

ТЕХНИЧЕСКИЕ СОВЕЩАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОСТИ И СОЛНЕЧНОМУ ВОДОНАГРЕВАНИЮ

12 ноября 2025

Гостиница Hyatt Regency, Душанбе

Содействие развитию солнечной энергетики на крышах в Центральной Азии
в рамках проекта SECCA

Паата Джанелидзе

Руководитель группы экспертов / Ключевой эксперт по энергетике, SECCA



- 1 Продвижение солнечных технологий на крышах в ЕС
- 2 Продвижение солнечной энергетики на крышах в Центральной Азии в рамках проекта SECCA
- 3 Таджикистан
- 4 Кыргызстан
- 5 Узбекистан

Продвижение СОЛНЕЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ на КРЫШАХ в ЕС



Для борьбы с изменением климата

- В EU установили цель по **климатической нейтральности к 2050 году**
- В ЕС на долю зданий приходится **36% выбросов парниковых газов**
- Для достижения климатической нейтральности, **необходима декарбонизация строительного фонда к 2050 году**
- Одним из основных средств декарбонизации зданий является **интеграция возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в здания, включая солнечные установки на крышах (Rooftop solar - RTS)**

Для снижения зависимости от импортируемого ископаемого топлива

- RTS это **внутренний (отечественный) источник энергии, который снижает зависимость от иностранного импорта ископаемых видов топлива, особенно природного газа**

Для повышения устойчивости энергэтики

- RTS - более **децентрализованное производство энергии, что может улучшить устойчивость энергетической системы и снизить потери при передаче**

Для содействия экономическому росту

- RTS помогает **снизить счета за электроэнергию** для потребителей и бизнеса
- Развитие систем RTS приводит **к созданию рабочих мест**
 - ✓ Производство фотоэлектрических панелей
 - ✓ Техническое обслуживание систем RTS

- В **Директиве по Возобновляемым Источникам энергии**, пересмотренной в 2023 году, определена следующая цель - **доля ВИЭ в общем потреблении энергии должна составить 42,5% к 2030 году**
- Директива устанавливает отраслевые и инновационные цели для стран ЕС
- В **строительном секторе**, ориентировочный **целевой показатель доли ВИЭ к 2030 году составляет 49%**, при этом сектор отопления и охлаждения будет увеличиваться на 0,8% в год до 2025 года и на 1,1% в период с 2026 по 2030 год
- Ключевой технологией, применяемой в зданиях, является установка **солнечных панелей**, что часто связано с крупными проектами по реновациям
- 18 мая 2022 года Европейская комиссия опубликовала **пакет REPowerEU** в котором излагается дорожная карта по прекращению зависимости от российского импорта ископаемого топлива. Пакет включает:
 - Первую в своем роде стратегию ЕС в области солнечной энергетики, которая устанавливает следующие цели:
 - ✓ **Добавление 19 ТВтч солнечной энергии на крышах (т.е. от 16 до 19 ГВт мощности) в первый год ее внедрения**
 - ✓ **58 ТВтч к 2025 году (т.е. от 50,7 до 58 ГВт)**
 - Несколько шагов для ускорения внедрения солнечной энергии

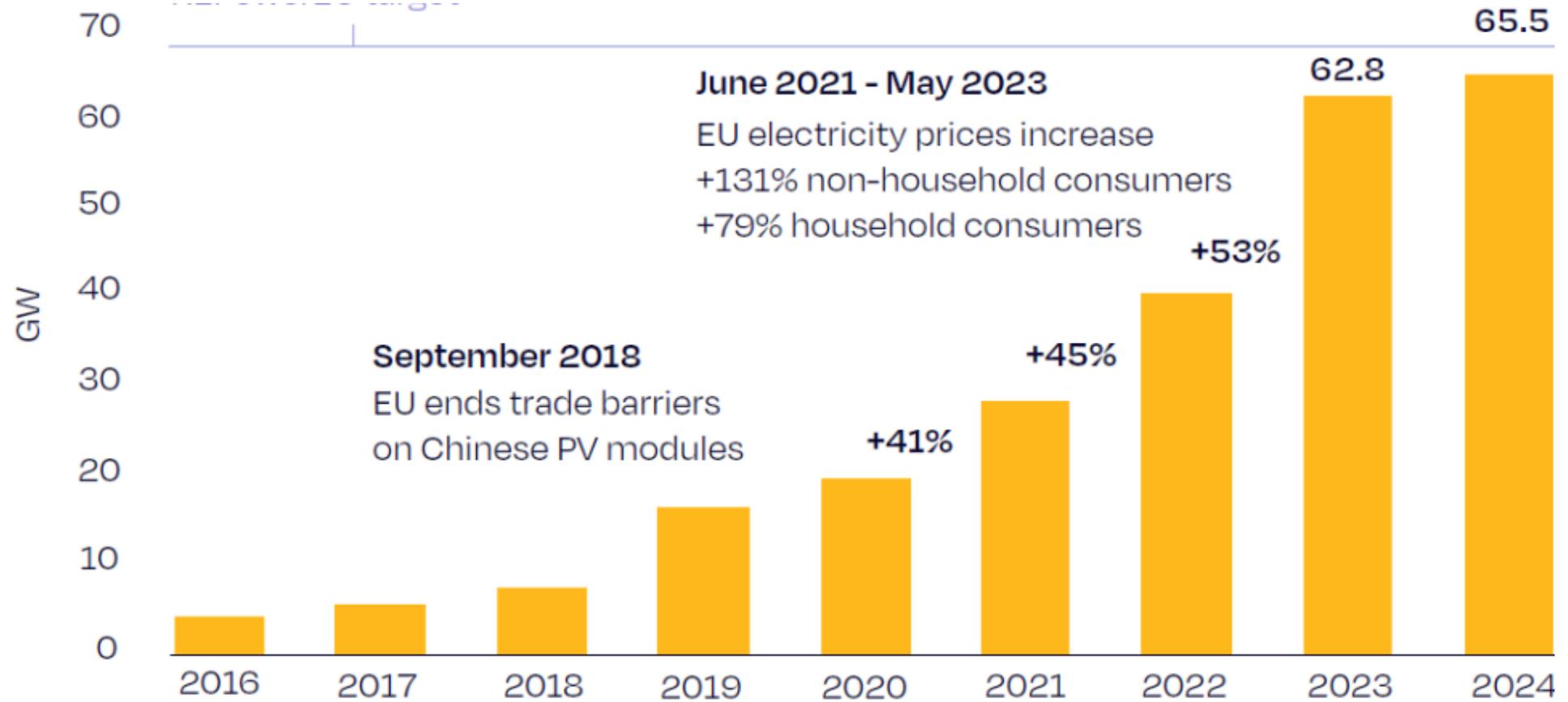
Стратегия ЕС в области солнечной энергетики включает в себя:

- **Европейскую инициативу по внедрению Солнечных установок на крышах**
- Масштабное партнерство ЕС по повышению квалификации в области ВИЭ
- **Альянс Индустрии Солнечных фотоэлектрических систем ЕС**
- Пакет разрешений Комиссии (законодательное предложение, рекомендация и руководство)

Стратегия ЕС по повышению энергоэффективности зданий включает в себя:

- **Ускорение внедрения систем солнечной фотоэлектрической энергии и солнечной тепловой энергии – как для жилых, так и для нежилых зданий – и расширение возможностей для самопотребления и совместного использования энергии**
- Если вырабатывается больше электроэнергии, чем необходимо в данный момент, ее можно
 - ✓ сохранять в местных батареях или в местном термоаккумуляторе
 - ✓ делить с соседями
 - ✓ экспортировать в электрическую сеть

- Стратегия ЕС в области солнечной энергетики, принятая в мае 2022 года, направлена на достижение как минимум **700 ГВт солнечной фотоэлектрической энергии к 2030 году**
- К концу 2024 года в ЕС было установлено около 338 ГВт солнечных фотоэлектрических систем, в том числе 65,5 ГВт - в 2024 году



Источник: SolarPower Europe (Солнечная энергия Европа)

Хронология - установка солнечных систем на новые и существующие здания

31/12/2026



Новые общественные и нежилые здания - для зданий площадью >250 м²

31/12/2027



Существующие общественные здания $> 2\ 000$ м²



Существующие нежилые здания, в которых проводится капитальный ремонт или производятся действия, требующие административного разрешения на реконструкцию здания, работы на крыше или установку технической системы > 500 м²

31/12/2028



Существующие общественные здания >750 м²

31/12/2029



Все новые крытые автостоянки, физически примыкающие к зданиям



Все новые жилые здания

31/12/2030

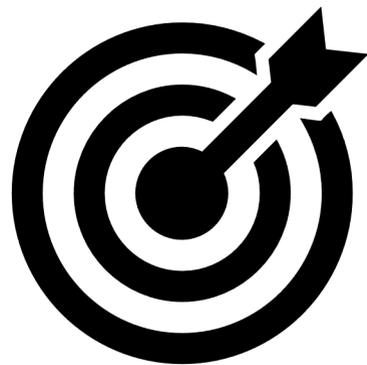


Существующие общественные здания > 250 м²

Источник: Использование солнечной энергии в зданиях - Европейская комиссия

Продвижение
солнечной
энергии на
крышах в
Центральной
Азии в рамках
проекта
SECCA





Общая цель SECCA:

способствовать созданию более устойчивого энергетического баланса в регионе Центральной Азии в соответствии с передовой практикой ЕС

Техническая помощь SECCA в **содействии созданию более устойчивого (т.е. "зеленого") энергетического баланса** среди прочего включает в себя:

- Продвижение маломасштабных технологий использования солнечной энергии (солнечные фотоэлектрические системы на крыше, солнечное водяное отопление)
 - ✓ Кыргызстан
 - ✓ Таджикистан
 - ✓ Узбекистан

Мероприятия включали в себя:

- Оценка готовности рынка
 - ✓ Бизнес-экосистема (исторические, текущие и планируемые уровни развертывания фотоэлектрических систем, наличие местных разработчиков, монтажников и поставщиков оборудования, наличие квалифицированного технического персонала для эксплуатации и обслуживания систем RTS и т.д.)
 - ✓ Потребительский опыт
 - ✓ Инвестиционный климат
 - ✓ Нормативно-правовая база
- Оценка потенциала RTS в Душанбе



На основании письма Министерства энергетики (№ 06-4/8489 от 4 октября 2024 г.) SECCA оказывает техническую помощь:

- По оценке финансовой состоятельности проектов RTS в Кыргызстане по формам собственности зданий
- По сравнению экономической осуществимости проектов в зависимости от выбора единого среднего тарифа, чистого (net metering) учета или чистого выставления счетов (net billing)
- По разработке схемы финансирования, учитывающей цели энергетической политики Кыргызстана, готовность рынка, выявленных барьеров и мнений заинтересованных сторон

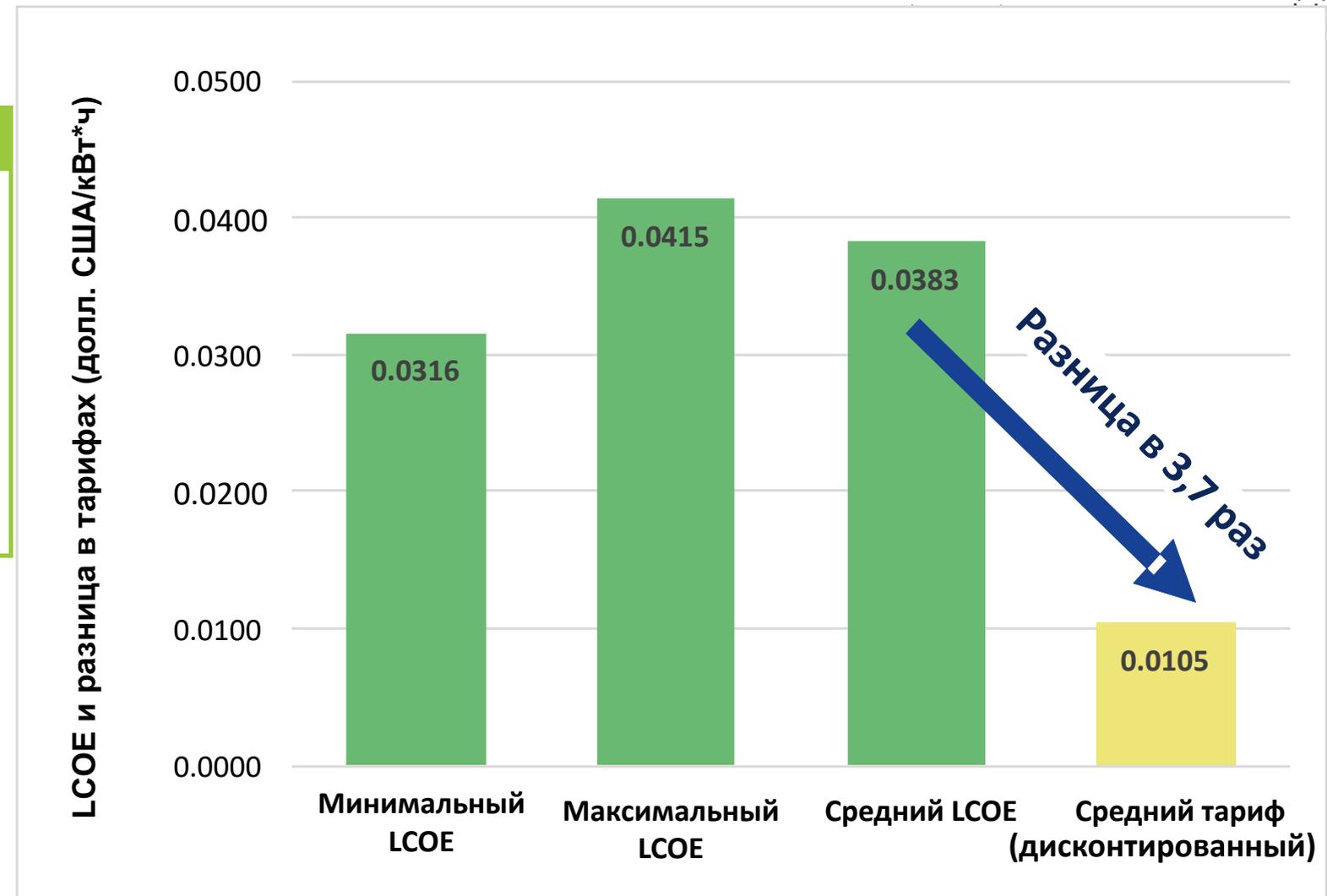
Оценка технического потенциала использования солнечных панелей на крышах зданий в Кыргызстане

Регион	Количество зданий	Полезная площадь крыши, м2	Мощность, кВт	Годовая выработка электроэнергии, кВт*ч
Баткенская область	136 376	10 089 536	1 766 042	1 458 232 268
Город Бишкек	410 562	32 508 890	5 695 807	4 973 460 563
Чуйская область	857 247	64 164 236	11 232 657	9 545 893 486
Джалал-Абадская область	710 092	53 608 227	9 385 853	8 073 478 074
Нарынская область	218 824	13 410 995	2 339 733	2 151 193 311
Город Ош	104 498	12 917 488	2 275 043	1 832 019 507
Ошская область	542 238	47 579 161	8 348 130	6 948 280 688
Таласская область	183 003	14 615 842	2 561 160	2 366 739 823
Иссык-Кульская область	482 984	34 151 663	5 973 366	5 217 998 738
Всего	3 645 824	283 046 038	49 577 790	42 567 296 459

Оценка потенциала использования солнечных панелей на крышах зданий в Кыргызстане

Допущение	Сумма/ Значение	Единица измерения
Капитальные затраты на систему СЭ на крышах (820 долл. США/кВт x коэффициент установки 1,2)	984	долл. США/кВт
Операционные и эксплуатационные расходы	18	долл. США/ кВт/год
Срок эксплуатации системы СЭ на крышах	25	лет
Жилое здание (площадь крыши)	< 1000	м2
Коммерческое здание (площадь крыши)	> 1000	м2
Тарифная ставка для жилых зданий	0.03	долл. США/кВт*ч
Тарифная ставка для коммерческих зданий	0.046	долл. США/ кВт*ч
Ставка дисконтирования	11 %	

Основные экономические и финансовые допущения



Анализ нормированной стоимости энергии (LCOE) и разницы в тарифах



Цели:

- Оценка экономически обоснованного потенциала проектов по внедрению солнечных фотоэлектрических систем в Узбекистане
- Разработка схемы финансирования, основанной на модели RESCO (*Энергосервисная Компания по ВИЭ*), учитывая цели энергетической политики Узбекистана, рыночную готовность, барьеры и мнения заинтересованных сторон
- Поддержка в разработке дорожной карты развертывания RTS

- В феврале-мае 2025 года эксперты SECCA разработали методологию оценки технического потенциала RTS Узбекистана с использованием данных из открытых источников на основе ГИС
- Оценка технического потенциала была осуществлена на основании данных, охватывающих около 6 миллионов зданий, и результаты были представлены на Круглом столе (Ташкент, 3 июля 2025 г.)
- Основываясь на результатах вышеуказанной оценки, Узэнергоинспекция разработала проект Дорожной карты по увеличению использования потенциала солнечной энергетики в Узбекистане в условиях ограничений сетевой инфраструктуры
- В настоящее время SECCA помогает в совершенствовании Дорожной карты за счет
 - ✓ Доработки финансово-экономической модели для различных сценариев развития RTS
 - ✓ Включения комплексного сценарного анализа с учетом будущих рыночных тенденций

Последние новости и мероприятия

www.secca.eu

