина ПФ показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости.

*Чистая текущая стоимость*

Важнейшим показателем эффективности инвестиционного проекта является чистая текущая стоимость (чистый дисконтированный доход, Net Present Value, NPV), которая

## 7.1.2 Дисконтированные методы оценки инвестиций

рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ЧТС}_m = (\text{П}_m - \text{О}_m) \frac{1}{1 - E^{-t_m - t^0}} - \text{К}_m \frac{1}{1 - E^{-t_m - t}} \quad (7.11)$$

где

$\text{О}_m$  - величина оттока денежных средств на  $m$ -м шаге без инвестиций  $\text{К}_m$  на том же шаге.

Для оценки эффективности инвестиционного проекта за первые  $\text{К}$  шагов расчетного периода рекомендуется использовать показатель текущей ЧТС (накопленное дисконтированное сальдо):

$$\text{ЧТС}(\text{К}) = \sum_{m=0}^{\text{К}} (\text{П}_m - \text{О}_m) \frac{1}{1 - E^{-t_m - t^0}} \quad (7.12)$$

Чистая текущая стоимость используется для сопоставления инвестиционных затрат и будущих поступлений денежных средств, приведенных в эквивалентные условия.

Для определения чистой текущей стоимости, прежде всего, необходимо подобрать норму дисконтирования и, исходя из ее значения, найти соответствующие коэффициенты дисконтирования за анализируемый расчетный период. После определения дисконтированной стоимости притоков и оттоков денежных средств чистая текущая стоимость определяется как разность между двумя указанными

величинами. Полученный результат может быть как положительным, так и отрицательным.

Таким образом, чистая текущая стоимость показывает, достигнут ли инвестиции за экономический срок их жизни желаемого уровня отдачи:

Положительное значение чистой текущей стоимости показывает, что за расчетный период дисконтированные денежные поступления превысят дисконтированную сумму капитальных вложений;

Отрицательное значение чистой текущей стоимости показывает, что проект не обеспечит получения нормативной (стандартной) нормы прибыли и, следовательно, приведет к потенциальным убыткам.

Расчет чистой текущей стоимости проекта представлен таблице 12.

Одним из основных факторов, определяющих величину чистой текущей стоимости проекта, безусловно, является масштаб деятельности, проявляющийся в «физических» объемах инвестиций, производства или продаж. Отсюда вытекает естественное ограничение на применение данного метода для сопоставления различающихся по этой характеристике проектов: большее значение NPV не всегда будет соответствовать более эффективному варианту капиталовложений.

Наиболее эффективным является применение показателя чистой текущей стоимости в качестве критериального механизма, показы-

Таблица 12.: Расчет чистой текущей стоимости проекта (для инвестиционных издержек)

| Показатели                                      | 1 год   | 2 год  | 3 год  | 4 год  |
|---|---------|--------|--------|--------|
| Чистые потоки денежных средств                  | -1000.0 | 8.2    | 344.1  | 687.5  |
| То же нарастающим итогом                        | -1000.0 | -991.8 | -647.7 | 39.8   |
| Коэффициент приведения при ставке сравнения 10% | 1.000   | 0.909  | 0.826  | 0.751  |
| Текущая стоимость чистых потоков                | 1000.0  | 7.5    | 284.4  | 516.5  |
| То же нарастающим итогом                        | -1000.0 | -992.5 | -708.1 | -191.6 |
| Коэффициент приведения при ставке сравнения 30% | 1.000   | 0.769  | 0.592  | 0.455  |
| Текущая стоимость чистых потоков                | -1000.0 | 6.3    | 203.6  | 312.9  |
| То же нарастающим итогом                        | -1000.0 | -993.7 | -790.1 | -477.1 |



вающего минимальную нормативную рентабельность (норму дисконта) инвестиций за экономический срок их жизни. Если ЧТС является положительной величиной, то это означает возможность получения дополнительного дохода сверх нормативной прибыли. При отрицательной величине чистой текущей стоимости, прогнозируемые денежные поступления не обеспечивают получения минимальной нормативной прибыли и возмещения инвестиций. При чистой текущей стоимости, близкой к 0 нормативная прибыль едва обеспечивается (но только в случае, если оценки денежных поступлений и прогнозируемого экономического срока жизни инвестиций окажутся точными).

Несмотря на все эти преимущества, оценки инвестиций с помощью чистой текущей стоимости не дает ответа на все вопросы, связанные с экономической эффективностью капиталовложений. Этот метод дает ответ лишь на вопрос, способствует ли анализируемый вариант инвестирования росту ценности предприятия или богатства инвестора вообще, но никак не говорит об относительной мере такого роста.

А эта мера всегда имеет большое значение для любого инвестора. Для восполнения такого пробела используется иной показатель - **метод расчета рентабельности инвестиций**. Индекс доходности дисконтированных инвестиций (рентабельность инвестиций, Profitability Index, PI) - отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Он равен увеличенному на единицу отношению ЧТС (NPV) к накопленному дисконтированному объему инвестиций.

Формула для определения ИДД имеет следующий вид:

$$\text{ИДД} = \frac{\sum_m (\Pi_m - O_m) \frac{1}{E^{t_m} t^0}}{K_m \frac{1}{(1 - E)^{t_m} t^0}}, \quad (7.13)$$

или

$$\text{ИДД} = 1 + \frac{\text{ЧТС}}{K_m \frac{1}{(1 - E)^{t_m} t^0}}, \quad (7.14)$$

При расчете ИДД могут учитываться либо все капиталовложения за расчетный период, включая вложения в замещение выбывающих основных фондов, либо только первоначальные капитальные вложения, осуществляемые до ввода предприятия в эксплуатацию. В этом случае соответствующие показатели будут иметь различные значения.

Индексы доходности дисконтированных инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока чистая текущая стоимость положительна.

В процессе определения чистой текущей стоимости нескольких инвестиционных проектов сталкиваются с проблемой выбора из альтернативных инвестиций, отличающихся по своим размерам. При этом чистая текущая стоимость может оказаться равной для этих инвестиционных проектов. Например, будут ли одинаково привлекательными инвестиционные проекты, которые предусматривают получение чистой текущей стоимости в сумме 100 млн. сум. или 250 млн. сум, даже если мы предположим одинаковые для каждого проекта продолжительности экономического срока жизни инвестиций и степень риска.

Рассчитаем ИДД для этих двух инвестиционных проектов:

$$\begin{aligned} 1) \text{ ИДД} &= 1 + \frac{10000}{100000} = 1,1 \\ 2) \text{ ИДД} &= 1 + \frac{10000}{250000} = 1,04 \end{aligned}$$

Чем выше индекс доходности дисконтированных инвестиций, тем лучше проект. В нашем случае первый проект оказался более предпочтительным.

Если ИДД равен 1,0, то проект едва обеспечивает получение минимальной нормативной прибыли. При ИДД меньше 1,0 проект не обеспечивает получение мини-мальной нормативной прибыли. ИДД, равный 1,0 выражает нулевую чистую текущую стоимость.

**Внутренняя норма доходности** (внутренняя норма дисконта, внутренняя норма прибыли, внутренний коэффициент эффективности, Internal Rate of Return, IRR).

Если вернуться к описанным выше уравнениям (12) и (13), то ВНД - это значение нормы дисконта (E) в этих уравнениях, при которой чистая текущая стоимость будет равна нулю, т. е.



$$\text{ЧТС}_m = (\Pi_m - O_m) \frac{1}{1 + E^{t_m - t^0}} - 0, \quad (7.15)$$

$$\text{ЧТС}_m = (\Pi_m - O_m) \frac{1}{1 + E^{t_m - t^0}} - K_m \frac{1}{1 + E^{t_m - t^0}} = 0 \quad (7.16)$$

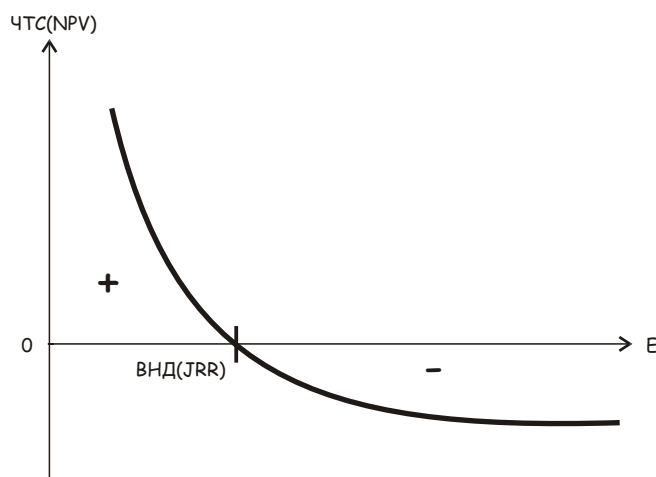
Для того чтобы легче разобраться в категории ВНД, договоримся, что пока мы будем вести речь о таких инвестиционных проектах, при реализации которых:

Надо сначала осуществить затраты денежных средств и лишь потом можно рассчитывать на денежные поступления;

Денежные поступления носят кумулятивный характер, причем их знак меняется лишь однажды (т.е. сначала они могут быть отрицательными, но, став затем положительными, будут оставаться такими на протяжении всего расчетного периода).

Для таких инвестиций справедливо утверждение о том, что чем выше норма дисконта ( $E$ ), тем меньше величина интегрального эффекта ( $NPV$ ), что как раз и иллюстрирует рис.19.

Рис. 19: Зависимость величины  $NPV$  от уровня нормы дисконта  $E$



Как видно из рис. 19, ВНД - это та величина нормы дисконта ( $E$ ), при которой кривая изменения ЧТС пересекает горизонтальную ось, т.е. интегральный экономический эффект ( $NPV$ ) оказывается равным нулю.

Решение задачи определения ВНД становится особенно трудной в тех случаях, когда будущие денежные поступления могут быть неодинаковыми по величине. Суть задачи остается прежней - найти значение ВНД, при которой ЧТС ( $NPV$ ) будет равна нулю. В этом случае процесс расчета сводится к методу проб и ошибок, чтобы путем нескольких последовательных приближений, итераций найти искомое значение ВНД. При этом вначале ЧТС ( $NPV$ ) определяется с помощью экспертно-избранной величины нормы дисконта. Если при этом ЧТС оказывается положительной, то расчет повторяется с использованием большей величины нормы дисконта (или, наоборот при

отрицательном значении ЧТС меньшей), пока не удастся подобрать такую норму дисконта, при которой ЧТС будет равна нулю.

На рис. 20 показана графическая интерпретация определения ВНД методом итераций, из которого видно, что ВНД для рассматриваемого проекта равна 0,18.

Итак, ВНД определяется как та норма дисконта ( $E$ ), при которой чистая текущая стоимость равна нулю, т.е. инвестиционный проект не обеспечивает роста ценности предприятия, но и не ведет к ее снижению. Именно поэтому ВНД иногда называют поверочным дисконтом, так как она позволяет найти граничное значение нормы дисконта ( $E_v$ ), разделяющее граничные инвестиции на приемлемые и не выгодные. Для этого ВНД сравнивают с принятой для проекта нормой дисконта ( $E$ ).

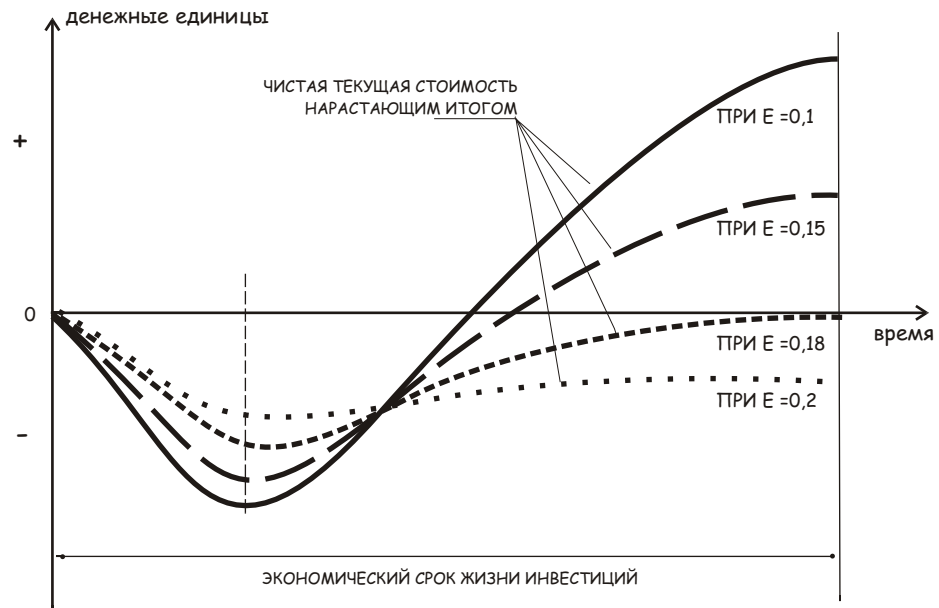


Рис. 20: Графическая интерпретация определения ВВД методом итераций

Принцип сравнения этих показателей такой:

Если  $ВВД (IRR) > E$  проект приемлем (т.к. ЧТС в этом случае имеет положительное значение);

Если  $ВВД < E$  проект не приемлем (т.к. ЧТС отрицательна);

Если  $ВВД = E$  можно принимать любое решение.

Таким образом, ВВД становится как бы ситом, отсеивающим невыгодные проекты. Кроме того, этот показатель может служить основой для ранжирования проектов по степени выгодности, при прочих равных условиях, т.е. при тождественности основных исходных параметров сравниваемых проектов: (i) равной сумме инвестиций, (ii) одинаковой продолжительности расчетного периода, (iii) равном уровне риска.

Внутренняя норма доходности может быть использована также:

Для экономической оценки проектных решений, если известны приемлемые значения ВВД (зависящие от области применения) у проектов данного типа;

Для оценки степени устойчивости инвестиционных проектов по разности ВВДЕ;

Для установления участниками проекта нормы дисконта  $E$  по данным о внутренней норме доходности альтернативных направлений вложения ими собственных средств.

Для оценки эффективности инвести-

ционных проектов за первые  $K$  шагов расчетного периода используется показатель текущей внутренней нормы доходности (текущая ВВД), определяемый как такое число  $ВВД(K)$ , что при норме дисконта  $E = ВВД(K)$  величина  $ЧТС(K)$  обращается в 0, при всех больших значениях  $E$  отрицательна, при всех меньших значениях  $E$  — положительна. Для отдельных проектов и значений  $K$  текущая ВВД может не существовать.

**Сроком окупаемости инвестиций** с учетом дисконтирования называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости с учетом дисконтирования. Моментом окупаемости с учетом дисконтирования называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущая чистая текущая стоимость  $ЧТС(K)$  становится и в дальнейшем остается неотрицательной (рис.21).

**Максимальный денежный отток с учетом дисконтирования** (потребность в финансировании с учетом дисконта, ДПФ) максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина ДПФ показывает минимальный дисконтированный объем внешнего (по отношению к проекту) финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости.

На всех стадиях прединвестиционных

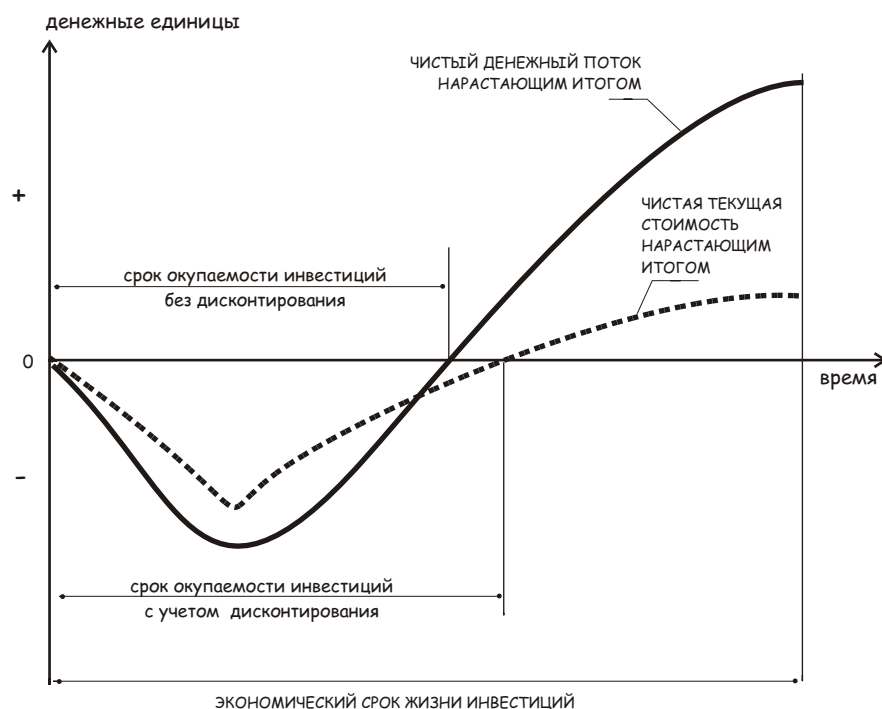


Рис. 21: Графическая интерпретация срока окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования

исследований в той или иной степени присутствует фактор неопределенности. Естественно, степень неопределенности будет уменьшаться по мере уточнения исходной информации, изучения сложившейся ситуации и определения целей проекта и конкретных способов их достижения. Однако полностью исключить неопределенность при планировании в принципе невозможно. Поэтому общая оценка инвестиционного проекта должна выполняться с учетом возможных изменений внешних и внутренних параметров при его осуществлении.

Оценка риска осуществления инвестиций в меньшей степени, чем другие способы оценки, поддается формализации. Именно поэтому эта стадия подготовки проекта часто является заключительной и носит, как правило, вспомогательный характер.

#### Анализ чувствительности

Одна из форм учета неопределенности — множественность вариантов осуществления проекта. Существует также целый ряд специальных методов, позволяющих достаточно объективно оценить состоятельность инвестиционного проекта с точки зрения неопределенности (общие подходы к оценке при этом остаются прежними: анализируются

финансовая и экономическая стороны инвестиций). Все подобные методы можно объединить в три группы: вероятностный анализ, расчет критических точек и анализ чувствительности.

Наиболее очевидным способом учета фактора неопределенности является вероятностный анализ. Его суть заключается в том, что для каждого параметра исходных данных строится кривая вероятности значений (обычно, по трем-пяти точкам). Последующий анализ может идти по одному из двух направлений: либо путем определения и использования в расчетах средневзвешенных величин, либо путем построения "дерева вероятностей" и выполнения расчетов по каждому из возможных сочетаний варьируемых величин. Во втором случае появляется возможность построения так называемого "профиля риска" проекта, то есть графика вероятности значений какого-либо из результирующих показателей (чистого дохода, внутренней нормы прибыли и т.п.). Несомненно, что проведение вероятностного анализа инвестиционного проекта требует выполнения весьма значительного объема вычислений, особенно во втором из двух рассмотренных способов.

Две других группы методов учета фактора

неопределенности несколько проще в реализации. Их применение позволяет определить степень устойчивости проекта к вероятному негативному воздействию внешней среды или такого же характера изменению тех или иных параметров исходных данных. Если проект достаточно устойчив, это серьезно повышает его привлекательность в глазах потенциальных инвесторов. И напротив, проект, имеющий высокие показатели эффективности может (и должен) быть отвергнут, если будет установлена его слишком сильная зависимость от благоприятного стечения обстоятельств.

Методы расчета критических точек проекта обычно представлены расчетом так называемой «точки безубыточности», обычно применяемым по отношению к объемам производства или реализации продукции. Его смысл, как это вытекает из названия, заключается в определении минимально допустимого (критического) уровня производства (продаж), при котором проект остается безубыточным, то есть, не приносит ни прибыли, ни убытка. Чем ниже будет этот уровень, тем более вероятно, что данный проект будет жизнеспособен в условиях непредсказуемого сокращения рынков сбыта и, следовательно, тем ниже будет риск инвестора.

Для использования данного метода должен быть выбран интервал планирования, на котором достигается полное освоение производственных мощностей. Затем, методом итераций, подбирается искомое значение объема производства (обычно в натуральном исчислении) или объема продаж (обычно в денежном исчислении). Проект признается устойчивым, если найденная величина не превышает 75 - 80 процентов от нормального уровня.

Применяется также и аналитический способ расчета точки безубыточности. Для этого необходимо разделить текущие (производственные) затраты на условно-переменные (связанные с объемом производства) и условно-постоянные (фиксированные), а затем подставить эти значения в следующую формулу:

$$\text{ВЕР} = \frac{\text{FC}}{\text{SR} - \text{VC}} \quad (7.18)$$

где:

ВЕР - точка безубыточности, FC - условно-постоянные расходы;

SR - выручка от реализации;

VC - условно-переменные расходы.

По-иному значение точки безубыточности трактуется как объем производства, при котором маржинальная прибыль равна условно-постоянным затратам.

Несмотря на простоту и высокую интерпретационную ценность, метод расчета точки безубыточности имеет единственный и очень существенный недостаток, заключающийся в использовании только одного «среза» исходных данных для заключения об устойчивости проекта на всем протяжении срока жизни.

Кроме описанных выше классических способов расчета точки безубыточности, могут применяться их различные модификации, в которых изменяемыми параметрами будут являться не только объем, но и цена реализации продукции, а критериями - сумма накопленных денежных средств или внутренняя норма прибыли. При их использовании надо стремиться к охвату всего периода функционирования проекта.

Третья группа методов, учитывающих фактор неопределенности при осуществлении инвестиционного проекта - так называемый «анализ чувствительности». Общим подходом при проведении этого анализа является отслеживание влияния на самые значимые критерии коммерческой состоятельности проекта (обычно - на внутреннюю норму прибыли) изменения ключевых параметров исходных данных. Границы вариации при этом составляют, как правило, плюс-минус 10 - 15 процентов.

В заключение следует еще раз повторить тезис о необходимости выполнения оценки степени риска во всех случаях, когда есть основания сомневаться в точности подготовленных исходных данных. В первую очередь это должно относиться к проектам, осуществление которых предполагается в условиях общей нестабильности.

# 8

## ЗАПОЛНЕНИЕ ДОКУМЕНТА ДИЗАЙНА ПРОЕКТА

Основным документом, передаваемым в Исполнительный совет для одобрения и последующей регистрации деятельности по проекту в рамках МЧР, является Документ дизайна проекта (ДДП). Документ состоит из следующих разделов, которые должны быть заполнены разработчиками проекта:

- А. Общее описание деятельности по проекту
- В. Применение методологии базовой линии
- С. Продолжительность деятельности по проекту/период кредитования
- Д. Применение методологии и плана мониторинга

- Е. Оценка выбросов по источникам
- Е. Воздействие на окружающую природную среду

- Г. Комментарии заинтересованных групп

Приложения:

Приложение 1: Контактная информация об участниках деятельности по проекту

Приложение 2: Информация касательно государственного финансирования

Приложение 3: Информация по базовой линии

Приложение 4: План мониторинга

### Раздел А. Общее описание деятельности по проекту

#### А.1 Название деятельности по проекту

Название проекта – это его визитная карточка, поэтому оно должно быть кратким, конкретным и информативным. Очень часто в названии используют название места реализации проекта. Например, «Строительство малой ГЭС «Пайтохт», Узбекистан».

Укажите номер версии и дату документа.

#### А.2 Описание деятельности по проекту

Кратко изложите основные цели и задачи деятельности по проекту и свяжите их с целями национального развития – экономической, социальной, экологической и политическими стратегиями.

Покажите вклад деятельности по проекту в устойчивое развитие страны.

Этот пункт должен составлять максимум 1 стр.

Не следует давать чрезмерно много информации, не имеющей отношение к конкретному проекту, такой как маркетинг, описание деятельности и цифры по компании, описание экономического развития страны, или каким образом компания вносит вклад в устойчивое развитие страны. Описание должно быть очень конкретным.

#### А.3 Участники проекта

Следует перечислить всех участников проекта. Контактная информация дается в Приложении 1.

Название стран(ы) включает страну, на территории которой выполняется МЧР проект, и страну МЧР инвестора.

Участники проекта – частные и/или государственные организации. Имеются ввиду только



организации, участвующие в принятии решений о распределении ССВ. К участникам проекта не относят консультантов, помогающих в разработке проектно-технической документации. Приложение 1 должно заполняться после завершения таблицы А.3 и перечень участников проекта должен быть постоянным (например, название).

#### А.4. Техническое описание деятельности по проекту

Подраздел включает информацию о месте реализации проекта (А.4.1), категорию(и) деятельности по проекту (А.4.2) (см. Приложение 3).

*А.4.1* Детализация при описании места реализации проекта зависит от того, существуют ли выполняемые или потенциальные проекты в той же области. Если таковые есть, надо, чтобы местоположение проекта было четко определено в ДДП, например, с использованием координат на карте. Должны быть перечислены и дано четкое расположение всех заводов/станций/основного используемого оборудования. Описание не должно превышать одну страницу.

*А.4.2* Укажите категорию проекта. Для этого используйте перечень из 15 категорий, представляемых Исполнительным советом по МЧР (см. приложение 3)

В пункте *А.4.3* необходимо описать технологию, которая будет применяться в проекте, включая какие экологически безопасные и приемлемые технологии и ноу-хау передаются принимающей стороне.

Информация должна быть достаточно убедительной, но без лишних подробностей. Желательно, чтобы при описании использовались схемы, диаграммы, особенно в промышленных проектах. В этом разделе должно быть отражено планирование системы работы и необходимое обучение для нормального функционирования. В первую очередь это относится к проектам, использующим новые технологии.

В пункте *А.4.4* необходимо показать, каким образом в проекте будут сокращаться выбросы ПГ, включая описание, почему сокращение выбросов не могло бы иметь место в отсутствие предлагаемой деятельности по проекту. При описании обязательно должна быть учтена национальная/секторальная политика. Необходимо также представить оценку ожидаемых суммарных сокращений выбросов в тоннах CO<sub>2</sub>-экв. за период кредитования (см. ниже пример). Детальная информация о сокращении выбросов дается в разделе Е. Дополнительность описывается в разделе В.3. Описание не должно превышать одну страницу.

В пункте *А.4.5* указать, что государственное финансирование Сторонами Приложения 1, если оно присутствует в данном конкретном проекте, не проводится за счет программ Официальной помощи развитию (AID), является независимым и не может быть засчитано по отношению к финансовым обязательствам этих Сторон. Страна Приложения 1 должна представить такое подтверждение.

*Пример: Таблица суммарного сокращения выбросов*

| Годы   | Ежегодная оценка сокращения выбросов в тоннах CO <sub>2</sub> -экв. |
|--|---|
| 2006   | 53 121  |
| 2007   | 67 571  |
| 2008   | 80 646  |
| 2009   | 92 475  |
| 2010   | 103 183   |
| 2011   | 112 864   |
| 2012   | 121 630   |
| <i>Общее оцененное сокращение выбросов (в тоннах CO<sub>2</sub>-экв.)</i>  | 631 490   |
| <i>Период кредитования</i>   | 7   |
| <i>Среднегодовое значение оцененного сокращения выбросов за период кредитования (в тоннах CO<sub>2</sub>-экв.)</i> | 90 212  |



## Раздел В. Применение методологии базовой линии

Если участники проекта предлагают новую методологию базовой линии, то они должны заполнить форму «Предлагаемая новая методология: базовая линия (МЧР-НМБ)» в соответствии с процедурами подачи и рассмотрения предлагаемых новых методологий (см. Приложение 4)<sup>17</sup>.

### В.1. Название и ссылка на одобренную методологию базовой линии, применяемую для конкретной деятельности по проекту:

Название и список ссылок, а также подробную информацию об одобренных методологиях базовой линии вы можете найти в Приложении 2, а также на сайте РКИК МЧР в Интернете. Таблица «Информация по базовой линии», приведенная в Приложении 3 должна готовиться параллельно с заполнением остальной части данного раздела.

Если участники проекта сомневаются, подходит или нет выбранная методология для предлагаемой деятельности по проекту, они должны обсудить это с НОО, который будет утверждать проектно-техническую документацию по данному проекту. В случае одобренной методологии дается подробная ссылка на ее последнюю версию, а не только ее порядковый номер (например, АМ0005).

#### *В.1.1. Обоснование выбора методологии и почему она применима к данной деятельности по проекту:*

Обоснуйте выбор методологии, показав, что предлагаемая деятельность по проекту отвечает всем условиям приемлемости, при которых данная методология является применимой. В первую очередь это касается маломасштабных проектов, где достаточно часто идет недопонимание в отношении категорий для разных проектов.

### В.2. Описание того, как данная методология применима в контексте деятельности по проекту:

Объясните основные допущения в методологии базовой линии в контексте деятельности по проекту и продемонстрируйте, что при определении сценария базовой линии следовали ключевым этапам методологии. Предоставьте основную информацию и данные, используемые при определении сценария базовой линии (переменные, параметры, источники данных и т.д.) в табличной форме.

*Пример: Таблица, показывающая переменные, параметры и источники данных*

| Описание   | Значение | Единицы                   | Источник                   |
|--|----------|---------------------------|----------------------------|
| Ежегодное использование дизельного топлива в сценарии БА                         | xxx      | литр                      | измерения                  |
| кг/литр дизельного топлива   | xxx      | кг/литр                   | перевод                    |
| Ежегодное использование дизельного топлива в сценарии БА                         | xxx      | кг                        | перевод                    |
| Ежегодное использование дизельного топлива в сценарии БА                         | xxx      | килотонн                  | перевод                    |
| Низшая теплотворная способность ( $NCV_{diesel}$ )                               | xxx      | тДж/килотонн              | МГЭИК                      |
| Содержание энергии дизельного топлива в сценарии базовой линии ( $EC_{diesel}$ ) | xxx      | тДж                       | $NCV_{diesel}$<br>килотонн |
| Коэффициент выбросов   | xxx      | тонн $CO_2$ -<br>экв./тДж | МГЭИК                      |

<sup>17</sup>Если предлагается новая методология базовой линии, то необходимо заполнить форму «Предлагаемая Новая Методология: Базовая линия (МЧР-НМБ)».

Этот раздел не следует перегружать избытком информации, например, все аргументы в отношении дополнительной, или детальные расчеты должны быть даны в других разделах. Важно, чтобы используемые в описании допущения, переменные, параметры были доказаны. Например, для проектов по выработке электроэнергии в сеть, должно быть четко установлено, какая сеть (национальная/региональная/городская) используется для определения сценария базовой линии.

В.3. Описание того, как антропогенные выбросы ПГ от источников сокращаются ниже уровня, который бы имел место в отсутствие зарегистрированной деятельности по МЧР проекту:

Объясните, почему и как этот проект является дополнительным и, следовательно, не является сценарием базовой линии, руководствуясь выбранной методологией базовой линии. Включите: 1) описание определенного сценария базовой линии с использованием конкретной методологии; 2) описание сценария проекта, и 3) анализ, показывающий, почему выбросы в сценарии базовой линии, по всей видимости, превысили бы выбросы, указанные в проектном сценарии.

Многие одобренные методологии для демонстрации дополнительной рекомендуют использовать финансовый анализ (NPV и IRR). Если используются эти показатели, то в ДДП необходимо представить все ключевые допущения, такие как ставка дисконтирования, соответствующие расходы (инвестиционные и эксплуатационные) и доходы (исключая углеродные доходы, но включая субсидии/финансовые стимулы, где применимо).

В.4. Описание того, как определение границ проекта, имеющее отношение к выбранной методологии базовой линии, применяется к деятельности по проекту:

Объясните, каким образом выбраны границы проекта, дайте схему. Границы проекта должны быть четко определены и соответствовать условиям применимости методологии. Следует дать таблицу прямых и непрямых источников, а также схему/рисунок границ проекта.

В.5. Детальная информация о базовой линии, включая дату завершения изучения базовой линии и имя лица (лиц)/организации/ий, определяющих базовую линию:

Подробную информацию о базовой линии представьте в Приложении 3.

Укажите дату завершения изучения базовой линии (число/месяц/год).

Предоставьте контактную информацию и укажите, является ли данное лицо/организация также и участником проекта, перечисленным в Приложении 1.

## РАЗДЕЛ С. Продолжительность деятельности по проекту/период кредитования

В данном разделе необходимо указать дату начала деятельности по МЧР проекту (начало реализации), ожидаемый эксплуатационный срок службы оборудования (время жизни), выбор периода кредитования (фиксированный или возобновляемый) и начальную дату и продолжительность периода кредитования.

Начальная дата деятельности по МЧР проекту - это дата, с которой начинается реальное осуществление/строительство/реальная деятельность по проекту. Время жизни проекта всегда должно быть идентично или превышать период кредитования. Период кредитования может начаться только после даты регистрации деятельности по проекту в качестве МЧР.

## РАЗДЕЛ D. Применение плана и методологии мониторинга

Если участники проекта хотят предложить новую методологию мониторинга, то необходимо заполнить форму «Предлагаемая новая методология: Мониторинг (МЧР-НММ) в соответствии с процедурами подачи и рассмотрения предлагаемых новых методологий (см. Приложение 4).

В данном разделе должно содержаться подробное описание плана мониторинга, включая идентификацию данных и их качества в отношении точности, сопоставимости, полноты и

достоверности, с учетом любых руководящих принципов, содержащихся в методологии. План мониторинга должен прилагаться к ДДП в виде Приложения.

В плане мониторинга должна быть представлена подробная информация, в отношении сбора и архивации всех соответствующих данных, необходимых для:

- оценки либо измерения выбросов, происходящих в пределах границ проекта;
- определения базовой линии;
- выявления увеличившихся выбросов за пределами границ проекта.

В плане мониторинга необходимо отразить примеры практики хорошего мониторинга, соответствующие конкретному типу деятельности по проекту. План должен следовать инструкциям и этапам, указанным в одобренной методологии мониторинга. Участники проекта должны реализовывать зарегистрированный план мониторинга, и предоставлять данные, в соответствии с планом, в рамках своих отчетов по мониторингу.

Помните о том, что контролируемые данные, необходимые для верификации и введения в действие, должны храниться в течение 2 лет после окончания периода кредитования либо последнего введения в действие ССВ для деятельности по проекту, что бы ни случилось позднее.

#### D.1. Название и ссылка на одобренную методологию мониторинга, применяемую для деятельности по проекту:

Название и ссылку, а также подробную информацию об одобренных методологиях можно найти на сайте РКИК МЧР в Интернете. Если участники проекта хотят предложить новую методологию мониторинга, то необходимо заполнить форму «Предлагаемая новая методология: мониторинг» (МЧР-НММ) и соответственно заполнить разделы А-Е МЧР-ДДП в целях демонстрации применения предлагаемой новой методологии в отношении деятельности по проекту. При ссылке на одобренную методологию следует указывать ее полное название, а не только порядковый номер. Например: АСМ0002 «Консолидированная методология мониторинга для выработки электроэнергии в сеть с нулевыми выбросами от ВИЭ», версия 2.

Если для мониторинга определенных аспектов деятельности по проекту должен быть использован национальный или международный стандарт по мониторингу, то следует указать этот стандарт и предоставить ссылку на источник, в котором может быть найдено детальное описание указанного стандарта.

#### D.2. Обоснование выбора методологии и почему она применима к данной деятельности по проекту:

Обоснуйте выбор одобренной методологии, продемонстрировав, что предлагаемая деятельность по проекту и смысл деятельности по проекту отвечают условиям, при которых данная методология является приемлемой. В случае сомнений, обсудите этот вопрос в НОО.

D.2.1. Вариант 1: Мониторинг выбро-сов по сценарию проекта и сценарию базовой линии:

D.2.1.1. *Данные, которые должны быть собраны для мониторинга выбросов от деятельности по проекту, и как эти данные будут архивироваться:*

Опишите данные, которые необходимо собрать, и как эти данные будут архивироваться. Данные должны храниться в течение 2 лет после окончания периода кредитования. При необходимости добавьте или исключите строки в таблице, если этого требует конкретный проект. Включите обоснование любых отклонений от методологии (например, частота регистрации данных или какие-то показатели рассчитываются, а не измеряются). Аргументировано объясните, если и почему не применимы варианты D.2.1 и D.2.2. Включите, если необходимо объяснить, все формулы, используемые для оценки и/или расчетов выбросов базовой линии, выбросов проекта и выбросов утечек. Данные представляют в виде таблицы.

Используемые единицы должны быть такими же, как этого требует методология. Индикаторы, которые должны измеряться фактически, не могут рассчитываться или оцениваться. Частота регистрации должна быть одинаковой или чаще, чем в методологии. Если НОО потребует проведения мониторинга индикаторов устойчивого развития, они должны быть включены в план мониторинга.

| Номер ID | Переменные данные | Источник данных | Ед. изме-я данных | Изм.(m) Расчетн. (с) Оценен. (Е) | Частота Регистр | Часть данных, которые контрол | Как данные будут архиви-роваться | Коммен-тарии |
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|

D.2.1.2. Описание формулы, используемой для оценки выбросов по проекту (для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

D.2.1.3. Соответствующие данные, необходимые для определения базовой линии антропогенных выбросов ПГ от источников в пределах границ проекта и как подобные данные будут собираться и архивироваться:

Опишите данные, которые будут собираться и архивироваться. Данные должны сохраняться в течение 2 лет после окончания периода кредитования. При необходимости добавьте строки в таблице

D.2.1.4. Описание формулы, используемой для оценки базовой линии (для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

| Номер ID | Переменные данные | Источник данных | Ед. изме-я данных | Изм.(m) Расчетн. (с) Оценен. (Е) | Частота Регистр | Часть данных, которые контрол | Как данные будут архиви-роваться | Коммен-тарии |
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|

D.2.2. Вариант 2: Прямой мониторинг сокращения выбросов от деятельности по проекту (значения должны согласовываться с теми, что содержатся в разделе E):

D.2.2.1. Данные, которые необходимо собрать в целях мониторинга выбросов от деятельности по проекту, а также каким образом эти данные будут архивироваться:

Описание, как данные будут собираться и архивироваться. Данные должны храниться в течение 2 лет после окончания периода кредитования. При необходимости добавьте строки в таблице.

| Номер ID | Переменные данные | Источник данных | Ед. изме-я данных | Изм.(m) Расчетн. (с) Оценен. (Е) | Частота Регистр | Часть данных, которые контрол | Как данные будут архиви-роваться | Коммен-тарии |
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|

D.2.2.2. Описание формулы, используемой для оценки выбросов по проекту (для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

D.2.3. Трактовка утечек в плане мониторинга:

D.2.3.1. По возможности необходимо описать данные и информацию, которые будут собираться в целях мониторинга утечек для деятельности по проекту:

Контролируемые данные будут храниться в течение 2 лет с момента окончания периода кредитования. При необходимости добавьте строки в таблице.

| Номер ID | Переменные данные | Источник данных | Ед. изме-я данных | Изм.(m) Расчетн. (с) Оценен. (E) | Частота Регистр | Часть данных, которые контрол | Как данные будут архиви-роваться | Коммен-тарии |
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|
|----------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------|

D.2.3.2. Описание формулы, используемой для оценки утечек (для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

D.2.4. Описание формулы, используемой для оценки сокращения выбросов для деятельности по проекту (для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

D.3. Процедуры, связанные с контролем и гарантией качества, предпринимаемые в отношении контролируемых данных:

Элементы данных в таблицах, приведенных в разделах D.2.1 либо D.2.2, по мере соответствия.

| Данные (Укажите таблицу и номер ID) | Уровень неопределенности данных (Высокий/средний/ низкий) | Объясните QA/QC процедуры, планируемые для этих данных, или почему в таких процедурах нет необходимости. |
|-------------------------------------|---|--|
|-------------------------------------|---|--|

Уровень неопределенности обычно указан в одобренной методологии. Описание процедур QA/QC дается в таблице D.3.

D.4. Опишите операционную систему и структуру управления, которую будет реализовывать оператор проекта в целях мониторинга сокращений выбросов и любых утечек от деятельности по проекту.

В этом разделе следует описать следующее:

- Полномочия и ответственность за менеджмент проекта;
- Полномочия и ответственность за регистрацию, мониторинг, измерения и отчетность;
- Процедуры для обучения персонала, отвечающего за мониторинг;
- Процедуры для калибровки оборудования, используемого для мониторинга;
- Процедуры по эксплуатации оборудования для мониторинга;
- Процедуры для мониторинга, проведения измерений и отчетности;
- Процедуры для проведения ежедневной регистрации (включая, хранение данных);
- Процедуры для внутренней проверки результатов отчетности, включая систему для корректировки действий при необходимости.

Уровень детализации, необходимый для мониторинга и управления проектом определяется конкретным проектом, и зависит от технологии проекта.

D.5. Лицо/организация, определяющие методологию мониторинга:

Предоставьте контактную информацию и укажите, является ли данное лицо/организация также и участником проекта, перечисленным в Приложении 1 к данному документу.

## РАЗДЕЛ Е. Оценка выбросов ПГ источниками

Заполните раздел Е после того как выберите методологию базовой линии и мониторинга. Удостоверьтесь, что нет расхождений между данными, используемыми для расчетов в любой из прилагаемых таблиц Excel и данными, указанными в ДДП. Никогда не включайте значения, если вы не можете указать официальный источник(ссылку), откуда они были взяты. Всегда подтверждайте допущения, используемые в оценке выбросов.

Все детали расчетов и сделанные допущения должны быть доступны и, как минимум представлены НОО, если это будет необходимо.

### Е.1. Оценка выбросов ПГ источниками:

Предоставьте расчетные антропогенные выбросы ПГ для деятельности по проекту в рамках границ проекта (для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.). В качестве альтернативы дайте непосредственно оцененные сокращения выбросов в результате деятельности по проекту.

### Е.2. Оценка утечек:

Предоставьте оценку любых утечек, определяемых как: чистое изменение антропогенных выбросов ПГ, которые имеют место за пределами границ проекта, и которые являются измеряемыми и приписываемыми к данной деятельности по проекту. Оценки должны быть даны для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.

### Е.3. Сумма Е.1 и Е.2, отображающая выбросы деятельности по проекту:

### Е.4. Расчетные антропогенные выбросы ПГ от источников в базовой линии:

Оценки должны быть даны для каждого газа, источника, формулы/алгоритма, единиц выбросов в CO<sub>2</sub>-экв. Удостоверьтесь, что для расчетов были использованы последние данные, например для расчетов коэффициентов выбросов для сети.

### Е.5. Разница между Е.4 и Е.3, представляющая сокращения выбросов деятельности по проекту:

### Е.6. Таблица со значениями, полученными при применении формулы, приведенной выше:

Расчет фактического уровня выбросов базовой линии может быть использован только при условии предоставления соответствующего обоснования. Тем не менее, должен быть также рассчитан ожидаемый уровень выбросов базовой линии и представлен в МЧР-ДДП.

## РАЗДЕЛ F. Воздействие на окружающую природную среду

### F.1. Документация по анализу воздействия на окружающую природную среду, включая трансграничное воздействие:

Приложите документацию к Документу дизайна проекта. Если Оценка воздействия на загрязнение окружающей природной среды (ОВОС) требуется национальным законодательством и, если она выполнена, детали ОВОС должны быть даны в отдельном документе, в качестве приложения к ДДП. Желательно, чтобы этот документ был переведен на английский язык.

F.2. Если участники проекта или Принимающая сторона считают воздействие на окружающую природную среду значительным, пожалуйста, предоставьте заключения и все ссылки для поддержки документации по предпринятой оценке воздействия на окружающую природную среду, в соответствии с процедурами, как этого требует Принимающая сторона.



## РАЗДЕЛ G. Замечания заинтересованных сторон

В этом разделе должны быть описаны правовые требования от заинтересованных групп, затрагиваемых МЧР проектом (если они есть), включая каким образом проект будет отвечать этим требованиям. Контактная информация по заинтересованным группам, приславшим комментарии, должна быть дана в приложении к ДДП. Важно хранить протоколы встреч с заинтересованными группами или какие-то другие записи, чтобы при необходимости можно подтвердить процесс на более поздних стадиях.

### G.1. Краткое описание того, как были привлечены и собраны комментарии местных заинтересованных кругов:

Опишите процесс сбора комментариев местных заинтересованных групп. Приглашение к высказыванию комментариев местными заинтересованными группами должно быть сделано открыто и прозрачно, таким образом, чтобы это способствовало получению замечаний от местных заинтересованных сторон и предусматривало разумный срок для представления комментариев. В этой связи участники проекта должны описать деятельность по проекту таким образом, чтобы позволить местным заинтересованным кругам понять деятельность по проекту, учитывая условия конфиденциальности правил и процедур МЧР.

### G.2. Резюме полученных комментариев:

Укажите те заинтересованные стороны, которые сделали замечания и представьте резюме этих замечаний.

### G.3. Отчет о том, как полученные комментарии были должным образом учтены:

Поясните, каким образом представленные замечания были должным образом приняты во внимание.

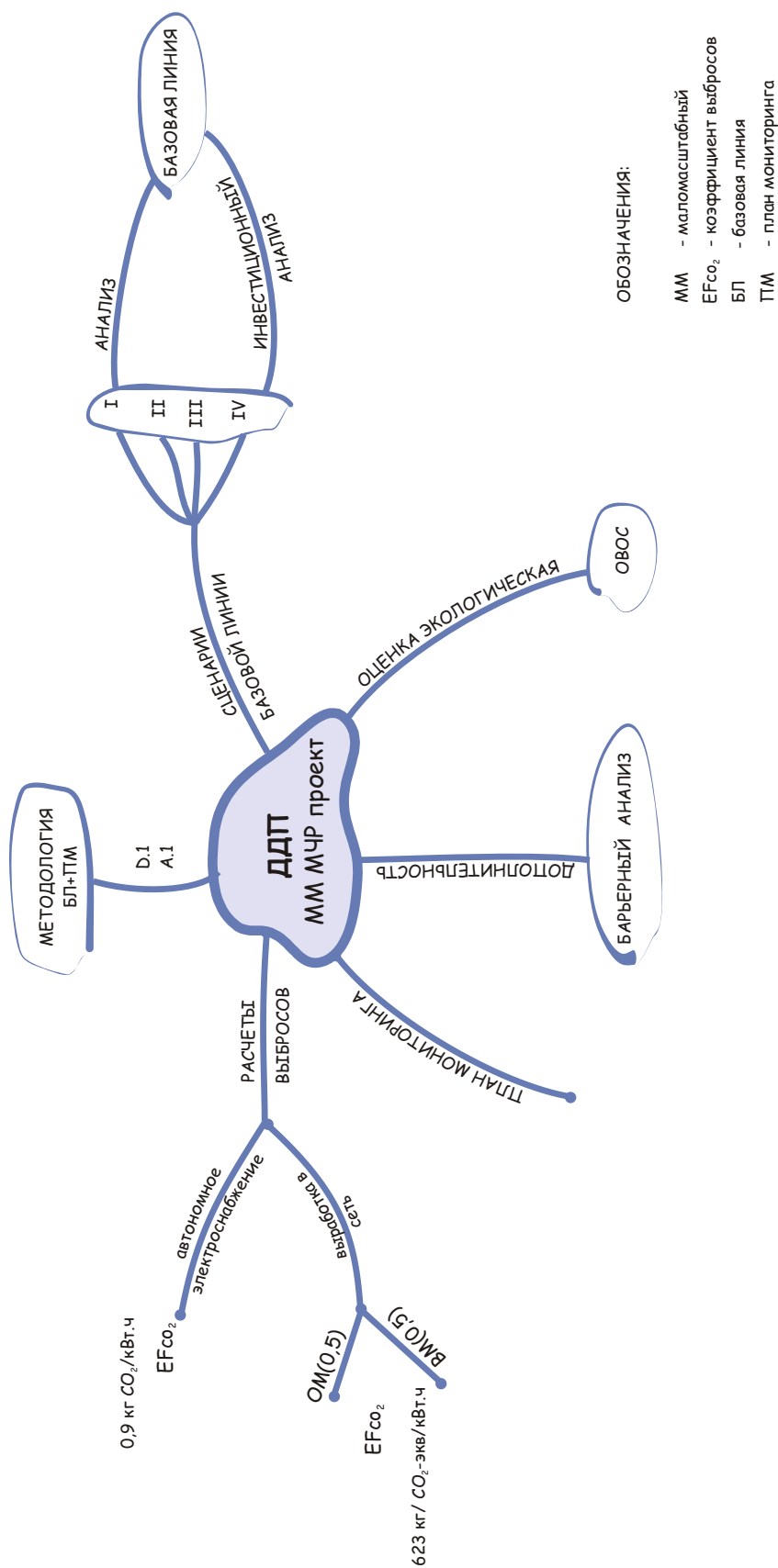


Рис.22: Схема заполнения Документа дизайна проекта "Выработка электроэнергии на малой ГЭС"

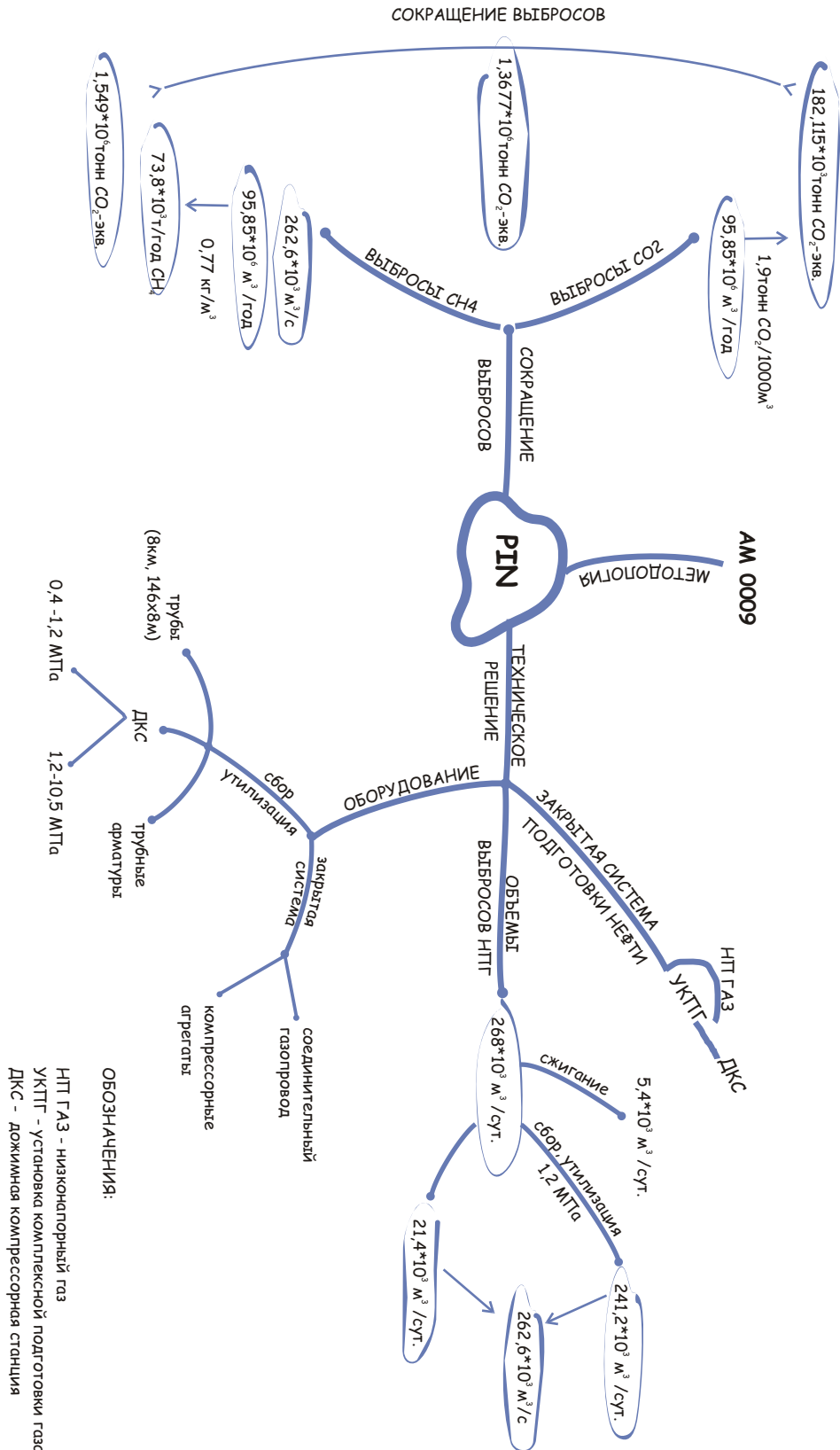


Рис.23: Схема затопления РН (проект "Утилизация попутных газов на месторождениях Северный Шуртан, Гармистон, Кулчас")

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложения к ДДП

#### Приложение 1 к ДДП

#### **КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧАСТНИКАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОЕКТУ**

При необходимости скопируйте и вставьте таблицу.

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| Организация:              | _____ |
| Улица/Почтовое отделение: | _____ |
| Номер дома:               | _____ |
| Город:                    | _____ |
| Штат/Область:             | _____ |
| PostfixZIP:               | _____ |
| Страна:                   | _____ |
| Телефон:                  | _____ |
| Факс:                     | _____ |
| e-mail:                   | _____ |
| URL:                      | _____ |
| Представлено:             | _____ |
| Звание:                   | _____ |
| Должность:                | _____ |
| Фамилия:                  | _____ |
| Имя:                      | _____ |
| Отчество:                 | _____ |
| Отдел:                    | _____ |
| Мобильный телефон:        | _____ |
| Прямой факс:              | _____ |
| Прямой телефон:           | _____ |
| Персональный e-mail:      | _____ |

#### Приложение 2 к ДДП

#### **ИНФОРМАЦИЯ О ГОСУДАРСТВЕННОМ ФИНАНСИРОВАНИИ**

Представьте информацию, полученную от сторон Приложения 1, об источниках государственного финансирования для конкретной деятельности по проекту, которая должна содержать подтверждение, что подобное финансирование не ведет к отклонению от официального содействия развития, является независимым и не может быть засчитано по отношению к финансовым обязательствам этих Сторон.

## Приложение 3 к ДДП

**ИНФОРМАЦИЯ О БАЗОВОЙ ЛИНИИ**

Предоставьте таблицу, содержащую ключевые элементы, используемые при определении базовой линии для деятельности по проекту, включая такие как переменные, параметры и источники данных.

Пример: *Информация по базовой линии данная для проекта по выработке электроэнергии в сеть.*

В таблице должны быть представлены все электростанции, подающие электроэнергию в сеть, используемые при расчете рабочего и введенного диапазона.

| Название ТЭС | Тип топлива | Выработка         | Выработка         | Выработка         | Год ввода в действие |
|--------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
|              |             | в МВт.ч в 2005 г. | в МВт.ч в 2004 г. | в МВт.ч в 2003 г. |                      |
|              |             |                   |                   |                   |                      |

**Проекты по улавливанию и сжиганию метана:**

Здесь должны быть даны допущения для оценки сокращения выбросов с использованием модели Разложения первого порядка. Такая информация включает:

Допущения для потенциальной теоретической скорости образования метана,  $L_0$ , включая информацию по составу бытового мусора;

Допущения для коэффициента образования метана,  $k$ ;

Таблицу, включая оцененное количество бытового мусора, вывозимого на свалку в течение года;

Информацию о составе бытового мусора.

## Приложение 4 к ДДП

**ПЛАН МОНИТОРИНГА**

Нижеприведенный пример является копией таблицы, которую должен заполнять оператор проекта с объяснением, как это заполнять и использовать, чтобы объединять данные и рассчитывать годовые выбросы.

Пример: *Ежегодная таблица для выбросов в проекте по свалочному газу*

| Дата                | Характеристики проекта |                           | Сокращение выбросов ПГ проекта |   |                                      |   |
|---------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|                     | Выработка, кВт.ч       | Подача метана в генератор | Подача метана в пламя          | CO <sub>2e</sub> в тоннах от генератора | CO <sub>2e</sub> в тонах от сжигания | CO <sub>2e</sub> в тонах от генератора и сжигания |
| месяц/ед. измерения | кВт.ч                  | Тонн CH <sub>4</sub>      | Тонн CH <sub>4</sub>           | Тонн CO <sub>2e</sub>                   | Тонн CO <sub>2e</sub>                | Тонн CO <sub>2e</sub>                             |
| Январь              |                        |                           |                                |   |                                      |   |
| Февраль             |                        |                           |                                |   |                                      |   |
| Март                |                        |                           |                                |   |                                      |   |
| Апрель              |                        |                           |                                |   |                                      |   |
| И т.д.              |                        |                           |                                |   |                                      |   |

## Приложение 1

**КОНКРЕТНЫЕ ДИРЕКТИВЫ  
ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ПРЕДЛАГАЕМОЙ НОВОЙ МЕТОДОЛОГИИ:  
БАЗОВАЯ ЛИНИЯ (МЧР-НМБ)**

Общие указания:

1. Базовая линия для деятельности по МЧР проекту – это сценарий, в достаточной степени представляющий антропогенные выбросы от источников ПГ, которые имели бы место в отсутствие предлагаемой деятельности по проекту. Базовая линия будет охватывать выбросы всех газов, секторов и категорий источников, перечисленных в Приложении А к Киотскому протоколу, в границах проекта. Общие характеристики базовой линии содержатся в параграфах 45-47 Правил и процедур МЧР.

2. При разработке новой методологии базовой линии, участники проекта должны придерживаться следующих этапов:

- (а) Выбрать и обосновать, почему один из трех подходов к базовой линии, перечисленных в параграфе 48 правил и процедур МЧР, является наиболее подходящим;
- (б) Подготовить предложение для новой методологии базовой линии. Методология базовой линии – это применение выбранного подхода базовой линии, приведенного в параграфах 48 а-с Правил и процедур МЧР, для индивидуальной деятельности по проекту, отражающего такие аспекты как сектор, технология и регион. Исполнительный совет согласился, что априори ни одна методология не должна исключаться с тем, чтобы у участников проекта была возможность предложить любую методологию, которую они посчитают подходящей. Участники проекта должны принимать во внимание руководства Совета по тем аспектам, которые должны охватываться методологией (см. руководства и разъяснения Исполнительного Совета на сайте РКИК МЧР);
- в) Опишите предлагаемую новую методологию с использованием форм для «Предлагаемая новая методология: базовая линия» (МЧР-НМБ) и «Предлагаемая новая методология: мониторинг» (МЧР-НММ) с учетом руководства Исполнительного совета, а также информации, содержащейся в МЧР-ДДП Глоссарий терминологии; а также
- г) Продемонстрируйте применимость предлагаемой методологии и, полностью, применимость подхода к деятельности по проекту путем предоставления соответствующей информации в разделах А-Е проекта МЧР-ДДП.

3. В соответствии с руководством, предоставленным Исполнительным советом, предлагаемая новая методология базовой линии должна включать, *между прочим*, следующее:

- (а) Базис для определения сценария базовой линии:

Разъяснение о том, как выбирается сценарий базовой линии, принимая во внимание параграф 45(е) Правил и процедур МЧР;

Основное обоснование алгоритма/формулы (например, предельное против среднего), используемых в методологии базовой линии;

Разъяснение того, как с помощью методологии демонстрируется, что деятельность по проекту является дополнительной, а, следовательно, не представляет собой сценарий базовой линии (раздел В.4 МЧР-ДДП);

- (б) Формулы/алгоритмы, которые должны указывать:

Тип применяемых переменных (например, используемый вид(ы) топлива, расход топлива и т.д.);

Пространственный уровень данных (местный, региональный, национальный и т.д.);



Границы проекта (газы и источники, включая физическое очертание);

Временные промежутки для данных (относительно периода кредитования проекта);

(в) источники данных и допущения:

Где были получены данные (официальная статистика, экспертная оценка, собственные данные, МГЭИК, коммерческая и научная литература и т.д.);

Использованные допущения;

Четко укажите требования к данным и их источники, а также процедуры, которым необходимо следовать, если ожидаемые данные нет в наличии. К примеру, методология может указать на предпочтительный источник данных (например, национальная статистика за последние 5 лет), а также указать очередность по приоритетам в отношении использования дополнительных данных (например, с использованием более продолжительных временных рядов) и/или свести источники данных к предпочтительным источникам (например, частной, международной статистике и т.д.). Используйте Международную систему единиц (Единицы СИ- см. [http://www.bipm.fr/enus/3\\_SI/si.html](http://www.bipm.fr/enus/3_SI/si.html)).

4. Все алгоритмы, формулы и поэтапные процедуры по применению методологии должны быть включены при заполнении данной формы для «Предлагаемой новой методологии: базовая линия». В заполненной форме должны быть представлены самостоятельные, воспроизводимые методологии, при этом необходимо избегать ссылок на какие-либо вторичные документы.

5. Предложения должны быть составлены лаконично и четко. Важные процедуры и концепции должны быть подкреплены уравнениями и диаграммами. Необходимо избегать несущественной информации. В целях иллюстрации можно сделать сноску на информацию, касающуюся применения предлагаемой новой методологии для деятельности по проекту.

6. Участники проекта должны воздерживаться от предоставления глоссариев или применения

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРЕДЛАГАЕМАЯ НОВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ: **БАЗОВАЯ ЛИНИЯ (МЧР-НМБ)**

- А. Идентификация методологии
- В. Общее краткое описание
- С. Выбор и обоснование подхода базовой линии
- Д. Разъяснение и обоснование предлагаемой новой методологии базовой линии
- Е. Источники данных и предположения
- Ф. Оценка неопределенностей
- Г. Пояснение того, как прозрачным и консервативным образом была разработана методология базовой линии

#### РАЗДЕЛ А. Идентификация методологии:

##### А.1. Предлагаемое название методологии:

Укажите точное название предлагаемой методологии. Избегайте названий, определяемых проектом. Название, однажды одобренное, должно позволить участникам проекта получить указание о применимости одобренной методологии.

##### А.2. Перечень категорий деятельности по проекту, к которым может применяться методология:

Используйте перечень категорий деятельности по проекту и зарегистрированной деятельности по МЧР проектам по категориям доступным на веб-сайте, укажите категорию(ии) деятельности по проекту, для которой(ых) может применяться данная новая предлагаемая методология. В отсутствие подходящей категории(ий) предложите новую категорию(ии) и ее(их) определение, руководствуясь при этом соответствующей информацией, доступной на сайте РКИК МЧР в Интернете.

##### А.3. Условия, при которых данная методология является применимой к деятельности по МЧР проекту:

Предоставьте условия, при которых данная методология является применимой к деятельности по МЧР проекту: (например, обстоятельства, регион, наличие данных и ресурсов). Укажите, существует ли одобренная методология для таких же условий применения.

##### А.4. Каковы потенциальные сильные и слабые стороны данной предлагаемой новой методологии?

Обрисуйте, каким образом сопоставляются точность и целостность новой методологии и одобренных методологий, в частности в том, что касается одобренных методологий для аналогичных условий применения.

#### РАЗДЕЛ В. Итоговое резюме:

Резюмируйте описание предлагаемой новой методологии. Предоставьте информацию о том, как определяются выбросы базовой линии. Предоставьте поэтапные инструкции для методологии базовой линии, включая то, как с помощью методологии можно продемонстрировать, что деятельность по проекту является дополнительной и, следовательно, не является сценарием базовой линии (детальное пояснение методологии должно быть дано в разделе б).

Объем при этом не должен превышать 1 страницы.

РАЗДЕЛ С. Выбор и обоснование того, почему один из подходов базовой линии, перечисленных в параграфе 48 Правил и процедур МЧР, считается наиболее подходящим:

С.1. Общий подход базовой линии:

Проверьте один единственный вариант.

В случае если проверяется третий подход, то, пожалуйста, обращайтесь к дополнительному руководству, предоставленному Исполнительным Советом (см. руководство и разъяснения Исполнительного Совета на веб-страничке РКИК МЧР «Руководство - разъяснения»).

С.2. Обоснование того, почему подход, выбранный в С.1 выше, считается наиболее подходящим:

РАЗДЕЛ D. Разъяснение и обоснование предлагаемой новой методологии базовой линии:

В соответствии с руководством Исполнительного совета, предлагаемая новая методология должна объяснить каким образом деятельность по проекту, применяя методологию, может продемонстрировать, что она является дополнительной, т.е. отличной от сценария базовой линии. Поэтому участники проекта должны описать, как надо разрабатывать сценарий базовой линии и «каким образом методология базовой линии решает вопросы, связанные с.... определением того, является ли данный проект дополнительным». Кроме того, методология должна предоставлять элементы для расчета выбросов базовой линии. Участники проекта должны обеспечить согласованность между разработкой сценария базовой линии и процедурой и формулой расчета выбросов базовой линии.

D.1. Объяснение того, каким образом методология определяет сценарий базовой линии (т.е. приведите сценарий, который в достаточной степени представляет антропогенные выбросы источниками ПГ, которые имели бы место в отсутствие предлагаемой деятельности по проекту):

Изложите основные допущения методологии базовой линии и опишите ключевые аналитические шаги, которых необходимо придерживаться при определении сценария базовой линии. Опишите, как методология определяет наиболее вероятный сценарий сценарий базовой линии из приемлемых альтернативных сценариев.

D.2. Критерии, применяемые при разработке предлагаемой методологии базовой линии:

D.3. Объяснение того, как с помощью методологии можно продемонстрировать, что деятельность по проекту является дополнительной и, следовательно, не является сценарием базовой линии (раздел В.3 МЧР-ДДП):

В параграфе 43 правил и процедур МЧР предусмотрено, что деятельность по МЧР проекту является дополнительной, если уровень ее выбросов ниже уровня выбросов базовой линии (см. руководство 5-го заседания ИС). «Базовая линия деятельности по МЧР проекту это сценарий, который в разумной степени представляет антропогенные выбросы ПГ от источников, которые имели бы место в отсутствие предлагаемой деятельности по проекту» (параграф 44 правил и процедур МЧР).

См. руководство и разъяснения по методологиям базовой линии и мониторинга в разделе Руководство/Разъяснения на сайте РКИК МЧР в Интернете.

Также включите информацию об алгоритмах и формулах, если таковые используются.

D.4. Каким образом национальная и/или секторальная политика и условия могут быть учтены методологией:

D.5. Границы проекта (газы и включенные источники, физическое очертание):

Опишите и обоснуйте границы проекта с учетом того, что они должны включать все антропогенные выбросы от источников ПГ, находящиеся под контролем участников проекта и

являющиеся значительными, а также в разумной степени приписываемые к конкретной деятельности по проекту.

Опишите и обоснуйте, что является границами проекта.

D.6. Разработайте и обоснуйте формула/алгоритм, используемые для определения сценария базовой линии. Переменные, фиксированные параметры и значения должны регистрироваться (например, используемый(ые) вид(ы) топлива, расход топлива):

D.7. Разработайте и обоснуйте формула/алгоритм, используемые для определения деятельности по проекту. Переменные, фиксированные параметры и значения должны регистрироваться (например, используемый(ые) вид(ы) топлива, расход топлива):

D.8. Опишите того, каким образом методология базовой линии решает вопросы, связанные с любыми потенциальными утечками деятельности по проекту:

Примечание: Утечки определяются как чистое изменение антропогенных выбросов ПГ от источников, которые имеют место за пределами границ проекта и которые являются измеримыми и приписываемыми к деятельности по МЧР проекту.

Объясните, каким образом утечки должны оцениваться на основании ожидаемых значений и укажите в форме методологии мониторинга (МЧР-НММ), как они должны контролироваться на основании фактических значений. Поясните, будут ли утечки приниматься или рассчитываться в качестве относительного количества (т.е. в процентном отношении) от суммарных сокращений выбросов в результате деятельности по проекту либо в качестве абсолютного объема выбросов.

Опишите алгоритмы, данные, информацию и предположения, а также укажите суммарную оценку утечек.

Также необходимо включить формулы и алгоритмы, которые должны использоваться в разделе E прилагаемого МЧР-ДДП.

D.9. Разработайте и обоснуйте формулы/алгоритмы, используемые для определения сокращений выбросов от деятельности по проекту. Переменные, фиксированные параметры и значения должны регистрироваться (например, используемый(ые) вид(ы) топлива, расход топлива):

## РАЗДЕЛ E. Источники данных и допущений:

E.1. Опишите параметры и/или допущения (в т.ч. коэффициенты выбросов и уровни деятельности):

E.2. Перечень использованных данных с указанием источников (например, официальная статистика, экспертная оценка, собственные данные, МГЭИК, коммерческая и научная литература), а также точные ссылки и обоснование правильности выбора подобных данных:

E.3. Временной промежуток для данных (например, по отношению к дате начала деятельности по проекту):

E.4. Пространственный уровень данных (местный, региональный, национальный):

## РАЗДЕЛ F. Оценка неопределенностей (чувствительность к ключевым факторам и допущениям):

Укажите любые факторы и допущения, которые могли бы значительно повлиять на базовую линию и/или расчет уровней выбросов базовой линии, а также то, как должны решаться вопросы, связанные с неопределенностями этих предположений и факторов.

## РАЗДЕЛ G. Разъяснение относительно того, как методология базовой линии позволяет разрабатывать базовые линии прозрачным и консервативным образом:

КОНКРЕТНЫЕ ДИРЕКТИВЫ  
ПО ЗАПОЛНЕНИЮ ПРЕДЛАГАЕМОЙ НОВОЙ МЕТОДОЛОГИИ:  
**МОНИТОРИНГ (МЧР-НММ)**

Общие указания:

1. Мониторинг деятельности по МЧР проекту касается сбора и архивирования всех соответствующих данных, необходимых для определения базовой линии, измерения антропогенных выбросов ПГ от источников в границах деятельности по МЧР проекту и утечек, по мере соответствия.
2. При составлении предлагаемой новой методологии мониторинга участники проекта должны:
  - а) Описать предлагаемую новую методологию с использованием форм «Предлагаемая новая методология: базовая линия» (МЧР-НМБ) и «Предлагаемая новая методология: мониторинг» (МЧР-НММ), принимая во внимание руководство Исполнительного совета, а также информацию, приведенную в Глоссарии терминологии МЧР-ДДП;
  - б) Продемонстрировать применимость предлагаемой методологии мониторинга к деятельности по проекту путем предоставления соответствующей информации в разделах А-Е проекта МЧР-ДДП.
3. В методологии мониторинга необходимо дать подробную информацию о том, как надо составлять план мониторинга в отношении сбора и архивирования всех соответствующих данных, необходимых для:
  - оценки или измерения выбросов, имеющих место в границах проекта;
  - определения выбросов базовой линии;
  - выявления увеличившихся выбросов за пределами границ проекта.
4. Методология мониторинга должна отражать примеры хорошей практики в области мониторинга, соответствующие определенному типу деятельности по проекту.
5. При заполнении данной формы необходимо включить все алгоритмы, формулы и поэтапные процедуры для применения методологии. Заполненная форма должна предоставлять самостоятельные, воспроизводимые методологии и избегать ссылок на какие-либо вторичные документы.
6. Предложения должны составляться в краткой и четкой форме. Важные процедуры и концепции должны быть подкреплены уравнениями и диаграммами. Нужно избегать несущественной информации. Заполненная форма не должна содержать информацию, касающуюся применения предлагаемой новой методологии.
7. Участникам проекта следует воздерживаться от предоставления глоссариев и применения ключевой терминологии, не используемой в документах Конференции Сторон (КС) и глоссарии МЧР терминов, а также от переписывания инструкции по «Предлагаемой новой методологии: мониторинг».

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРЕДЛАГАЕМАЯ НОВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ: **МОНИТОРИНГ (МЧР-НММ)**

А. Идентификация методологии

В. Предлагаемая новая методология мониторинга

#### РАЗДЕЛ А. Идентификация методологии:

##### А.1. Название предлагаемой методологии:

Укажите точное название предлагаемой методологии. Избегайте названий, определяемых проектом. После одобрения название должно позволить участникам проекта получить указание о применимости одобренной методологии.

##### А.2. Перечень категорий деятельности по проекту, к которым может применяться методология:

Используйте перечень категорий деятельности по проекту и зарегистрированной деятельности по МЧР проектам по категориям, приведенным на сайте РКИК МЧР в Интернете, укажите категорию(ии) деятельности по проекту, для которой(ых) может применяться данная предлагаемая новая методология. В отсутствие подходящей категории(ий) предложите новую категорию(ии) и ее(их) определение, руководствуясь при этом соответствующей информацией, доступной на сайте РКИК МЧР в Интернете.

##### А.3. Условия, при которых данная методология является применимой к деятельности по МЧР проекту:

Предоставьте условия, при которых данная методология является применимой к деятельности по МЧР проекту: (например, обстоятельства, регион, наличие данных и ресурсов). Укажите, существует ли одобренная методология для таких же условий применения.

##### А.4. Каковы потенциальные сильные и слабые стороны данной предлагаемой новой методологии?

Обрисуйте, каким образом сопоставляются точность и целостность новой методологии и одобренных методологий, в частности в том, что касается одобренных методологий для аналогичных условий применения.

#### РАЗДЕЛ В. Предлагаемая новая методология мониторинга:

Предоставьте подробное описание плана мониторинга, включая идентификацию данных и их качества в том, что касается точности, сопоставимости, целостности и достоверности.

Разные виды деятельности по проекту будут иметь разные требования к мониторингу. Для одних видов деятельности по проекту сокращение выбросов рассчитывается как разница между деятельностью по проекту и выбросами базовой линии. В отношении других проводится прямой мониторинг сокращения выбросов. В зависимости от вида деятельности по проекту заполните либо вариант 1, либо вариант 2.

Вариант 1 (раздел 2.2): Опишите данные и информацию, которые будут собраны в целях мониторинга выбросов по сценарию базовой линии и сценарию проекта.

Вариант 2 (раздел 2.3): Опишите данные и информацию, которые будут собраны в целях прямого мониторинга и расчета сокращений выбросов от деятельности по проекту.

##### В.1. Краткое описание новой методологии:

Укажите основные моменты и приведите ссылку на детальное описание методологии



В.2. Вариант 1: Мониторинг выбросов по сценарию проекта и сценарию базовой линии:

В.2.1. Данные, которые должны быть собраны либо использованы в целях мониторинга выбросов от деятельности по проекту, а также то, как эти данные будут архивироваться:

Контролируемые данные должны храниться в течение 2 лет с момента окончания периода кредитования.

При необходимости, добавьте строки в таблицу, приведенную ниже.

Названия таблиц и колонок не должны изменяться, а колонки не должны удаляться.

При необходимости, добавьте строки в таблицу, приведенную ниже.

В.2.2. Описание формулы, примененной для оценки выбросов проекта (по каждому газу, источнику, формуле/алгоритму, единицам выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

В.2.3. Соответствующие данные, необходимые для определения базовой линии антропогенных выбросов ПГ от источников в пределах границ проекта, а также то, как эти данные будут собираться и архивироваться:

Контролируемые данные должны храниться в течение 2 лет с момента окончания периода кредитования.

Названия таблиц и колонок не должны изменяться, а колонки не должны удаляться.

При необходимости, добавьте строки в таблицу, приведенную ниже.

В.2.4. Описание формулы, примененной для оценки выбросов базовой линии (по каждому газу, источнику, формуле/алгоритму, единицам выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

В.3. Вариант 2: Прямой мониторинг сокращений выбросов от деятельности по проекту:

Значения должны согласовываться со значениями, приведенными в разделе Е МЧР-ДДП.

В.3.1. Данные, которые должны быть собраны либо использованы в целях мониторинга выбросов от деятельности по проекту, а также то, как эти данные будут архивироваться:

Контролируемые данные должны храниться в течение 2 лет с момента окончания периода кредитования.

Названия таблиц и колонок не должны изменяться, а колонки не должны удаляться.

При необходимости, добавьте строки в таблицу, приведенную ниже.

В.3.2. Описание формулы, примененной для оценки выбросов по проекту (по каждому газу, источнику, формуле/алгоритму, единицам выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

В.4. Трактовка «утечек» в плане мониторинга:

Поясните, будет ли проводиться мониторинг утечек в ходе реализации деятельности по проекту. По мере соответствия, поясните и обоснуйте то, что утечки не будут оцениваться на основании полученных фактических значений. Дайте пояснения также, если утечки будут рассчитываться как разница между выбросами, имеющими место за пределами границ проекта, и выбросами по сценарию базовой линии, либо если будет осуществляться прямой мониторинг утечек.

В.4.1. По возможности, опишите данные и информацию, которые будут собраны в целях мониторинга утечек от деятельности по проекту:

Контролируемые данные должны храниться в течение 2 лет с момента окончания периода кредитования.

Названия таблиц и колонок не должны изменяться, а колонки не должны удаляться.

При необходимости, добавьте строки в таблицу, приведенную ниже.

В.4.2. Описание формулы, примененной для оценки утечек (по каждому газу, источнику, формуле/алгоритму, единицам выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

В.5. Описание формулы, примененной для оценки сокращений выбросов от деятельности по проекту (по каждому газу, источнику, формуле/алгоритму, единицам выбросов в CO<sub>2</sub>-экв.):

Формула должна согласовываться с формулой, приведенной в описании методологии базовой линии.

В.6. Предположения, примененные при разработке новой методологии:

Изложите информацию, примененную при расчете выбросов, которые не измеряются либо не рассчитываются, к примеру, применение любых стандартных коэффициентов выбросов.

В.7. Укажите, обеспечиваются ли в отношении контролируемых аспектов процедуры по контролю и гарантии качества:

См. таблицы в разделах В.2 или В.3 и В.4 выше.

Названия таблиц и колонок не должны изменяться, а колонки не должны удаляться.

При необходимости, добавьте строки в таблицу, приведенную ниже.

В.8. Была ли данная методология успешно применена где-либо уже, и если да, то при каких обстоятельствах?

## ГЛОССАРИЙ МЧР ТЕРМИНОЛОГИИ

### **Базовая Линия**

*См. «сценарий базовой линии»*

#### **Базовая линия новая методология:**

Участники проекта могут предложить новую методологию базовой линии, разработанную прозрачным и консервативным образом. При разработке новой методологии вначале нужно определить, какой из трех подходов, определенных в Марракешских соглашениях, приемлем для деятельности по проекту. Участники проекта должны представить предложение по новой методологии НОО, включающее: «предлагаемую новую методологию: базовая линия (МЧР-НМБ)»; вместе с «предлагаемой новой методологией: мониторинг (МЧР-НММ)», а также Документ дизайнера проекта (МЧР-ДДП) с заполненными разделами А-Е, чтобы продемонстрировать применение новой методологии для предлагаемой деятельности по проекту.

Новая методология будет рассматриваться следующим образом: если НОО решит, что это действительно новая методология, то, без дальнейшего анализа, направляет документацию в Исполнительный совет. Исполнительный совет должен рассмотреть предлагаемую методологию безотлагательно, по возможности, на своем ближайшем заседании, но не позднее 4-месячного срока. После одобрения Исполнительным советом методология будет открыта для широкой публики наряду с любыми другими соответствующими руководящими принципами, и НОО сможет приступить к утверждению проекта (с использованием одобренной методологии) и представить ДДП для регистрации. В случае, если КС/СС потребует пересмотра предлагаемой методологии, ни один МЧР проект не сможет использовать эту методологию. Участники проекта должны пересмотреть методологию, по ситуации, принимая во внимание любые полученные руководящие принципы.

#### **Базовая линия одобренная методология:**

Методология базовой линии, одобренная Исполнительным советом, открыта для доступа широкой публике наряду с соответствующими руководствами на сайте РКИК МЧР (<http://unfccc.int/cdm>), ее также можно получить по письменному запросу, направленному по адресу: [cdm-info@unfccc.int](mailto:cdm-info@unfccc.int) или по факсу: (49-228) 815-1999.

#### **Введение в обращение сертифицированного сокращения выбросов (ССВ):**

Введение в обращение ССВ осуществляется на основе инструкции Исполнительного совета администратору МЧР регистра выпустить конкретное количество ССВ от деятельности по проекту и внести их на счет в МЧР регистр в Исполнительном совете в соответствии с параграфом 66 и приложением D Правил и процедур МЧР.

После выпуска ССВ администратор МЧР регистра должен, в соответствии с параграфом 66 правил и процедур МЧР, незамедлительно направить ССВ на регистрационные счета соответствующих участников проекта в соответствии с их заявками, отняв количество ССВ, соответствующее доле прибыли, для покрытия административных расходов Исполнительного совета и затрат по адаптации для развивающихся стран, уязвимых к неблагоприятным воздействиям изменения климата.

#### **Верификация:**

Верификация это периодический международный независимый аудит, проводимый НОО, контролируемых сокращений выбросов ПГ, которые имели место в результате зарегистрированной деятельности по МЧР проекту в течение периода верификации. Период верификации не имеет какой-либо заданной продолжительности, однако, не должен превышать срок периода кредитования

**Вовлеченная Сторона:**

Вовлеченная Сторона это Сторона, которая предоставляет письменное одобрение.

См. «*Одобрение вовлеченными Сторонами*».

**Границы проекта:**

Границы проекта включают в себя все антропогенные выбросы ПГ от источников, контролируемых участниками проекта, являющиеся значительными и в достаточной степени приписываемыми к конкретной деятельности по проекту.

Группа МЧР экспертов по методологиям будет разрабатывать конкретные предложения для рассмотрения Исполнительным советом того, как надо оперировать такими терминами как «под контролем», «значительные» и «в достаточной степени приписываемые», как это указано в параграфе 52 и Приложении С, параграфы (а) (iii) и (b) (vi) Правил и процедур МЧР. В ожидании решения Исполнительного совета по данной терминологии, участникам проекта предлагается пояснить их интерпретацию этих терминов при заполнении и представлении МЧР-НМБ и МЧР-НММ.

**Деятельность по проекту:**

Деятельность по проекту - это мероприятие, деятельность или действие, направленное на сокращение выбросов ПГ. В тексте Киотского протокола и МЧР правил и процедур термин «деятельность по проекту» применяется в противоположность термину «проект». Таким образом, деятельность по проекту может быть либо идентичной предпринятому или планируемому проекту либо являться его компонентом или аспектом.

**Заявка о распределении ССВ:**

Заявка о распределении ССВ может быть изменена только в том случае, если все стороны, подписавшие предыдущую инструкцию, согласились с данным изменением и подписали соответствующий документ.

Об изменении участников проекта необходимо незамедлительно доложить в Исполнительный совет через секретариат. Указание об изменении должно быть подписано всеми участниками проекта по предыдущему сообщению, а также всеми новыми и оставшимися участниками проекта. По требованию, каждому новому участнику проекта должно быть выдано соответствующее разрешение.

**Заинтересованные группы:**

В них входит: широкая публика, включая физические лица, группы или сообщества, на которые распространяется или может распространиться действие предлагаемой деятельности по МЧР проекту или действий, ведущих к реализации подобной деятельности.

**Измеряемый и приписываемый:**

В практическом контексте термины «измеряемый» и «приписываемый» в параграфе 51 (границы проекта) МЧР правил и процедур следует читать как «которые могут быть измерены» и «напрямую приписаны» соответственно.

**Механизм чистого развития (МЧР):**

Определение Механизма чистого развития дано в Статье 12 Киотского протокола. «Цель механизма чистого развития состоит в том, чтобы помогать Сторонам, не включенным в Приложение I, в обеспечении устойчивого развития и в содействии достижению конечной цели Конвенции и помогать Сторонам, включенным в Приложение I, в обеспечении соблюдения их определенных количественных обязательств по ограничению и сокращению выбросов согласно Статье 3».

На своем 7-ом заседании Конференция Сторон (КС) утвердила правила и процедуры для Механизма чистого развития (МЧР правила и процедуры, см. приложение к решению 17/КС7, документ РКИК/КС/2001/13/Доп.2).

**Одобрение участвующими Сторонами:**

Письменное одобрение представляет собой выданное Назначенным национальным органом (ННО) разрешение конкретной организация(ий) участвовать в конкретном МЧР проекте в качестве

участников проекта. Одобрение охватывает требования параграфов 33 и 40(a) и (f) Правил и процедур МЧР.

ННО стороны, участвующей в предлагаемой деятельности по МЧР проекту, должно сделать заявление, включающее следующее:

Сторона ратифицировала Киотский Протокол;

Одобрение добровольного участия в предлагаемой деятельности по МЧР проекту;

В случае принимающей(их) стороны(н): заявление о том, что предлагаемая деятельность по МЧР проекту содействует устойчивому развитию.

Письменное одобрение от стороны может охватывать более, чем один проект, при условии, что все проекты будут четко перечислены в письме. ННО должен получить документы об одобрении.

#### **Консервативный:**

См. «прозрачный и консервативный».

#### **Метод базовой линии:**

Метод базовой линии является основой методологии базовой линии. Исполнительным советом утверждено, что три метода, определенные в подразделах 48 а-с МЧР условий и процедур будут единственными, применимыми к МЧР проектам. В частности, они включают следующее:

Существующие фактические или исторические выбросы, если это применимо; или

Выбросы от технологии, которая представляет собой экономически привлекательное направление деятельности, принимая во внимание барьеры для инвестирования; или

Средние выбросы в результате аналогичной деятельности по проекту, которая была осуществлена в предыдущие пять лет в аналогичных социальных, экономических, экологических и технологических условиях, и которая по своим показателям входит в 20% самых эффективных в своей категории.

#### **Методология базовой линии:**

Методология это применение метода, как это определено в разделе 48 МЧР условий и процедур, по отношению к конкретной деятельности по проекту, отображающее такие аспекты как сектор и регион. Нет методологии, которая исключалась бы априори, так что у участников проекта есть возможность предложить методологию. При рассмотрении раздела 48, Исполнительный совет согласился, что в двух случаях, приведенных ниже, применяется следующее:

а) *Случай новой методологии:* при разработке методологии базовой линии первым шагом является определение наиболее соответствующего метода для конкретной деятельности по проекту, а затем применимой методологии;

б) *Случай одобренной методологии:* Выбирая уже одобренную методологию, участники проекта неявно выбирают метод.

#### **Мониторинг МЧР проекта:**

Мониторинг означает сбор и хранение всех соответствующих данных, необходимых для определения базовой линии, измерения антропогенных выбросов источниками ПГ, а также утечек в рамках границ проекта.

#### **Методология мониторинга:**

Методология мониторинга означает метод, применяемый участниками проекта для сбора и архивации всех соответствующих данных, необходимых для реализации плана мониторинга.

#### **Методология мониторинга - одобренная:**

Методология мониторинга, одобренная Исполнительным советом и открытая для широкого доступа наряду с соответствующим руководством.

#### **Методология мониторинга - новая:**

Участники проекта могут предлагать новую методологию мониторинга. Первым шагом по разработке методологии мониторинга является определение наиболее подходящей методологии, принимая во внимание примеры хорошей практики по проведению мониторинга в соответствующих секторах. Участники проекта должны представить предложение по новой

методологии в НОО, направляя подготовленные документы: «Предлагаемая новая методология: Базовая линия (МЧР-НМБ)», «Предлагаемая новая методология: Мониторинг (МЧР-НММ) и Документ дизайна проекта (МЧР-ДДП) с заполненными разделами А-Е, чтобы продемонстрировать применение предлагаемой новой методологии для предлагаемой деятельности по проекту.

Предлагаемая новая методология будет рассматриваться следующим образом: если НОО определяет, что методология новая, то он направляет документацию без дальнейшего анализа в Исполнительный совет. В свою очередь Исполнительный совет должен незамедлительно, по возможности на своем ближайшем заседании, но не позднее чем в 4-месячный срок рассмотреть предлагаемую методологию. После одобрения Исполнительным советом последний должен сделать предлагаемую методологию открытой для широкого доступа наряду с любыми соответствующими руководствами, а НОО сможет приступить к утверждению проекта (на основе одобренной методологии) и направить ДДП на регистрацию. В случае если КС/СС потребует пересмотра одобренной методологии, ни один МЧР проект не сможет ее использовать. Участники проекта должны будут пересмотреть методологию, по мере необходимости, с учетом любых полученных директив.

#### **Назначенный оперативный орган (НОО):**

Орган, аккредитованный при Исполнительном совете и обладающий правом утверждать предлагаемый МЧР проект, а также верифицировать и сертифицировать сокращение антропогенных выбросов парниковых газов от источников. НОО должен осуществлять или утверждение, или верификацию и сертификацию по тому же МЧР проекту. По запросу, Исполнительный совет, однако, может разрешить отдельному НОО выполнять все эти функции в рамках отдельного МЧР проекта. На 8 заседании КС было принято решение о том, что Исполнительный совет может назначать оперативные органы на временной основе (см. решение 21/КС8).

#### **Начальная дата деятельности по МЧР проекту:**

Это дата начала реализации или строительства или реальной деятельности по проекту. Деятельность по проекту, дата начала которой приходится на период между 1 января 2000 года и датой регистрации первого МЧР проекта, должна предоставить документацию, на момент регистрации показывающую, что начальная дата приходится на этот период, при условии, что деятельность по проекту была представлена на регистрацию до 31 декабря 2005 года.

#### **Операционное время жизни проекта:**

Оно определяется как срок, в течение которого осуществляется деятельность по проекту. Период кредитования не может заканчиваться после истечения операционного времени проекта (рассчитываемого с момента его запуска).

#### **Разрешение частной и/или государственной организации участвовать в МЧР проектах:**

См. «Одобрение участвующих Сторон»

#### **Регистрация:**

Регистрация это официальное одобрение Исполнительным советом утвержденной деятельности по проекту в качестве деятельности по МЧР проекту. Регистрация является непременным условием для верификации, сертификации и введения в обращение ССВ, относящихся к данной деятельности по МЧР проекту.

#### **Период кредитования:**

Период кредитования для деятельности по МЧР проекту это период в течение которого сокращение выбросов по отношению к базовой линии верифицируются и сертифицируются НОО с целью введения в обращение сертифицированного сокращения выбросов (ССВ). Участники проекта должны выбрать начальную дату периода кредитования, которая наступит после того, как в МЧР проекте получат первое сокращение выбросов. Срок кредитования не должен превышать срока действия проекта.



Период кредитования может начаться только после регистрации предлагаемой деятельности по проекту в качестве МЧР проекта. В исключительных случаях, для проектов, начатых между 1 января 2000 г. и датой регистрации первого МЧР проекта, начало периода кредитования может предшествовать дате регистрации деятельности по проекту при условии, что эта проектная деятельность представлена на регистрацию до 31 декабря 2005 года (см. параграфы 12 и 13 решения 17/КС7, параграф 1 с) решения 18/КС9 и разъяснения Исполнительного Совета, размещенные на сайте РКИК МЧР).

Участники проекта могут выбирать между двумя альтернативными вариантами периода кредитования: (i) фиксированный период кредитования или (ii) возобновляемый период кредитования, как это определено в параграфе 49 а) и б) МЧР условия и процедуры.

**Период кредитования фиксированный (также фиксированный период кредитования):**

«Фиксированный период кредитования» - это один из двух вариантов для определения продолжительности срока кредитования. В случае этого варианта продолжительность и начальная дата периода для конкретной деятельности по проекту определяется один раз и не может быть пролонгирована после того, как проект будет зарегистрирован. Продолжительность данного срока для предлагаемого МЧР проекта максимально может составлять десять лет (параграф 49 б) Правил и процедур МЧР).

**Период кредитования - возобновляемый (также возобновляемый период кредитования):**

«Возобновляемый период кредитования» - это один из двух вариантов для определения продолжительности срока кредитования. В этом случае единичный период кредитования может максимально составлять 7 лет. Период кредитования может пролонгироваться самое большее 2 раза (максимум 21 год) при условии, что в случае каждого продления НОО будет определять, что первоначальная базовая линия проекта все еще действительна, или обновлена, принимая во внимание новые данные, там, где это применимо, и соответственно информировать Исполнительный Совет (параграф 49 а) правил и процедур МЧР). Начальную дату и продолжительность первого периода кредитования необходимо определять до регистрации.

**Принимающая Сторона:**

Сторона, не вошедшая в Приложение I к Конвенции, на чьей территории находится физическое место реализации МЧР проекта. Проект, расположенный в нескольких странах, имеет несколько принимающих сторон. На момент регистрации принимающая сторона должна соответствовать требованиям в отношении участия, как это определено в параграфах 28-30 правил и процедур МЧР.

**«Приписываемый»**

см. «измеримый и приписываемый».

**Продлеваемый период кредитования:**

См. период кредитования продлеваемый.

**Прозрачный и консервативный:**

Формирование базовой линии прозрачным и консервативным образом (параграф 45 (b) правил и процедур МЧР) означает, что допущения изложены подробно и ясно, а выбор является обоснованным. В случае неопределенности в отношении значений переменных и параметров, установление базовой линии считается консервативным, если результирующий прогноз базовой линии не ведет к завышению сокращений выбросов, приписываемых какой-либо деятельности по МЧР проекту (т.е., в случае сомнений, будут применяться значения, которые обеспечивают более низкий прогноз базовой линии).

**Сценарий базовой линии:**

Базовая линия МЧР проекта - это сценарий, который корректно представляет антропогенные выбросы от источников ПГ, которые имели бы место в отсутствие предлагаемой деятельности по проекту. Базовая линия должна охватывать выбросы всех газов, секторов и категорий источников,

перечисленных в Приложении А (к Киотскому протоколу), в пределах границ проекта. Базовая линия, как считают, должна корректно представлять антропогенные выбросы от источников, которые имели бы место в отсутствие предлагаемой деятельности по проекту, если она получена на основе методологии базовой линии, приведенной в параграфах 37 и 38 правил и процедур МЧР.

Могут быть разработаны различные сценарии потенциального развития ситуации, существующей до предлагаемого МЧР проекта. Одним из них может быть продолжение текущей деятельности, реализация предлагаемой деятельности по проекту может быть другим вариантом; и можно предусмотреть много других. Методологий базовой линии могут потребовать описания всех обоснованных сценариев базовой линии.

Чтобы разработать различные сценарии, следует принять во внимание различные элементы, включая соответствующие руководящие принципы, выпущенные Исполнительным советом. Например, участники проектов должны будут учитывать национальную/секторальную политику и условия, внедряемые технологические усовершенствования, инвестиционные барьеры и т.д. (см. Приложение С параграф b (vii) и параграфы 45 e, 46, 48 b решения 17/КС7).

#### **Сертификация:**

Сертификация - это письменная гарантия со стороны НОО о том, что за конкретный период времени, согласно верификации, в деятельности по проекту было достигнуто сокращение антропогенных выбросов источниками ПГ.

#### **Сертифицированное сокращение выбросов (ССВ):**

Сертифицированное сокращение выбросов или ССВ - это единица, выпущенная в соответствии со Статьей 12 и ее требованиями, а также соответствующими положениями Правил и процедур по МЧР. Она равна одной метрической тонне СО<sub>2</sub>-экв. и рассчитывается при помощи потенциалов глобального потепления, определяемых решением 2/КС3, или, как впоследствии пересматривается в соответствии со Статьей 5 Киотского протокола.

#### **Фиксированный период кредитования:**

См. период кредитования - фиксированный.

#### **Утечки:**

Утечки определяются как чистое изменение антропогенных выбросов источниками парниковых газов (ПГ), которое имеет место за пределами границ проекта, и которое может быть измерено и приписано конкретному МЧР проекту.

#### **Участники проекта:**

В соответствии с тем, как термин «участник проекта» применяется в Правилах и процедурах МЧР, участник проекта - это (а) вовлеченная Сторона, или (б) частная и/или государственная структура, уполномоченная вовлеченной Стороной участвовать в деятельности по МЧР проекту.

В соответствии с Приложением Д к Правилам и процедурам по МЧР, решение о распределении ССВ, полученных от деятельности по МЧР проекту, будет приниматься исключительно участниками проекта.

Поддерживать связь с Исполнительным советом участники проекта будут в письменной форме через секретариат в соответствии с «условиями общения», представленными вместе с регистрационной формой.

Если участник проекта не хочет принимать участие в принятии решений по распределению ССВ, об этом должно быть сообщено в Исполнительный совет, через секретариат самое позднее тогда, когда была сделана заявка о распределении.

*См. также: «Одобрение вовлеченными Сторонами», «Вовлеченная Сторона» и «Заявка о распределении ССВ».*

#### **Утверждение:**

Утверждение - это процесс независимой оценки деятельности по проекту, проводимой ННО, по отношению к требованиям МЧР, как это указывается в решении 17/КС7, приложении к нему и соответствующих решениях КС/СС, на основе ДДП (МЧР-ДДП).

## Приложение 3

**МЕТОДОЛОГИИ, ОДОБРЕННЫЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ СОВЕТОМ ПО МЧР**

| Номер методологии   | Название методологии (включая методологии базовой линии и плана мониторинга)  | Категория |
|---|---|-----------|
| <b>ОДОБРЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИИ ДЛЯ ПОЛНОМАСШТАБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (25)</b> |   |           |
| AM0001  | Сжигание потоков отходящих газов HFC 23 (версия 3)  | 11        |
| AM0002  | Сокращение выбросов путем улавливания и сжигания свалочного газа, где базовая линия устанавливается концессионным государственным подрядом (версия 2) | 13        |
| AM0003  | Упрощенный финансовый анализ для проектов по улавливанию свалочного газа (версия 3)   | 13        |
| AM0005  | Выработка электроэнергии с нулевыми выбросами в сеть на небольших ВИЭ станциях  | 1         |
| AM0006  | Сокращение выбросов ПГ для систем по сбору, хранению навоза   | 13, 15    |
| AM0007  | Анализ наименее затратных вариантов топлива для сезонно функционирующих заводов по совместной выработке, работающих на биомассе                       | 1, 4      |
| AM0008  | Промышленный перевод топлив с угля и нефтепродуктов на природный газ без расширения мощностей и времени жизни оборудования                            | 4         |
| AM0009  | Улавливание и утилизация газа от нефтяных скважин, который в противном случае бы сжигался (версия 2)  | 10        |
| AM0010  | Проекты по улавливанию свалочных газов и выработке электроэнергии, где улавливание свалочных газов не определяется законодательством                  | 1, 13     |
| AM0011  | Улавливание свалочного газа с выработкой электроэнергии, и в сценарии базовой линии нет улавливания или уничтожения метана (версия 2)                 | 13        |
| AM0012  | Биометанация твердых бытовых отходов в Индии, используя соблюдение правил MSW   | 13        |
| AM0013  | Принудительное извлечение метана на заводах по органической обработке сточных вод для подачи электроэнергии в сеть (версия 2)                         | 13        |

|   |   |        |
|---|---|--------|
| AM0014  | Соглашение о совместной выработке, основанное на природном газе   | 1, 4   |
| AM0016  | Сокращение ПГ от усовершенствования систем по сбору, хранению отходов животноводства при стойловом содержании (версия 2)  | 13, 15 |
| AM0017  | Усовершенствование эффективности паровой системы через замещение конденсационных ловушек и возврат конденсата (версия 2)  | 3      |
| AM0018  | Оптимизация систем пара   | 3      |
| AM0019  | Проекты по ВИЭ, замещающие часть выработанной электроэнергии на одной из одиночных станций, работающей на ископаемом топливе, которая стоит отдельно или подает электроэнергию в сеть, за исключением проектов по биомассе. | 1      |
| AM0020  | Методология базовой линии для улучшения эффективности водозабора  | 3      |
| AM0021  | Методология базовой линии для разложения N <sub>2</sub> O на существующих заводах по производству адипиновой кислоты.   | 5      |
| AM0022  | Избежание выбросов от сточных вод и использования энергии на месте в промышленном секторе (версия 2)  | 13     |
| AM0023  | Сокращение утечек на компрессорных станциях в газопроводах  | 10     |
| AM0024  | Методология для сокращения ПГ путем улавливания отходящего тепла и его утилизации для выработки энергии на цементных заводах  | 1, 4   |
| AM0025  | Избежание выбросов от компостирования органических отходов на свалках бытового мусора   | 13     |
| AM0026  | Методология для выработки электроэнергии в сеть с нулевыми выбросами от возобновляемых источников в Чили, или в странах с основанным квалифицированным порядком в диспетчерской сети  | 1      |
| AM0027  | Замещение CO <sub>2</sub> ископаемого или минерального происхождения на CO <sub>2</sub> от возобновляемых источников в производстве неорганических соединений.  | 5      |
| <b>КОНСОЛИДИРОВАННЫЕ ОДОБРЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИИ (8)</b> |   |        |
| АСМ0001   | Консолидированная методология для деятельности по проектам по свалочному газу   | 13     |
| АСМ0002   | Консолидированная методология для выработки электроэнергии в сеть от возобновляемых источников  | 1      |

---

|         |  |       |
|---------|--|-------|
| АСМ0003 | Сокращение выбросов путем частичного замещения ископаемого топлива на альтернативные виды топлива в цементной промышленности   | 4     |
| АСМ0004 | Консолидированная методология для выработки электроэнергии от отходящего газа и/или тепла  | 1     |
| АСМ0005 | Консолидированная методология для увеличения смеси в цементном производстве  | 4     |
| АСМ0006 | Консолидированная методология для выработки электроэнергии в сеть из остатков биомассы   | 1     |
| АСМ0007 | Методология для перехода от единичного цикла к объединенному циклу по выработке энергии  | 8, 1  |
| АСМ0008 | Консолидированная методология для улавливания метана в угольных пластах и в угольных шахтах, и использования для электроэнергии (электрической или двигательной) и тепла и/или уничтожения сжиганием | 8, 10 |

---

## Приложение 4

### **КАТЕГОРИИ МЧР ПРОЕКТОВ ПО КЛАССИФИКАЦИИ РКК**

- 1 - Производство энергии (ВИЭ/традиционная)
- 2 - Распределение энергии
- 3 - Потребление энергии
- 4 Обрабатывающая промышленность
- 5 Химическая промышленность
- 6 Строительство
- 7 Транспорт
- 8 Горнодобывающая промышленность
- 9 Metallургическая промышленность
- 10 Летучие выбросы от топлив (твердое, нефть и газ)
- 11 Летучие выбросы от производства и потребления фторуглеродов и гексафторида серы
- 12 Использование растворителей
- 13 Бытовые отходы
- 14 Лесное хозяйство
- 15 Сельское хозяйство



**ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ ПО МЕХАНИЗМУ ЧИСТОГО РАЗВИТИЯ**

CDM Guidelines (*Руководящие принципы по МЧР*);

[http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/Guidel\\_Pdd/English/Guidelines\\_CDM\\_PDD\\_NMB](http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents/Guidel_Pdd/English/Guidelines_CDM_PDD_NMB)

Dec.17/COP7: Marrakesh Accords (*Марракешские соглашения*);

[http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/decisions\\_17\\_CP7.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/decisions_17_CP7.pdf)

Dec.21/COP8, Annex II: Simplified modalities and procedures for small scale Clean Development Mechanism project activities (*Приложение II: Упрощенные правила и процедуры для маломасштабной деятельности по МЧР проекту*);

[http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/decision\\_21\\_CP8.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/decision_21_CP8.pdf)

CDM Project Design Document (most recent version) (*Документ дизайна проекта, самая последняя версия*);

<http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents>

SSC: Guidelines for completing CDM-SSC-PDD and F-CDM-SSC-Subm (most recent version) (*Руководство для заполнения ДАП для МММЧР и форму передачи МММЧР, самая последняя версия*);

<http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents>

SSC: CDM project design document for small-scale activities CDM-SSC-PDD (most recent version) (*Документ дизайна проекта для маломасштабной деятельности по МЧР, самая последняя версия*);

<http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents>

Decision from EB meetings (*Решения совещаний Исполнительного совета по МЧР*);

<http://cdm.unfccc.int/EB/Meetings>