



Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций



Инвестиции для
сельских жителей



Техническая записка

Развитие низкоуглеродного животноводства в Кыргызстане:

Количественная оценка будущего воздействия
проекта «Устойчивость региональных пастбищных
сообществ» на выбросы парниковых газов

Развитие низкоуглеродного животноводства в Кыргызстане

Количественная оценка будущего воздействия проекта «Устойчивость региональных пастбищных сообществ» на выбросы парниковых газов

► **Авторы.** Шейда Оздан¹, Анна Мотте¹ и Оливер Мунди²

¹ Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО)

² Международный фонд сельскохозяйственного развития (ИФАД)

► **Благодарности.** Авторы высоко ценят время и усилия тех, кто предоставил экспертные заключения при сборе данных: Шимельса Васи из UNIQUE, Дэвида Варда, Жолдошбека Дадыбаева и Алмаза Дунганова и других технических экспертов АРИС, реализующих финансируемые ИФАД проекты развития животноводства и рынка. Алия Ибраимова и Саламат Джумабаева из общественного фонда CAMP Алатоо также поддержали сбор данных. Мы благодарим Майю Эралиеву из Германского агентства международного сотрудничества (GIZ), Гульбахар Абдурасулову и Андреаса Уилкса из UNIQUE за их рекомендации по согласованию этой оценки с анализом животноводческого и пастбищного секторов для обновления определяемых на национальном уровне вкладов Кыргызстана. Мы также благодарим Самира Беджауи, Себастьяна Субсола и Эрику Доро из ИФАД за их поддержку. Ребекка Феррейра из ИФАД и Клаудиа Чиарлантини из ФАО поддержали процесс публикации отчета. Эта работа финансировалась в рамках второго этапа Программы ИФАД по адаптации мелких земельных собственников (ASAP2).

► **Рекомендуемый источник.** ФАО и ИФАД (2021). Развитие низкоуглеродного животноводства в Кыргызстане. Количественная оценка будущего воздействия проекта «Устойчивость региональных пастбищных сообществ» по выбросу парниковых газов. Рим.

► **Оформление.** Ребекка Феррейра и Оливер Мунди | Изображение на обложке: Вячеслав Оселедко (лицевая часть обложки) и Сергей Козьмин (обратная часть обложки) из ФАО | июль 2021г.

@FAO и IFAD 2021

Мнения, выраженные в этой публикации, принадлежат авторам и не обязательно отражают точку зрения Международного фонда сельскохозяйственного развития (ИФАД) или Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО). Использованные обозначения и изложение материала в настоящей публикации не подразумевают выражения какого-либо мнения со стороны ИФАД в отношении правового статуса любой страны, территории, города, района или органа, или относительно делимитации их границ или рубежей.

Данная публикация или любая ее часть может быть воспроизведена в некоммерческих целях без предварительного разрешения ИФАД и ФАО, при условии, что в воспроизводимой публикации или выдержке будет ссылка на ИФАД и ФАО, а название этой публикации будет указано в любой публикации, а её копия отправлена в ИФАД и ФАО.

► Об этом отчете

В этом отчете представлена информация о потенциальном воздействии планируемого Проекта «Устойчивость региональных пастбищных сообществ» (ПУРПС), финансируемого ИФАД (вставка 1), на выбросы парниковых газов (ПГ), как в отношении общего воздействия проекта, так и в качестве возможного вклада в обновленные определяемые на национальном уровне вклады (ОНУВ) Кыргызстана. Предыдущие ОНУВ не сформулировали обязательства по сокращению выбросов в животноводческом секторе, несмотря на то, что 85% сельскохозяйственных угодий используются в качестве пастбищ для выпаса скота, и 62% сельскохозяйственных выбросов приходится на сектор животноводства (Правительство Кыргызстана, 2016г.). Поскольку уровень оценки в ОНУВ включает только прямые выбросы, в данном отчете также представлено общее воздействие ПУРПС с учетом выбросов в течение жизненного цикла. Здесь приводятся рекомендации по снижению выбросов ПГ, связанных с системой животноводства, овцеводства и козоводства в Кыргызстане. Оценка проводилась при помощи

Интерактивной модели экологической оценки мирового животноводства (**GLEAM-i**), инструмента, разработанного ФАО для измерения выбросов в цепочках добавленной стоимости животноводческой продукции и сравнения воздействия будущих сценариев.

Данная оценка была проведена в рамках проекта ФАО «Стратегии низкоуглеродного развития и устойчивого животноводства для инвестиций с учетом климатических факторов» ([Подробнее](#)). Проект направлен на поддержку финансируемых ИФАД проектов в Эфиопии, Кении, Кыргызстане, Лесото и Таджикистане для разработки и реализации стратегий, которые улучшат животноводство при одновременном сокращении выбросов парниковых газов.

Основные результаты, представленные в настоящем отчете, опубликованы в экспертном блоге ([подробнее](#)). Результаты ОНУВ были включены в отчет 2021 года «Анализ подсекторов животноводства и пастбищ для пересмотра ОНУВ в Кыргызстане», подготовленный GIZ, ФАО и ИФАД.

ВСТАВКА 1. Проект «Устойчивость региональных пастбищных сообществ» (ПУРПС)

Планируемый проект ПУРПС, финансируемый ИФАД, был разработан в 2019 году и, как ожидается, будет осуществляться с 2022 по 2026 годы на всей территории Кыргызстана. Проект направлен на сокращение бедности в сельской местности посредством повышения продуктивности пастбищ и развитие устойчивых к изменению климата животноводческих сообществ. Финансовый объем проекта составляет 31,3 млн долларов США. Ожидается, что дополнительные 9,2 млн долларов будут со-финансированы из Адаптационного фонда. Проект уделяет особое внимание адаптации систем пастбищного животноводства к изменению климата. 9,09 млн долларов США проект выделяет на финансирование адаптации и 2,47 млн долларов США на финансированию смягчение последствий изменения климата (ИФАД, 2019). ПУРПС является продолжением Проектов развития животноводства и рынка I и II.

Более подробная информация: <https://www.ifad.org/en/web/operations/-/project/2000001978>

► Цели

Целями настоящего исследования являются:

- Оценка выбросов парниковых газов, связанных с системами производства молочного скота, овец и коз в Кыргызстане.
 - Выбросы, которые ожидаются в рамках планируемого ПУРПС, финансируемого ИФАД, в результате улучшений, намеченных в проекте (включая выбросы жизненного цикла)
 - Выбросы, ожидаемые вследствие не реализации проекта;
- Представление информации об обязательствах по борьбе с изменением климата путем адаптации результатов ПУРПС (т.е. представление информации только о прямых выбросах) в качестве вклада в обновление ОНУВ, поскольку ПУРПС будет крупнейшим финансируемым донорами проектом, поддерживающим животноводческий сектор страны по адаптации к изменению климата;
- Представление рекомендации по инвестициям в животноводство для повышения эффективности производства при одновременном снижении абсолютных выбросов или интенсивности выбросов.

► Подход

В этом разделе описаны методы, адаптированные для оценки воздействия ПУРПС на выбросы парниковых газов.

Моделирование и GLEAM-*i*

Для оценки использовался GLEAM-*i* (Вставка 2). В рамках ПУРПС основное внимание будет уделяться системам производства молочного скота, овец и коз в целевых домохозяйствах страны. Поскольку большая часть крупного рогатого скота в Кыргызстане выпасается на пастбищах в летний период, выбранная в GLEAM-*i* система производства представляет собой молочный скот, выпасаемый на лугопастбищных угодьях.

Что касается мелких жвачных животных, то отобранными системами производства являются овцы и козы мясного направления, выпасаемые на лугопастбищных угодьях. Исходные параметры и предположения по конкретным сценариям были включены в онлайн версию GLEAM-*i*. В GLEAM-*i* рассматриваются три вида газа: диоксид углерода (CO₂), метан (CH₄) и оксид азота (N₂O). В GLEAM-*i* используется подход, основанный на жизненном цикле, для расчета выбросов, связанных с системой животноводческой продукции начиная с производства сырья и до сельскохозяйственной деятельности (таблица 1).

ВСТАВКА 2. Интерактивная модель экологической оценки мирового животноводства (GLEAM-*i*)

В рамках этой модели имитируются биофизические процессы и виды деятельности в цепочках добавленной стоимости животноводческой продукции с использованием подхода, основанного на оценке жизненного цикла. Для оценки выбросов парниковых газов используется более продвинутая методология Уровня 2 Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). Инструмент помогает создавать базовые и улучшенные сценарии управления стадом (включая репродукцию и здоровье), систем кормления и использования навоза. Основные представленные результаты: общие выбросы (t CO₂e/год), интенсивность выбросов (t CO₂e/t протеин), производство протеина (t протеин/год) и потребление корма (t сухого вещества (DM)/год).

Более подробная информация: <https://gleami.apps.fao.org/>

Хотя общая оценка проекта охватывала все источники выбросов, указанные в таблице 1, результаты, представленные в качестве вклада для обновления ОНУВ, включают только прямые выбросы (т.е. кишечный CH₄ и CH₄ и N₂O из систем уборки, хранения и использования навоза) в целях обеспечения соблюдения методологий инвентаризации. Аналогичным образом, наблюдалось различие между потенциалами глобального потепления (ПГП), используемыми для преобразования CH₄ и N₂O в эквиваленты CO₂ (CO₂e), между общей оценкой и исходными данными для обновления ОНУВ. В общей оценке использовались самые последние ПГП (Миро и др., 2014 год), т.е. 34 для CH₄ и 298 для N₂O, а в материалах для ОНУВ - 21 для CH₄ и 310 для N₂O (МГЭИК, 1996 год), поскольку они являлись ПГП, использованные при представлении первого ОНУВ в РКИК ООН в 2015 году (Кыргызская Республика, 2015 год).

Сбор данных

10, 12 и 23 марта 2021 года были организованы три виртуальных семинара для ознакомления соответствующих заинтересованных сторон с инструментом GLEAM-*i* и проверки данных по умолчанию. Был организован ряд последующих обменов мнениями с экспертами для обсуждения различных мнений, уточнения и подтверждения данных и предположений. Для определения количества животных использовали национальную статистику. Полный список данных и предположений представлен в Приложении 1, а расчет количества животных приведен в Приложении 2.

ТАБЛИЦА 1. Источники выбросов, приведенные в GLEAM-*i*

Источники выбросов	Описание	
Производство и переработка кормов (CO₂)	Полевые работы	Выбросы CO ₂ возникающие в результате использования органического топлива во время полевых работ
	Производство удобрений	Выбросы CO ₂ от производства и транспортировки синтетических азотных, фосфорных и калийных удобрений
	Производство пестицидов	Выбросы CO ₂ от производства, транспортировки и применения пестицидов
	Обработка и транспортировка	CO ₂ образующийся при переработке сельскохозяйственных культур и транспортировке по суше и/или морю
	Смешивание и гранулирование	CO ₂ образующийся при смешивании концентрированного корма
Изменение землепользования (ИЗ) для расширения производства корма (CO₂)	Выращивание сои	Выбросы CO ₂ из-за ИЗ, связанные с расширением выращивания сои
	Кокосовый жмых	Выбросы CO ₂ вследствие ИЗ, связанные с расширением плантаций пальмового масла
	Расширение пастбищ	Выбросы CO ₂ вследствие ИЗ, связанные с расширением пастбищ
Навоз, удобрение и послеуборочные растительные отходы для корма (N₂O)	Примененный и отложенный навоз	Прямые и косвенные выбросы N ₂ O из откладываемого на полях навоза и применения органического удобрения
	Удобрения и послеуборочные растительные отходы	Прямые и косвенные выбросы N ₂ O от внесенных синтетических азотных удобрений и разложения растительных остатков
Использование риса в качестве корма (CH₄)	Производство риса	Выбросы CH ₄ при выращивании риса, используемого в качестве корма
Энтеральная ферментация (CH₄)*		Выбросы CH ₄ вызванные кишечной ферментацией
Использование навоза (CH₄)*		Выбросы CH ₄ в результате использования навоза
Использование навоза (N₂O)*		Выбросы N ₂ O в результате хранения и использования навоза
Прямое потребление энергии производственными устройствами (CO₂)		Выбросы CO ₂ в результате потребления энергии на ферме для вентиляции, отопления и др.
Развитие инфраструктуры (CO₂)		Выбросы CO ₂ в результате потребления энергии при строительстве с/х помещений и использовании оборудования

CH₄: метан, N₂O: оксид азота, CO₂: диоксид углерода

* прямые выбросы, использованные в отчете ОНУВ

Сценарии

Разработаны три сценария.

Базовый. Данный сценарий рассчитан на 2022 год, когда ожидается запуск ПУРПС.

С проектом (СП). Настоящий сценарий отражает ситуацию с улучшением структуры стада, кормление и использования навоза в рамках проекта. Согласно прогнозам, обновление ОНУВ намечено на 2025 и 2030 годы, а общая оценка ПУРПС - на 2042 год (поскольку этап капитализации проекта составляет 20 лет). Количество взрослых самок и самцов такое же, как в базовом сценарии (за исключением случаев, указанных для крупного рогатого скота), при условии, что проекту удастся ограничить рост поголовья скота. Тем не менее, так как количество взрослых самок и самцов определяет структуру стада, общее количество животных в стаде в сценарии СП варьируется (Таблица 2).

Без проекта (БП). Это обычный сценарий без каких-либо улучшений стада, корма и навоза. Прогнозы на 2025 и 2030 годы включают обновление ОНУВ и на 2042 год - общую оценку проекта. Ожидается, что в сценарии БП (в отличие от сценария СП) поголовье скота увеличится, исходя из прогнозируемого валового внутреннего продукта сельскохозяйственного сектора. Прогнозируемые показатели использовались для расчета количества взрослых самок в каждом году.

Сравнение сценариев СП и БП показывает ожидаемое влияние проекта на выбросы парниковых

газов. Для обновления ОНУВ, ожидаемые выбросы приводятся как изменения в 2025 и 2030 годах, а не как совокупное изменение с базового года, поскольку это подход, используемый при составлении инвентаризации. Кумулятивные чистые изменения были рассчитаны путем вычитания годовых значений СП для каждого вида из значений БП и умножения результата на 10, чтобы учесть изменение между сценариями СП и БП, а затем сложения цифр для трех видов.

Предположения

Приведены ряд допущений для сценариев.

Количество животных. В приложении 2 представлен расчет поголовья животных, использованный в данной оценке. Эти цифры, возможно, придется скорректировать в зависимости от эффективности ПУРПС в достижении целевого количества домохозяйств и сдерживании роста поголовья скота. Количество взрослых самок было рассчитано путем перекрестной проверки общего числа животных в исходных данных GLEAM-*i*. Здесь количество самок в исходных результатах было увеличено или уменьшено до уровня, где общее количество животных в стаде соответствует прогнозируемым цифрам (последние три цифры были проигнорированы). Таким образом, число животных, охваченных проектом, представляет собой количество животных, полученное на основе результатов исследования (таблица 2). Количество взрослых самцов рассчитывалось на основе соотношения 1:25 самцов и самок для всех видов (за исключением крупного рогатого скота).

ТАБЛИЦА 2. Количество животных, рассчитанное GLEAM-и на основе общего количества животных*

Виды животных	Базовый	С проектом	Без проекта		
	2022		2025	2030	2042 (рост на 20%)
КРС	660,000	610,000	730,000	848,000	792,000
Овцы	3,974,000	4,143,000	4,437,000	5,211,000	4,768,000
Козы	993,000	1,026,000	1,110,000	1,303,000	1,192,000

* округлено

Продуктивность. В документе о дизайне проекта (ИФАД, 2019г.) установлены две конкретные цели развития: увеличение надоев на 20% и повышение продуктивности на 20% в расчете на одно животное. Таким образом, предполагалось, что живой вес крупного рогатого скота увеличится на 20% в течение периода реализации проекта, в основном за счет внедрения программы племенной работы. В рамках проекта не планировалась программа племенной работы для овец и коз, поэтому предполагалось, что живой вес овец и коз не изменится. Однако, в отношении овец и коз, общее повышение продуктивности на 20%, как предполагается, обусловлен увеличением числа двойней (1,5 и 1,4 приплода на окот овец и коз, соответственно). Ожидается, что благодаря селекционному естественному размножению, улучшению корма и улучшению состояния здоровья животных возрастет показатель двоен. Ожидается, что программа вакцинации и связанные с ней улучшения в ветеринарных службах позволят снизить показатели падежа животных на 20% (Демир и др., 2017 год). Увеличение возраста первого отёла/окота у всех трех видов и незначительное повышение коэффициента стельности молочного скота объясняются улучшением репродукции, здоровья и питания. Сокращение коэффициента замены на 20% объясняется улучшением структуры стада, в связи с чем потребуются меньшее количество замещающих самцов и самок.

Корм. Корм всех видов состоял из зерновых и пшеницы, сена или силоса из люцерны травы и бобовых, а также силоса (крупного рогатого скота) из зерновых растений. Большую часть рациона всех видов составляла свежая трава на пастбищах. Улучшенные корма приведены ниже (таблица А1.2 Приложения 1):

- ▶ Пожнивные остатки сахарной свеклы и кукурузы вместо растительных остатков других зерновых. Сахарная свекла составляла 5% рационов всех животных. Свекла не выращивается специально для кормления, а выращивается для снабжения двух сахарных заводов в Кыргызстане, которые производят много остатков свеклы в виде жома. Несмотря на то, что жом высококалорийный, он также содержит много калия, поэтому его можно употреблять.
- ▶ Меньше поживных остатков от пшеницы, скармливаемой крупному рогатому скоту, а не овцам и козам.
- ▶ Немного меньшее количество сена или силоса из люцерны, скармливаемого КРС.
- ▶ Уменьшение количества сена или силоса из травы и бобовых, скармливаемых всем видам.
- ▶ Некоторые зерна и патока, скармливаемые КРС.
- ▶ Увеличение количества силоса из растений кукурузы.
- ▶ Меньшее количество свежей травы в соответствии со стратегией улучшения пастбищ и ожидаемым увеличением производства более качественных кормовых культур.

Навоз. В рамках проекта не было конкретно предусмотрено рациональное использование навоза. Вместе с тем, в оценку также было включено предложение об увеличении навоза, используемого в твердом виде, при одновременном сокращении доли навоза, откладываемого на пастбищах (только КРС). Это предложение предусматривает дополнительное сокращение абсолютных выбросов.

► Результаты

Представленные в настоящем документе результаты свидетельствуют о двух различных оценках: первая – относительно общего воздействия ПУРПС к 2042 году, а вторая - в качестве вклада в обновление ОНУВ с использованием 2025 и 2030 годов, когда будет достигнуто воздействие проекта. Результаты следует толковать в соответствии с подходом, принятым в обеих оценках. В частности, к используемому количеству животных следует относиться с осторожностью, поскольку прогнозируемое количество животных может быть завышено, учитывая нынешнее намерение сократить темпы роста поголовья скота в стране.

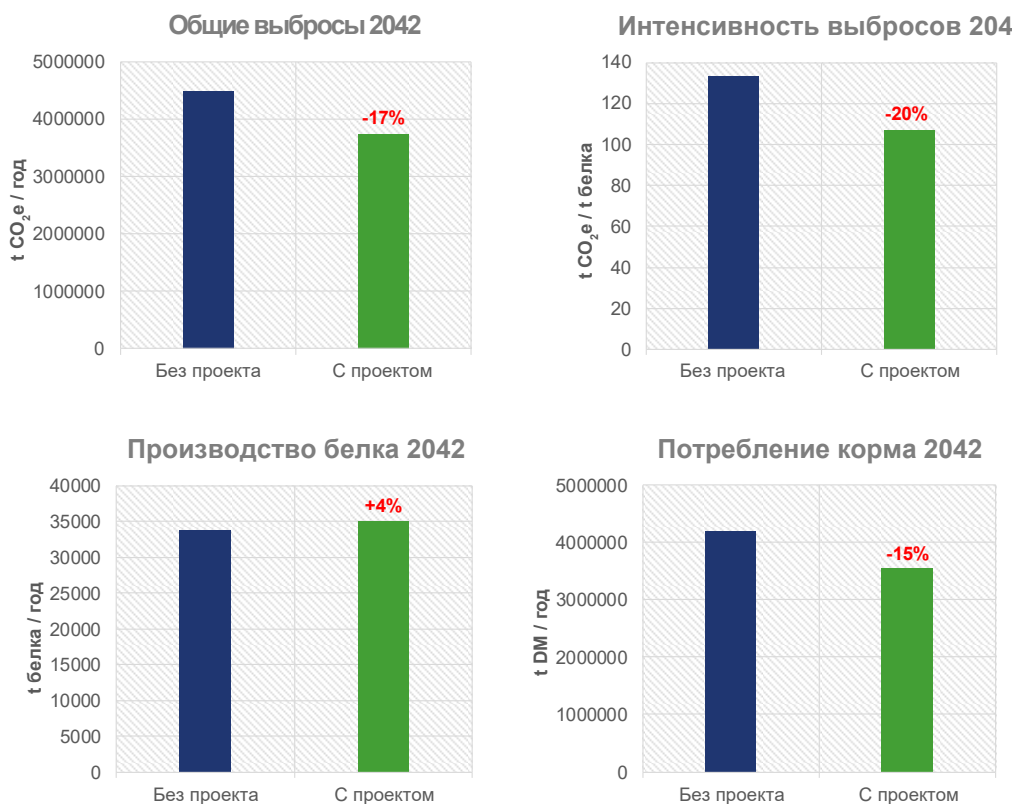
Общая оценка ПУРПС по сравнению с 2022 и 2042 гг.

По оценкам модели, в 2042 году выбросы крупного рогатого скота, овец и коз сократятся до 3741653 т по сравнению с 4485874 т CO₂e/год без проекта (сокращение на 17%). Согласно оценкам, интенсивность выбросов с проектом составит 107 т в 2042 году по сравнению с 133 т

CO₂e/т протеина без проекта (сокращение на 20%). Общий годовой объем производства протеина с проектом (35001 т), согласно прогнозам, будет на 4% выше, чем в случае без проекта (33705 т). Такой прирост будет достигнут при меньшем количестве животных, однако их живой вес и надои молока (для крупного рогатого скота) были улучшены на 20% за период реализации проекта. С другой стороны, согласно прогнозам, потребление кормов с проектом составит 3545484 т по сравнению с 4180317 т сухого вещества/год без проекта (сокращение на 15%) в результате повышения качества и доступности кормов (рис 1).

С учетом 20-летнего этапа капитализации и совокупного воздействия проекта до 2042 года ожидается, что в течение 20 лет по проекту будет получено -744221 т CO₂e, или - 744221 т CO₂e в год, меньше общего объема выбросов ПГ по сравнению с БП. Ожидается, что в течение 20-летнего периода осуществление проекта приведет к увеличению объема протеина на 12955 т (1295 т в год).

РИС 1. Результаты предварительной оценки, сопоставляющей сценарии с (зеленый) и без (синий) ПУРПС в 2042 году



Вклад в обновление ОНУВ для сравнения 2025 и 2030 гг. с 2022 г.

Абсолютные выбросы в сценарии СП (1611950 т CO₂e/год) были на 11% ниже чем без проекта в 2025 году (1811416 т CO₂e/год), и на 24% ниже в 2030 году (2 114 342 т CO₂e/год). Интенсивность выбросов с проектом была рассчитана как 46 т CO₂-e/т протеина, что на 21% ниже в оба года, чем 58 т CO₂-e/т протеина без проекта. Общее годовое производство протеина по сценарию СП составило 35 001 т. Этот показатель был на 12% выше, чем в сценарии БП в 2025 году (31 135 т протеина), но на 3% ниже в 2030 году (36 257 т протеина). Более высокий показатель для обычного ведения бизнеса в 2030 году был обусловлен главным образом ростом поголовья скота, в то время как, согласно

прогнозам, в рамках проекта будет осуществляться контроль за поголовьем скота.

Следует отметить, что поголовье животных в стране, по всей вероятности, будет увеличиваться и способствовать дальнейшему производству протеина. Аналогичным образом, поголовье скота в будущем может не увеличиться так сильно, как это прогнозировалось в сценарии БП, поскольку проект также направлен на внедрение выбраковки и улучшение управления стадом. Потенциал поглощения углерода пастбищами в ПУРПС не был отражен в результатах, так как он учитывается отдельно в обновленном ОНУВ. Представленные здесь выбросы являются лишь прямыми выбросами. Цифры отражают результаты за отдельные годы, а не накопленные изменения (Рисунок 2).

РИС 2. Вклад в обновление ОНУВ (прямые выбросы, сопоставляющие сценарии с (зеленый) и без (синий) ПУРПС в 2025 году и 2030 году (часть 1)

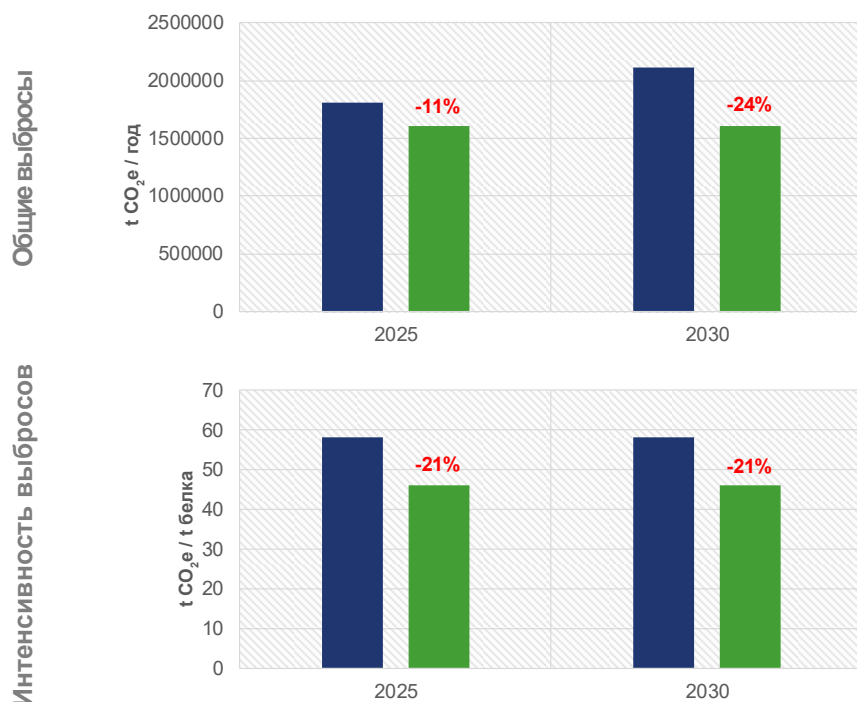
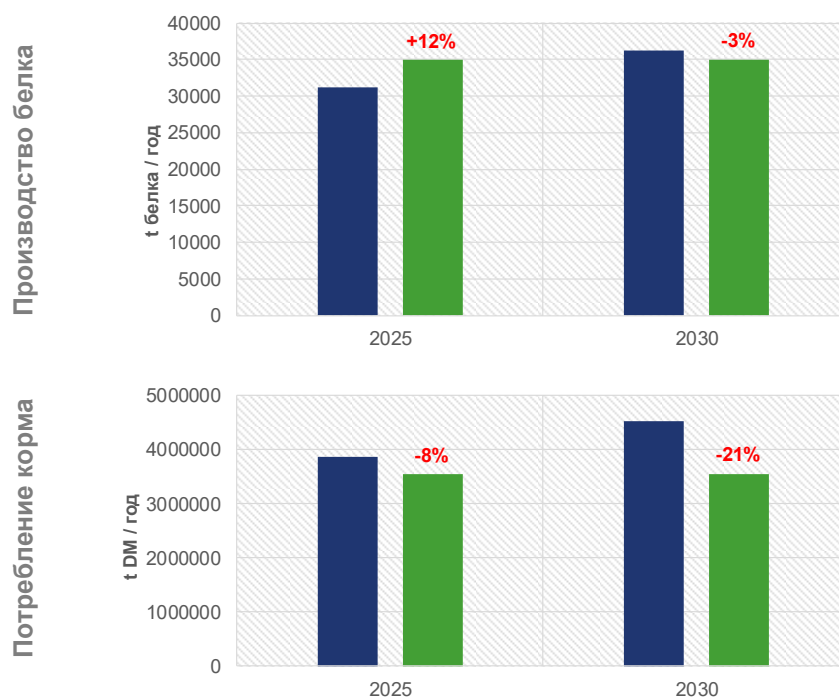


РИС 2. Вклад в обновление ОНУВ (прямые выбросы, сопоставляющие сценарии с (зеленый) и без (синий) ПУРПС в 2025 году и 2030 году (часть 2)



► Рекомендации и размышления

Животноводство является частью решения проблемы по изменению климата в Кыргызстане. Оценки показывают, что Кыргызстан может одновременно увеличить производство животноводческой продукции и сократить выбросы парниковых газов. Увеличение поголовья животных без необходимых мер (например, БП в 2030 году по результатам обновленной ОНУВ) приводит к более высоким выбросам (несмотря на увеличение производства белка в результате увеличения количества животных). Однако, это исследование свидетельствует о наличии вариантов производства большего количества молока и мяса при одновременном сокращении выбросов и без увеличения поголовья скота (в 2025 г. согласно материалам ОНУВ и 2042 г. согласно общей оценки проекта).

Ключевые меры по сокращению выбросов парниковых газов

ПУРПС может способствовать сочетанию мер по улучшению структуры стада, снижению уровня смертности и улучшению качества кормов.

► **Разведение коров в более раннем возрасте.** Разведение коров в более молодом возрасте позволит сократить количество тёлочек, необходимых для замены. Это, в свою очередь, уменьшает количество мясного скота в стаде, уменьшая общий размер стада. Таким образом, одинаковое количество белка может быть произведено при меньшем количестве животных, что снижает как общий объем выбросов, так и интенсивность выбросов (т.е. выбросы на единицу продукции).

4 **Улучшение здоровья животных.** Здоровые животные производят больше мяса и молока, чем больные. Таким образом, вакцинация и улучшение ветеринарных услуг имеют решающее значение для снижения уровня смертности и увеличения производства молока и мяса. Когда животные более здоровы, владельцам не нужно содержать их в большом количестве - лучше держать меньше более продуктивных животных, чем большое стадо менее продуктивных или непродуктивных животных.

► **Производство качественных кормов.** Производство качественных кормов является основой в сокращении выбросов парниковых газов. Более качественные корма помогают животным оставаться здоровыми и продуктивными. Качественные местные корма могут снизить выбросы CH_4 при кишечной ферментации и имеют меньше выбросов CO_2 от транспорта, чем при использовании импортных кормов. Чтобы сократить выбросы, можно уменьшить количество низкокачественного сена в рационах животных и увеличить потребление более питательных культур, таких как остатки сахарной свеклы и кукурузный силос. Выращивание большего количества кормовых культур также снижает нагрузку на близлежащие пастбища, которые часто подвергаются деградации. Внедрение более энергоэффективных способов производства и переработки кормов снизит выбросы CO_2 , связанные с кормом.

► **Улучшение управления пастбищами.** Здоровые и продуктивные пастбища являются не только самым важным источником кормов в Кыргызстане, но и важным хранилищем углерода. Недавнее исследование состояния пастбищ в Кыргызстане показывает деградацию большинства пастбищ (EO4SD 2021). Передовые методы улучшения здоровья пастбищ включают отдых пастбищ, ротационный выпас на сезонных пастбищах, защиту источников воды и управление ростом стада.

Хранение и применение навоза

Несмотря на то, что навоз специально не рассматривается в проекте, предлагаются некоторые улучшения для хранения в твердом виде. Навоз может быть источником выбросов как CH_4 , так и N_2O , и между этими двумя газами могут быть компромиссы в зависимости от типа системы управления. Например, выбросы CH_4 могут быть выше, при хранении навоза в жидкой форме, тогда как выбросы N_2O могут быть выше в сухих или твердых системах ([подробнее](#)). Однако в большинстве систем, в которых навоз хранится в твердой форме, выбросы навоза

обычно невелики. Здесь важно отметить, что навоз является богатым источником питательных веществ и органических веществ, которые имеют ключевое значение для здоровья и плодородия почв и могут способствовать созданию более циркулярной биоэкономики.

Необходимы дополнительные исследования для понимания влияния откормочных площадок

В стране растет интерес к системам откормочных площадок. В данном исследовании не рассматривалось влияние систем животноводства на откормочных площадках на выбросы парниковых газов. Вместе с тем, можно привести некоторые рекомендации. С одной стороны, системы откормочных площадок могут способствовать обеспечению продовольственной безопасности за счет выращивания большого количества животных в более короткие сроки. Высокая продуктивность в этом случае может привести к снижению выбро-

сов на килограмм мяса по сравнению с пастбищными системами. С другой стороны, эти системы требуют особого состава рациона в разные периоды, например, ингредиентов с высоким содержанием клетчатки в период выращивания и зерна с высоким содержанием энергии во время откорма. Это может привести к двум проблемам: i) кормление жвачных животных слишком большим количеством злаков может вызвать проблемы со здоровьем; и ii) если корм импортируется, это может привести к увеличению выбросов CO₂, связанных с производством, переработкой и транспортировкой кормов. Следовательно, прежде чем принимать такие решения, следует уделить внимание источнику и типу корма, который будет скармливаться. Кроме того, такие системы, как откормочные площадки, где животные содержатся на небольших территориях, могут привести к проблемам в управлении навозом и, в конечном итоге, к увеличению выбросов, а также к загрязнению воды. И наконец, также поднимаются вопросы, касающиеся здоровья и благополучия животных.

► **Использованная литература**

Демир, П., Айдин, Э., Бозуклухан, К. (2017г.). Оценка производственных потерь, вызванных ящуром на животноводческих фермах в регионе Северо-Восточной Анатолии в Турции. Журнал J Vet Med Res 4 (3): 1079

CR EO4SD, ИФАД, GIZ и Государственное агентство по земельным ресурсам при Правительстве Кыргызской Республики. (2021 г.). Техническое примечание: Карты состояния пастбищ в Кыргызстане. ИФАД, Рим.

GIZ, ФАО, ИФАД. (2021г.). Анализ подсекторов животноводства и пастбищ для пересмотра ОНУВ в Кыргызстане. Бишкек.

Правительство Кыргызстана (2016г.). Третье национальное сообщение Кыргызской Республики в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Бишкек.

ФАО. (2020г.). *Модель глобальной экологической оценки животноводства – интерактивный (GLEAM-i)*. Руководство, версия 1.9. <http://www.fao.org/3/cb2249en/cb2249en.pdf>

ИФАД. (2019г.). Отчет о дизайне проекта «Устойчивость региональных пастбищных сообществ».

МГЭИК. (1996г.). Изменение климата 1995: Наука об изменении климата: вклад рабочей группы I во второй доклад по оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата (том 2). Издательство Кембриджского университета.

Михре, Г., Шиндель, Д., и Понграц, Дж. (2014г.). Антропогенное и естественное радиационное воздействие. М. Стокер, Д. Квин, К. Платтнер, М. Тиньор, С.К. Аллен, Дж. Бошунг, А. Науэльс, Ю. Ксиа (редакторы), *Изменение климата, 2013 г.: Основы физической науки. Вклад Рабочей группы I в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата. Издательство Кембриджского университета.*

Кыргызская Республика. (2015г.). *Предполагаемый определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ), представленный в РКИК ООН*. [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Kyrgyzstan First/Kyrgyzstan INDC _ENG_ final.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Kyrgyzstan%20First/Kyrgyzstan%20INDC%20ENG%20final.pdf)

Всемирный банк. (2007г.). Всемирный банк. 2007г. Кыргызская Республика. Изучение животноводческого сектора: Встречаем новые вызовы (Отчет всемирного банка 39026). Вашингтон: Всемирный банк.

Таблица А1.1. Данные по стаду и ориентировочным расчетам – базовые и целевые данные ПУРПС

Целевые показатели проекта выделены красным

Параметры	Ед.изм.	Описание и обоснование	КРС	овцы	козы
Возраст при первом отеле/окоте	месяцы	Средний возраст стельности и отеля/окоте взрослых самок, успешные или нет	29 25	23 20	23 19
Уровень смертности взрослых животных	%	Среднегодовой процент непреднамеренного падежа животных (самок и самцов) после достижения зрелости	6 4.8	7 5.6	7 5.6
Уровень смертности молодых самок	%	Среднегодовой процент непреднамеренного падежа самок до достижения зрелости	8 6.4	9 7.2	9 7.2
Уровень смертности молодых самцов	%	Среднегодовой процент непреднамеренного падежа самцов до достижения зрелости	8 6.4		
Коэффициент стельности у взрослых самок	%	% отелившихся взрослых самок от общего количества взрослых самок. Включает в себя рожденных телят, которые умирают до достижения зрелости.	80 82.4	80 без изм.	90 без измен.
Размер помета	Кол-во	Среднее количество ягнят или козлят, рожденных за один окот, в том числе умерших до достижения зрелости	-	1.2 1.5	1.1 1.4
Живая масса взрослых самок	кг	Средняя живая масса взрослых самок после достижения зрелости	370 444	55 55	45 45
Живая масса взрослых самцов	кг	Средняя живая масса взрослых самцов после достижения зрелости	520 624	85 85	60 60
Живая масса мясных пород самок на убой	кг	Средняя живая масса на убой взрослых самок, отбракованных на мясо	400 480	55 55	50 50
Живая масса мясных пород самцов на убой	кг	Средняя живая масса на убой взрослых самцов, отбракованных на мясо	470 564	75 75	60 60
Жирность молока	%	Средняя жирность молока	3.4 3.6	-	-
Молочный белок	%	Среднее содержание общего белка в молоке	3.5 без измен.	-	-
Надой молока	кг/год	Среднегодовой удой на дойную корову	2000 2400	-	-
Количество взрослых репродуктивных самок	голов	Количество взрослых самок в проекте. Общее количество животных в проекте выводится из модели.	См. поголовье животных в Приложении 2		
Количество взрослых репродуктивных самцов	голов	Количество взрослых самцов в проекте. Общее количество животных в проекте выводится из модели.	См. поголовье животных в Приложении 2		
Интервал между отёлами/окотами	дней	Средний интервал между двумя отёлами/окотами	-	365 без изм.	365 без изм.
Процент замены взрослых самок	%	Среднегодовой процент замещения репродуктивных взрослых самок	15 12	15 12	15 12
Вес при рождении	кг	Средняя живая масса приплода при рождении	40 44	5 без изм.	3 без изм.

Таблица А1.2. Параметры и ориентировочные расчеты корма

Целевые направления проекта выделены красным. Базовые данные получены в результате консультаций с заинтересованными сторонами и мнений экспертов. Значения представляют собой процентную долю каждого ингредиента корма от общего количества скармливаемого сухого вещества в среднем за год. Итоги равны 100.

Кормовой ингредиенты	Описание	КРС	Овцы	Козы
Отходы сахарной свеклы	Известен как 'свекловичный жом', это остаток после отжима сока для производства сахара из сахарной свеклы (<i>Beta vulgaris</i>)	0 5	0 5	0 5
Остатки кукурузы	Волокнистый остаточный растительный материал от выращенной кукурузы, как например, солома, отруби, листья, и др. (<i>Zea mays</i>)	0 5	0 5	0 5
Остатки других зерновых культур	Волокнистый остаточный растительный материал, например, солома, отруби, листья, и др. от выращенного ячменя (<i>Hordeum vulgare</i>), ржи (<i>Secale cereale</i>) или овса (<i>Avena sativa</i>)	10 0	10 0	10 0
Остатки пшеницы	Волокнистый остаточный растительный материал от выращенной пшеницы (<i>Triticum spp.</i>), например, солома, отруби, листья и т.д.	10 4	3 0	3 0
Свежая трава	Любой вид натуральной или культивированной свежей травы	40 36	60 54	60 54
Свежая смесь травы и бобовых	Свежая смесь любых трав и зернобобовых растений, которыми кормят животных	10 10	7 7	7 7
Зерна	Зерна ячменя (<i>Hordeum vulgare</i>), овса (<i>Avena sativa</i>), гречихи (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	0 5	0 0	0 0
Сено или силос из люцерны	Сено или силос из люцерны (<i>Medicago sativa</i>)	10 8	10 10	10 10
Сено или силос из травы или бобовых	Сено или силос, полученный из смеси любых трав и зернобобовых растений	10 7	10 5	10 5
Меласса	Субпродукт из экстракции сахарного тростника	0 2	0 0	0 0
Силос из цельнозерновых растений	Силос из цельнозернового ячменя (<i>Hordeum vulgare</i>), овса (<i>Avena sativa</i>), гречихи (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	10 4	0 0	0 0
Силос из цельной кукурузы	Силос из цельной кукурузы (<i>Zea mays</i>)	0 14	0 14	0 14

► Приложение 2. поголовье животных

Наименование	Базовые 2022	Ссылка	Прогноз без проекта ¹		
			2025	2030	2042 ²
КРС					
Количество КРС в Кыргызстане	1,883,105	Прогноз на 2022 год от UNIQUE (Нацстатком 2019: 1,680,750)	2,085,461	2,422,720	
Количество КРС в домохозяйствах	941,553	Всемирный банк (2007) (50% от общего к-ва)	1,042,731	1,211,360	
% популяции охваченной проектом	70%	Отчет о дизайне ПУРПС (ИФАД, 2019)			
Количество КРС в проекте	659,087	70% от 941,553	729,911	847,952	
Количество взрослых коров в проекте	231,000	Расчеты GLEAM-i (для 2042 года базовый уровень был увеличен на 20%)	255,500	296,800	277,200
Соотношение быков и коров	1:25	Консультации заинтересованных сторон			
Количество взрослых быков в проекте	9,240	0.04 x 231,000 (для 2042 года базовый уровень был увеличен на 20%)	10,220	11,872	11,088
Количество взрослых быков в проекте WP	-	Мнение эксперта (80% сокращение)		1,848	
Количество КРС в проекте	659,700	Расчеты GLEAM-i	729,668	847,615	791,640
ОВЦЫ и КОЗЫ					
Количество овец и коз в Кыргызстане	7,095,429	Прогноз на 2022 год от UNIQUE (Нацстатком 2019: 6,266,739)	7,924,119	9,305,269	
Количество овец в Кыргызстане	5,676,343	Рассчитан по FAOSTAT 2014 (4/5 от общего количества овец и коз)	6,339,295	7,444,215	
% популяции охваченной проектом	70%	Отчет о дизайне ПУРПС (ИФАД, 2019)			
Количество овец в проекте	3,973,440	70% от 5,676,343	4,437,507	5,210,951	
Количество взрослых овец в проекте	1,422,200	Расчеты GLEAM-i (для 2042 года базовый уровень был увеличен на 20%)	1,588,100	1,865,000	1,706,640
Соотношение самок и самцов в проекте	1:25	Консультации заинтересованных сторон			
Количество взрослых самцов в проекте	56,888	0.04 x 1,422,200 (для 2042 года базовый уровень был увеличен на 20%)	63,524	74,600	68,266
Количество овец в проекте	3,973,567	Расчеты GLEAM-i	4,437,082	5,210,729	47,68,278
Количество коз в Кыргызстане	1,419,086	Рассчитан по FAOSTAT 2014 (1/5 от общего количества овец и коз)	1,584,824	1,861,054	
Количество коз в проекте	993,360	70% от 1,419,086	1,109,377	1,302,738	
Количество взрослых коз в проекте	327,000	Расчеты GLEAM-i (для 2042 года базовый уровень был увеличен на 20%)	365,500	429,000	392,400
Соотношение самцов и самок	1:25	Консультации заинтересованных сторон			
Количество взрослых самок в проекте	13,080	0.04 x 327,000	14,620	17,160	15,696
Количество коз в проекте	993,014	Расчеты GLEAM-i	1,109,929	1,302,762	1,191,617

¹ Расчеты UNIQUE на основе прогнозируемого объема ВВП.

² Базовый сценарий увеличился на 20% в 2042 г.



Инвестиции для
сельских жителей

**Международный фонд
сельскохозяйственного развития**

Via Paolo di Dono, 44

00142 Rome, Italy

Tel: +39 06 54591


Fax: +39 06 5043463

Email: ifad@ifad.org


www.ifad.org

 facebook.com/ifad

 instagram.com/ifadnews

 linkedin.com/company/ifad

 twitter.com/ifad

 youtube.com/user/ifadTV

октябрь 2022 года