



МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



Исполнитель:
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

Аналитическая записка «Улучшение энергоэффективности школ в Кыргызской Республике»

Подготовлена Татьяной Веденовой и группой моделистов¹ при поддержке д-ра Андреа Басси
Версия 4 от 1 сентября 2025

Тема/ политическая мера: Расчеты эффекта повышения энергоэффективности и установки солнечных систем в 2138 школах на макроэкономические показатели Кыргызской Республики.

Резюме

При сравнении макроэкономического эффекта внедрения сценариев реновации школ, на данный момент отапливаемых углем, электричеством и тепловой энергией от ТЭЦ без установки солнечной системы, с установкой солнечной системы и отдельной установкой фотоэлектрической солнечной системы на крыше школ для выработки электроэнергии и выдачи ее в сеть, все сценарии показали приемлемые сроки окупаемости, от 15 до 23 лет.

Установка солнечных систем на крышах школ при условии выплаты тарифа ВИЭ за всю выработанную электроэнергию является самым быстроокупаемым проектом со сроком окупаемости 15 лет, при сроках эксплуатации солнечных систем до 25 лет. Установка солнечных систем на крышах школ вместе с проведением реновации снижает сроки окупаемости реновации за счет получения оплаты за выработанную электроэнергию на 1-2 года.

Рекомендуется проведение реновации и установка солнечных систем на крыши школ КР. Необходимо продумать политику использования средств, полученных от выработки солнечной энергии для повышения энергоэффективности школ для сценариев без реновации зданий, или для других целевых проектов, улучшающих экологическое состояние территории школы и условия обучения для школьников.

Созданную модель возможно использовать для рассмотрения дополнительных сценариев с измененными предположениями о стоимости реноваций.

Контекст или масштаб проблемы

¹ Поиск, сбор и анализ данных: Айгуль Кулматова, Бахтияр Бакас уулу. Введение данных в модель, разработка моделей, выявление и анализ потенциальных сценариев, подготовка аналитических записок: Татьяна Веденева, Сайкал Эсенаманова, Дарика Сулайманова. Анализ, проверка и обзор аналитических записок: Алмаз Азимов, Айбек Кадыралиев. Валидация модели и повышение квалификации моделистов: д-р. Андреа Басси. Моделирование проведено в Модели зеленой экономики Кыргызской Республики, использующей методологию системной динамики.

«Данная публикация создана при поддержке кыргызско-германо-швейцарской программы «Зеленая экономика и устойчивое развитие частного сектора в Кыргызстане», реализуемой Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (Германским обществом по международному сотрудничеству). Министерство экономики и коммерции Кыргызской Республики, GIZ и SDC не несут ответственность за содержание публикации».

В школах Кыргызской Республики используются 3 вида энергии для обеспечения тепла - электроэнергия, центральное отопление и уголь. Центральное отопление есть в 176 школах, 1280 школ топят углем, 614 школ — электроэнергией, 35 — газом, 67 школ на смешанном отоплении. К сожалению, использование угля приводит к высоким выбросам парниковых газов и твердых частиц, что приводит к изменению климата и загрязнению воздуха, негативно влияющему на здоровье человека и устойчивость экосистем². Кыргызские медики отмечают рост количества заболеваний органов дыхания, особенно среди детей³.

Таким образом, реновация школ с заменой отопления на тепловые насосы, которые используют в 3-4 раза меньше электроэнергии, чем электрические котельные, приведет к улучшению экологической обстановки и здоровья населения через снижение загрязнения воздуха и к снижению выбросов CO₂, способствуя достижению Кыргызстаном целей Парижского соглашения.

Текущая политика

Поручение Кабинета Министров в конце 2024 года⁴ предписывает Министерством и ведомствам, местным органам государственной власти и органам местного самоуправления обеспечить соблюдение норм минимальных требований энергоэффективности в зданиях и маркировку зданий согласно уровню энергопотребления; провести инвентаризацию и обследование электродкотельных (локальных, ведомственных, находящихся в частной и коллективной собственности), а также тепловых сетей и прилегающей инфраструктуры и по итогам проведенной инвентаризации:

- обеспечить монтаж и ввод в эксплуатацию в котельных установок ВИЭ с техническими характеристиками, обеспечивающими их использование в поддерживающем режиме;
- обеспечить использование электродкотельными (локальными, ведомственными, находящимися в частной и коллективной собственности и т.д.) природного газа и угля в комбинации с установками ВИЭ, используемыми для энергоснабжения котельных в поддерживающем режиме;
- разработать программу по переводу электродкотельных на использование в качестве топлива природного газа и угля, а также ВИЭ в поддерживающем режиме.

Таким образом, поощряется снижение электропотребления, даже за счет использования газа и угля. Одним из вариантов снижения электропотребления является повышение энергоэффективности зданий без перехода на уголь и газ, за счет утепления зданий, установки энергосберегающих окон и дверей, энергоэффективных систем освещения, электроотопления, модернизации санузлов, эффективной вентиляции, а также переход на тепловые насосы, и варианты комбинации тепловых насосов с солнечными фотоэлектрическими системами.

Рассматриваемые сценарии и предположения

В Модели Зеленой Экономики Кыргызской Республики, по запросу Министерства науки и образования КР, рассматривается шесть сценариев улучшения энергоэффективности зданий 1200 школ: базовый сценарий, улучшение энергоэффективности зданий, улучшение энергоэффективности и установка солнечных систем и отдельная установка солнечных систем.

² https://livingasia.online/2016/12/29/tazh_coal/

³ <http://www.nlkg.kg/ru/society/health/nastoyashhaya-cena-uglya>

⁴ <https://www.tazabek.kg/news:2194007/www.tazabek.kg/news:2194007/?f=cp>

Сценарии с установкой солнечных систем, с реновацией и без, далее делятся на под сценарии в соответствии со схемой получения оплаты за выработанную электроэнергию.

Средняя стоимость реноваций для школ с электрическим отоплением основана на результатах проекта АРИС Компонент 2 HSIP «Демонстрация преимуществ повышения энергоэффективности в общественных зданиях» и составляет 90.55 долларов США на м2 площади школы, а стоимость реновации школ с угольным и центральным отоплением была взята из предварительных оценок проекта АБР, и составляет 412 долларов США на м2 площади школы (с учетом того, что строительство новых школ обходится 412 долларов США на м2 площади школы). При уточнении стоимости реновации школ с угольным и центральным отоплением результаты моделирования могут быть пересчитаны.

Таблица 1 Сравниваемые сценарии

№	Название сценария на русском	Описание сценария	Стоимость оборудования, млрд сом	Простой срок окупаемости, лет
1.	Базовый сценарий	1314 школ в КР отапливаются углем, 176 – центральным отоплением, 648 – электроэнергией (школы на смешанном отоплении разделены между углем и электроэнергией).	0	0.0
2.	Реновация зданий школ	Утепление зданий 2138 школ, энергосберегающие окна и двери, система освещения, электроотопление с использованием тепловых насосов, модернизация санузлов, эффективная вентиляция	169.415	88.1
3.	Реновация зданий и солнечная система на крышах школ полная оплата	Сценарий 2 + солнечная фотоэлектрическая система на крыше с выплатой за всю выработанную электроэнергию по тарифу для ВИЭ	205.521	52.4
4.	Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	Сценарий 3 с выплатой по тарифу ВИЭ только за баланс между произведенной и потребленной электроэнергией	205.521	86.3
5.	Солнечная система на крышах школ полная оплата	Установка солнечной фотоэлектрической системы мощностью 198 КВт на крышах 2138 школ с выплатой за всю выработанную электроэнергию по тарифу для ВИЭ	36.1053	18.0
6.	Солнечная система на	Сценарий 5 с выплатой по тарифу ВИЭ только за баланс между произведенной и потребленной электроэнергией	36.1053	78.4

	крышах школ баланс			
--	-----------------------	--	--	--

Расчет простого срока окупаемости показывает, что единственным экономически целесообразным для школ вариантом на уровне анализа затрат и выгод является установка солнечной фотоэлектрической системы на крыше, которая окупится за 18 лет, если предположить, что школы будут платить 3,4 сома за кВтч потребляемой электроэнергии.

Результаты моделирования

После проведения реновации зданий, потребление энергии на отопление снизится в среднем на 77,65%. Выработка электроэнергии солнечной системой в контексте потребления энергии не учитывается как снижение потребления электроэнергии на отопление.

Таблица 2 Потребление энергии, млрд КВтч

Потребление энергии, млрд КВтч	Млрд КВтч	% снижения
Базовый сценарий	1.5603	0.00%
Реновация зданий школ	0.348671	-77.65%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	0.348671	-77.65%
Солнечная система на крышах школ	1.5603	0.00%

Однако, при установке солнечных систем и подсчете общего баланса энергии в КВтч, с учетом энергии, вырабатываемой солнечными системами, потребление энергии в сценариях с реновацией и установкой солнечных систем снизится до 48,63% от обычного хода деятельности, а в сценариях с установкой солнечных систем без реновации потребление энергии снизится до 71% от обычного хода деятельности.

Стоимость отопления до реновации складывается из стоимости угля, центрального отопления и электроэнергии и составляет 36,56 млн долларов США, а после реновации – только электроэнергии, и составляет 13,95 млн долларов США.

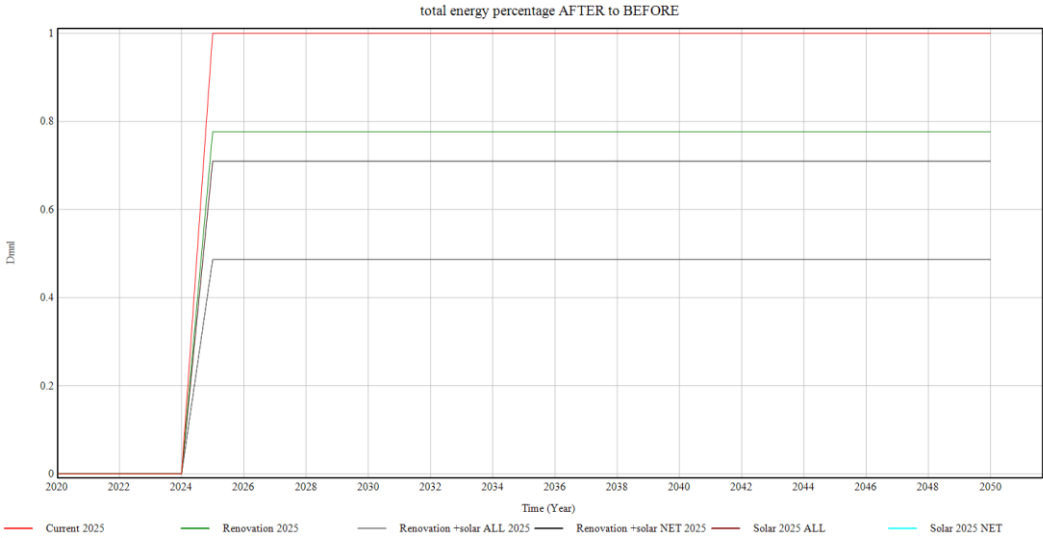


Рисунок 1 Процент снижения общего потребления энергии в КВтч после проведения реновации и установки солнечных систем

Таким образом, после реновации стоимость отопления снижается на 61,85%, а при добавлении солнечной системы без изменения системы отопления – не изменилась бы.

Таблица 3 Стоимость энергии, млн долларов США

Стоимость энергии, млн долларов США	Млн долларов США	% снижения
Базовый сценарий	36.5577	0.00%
Реновация зданий школ	13.9469	-61.85%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	13.9469	-61.85%
Солнечная система на крышах школ	36.5577	0.00%

Выбросы эквивалента CO2 в базовом сценарии равны 522 тысячи тонн, или 2,9% от общих национальных выбросов в 1990 году, равных 18017 тысяч тонн CO2 эквивалента.

Снижение выбросов экв. CO2 будут наиболее низкими для сценариев, включающих реновацию зданий и солнечные система на крышах школ – на 102.6% от базового сценария, затем просто реновация – на 91.32 % от базового сценария и отдельно солнечные системы на крышах школ – на 11.28% от базового сценария.

Таким образом, реализуя данный проект, Кыргызская Республика приближается к ОНУВ, установленным как снижение выбросов на 15,97% от уровня 1990 года к 2030 году.

Таблица 4 Снижение выбросов для выполнения обязательств по НДС r 2030 году, тысяч тонн

Снижение выбросов для выполнения обязательств по НДС r 2030 году, тысяч тонн	Тысяч тонн	% от выбросов 1990 года
--	------------	-------------------------

Базовый сценарий	0	0
Реновация зданий школ	-476715	2.65%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	-535593	2.97%
Солнечная система на крышах школ	-58879	0.33%

Выгода от снижения выбросов также будет наибольшей в сценариях с реновацией и солнечными системами, и составит 264.42 миллионов долларов США, по сравнению с 206.27 миллионов долларов США для сценария реновации без солнечных систем и 58.1502 миллионов долларов США для сценариев установки солнечных систем без реновации.

Для подсчета финансовых выгод каждого сценария, необходимо разделить сценарии с установкой солнечных систем на 2 категории – сценарии, в которых школы получают оплату за всю выработанную солнечную энергию (полная оплата), и сценарий оплаты за баланс между производством электроэнергии на солнечной станции и потреблением на нужды школы (баланс).

Выработка установленных на школах солнечных систем составит 212 тысяч кВтч на школу или 452.912 млн кВтч или 0.453 млрд кВтч в год, 2,75% от общего потребления страны – 18,3 млрд кВтч за 2024 год, и 29% от общего потребления школами в кВтч (1.5603 млрд кВтч). После реновации, при условии установки солнечных систем, выработка солнечных систем будет составлять 129% от 348,6 млн кВтч общего потребления школами, то есть школы будут производить больше энергии в год, чем потреблять.

Согласно Поручения Кабинета Министров в конце 2024 года⁵, ОАО «НЭСК», Национальная электрическая сеть КР, должна разработать механизм расчетов с домохозяйствами и юридическими лицами, которые будут производить электроэнергию в режиме микрогенерации с использованием солнечных фотоэлектрических станций. Механизм расчетов должен быть основан на принципе оплаты НЭСК за разницу между произведенной и потребленной электроэнергией, то есть оплаты баланса электроэнергии, однако есть примеры регистрации отдельного юридического лица для выработки и продажи всей выработанной электроэнергии в сеть. Таким образом, у нас получается 2 варианта работы с солнечными станциями с разными суммами, получаемыми за выработанную электроэнергию.

С учетом получаемой оплаты за солнечную электроэнергию, наибольшие финансовые выгоды от снижения потребления энергии и оплаты за энергию составит 46.1623 миллионов долларов США в сценариях с реновацией, солнечными системами и полной оплатой за выработанную солнечными системами электроэнергию. На втором месте - сценарий с реновацией и солнечными системами и оплатой баланса электроэнергии - 28.0313 миллионов долларов США. На третьем месте – просто установка солнечной системы при условии полной оплатой за выработанную солнечными системами электроэнергию - 23.5514 миллионов долларов США в год, затем - 22.6108 миллионов долларов США в год для сценария с реновацией без установки солнечной системы. На последнем месте - сценарий оплаты за баланс между производством электроэнергии на солнечной станции и потреблением на нужды школы - 5.4205 миллионов долларов США в год.

Общие выгоды от снижения потребления энергии, снижения оплаты за энергию и снижения выбросов будут наибольшими для сценария с реновацией и солнечными системами и полной оплатой за выработанную солнечными системами электроэнергию 310.58 миллионов долларов США в год. Снижение расходов на энергию положительно повлияет на государственные инвестиции – сэкономленные средства можно будет реинвестировать в экономику страны.

⁵ <https://www.tazabek.kg/news:2194007/www.tazabek.kg/news:2194007/?f=cp>

Рост государственных инвестиций приведет к росту реального ВВП – в сценарии с реновацией и солнечными системами и полной оплатой за выработанную солнечными системами электроэнергию на 1,49% к 2030 году, на 2,56% к 2040 и на 2,26% к 2050 году. Уровень занятости в этом наиболее выгодном сценарии вырастет на 2,87% к 2030 году, на 3,83% к 2040 и на 2,86% к 2050 году.

Целесообразность инвестиций для государства можно рассчитать, исходя из срока окупаемости стоимости проекта за счет дополнительного аккумулированного реального ВВП по сравнению с базовым сценарием. Самый короткий срок окупаемости – 15 лет, к 2039 году, показывает сценарий установки солнечных систем на крышах школ с полной выплатой за выработанную электроэнергию по тарифу для ВИЭ. При оплате только за баланс электроэнергии срок окупаемости продлится на 2 года – до 2041.

Следующими по выгодности являются сценарии с реновацией и установкой солнечных систем – 21 год для сценария с реновацией и солнечной системой с полной выплатой и 22 лет – для сценария с балансовой выплатой. Сценарий реновации школ без установки солнечных систем будет окупаться 23 года, до 2047 года.

Таблица 5 Целесообразность инвестиций для государства

Стоимость внедрения сценария	Стоимость сценария, млрд сом	Дополнительный аккумулированный реальный ВВП на 2040, млрд сом	Дополнительный аккумулированный реальный ВВП на 2050, млрд сом	Год окупаемости	Срок окупаемости, лет
Базовый сценарий	0	0	0	0	0
Реновация зданий школ	169.415	89.24	213.1	2047	23
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	205.521	133.82	316.7	2045	21
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	205.521	123.95	294	2046	22
Солнечная система на крышах школ	36.1053	45.67	105.8	2039	15
Солнечная система на крышах школ баланс	36.1053	35.57	82.4	2041	17

Рекомендации по политике

- Все варианты реновации школ являются экономически целесообразными и рекомендуются к внедрению.
- В рамках реновации школ рекомендуется установка солнечных систем на крышах школ для снижения сроков окупаемости проектов.
- Установка солнечных систем на крышах школ при условии выплаты тарифа ВИЭ за всю выработанную электроэнергию является самым быстроокупаемым проектом со сроком окупаемости 15 лет, при сроках эксплуатации солнечных систем до 25 лет.
- Рекомендуется продумать политику использования средств, полученных от выработки солнечной энергии для повышения энергоэффективности школ – при сценариях без

реновации зданий, или для других целевых проектов, улучшающих экологическое состояние территории школы и условия обучения для школьников.

Приложение 1. Таблицы данных

Таблица 6 Потребление угля, тонн

Потребление угля, тонн	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	179464	179464	179464	179464	179464
Реновация зданий школ	179464	0	0	0	0
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	179464	0	0	0	0
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	179464	0	0	0	0
Солнечная система на крышах школ	179464	179464	179464	179464	179464
Солнечная система на крышах школ баланс	179464	179464	179464	179464	179464

Таблица 7 Потребление тепловой энергии, Гкал

Потребление тепловой энергии, Гкал	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	98775.58	98775.58	98775.58	98775.58	98775.58
Реновация зданий школ	98775.58	0	0	0	0
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	98775.58	0	0	0	0
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	98775.58	0	0	0	0
Солнечная система на крышах школ	98775.58	98775.58	98775.58	98775.58	98775.58
Солнечная система на крышах школ баланс	98775.58	98775.58	98775.58	98775.58	98775.58

Таблица 8 Потребление электроэнергии, млн кВтч

Потребление электроэнергии, млн кВтч	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	422.953	422.953	422.953	422.953	422.953
Реновация зданий школ	422.953	348.671	348.671	348.671	348.671
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	422.953	348.671	348.671	348.671	348.671
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	422.953	348.671	348.671	348.671	348.671
Солнечная система на крышах школ	422.953	422.953	422.953	422.953	422.953
Солнечная система на крышах школ баланс	422.953	422.953	422.953	422.953	422.953
Реновация зданий школ к базовому сценарию, %	0.00%	-17.56%	-17.56%	-17.56%	-17.56%

Реновация зданий и солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	-17.56%	-17.56%	-17.56%	-17.56%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	-17.56%	-17.56%	-17.56%	-17.56%
Солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Таблица 9 Стоимость отопления, млн долларов США

Стоимость отопления, млн долларов США	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	36.5577	36.5577	36.5577	36.5577	36.5577
Реновация зданий школ	36.5577	13.9469	13.9469	13.9469	13.9469
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	36.5577	13.9469	13.9469	13.9469	13.9469
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	36.5577	13.9469	13.9469	13.9469	13.9469
Солнечная система на крышах школ	36.5577	36.5577	36.5577	36.5577	36.5577
Солнечная система на крышах школ баланс	36.5577	36.5577	36.5577	36.5577	36.5577
Реновация зданий школ к базовому сценарию, %	0.00%	-61.85%	-61.85%	-61.85%	-61.85%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	-61.85%	-61.85%	-61.85%	-61.85%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	-61.85%	-61.85%	-61.85%	-61.85%
Солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Таблица 10 Выбросы CO2, тонн

Выбросы CO2, тонн	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	522042	522042	522042	522042	522042
Реновация зданий школ	522042	45327.3	45327.3	45327.3	45327.3
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	522042	- 13551.2	- 13551.2	- 13551.2	- 13551.2
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	522042	- 13551.2	- 13551.2	- 13551.2	- 13551.2
Солнечная система на крышах школ	522042	463163	463163	463163	463163
Солнечная система на крышах школ баланс	522042	463163	463163	463163	463163

Реновация зданий школ к базовому сценарию, %	0	-91.32%	-91.32%	-91.32%	-91.32%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0	- 102.60 %	- 102.60 %	- 102.60 %	- 102.60 %
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0	- 102.60 %	- 102.60 %	- 102.60 %	- 102.60 %
Солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0	-11.28%	-11.28%	-11.28%	-11.28%
Солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0	-11.28%	-11.28%	-11.28%	-11.28%

Таблица 11 Выгода от снижения выбросов CO₂, миллионов долларов США

Выгода от снижения выбросов CO₂, миллионов долларов США	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Реновация зданий школ	0.00	206.27	206.27	206.27	206.27
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	0.00	264.42	264.42	264.42	264.42
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	0.00	264.42	264.42	264.42	264.42
Солнечная система на крышах школ	0.00	58.15	58.15	58.15	58.15
Солнечная система на крышах школ баланс	0.00	58.15	58.15	58.15	58.15

Таблица 12 Выгода от снижения оплаты за энергию, миллионов долларов США

Выгода от снижения оплаты за энергию, миллионов долларов США	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	0	0	0	0	0
Реновация зданий школ	0	22.6108	22.6108	22.6108	22.6108
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	0	46.1623	46.1623	46.1623	46.1623
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	0	28.0313	28.0313	28.0313	28.0313
Солнечная система на крышах школ	0	23.5514	23.5514	23.5514	23.5514
Солнечная система на крышах школ баланс	0	5.4205	5.4205	5.4205	5.4205

Таблица 13 Общие выгоды, миллионов долларов США

Общие выгоды, миллионов долларов США	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Реновация зданий школ	0.00	228.88	228.88	228.88	228.88

Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	0.00	310.58	310.58	310.58	310.58
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	0.00	292.45	292.45	292.45	292.45
Солнечная система на крышах школ	0.00	81.70	81.70	81.70	81.70
Солнечная система на крышах школ баланс	0.00	63.57	63.57	63.57	63.57

Таблица 14 Государственные инвестиции, млрд сом

Государственные инвестиции, млрд сом	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	171.45	176.72	268.92	632.72	1498.50
Реновация зданий школ	171.45	196.84	291.80	665.00	1543.79
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	171.45	203.98	300.27	677.35	1562.02
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	171.45	202.40	298.39	674.61	1558.01
Солнечная система на крышах школ	171.45	183.86	277.41	645.25	1517.14
Солнечная система на крышах школ баланс	171.45	182.27	275.53	642.47	1513.02
Реновация зданий школ к базовому сценарию, %	0.00%	11.39%	8.51%	5.10%	3.02%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	15.43%	11.66%	7.05%	4.24%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	14.53%	10.96%	6.62%	3.97%
Солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	4.04%	3.16%	1.98%	1.24%
Солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	3.15%	2.46%	1.54%	0.97%

Таблица 15 Реальный ВВП, млрд сом

Реальный ВВП, млрд сом	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	353.74	360.341	425.399	611.138	889.79
Реновация зданий школ	353.74	361.497	429.471	621.792	903.407
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	353.74	361.884	431.74	626.781	909.881
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	353.74	361.798	431.238	625.678	908.463
Солнечная система на крышах школ	353.74	360.73	427.709	616.292	896.499
Солнечная система на крышах школ баланс	353.74	360.644	427.197	615.153	895.019
Реновация зданий школ к базовому сценарию, %	0.00%	0.32%	0.96%	1.74%	1.53%

Реальный ВВП, млрд сом	2024	2025	2030	2040	2050
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	0.43%	1.49%	2.56%	2.26%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	0.40%	1.37%	2.38%	2.10%
Солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0.00%	0.11%	0.54%	0.84%	0.75%
Солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0.00%	0.08%	0.42%	0.66%	0.59%

Таблица 16 Уровень занятости

Уровень занятости	2024	2025	2030	2040	2050
Базовый сценарий	0.854	0.850	0.826	0.801	0.812
Реновация зданий школ	0.854	0.854	0.844	0.823	0.829
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ	0.854	0.856	0.850	0.831	0.836
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс	0.854	0.855	0.849	0.830	0.834
Солнечная система на крышах школ	0.854	0.851	0.833	0.809	0.819
Солнечная система на крышах школ баланс	0.854	0.851	0.831	0.808	0.818
Реновация зданий школ к базовому сценарию, %	0	0.48%	2.10%	2.76%	2.03%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0	0.65%	2.87%	3.83%	2.86%
Реновация зданий и солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0	0.61%	2.70%	3.59%	2.68%
Солнечная система на крышах школ к базовому сценарию, %	0	0.17%	0.78%	1.09%	0.86%
Солнечная система на крышах школ баланс к базовому сценарию, %	0	0.13%	0.60%	0.85%	0.67%