



Солнечный Дом

«Солнце над головой - путь к независимой энергии»

Кураторка проекта: Масленникова Милена

В чём уникальность нашего проекта?

Добро пожаловать в будущее! Проект «Солнечный дом» – это инновационная идея, объединяющая современные технологии с практичностью и экологической ответственностью. Мы представляем уникальную возможность воспользоваться энергией солнца, которое буквально находится над нашими домами.

Солнечные панели, размещенные на крышах многоквартирных домов, преобразуют солнечные лучи в чистую и надежную электроэнергию. Таким образом, каждый житель становится частью движения в сторону независимости от традиционных источников энергии, при этом ничего не теряя, ведь для реализации проекта нам нужны будут только крыши и согласие на реализацию проекта от жителей домов!

Энергия генерируется без вашего участия для закрытия общедомовых нужд, будь то освещение межквартирных лестничных площадок и коридоров, освещение на придомовой территории у подъездов, для работы лифта, отопительные и циркуляционные насосы. Но это не только о вашем личном бюджете – это также о заботе об окружающей среде. Вы снижаете влияние на природу, сокращая выбросы вредных веществ и содействуя созданию более чистого мира для будущих поколений, при этом не нужно сворачивать горы и делать невозможное. Наш проект предлагает вам путь к устойчивой энергетике, вдохновляющий и легкий в реализации.

О нас

Мы команда энтузиастов, наша миссия сделать Казахстан лучше используя альтернативные источники энергии и спасти планету, начав со своего родного края.

Опыт других стран

Мы не представляем что-то значительно новое, а предлагаем взять уже действующую, но уникальную для Казахстана идею, и использовать её как можно эффективнее для нашей страны. Уменьшить счета за Общедомовые нужды (далее ОДН) – это отличное решение проблемы с ценами на электроэнергию которые повышаются. Помимо закрытия ОДН излишки энергии будут продаваться и уходить в сеть, тем самым разгружая её, а на вырученные деньги можно будет облагораживать дом и придомовые территории.

Мы не только предлагаем своим проектом сделать Казахстан лучше, но и помочь гражданам с оплатой счетов за электричества которое уходит на ОДН.

Мы покажем вам несколько примеров из трех стран, и докажем что это дееспособная идея, требующая внимания.

Если другие страны переходят на зеленую энергию, то и мы должны идти в ногу со временем и становиться современнее и лучше!

Для дополнительного ознакомления с примерами, нажимайте на город и страну в колонке слева, вас перенесёт на статьи о солнечных станциях на крышах многоэтажных домов.

Одесса, Украина

«Все делается за счет частных инвестиций. При этом жители домов получают капитальный ремонт крыши за счет инвестора, а также 25% прибыли от полученной электроэнергии по "зеленому" тарифу. Выработанный солнечными батареями электрический ток направляется в общую электросеть.»



Какая энергоэффективность у проекта?

Солнечная электростанция на крыше многоквартирного дома эффективна, потому что:

- Высокая эффективность солнечных панелей.
- Интеллектуальное управление и мониторинг через приложение.
- Максимальное использование произведенной энергии.
- Снижение потерь при транспортировке и распределении.
- Эффективное хранение энергии, если необходимо.
- Разгрузка электросетей
- Снижает затраты на оплату электроэнергии для ОДН

Что насчет ситуаций когда пасмурно? Солнечные панели потребляют ультрафиолетовое излучение и преобразовывают его в энергию, так что даже если будет пасмурно станция на крыше продолжит свою работу, а значит энергия продолжит вырабатываться.

Вильнюс, Литва

«Продав электроэнергию, все средства пропорционально распределяют между гражданами, они помогают погасить расходы на жилье. Эти деньги покрывают около 30% расходов на администрирование дома, например, уборка лестничных клеток, уход за территорией. Электроэнергия будет приносить пользу еще лет 8»

Как быстро окупится такой проект?



Всё довольно индивидуально, и каждая крыша каждого дома уникальна, поэтому нужно будет индивидуально рассчитывать каждый дом при осуществлении проекта. При проектировании солнечной сетевой электростанции учитываются следующие моменты:

- Площадь кровли
- Конструкция кровли
- Направленность на юг
- Тариф на электроэнергию

В примере на этом слайде жители Москвы еще в 2012 году установили панели на крыше и окупили эту станцию за 4 года. Наши же примеры представленные далее окупаются за 8 лет без учета финансовой поддержки от различных государственных и не государственных институтов. При финансовой поддержке, срок окупаемости приблизительно 5-6 лет. Уже не говоря что это значительно понизит счета за электричества для закрытия ОДН, что уже огромный плюс.

Далее мы бы хотели показать как работают сетевые и автономные солнечные электростанции.

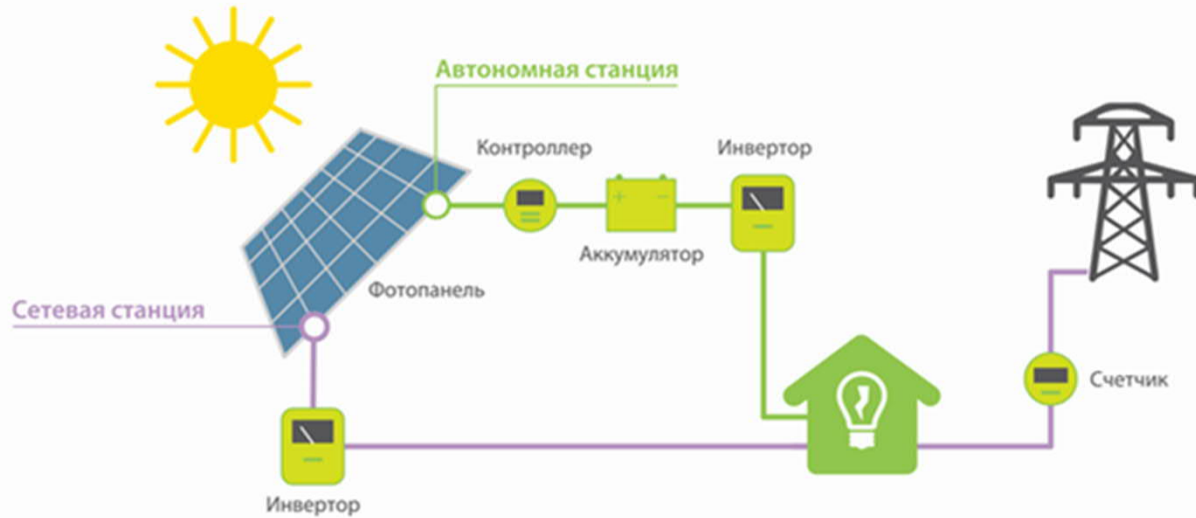


Москва, Россия

В Москве жители многоэтажки с помощью солнечных батарей сократили расходы за общий свет в 150 раз!

«Солнечные батареи окупались за четыре года. Если раньше жильцы всех квартир платили за свет в местах общего пользования *830 тыс. тенге в год, то сейчас платят 2 662 тенге»

*рубли переведены в тенге

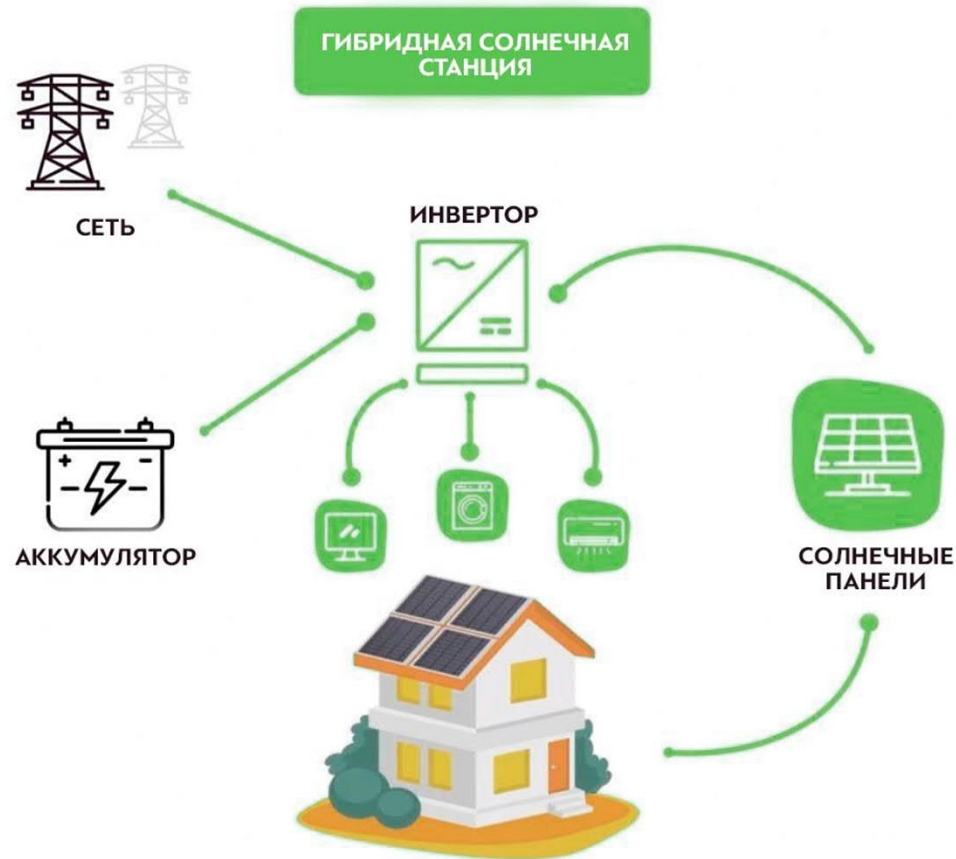


Сетевая солнечная электростанция - это электростанция, в которой используется способ прямого преобразования солнечного излучения в электрическую энергию. Основа солнечной электростанции – это солнечные модули. Они предназначены для преобразования энергии солнца в электрическую энергию постоянного тока. Классическая установка состоит из комплекта солнечных модулей, которые размещаются на опорных конструкциях, контроллеров заряда, использующих солнечную энергию для заряда аккумуляторной батареи (АКБ) и инвертора, предназначенного для преобразования постоянного тока АКБ в переменный и передаче ее во внутреннюю сеть потребителя.

Автономная солнечная станция – это электростанция, которая работает без связи с внешней электросетью. Ее функция – накапливать и вырабатывать электроэнергию как основной источник электропитания объекта, на котором она установлена. Например – вашего дома.

Как работает СЭС?

Солнечная электростанция делится на 3 вида
Сетевая, Автономная и Гибридная



В последнее время, наиболее популярной стала конфигурация энергосистемы, когда солнечная энергия сразу преобразуется в переменное напряжение промышленной частоты с помощью сетевого солнечного инвертора. Такая схема преобразования на 30-35% более эффективна, чем классическая. Таким образом, вся преобразованная солнечная энергия подается в общую линию потребления всех нагрузок объекта электроснабжения после узла учета для уменьшения потребления от вводной электросети. Система связана с внутренней электросетью и является ведомой: при отключении (плановом или аварийном) вводной электросети, генерация электроэнергии от солнечных модулей прекращается. Сетевые солнечные электростанции позволяют, собственнику реализовывать излишки генерируемой электроэнергии, энерго снабжающей организации.

Гибридная же электростанция включает в себя все что включают сетевая и автономная вместе, а именно:

От автономной: Автономность и возможность аккумулировать энергию

От сетевой: Питание от внешней электросети и возможность продавать электроэнергию по «зеленому» тарифу

Гибридная СЭС

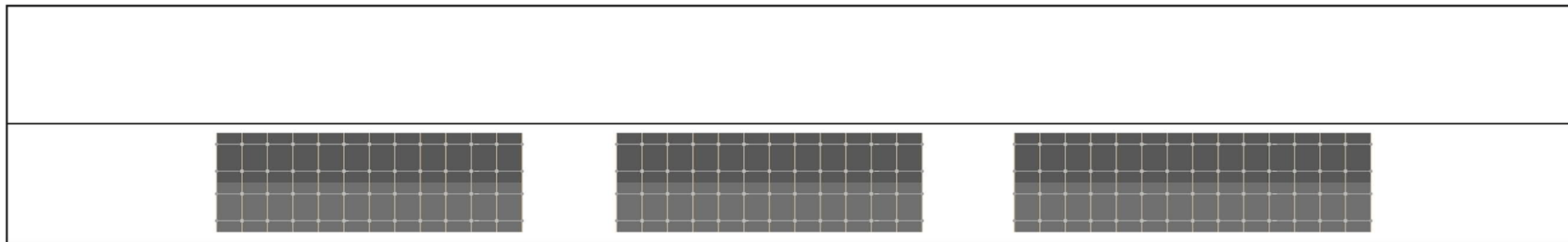
Это по сути смесь автономной и сетевой



Далее мы разберем проект подробно

Мы подготовили 2 примера многоквартирных домов, сделали для них раскладки, сметный расчет и технико-экономическое обоснование, чтобы вы могли понять как проект должен выглядеть не только в теории, но и, наиболее вероятно, на практике

Раскладка панелей на крыше здания

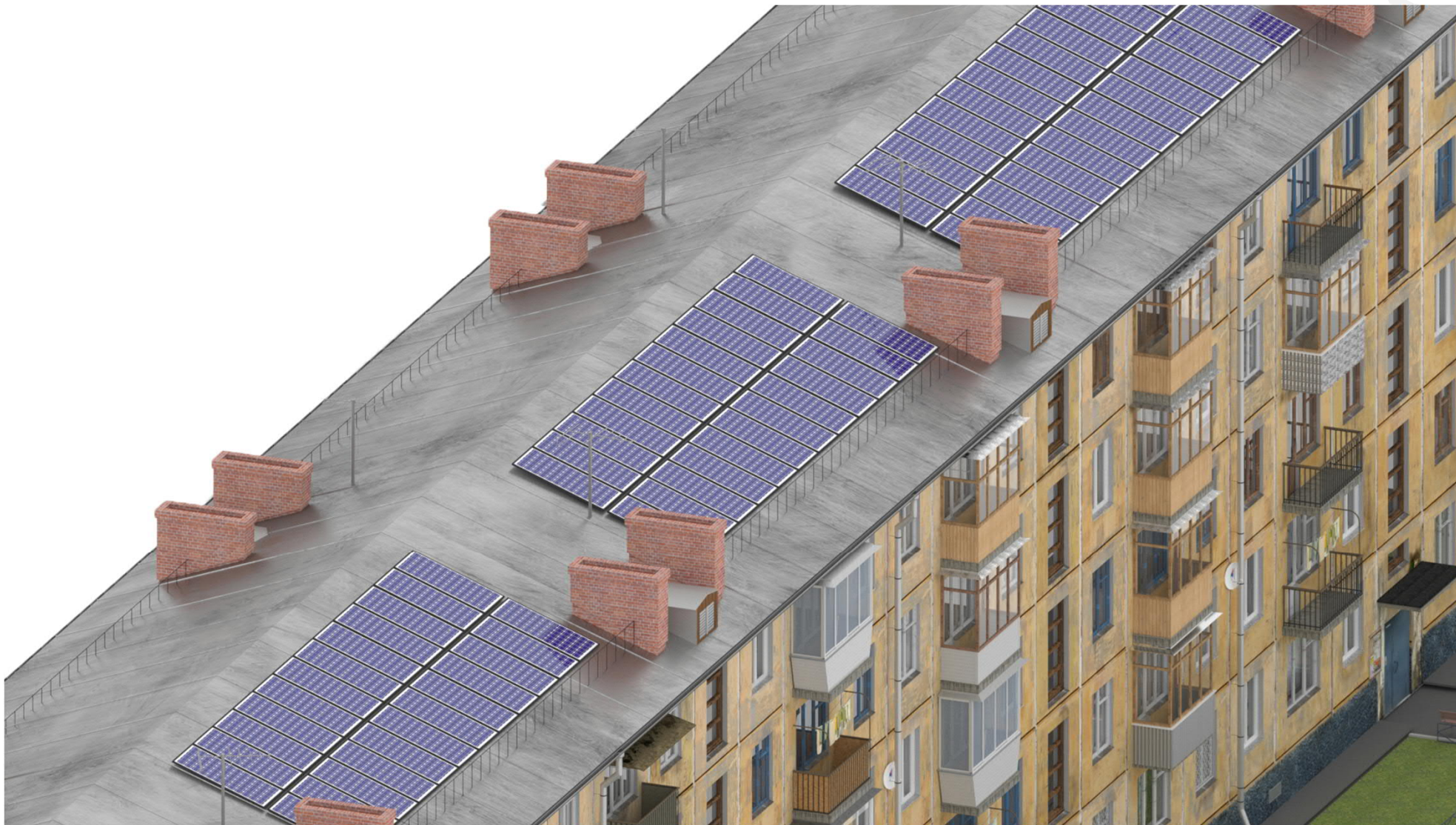


- Дом: «Хрущёвка» 1-335 серия
- 76 панелей, 41,8 кВт в час
- Далее: X-335

Визуализация X-335 (вид спереди и сверху)



Визуализация X-335 (вид вблизи, сбоку)



Сметный расчет по X-335

Предварительный сметный расчёт для солнечной сетевой электростанции на 41,8 кВт						
№	Наименование	Характеристика	Цена/тг	Ед измерения	Количество	ИТОГО/тг
1	Солнечные панели монокристаллическая	550 Вт	50 000	шт	76	3 800 000
2	Инвертор (Grovat MAC 50KTL3-X LV)	50 кВт	2 286 154	шт	1	2 286 154
3	Профиль ПСЮ (6 метров)	41*61*6000	20 790	шт	30	623 700
4	Профиль ПП	45*60*370	1 271	шт	24	30 504
5	Концевое крепление		794	шт	24	19 056
6	Центральное крепление панели		851	шт	140	119 140
7	Кабель для фотоэлектрических систем электроснабжения 1х6 м		604	метр	148	89 392
8	Монтажные работы		418 000	услуга	1	418 000
9	Сервисное обслуживание	4 раза в год	1 380 510		4	5 522 040
	ИТОГО (без НДС)					12 907 986,00

Затраты, Технико-Экономическое обоснование, X-335

Рассмотрим солнечную электростанцию (СЭС) мощностью 41,8 кВт стоимостью 12 907 986 млн, с тарифом – 16,69 тенге за 1 кВт в час с НДС. Среднегодовая солнечная активность – 6 часов в сутки.

Итак: $41,8 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ умножаем на среднесуточную выработку
 $6 \text{ ч} = 250,8 \text{ кВт}$ в сутки

$250,8 \text{ кВт} \cdot 30 \text{ дней} \cdot 12 \text{ месяцев} = 90\,288 \text{ кВт}$ в год

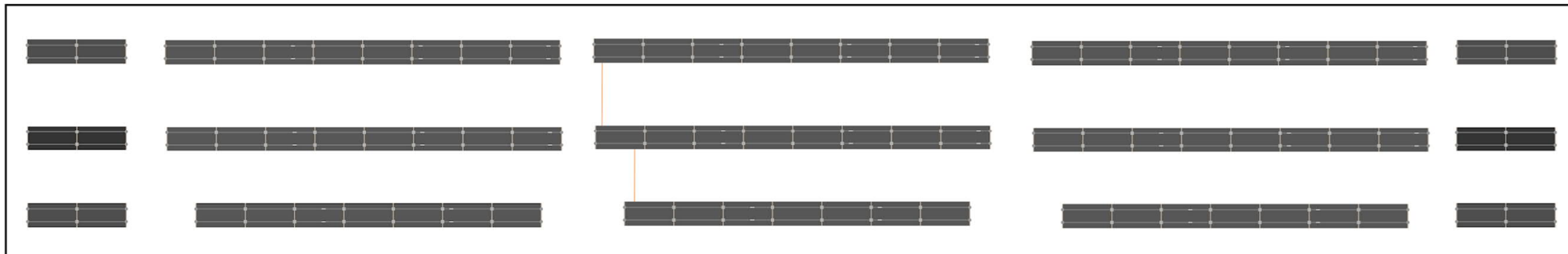
$90\,288 \text{ кВт} \cdot 16,69 \text{ тариф} = 1\,506\,906,72 \text{ тенге}$ ежегодной экономии

Окупаемость: $12\,907\,986 \text{ млн (стоимость СЭС)} : 1\,506\,906,72 = 8 \text{ лет } 5 \text{ месяцев}$

Сметный расчет по X-335, вариант 2

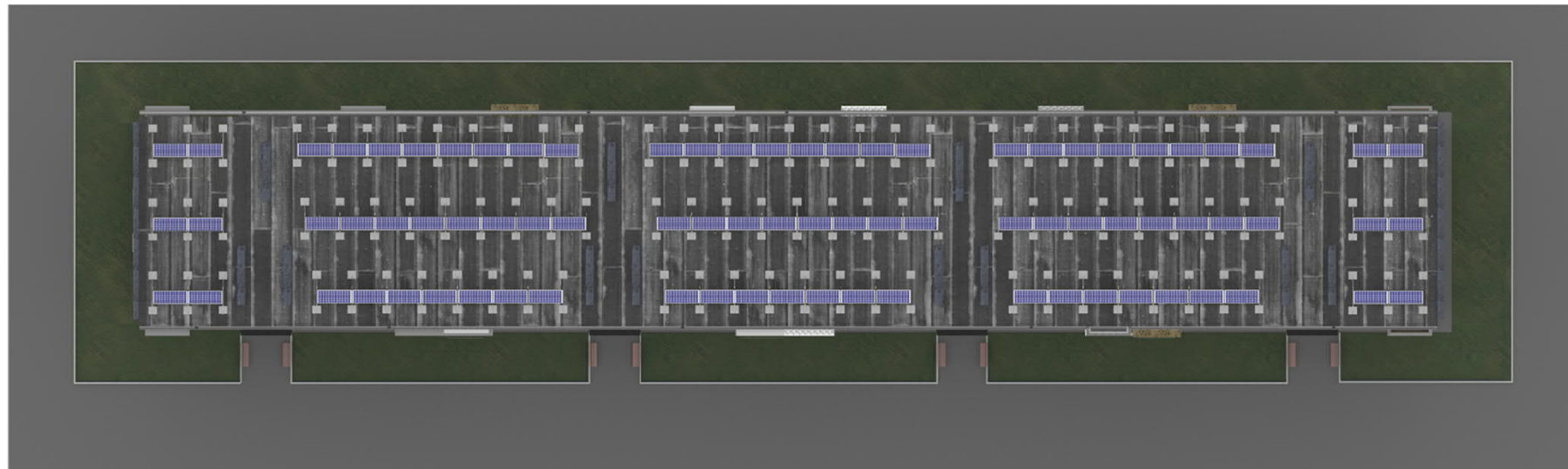
№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Цена, тг	Сумма, тг
1	Солнечная панель Longi 550 Watt - кристаллический кремний; - оптически чистое закаленное стекло; - анодированный алюминиевый профиль; - 12 лет гарантии; - 25-летняя гарантия линейного снижения мощности	шт.	76	78 500	5 966 000
2	Сетевой инвертор Growatt MAC 50KTL3-X LV -Кол-во фаз: 3; -Макс. мощность СБ: 55 000 Вт; -Макс. напряжение СБ: 1100 Вольт; -Тип контроллера: MPPT	шт.	1	2 137 461	2 137 461
3	Кабель и электрооборудование -кабель для подключения солнечных панелей к инверторам; -кабель для коммутации инверторов в кольцо; -кабель для вывода напряжения от инверторов; -МС4 коннекторы -автомат постоянного тока	комплект	1	874 000	874 000
4	Фиксированная опорная конструкция (скатная) - анодированный алюминий;; - 10 лет гарантии	шт.	76	25 000	1 900 000
5	Строительно-монтажные работы (СМР): -монтаж опорных конструкций; -установка и закрепление солнечных панелей; -установка инверторов; -коммутация солнечных панелей; -подключение солнечных панелей к инверторам; -коммутация инверторов; -прокладка кабельных трасс	услуга	1	2 000 000	2 000 000
6	Пуско-наладочные работы (ПНР): -проверка соединений; -тестовый запуск; -финальный запуск и сдача в эксплуатацию	услуга	1	550 000	550 000
Итого, с учётом НДС, тенге:					13 427 461

Раскладка панелей на крыше здания

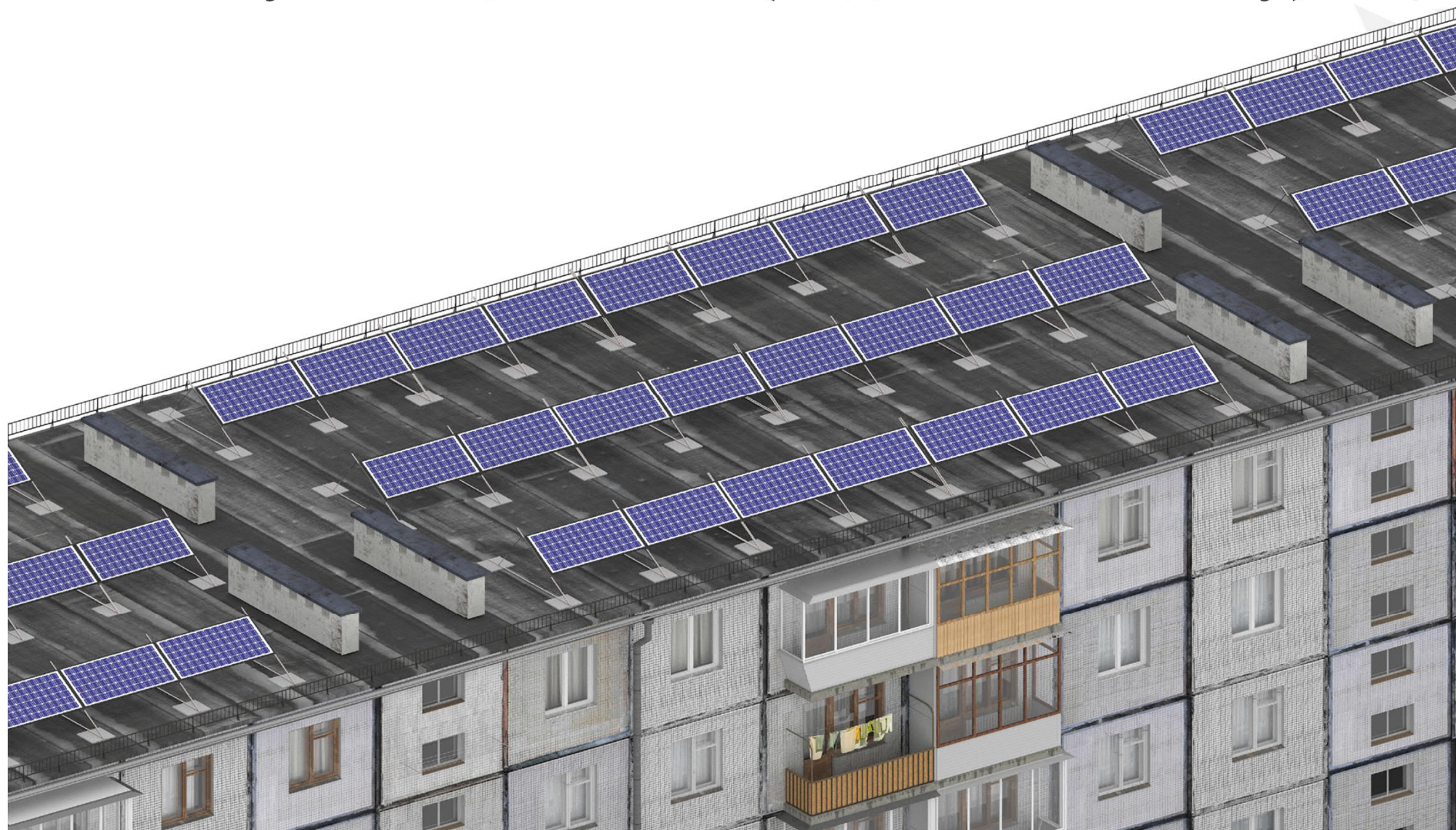


- Дом: «Хрущёвка» 1-515 серия
- 81 панель, 44,5 кВт в час
- Далее: X-515

Визуализация X-515 (вид спереди и сверху)



Визуализация X-515 (вид вблизи, сбоку)



Сметный расчет по X-515

Предварительный сметный расчёт для солнечной сетевой электростанции на 44,5 кВт						
№	Наименование	Характеристика	Цена/тг	Ед измерения	Количество	ИТОГО/тг
1	Солнечные панели монокристаллическая	550 Вт	50 000	шт	81	4 050 000
2	Инвертор (Grovat MAC 50KTL3-X LV)	50 кВт	2 286 154	шт	1	2 286 154
3	Профиль ПСЮ (6 метров)	41*61*6000	20 790	шт	63	1 309 770
4	Профиль ПП	45*60*370	1 271	шт	48	61 008
5	Концевое крепление		794	шт	60	47 640
6	Центральное крепление панели		851	шт	132	112 332
7	Кабель для фотоэлектрических систем электроснабжения 1х6 м		604	метр	267	161 268
8	Монтажные работы		445 000	услуга	1	445 000
9	Сервисное обслуживание	4 раза в год	1 380 510		4	5 522 040
	ИТОГО (без НДС)					13 995 212,00

Затраты, Технико-Экономическое обоснование, X-515

Рассмотрим солнечную электростанцию (СЭС) мощностью 44,5 кВт стоимостью 13 995 212 млн, с тарифом – 16,69 тенге за 1 кВт в час с НДС. Среднегодовая солнечная активность – 6 часов в сутки.

Итак: $44,5 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ умножаем на среднесуточную выработку
 $6 \text{ ч} = 267 \text{ кВт}$ в сутки

$267 \text{ кВт} \cdot 30 \text{ дней} \cdot 12 \text{ месяцев} = 96\,120 \text{ кВт}$ в год

$96\,120 \text{ кВт} \cdot 16,69 \text{ тариф} = 1\,604\,242,8$ тенге ежегодной экономии

Окупаемость: $13\,995\,212 \text{ млн}$ (стоимость СЭС) : $1\,604\,242,8$
 $= 8 \text{ лет } 7 \text{ месяцев}$

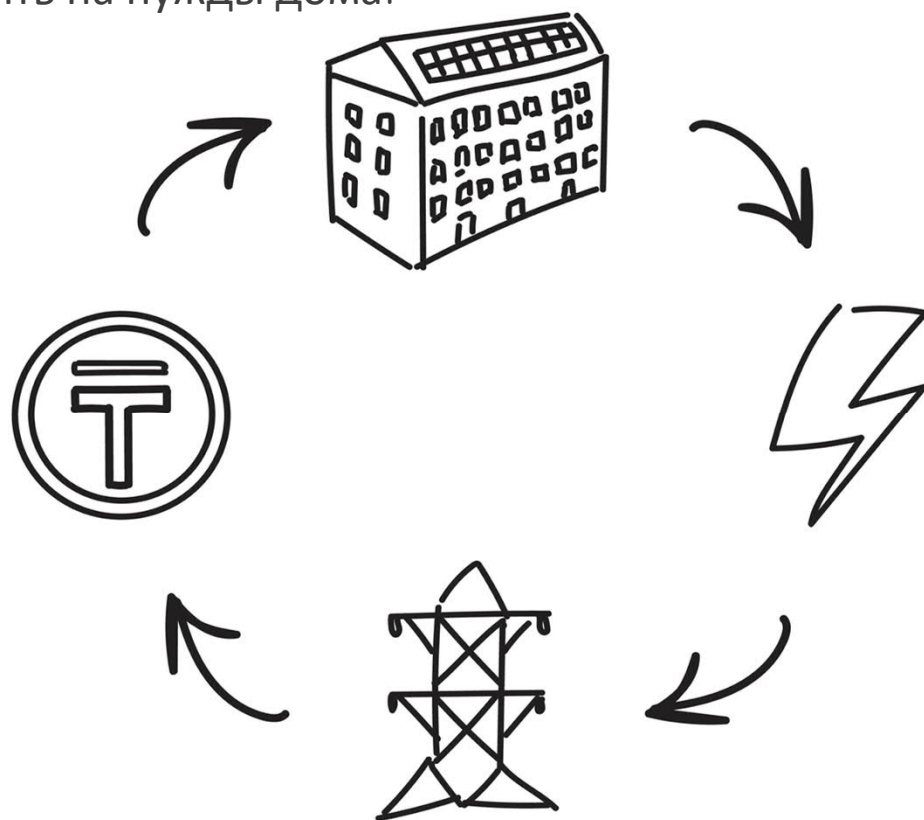
Сметный расчет по X-515, 2 вариант

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Цена, тг	Сумма, тг
1	Солнечная панель Longi 550 Watt - кристаллический кремний; - оптически чистое закаленное стекло; - анодированный алюминиевый профиль; - 12 лет гарантии; - 25-летняя гарантия линейного снижения мощности	шт.	81	78 500	6 358 500
2	Сетевой инвертор Growatt MAC 50KTL3-X LV -Кол-во фаз: 3; -Макс. мощность СБ: 55 000 Вт; -Макс. напряжение СБ: 1100 Вольт; -Тип контроллера: MPPT	шт.	1	2 137 461	2 137 461
3	Кабель и электрооборудование -кабель для подключения солнечных панелей к инверторам; -кабель для коммутации инверторов в кольцо; -кабель для вывода напряжения от инверторов; -MC4 коннекторы -автомат постоянного тока	комплект	1	931 500	931 500
4	Фиксированная опорная конструкция (плоская) - анодированный алюминий;; - 10 лет гарантии	шт.	81	35 000	2 835 000
5	Строительно-монтажные работы (СМР): -монтаж опорных конструкций; -установка и закрепление солнечных панелей; -установка инверторов; -коммутация солнечных панелей; -подключение солнечных панелей к инверторам; -коммутация инверторов; -прокладка кабельных трасс	услуга	1	2 100 000	2 100 000
6	Пуско-наладочные работы (ПНР): -проверка соединений; -тестовый запуск; -финальный запуск и сдача в эксплуатацию	услуга	1	580 000	580 000
Итого, с учётом НДС, тенге:					14 942 461

Данный проект может реализовываться в 2-х вариантах

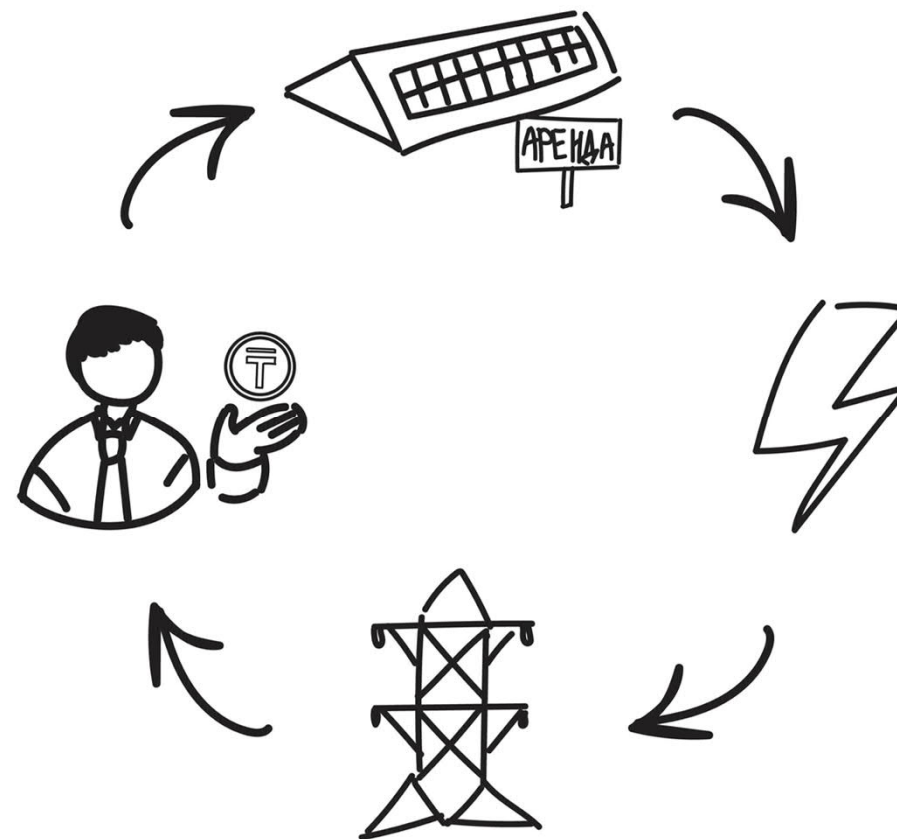
Вариант 1

Электростанции могут реализовываться как собственность дома для закрытия ОДН по части электроэнергии. А также продавать излишки электроэнергии и зарабатывать деньги которые будут уходить на нужды дома.



Вариант 2

Предоставление крыш домов в аренду для частных компаний. Арендная плата также может уходить на нужды дома.



Финансовая модель

Планируемая бизнес-модель работы ЭСКО с физическими лицами (МЖД)



Краткий бизнес-план для проекта

Проект "Солнечный дом" - это инициатива по установке солнечных электростанций на крышах многоэтажных домов в Казахстане с целью обеспечения энергопотребления для общедомовых нужд и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Описание проекта:

Установка солнечных панелей на крышах многоэтажных домов. Генерация солнечной энергии для обеспечения электропотребления в здании для закрытия им ОДН. Возможность продажи избыточной энергии на рынке. Экологически устойчивое решение для снижения выбросов углерода.

Характеристики и тенденции целевого рынка в Казахстане для ВИЭ:

Рост интереса к возобновляемым источникам энергии в Казахстане. Поддержка правительства и налоговые льготы для проектов ВИЭ. Увеличение потребления электроэнергии в стране, что делает солнечные электростанции более востребованными.

Производственный план:

Обследование места и объекта. Закупка и доставка оборудования. Монтаж конструкций и солнечных панелей. Установка инверторов и подключение к сети.

Инвестиционный план:

Оценка начальных инвестиций в оборудование и работы. Учет операционных расходов, включая обслуживание и страхование. Прогноз доходов от продажи солнечной энергии.

Анализ рисков:

Технические проблемы, финансовые риски и изменения в законодательстве. Влияние погодных условий на генерацию энергии. Конкуренция и рыночные факторы.

SWOT-анализ:

Сильные стороны: Экологическая устойчивость, экономическая эффективность, поддержка государства и международных организаций

Слабые стороны: Финансовая зависимость, возможность падения цены за 1кВт\час

Возможности: Рост рынка ВИЭ, энергетическая независимость, реализация проекта на территории всех городов Казахстана.

Угрозы: Изменения в законодательстве, метеорологические факторы

Выводы:

Проект "Солнечный дом" обладает большим потенциалом для успешной реализации в Казахстане, учитывая рост интереса к ВИЭ обусловленный кратным ростом тарифов на электроэнергию, поддержку правительства, а также международных организаций и экономическую выгоду. Масштабирование проекта позволит значительно снизить нагрузку на центральную сеть и снизит дефицит энергии в дневное время. Возможна перспектива продажи сертификатов за выработку зелёной энергии. Однако необходимо тщательное управление рисками, технической надёжностью и финансовой устойчивостью проекта для достижения максимальной эффективности.

Наша команда



**Масленникова
М. С.**

Кураторка проекта



Асауов А. Т.

Логист




**Сатвалдинов
М. Н.**

Юрист



Спасибо большое за Ваше
внимание!

Милена Масленникова 

+7 708 987 7331 

froggorules@gmail.com 