

Проект «Солнечный Мегаватт»



Аннотация

*А кто я есть? Рабочий малый.
Семейный добрый человек,
Живу, как ты, в ракетный век
А без меня, а без меня,
И солнце б утром не вставало,
Когда бы, не было меня.
Лев Ошанин*

Мировые потребности в электрической энергии растут на 2% ежегодно, она нужна всем – промышленным предприятиям, фермам, железным

дорогам. Уже нет такого человека, который не нуждался бы в электрической энергии.

Роль солнечной энергетики в современном обществе уже довольно значима и ни у кого не вызывает сомнений, что её доля в энергетическом балансе будет из года в год только расти. Сегодня появились технологии, позволяющие любому гражданину вырабатывать свою электроэнергию, как для себя, так и ни продажу, что уже делается в Израиле, Германии, США.

В соответствии с законом «О дальневосточном гектаре» №119-ФЗ от 01.05.2016 каждый гражданин может получить земельный участок размером до 1 гектара и заниматься на нем любой деятельностью, не запрещенной законодательством. Большинство интересующихся занимается вопросом наличия коммуникаций на выделяемых землях. Жить без электричества в XXI веке не просто сложно, но и неэффективно, особенно если речь идет о каком-либо предпринимательстве, в том числе, о сельском хозяйстве. Как решить вопрос отсутствия электричества, энергии на Дальнем Востоке? Как не зависеть от возможностей и сроков подведения коммуникаций к дальневосточным землям?

Мы же утверждаем, что такая «чудо-таблетка» существует. Суть проекта – создание на площади в один гектар солнечной электростанции и одновременно производство здесь же сельскохозяйственной продукции (по возможности). Реализация проекта возможна благодаря вступлению в силу Федерального закона от 01.05.2016 № 119-ФЗ.

Предлагаем строить солнечные электростанции на землях всех категорий, включая непригодные для других видов использования (болота, горы, тундра, полоса вдоль железной дороги, загрязненные земли, земли водного фонда и т.д.). Приоритет отдаётся земельным участкам, обладающим достаточным плодородием. Отличительный принцип проекта – первичность солнечной электростанции, все остальные направления хозяйствования – вторичны. Обычно на практике принято наоборот – сначала строят здания, сооружения, а уже на их крышах или на свободных площадях сооружают солнечные панели.

Потенциал солнечной энергетики всего лишь 1 млн. дальневосточных гектаров составляет около 1 000 ГВт, не нуждающихся в бюджетном финансировании, что значительно превышает общую мощность всех электростанций Российской Федерации (243 ГВт).

Содержание

1. Вид производимых товаров или услуг, условия производства.....	4
2. Рынок сбыта, покупатель.....	5
3. Нормативно-правовое обоснование проекта.....	6
4. Конкурентоспособность.....	9
5. Ожидаемый объём производимой продукции.....	10
6. Количество рабочих мест.....	11

7. Технические решения по реализации проекта	12
7.1 Этапы создания сети солнечных электростанций.....	12
7.2 Первый вариант проекта солнечной электростанции.....	12
7.3 Второй вариант проекта солнечной электростанции.....	13
8. Закупка основного оборудования.....	15
9. Экономические показатели в ходе реализации проекта (1 вариант)....	16
10. Экономические показатели в ходе реализации проекта (2 вариант)....	17
11. Ожидаемые результаты реализации проекта.....	18

1. Вид производимых товаров или услуг, условия производства

На участке площадью 1 га производится: электрическая энергия, продукция животноводства, овощи, картофель, бахчевые, плодово-ягодная продукция, мёд, рыба и другая продукция (по потребности).

В условиях средних широт, в которых лежит основная часть Дальневосточного федерального округа, имеют место значительные различия в инсоляции горизонтальных поверхностей по временам года. Так на 45-ой параллели (средние районы Приморского края) угол падения солнечных лучей в полдень на горизонтальную поверхность изменяется от 68 градусов в июне до 22 градусов в декабре. Предлагается воспользоваться этой особенностью и смонтировать ряды солнечных панелей, ориентированных в направлении восток-запад, на стационарных сваях с такими промежутками, чтобы даже в декабре при оптимальном угле наклона они не затеняли соседние (смежные) ряды. Этим достигается максимальный коэффициент использования установленной мощности солнечной электростанции в энергодефицитный зимний период.

С наступлением весны солнце забирается всё выше по небосклону и между рядами солнечных панелей начинают появляться освещённые полосы значительной ширины, на которых можно выращивать овощи, плодово-ягодные культуры, выпасать скот, скашивать травы и т.д. Таким образом, повышается коэффициент использования земель – зимой, когда лежит снег, земля используется почти исключительно для выработки энергии и размещения домашних животных, летом, когда солнечное излучение достигает пика, солнца достаточно и для выработки энергии, и для выращивания сельскохозяйственных культур, многолетних трав и т.п. При этом, выработка электрической энергии по сезонам достаточно стабильна и колеблется в пределах плюс-минус 10% от средних значений. Солнечная электростанция не только не мешает проживанию на гектаре, но и обеспечивает самозанятость для семьи из 4 – 5 человек.

Летом в зной солнечные панели дают тень для комфортного пребывания животных на пастбище, создают более приемлемые условия для полевых рабочих, для отдыха на природе и т.п. В сезон муссонных дождей с помощью солнечных панелей можно собирать и отводить избыточную воду за пределы участка или в пруд, избегая, тем самым, переувлажнения почв. Так же появляется возможность накапливать дождевую воду в специальном пруду и орошать площади в засушливый период. Солнечные панели можно использовать как навесы для содержания скота, хранения техники, оборудования, кормов, готовой продукции и т.п.

2. Рынок сбыта, покупатель

Российский рынок сбыта для электрической солнечной энергии:

федеральный (общероссийский) оптовый рынок электроэнергии и мощности (ФОРЭМ);

РАО «РЖД» (постоянный ток, как раз, вырабатываемый солнечными электростанциями);

соседние домохозяйства и предприятия, испытывающие дефицит электроэнергии.

На перспективу, необходимо учитывать наличие, прилегающего к российскому Дальнему Востоку, практически неограниченного рынка сбыта электроэнергии в Китай, Японию и Корею (население более полутора миллиардов человек).

Рынок сбыта сельхозпродукции – местное население, перерабатывающие заводы (при наличии). Остальная готовая продукция потребляется непосредственно домохозяйством.

3. Нормативно-правовое обоснование проекта

Основы для успешной реализации проекта, в частности «установление обязательного для покупателей электрической энергии на оптовом рынке объема приобретения электрической энергии, произведенной на функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии квалифицированных генерирующих объектах» заложены Федеральным законом от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике».

Данным федеральным законом предусмотрен механизм поддержки использования возобновляемых источников энергии ВИЭ, в соответствии с которым сетевые компании в целях компенсации потерь обязаны покупать электроэнергию квалифицированных генерирующих объектов ВИЭ по регулируемым тарифам, устанавливаемым органами исполнительной власти субъектов Федерации в области государственного регулирования тарифов.

Постановление Правительства РФ от 23 января 2015 года №47 позволяет усовершенствовать механизм поддержки генерирующих объектов, функционирующих на основе использования солнечной энергии на розничных рынках, а также стимулировать производство электрической энергии такими генерирующими объектами, в том числе функционирующих на розничных рынках. Постановлением определяются порядок долгосрочного тарифного регулирования и предельные значения долгосрочных параметров тарифного регулирования таких генерирующих объектов.

Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года (утверждены распоряжением Правительства от 8 января 2009 года №1-р) предусматривают стимулирование использования возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ) на розничных рынках электрической энергии и мощности, в том числе в территориально изолированных от Единой энергетической системы России энергорайонах для производства тепловой и электрической энергии, решения экологических и социальных проблем.

Механизм поддержки ВИЭ на розничных рынках предусматривает, что на этапе квалификации генерирующего объекта ВИЭ устанавливается требование по обязательному включению такого объекта в схему перспективного развития электроэнергетики субъекта Федерации.

В результате конкурсного отбора проектов по строительству объектов ВИЭ в ценовых и неценовых зонах оптового рынка на розничных рынках устанавливаются капитальные и эксплуатационные затраты на производство электрической энергии квалифицированными генерирующими объектами ВИЭ, не превышающие предельные уровни капитальных и эксплуатационных затрат, установленных Правительством России на территориях субъектов Федерации, объединённых в неценовые зоны оптового рынка, в технологически изолированных территориальных электроэнергетических системах, а также на территориях, технологически не связанных с Единой энергетической системой России и технологически изолированными территориальными электроэнергетическими системами, где согласно законодательству в сфере электроэнергетики предусмотрено государственное регулирование цен (тарифов) на электрическую энергию – использование предельных уровней капитальных и эксплуатационных затрат в качестве критерия при отборе проектов строительства объектов ВИЭ не предусмотрено.

Кроме того, механизм поддержки ВИЭ предусматривает, что устанавливаются:

срок окупаемости на период, равный 15 годам;

нормативные индикаторы коэффициента использования установленной мощности вне зависимости от величины установленной мощности;

предельный объём ежегодной компенсации объёмов потерь электрической энергии сетевыми организациями за счёт обязательного приобретения электрической энергии, производимой объектами ВИЭ, в объёме 5% от объёма планируемых в очередном году потерь.

При установлении тарифов на электрическую энергию, произведённую на генерирующих объектах ВИЭ, органами тарифного регулирования субъектов Федерации учитываются следующие составляющие:

базовый размер инвестированного капитала, в том числе расходы на проектно-изыскательские работы и технологическое присоединение к электрическим сетям;

размер приведённого инвестированного капитала;

базовый уровень доходности долгосрочных государственных обязательств;

базовый уровень нормы доходности капитала, инвестированного в квалифицированный генерирующий объект, функционирующий на основе использования ВИЭ (14% – для квалифицированных генерирующих объектов, введённых в эксплуатацию в период до 1 января 2017 года, 12% – для квалифицированных генерирующих объектов, введённых в эксплуатацию после 1 января 2017 года);

порядок определения нормы доходности инвестированного капитала;

срок возврата инвестированного капитала;

величина расходов на уплату налога на имущество организаций, рассчитанная по ставке, действующей в соответствующем субъекте Федерации.

Распоряжением Правительства РФ «Об утверждении комплекса мер стимулирования производства электрической энергии на основе использования возобновляемых источников» от 04.10.2012 № 1839-р. утверждён комплекс мер стимулирования производства электрической энергии генерирующими объектами, функционирующими на основе использования ВИЭ и устранение существовавших нормативно-правовые пробелов государственного регулирования возобновляемых источников энергии в части:

дифференциации целевых показателей развития ВИЭ по видам источников энергии;

упрощения процедуры квалификации генерирующих объектов, функционирующих на основе ВИЭ;

создания методических основ расчёта цен (тарифов) на произведённую посредством ВИЭ энергию;

обеспечения качества методического и статистического сопровождения реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

В постановлении уточнены направления и формы государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в части предоставления инвестиционного налогового кредита, ускоренной амортизации и льготы по налогу на имущество в отношении объектов, имеющих высокую энергетическую эффективность в области ВИЭ.

4. Конкурентоспособность

Бестопливная выработка электрической энергии – залог высокой конкурентоспособности на ФОРЭМ (постановление Правительства РФ от 29.12.2011 № 1178). Себестоимость солнечной электроэнергии будет ниже произведённой на ТЭЦ, что особенно актуально для труднодоступных районов.

Высокая конкурентоспособность солнечной энергетики связана со следующими факторами:

низкие налоги, благодаря регистрации малого предприятия;

ограничение числа проверок, благодаря тому же статусу;

отсутствие платы за негативное воздействие на окружающую среду;

высокая экологичность способа производства, благодаря чему отсутствуют ограничения на эксплуатацию и выбор местоположения участка;

отсутствие отходов, в частности золоотвалов, сбросов в водные объекты и выбросов в атмосферу;

возможность реализации электроэнергии непосредственно предприятиям, минуя посредников;

стремительное развитие солнечной энергетики в мире и быстрое снижение стоимости комплектующих, в частности солнечных панелей;

минимальная потребность в персонале, что позволяет работать в автоматическом режиме;

производством непосредственнопостоянного тока, востребованного ОАО «РЖД»;

возможность использования существующих ЛЭП переменного тока;

низкие, по сравнению с переменным током, потери при передаче постоянного тока;

простота монтажа и эксплуатации солнечных панелей.

Сопутствующие продукты: молоко, мед, рыба и сельхозпродукты – пользуются повышенным спросом, могут быть переработаны в зависимости от конъюнктуры спроса. Наличие недорого электричества в труднодоступных местах позволит расширить площадь используемых земель, проводить мероприятия по мелиорации земель (в том числе орошению), увеличить объемы производства продукции и снизить еёсебестоимость.

5. Ожидаемый объём производимой продукции

Среднегодовой объём производимой продукции составит:

1. Основная продукция: электрическая энергия – 1 650 000 кВт·час. Собственное потребление – 50 000 кВт·час. Выручка – 5,8 млн. руб./год (на первом этапе – 200 тыс. руб./год).

2. Побочная продукция:

2.1 Тепловая энергия – 140 Гкалл*. Собственное потребление домохозяйства – 140 Гкалл.

2.2 Молоко – 11 000 кг. Собственное потребление 1 700 кг. Выручка – 0,38 млн. руб.

2.3 Мясо – 300 кг. Собственное потребление – 300 кг.

2.4 Яйцо куриное – 2 000 шт. Собственное потребление – 2 000 шт.

2.5 Картофель – 700 кг. Собственное потребление – 700 кг.

2.6 Овощи и бахчевые – 800 кг. Собственное потребление – 800 кг.

2.7 Фрукты и ягоды – 600 кг. Собственное потребление – 600 кг.

2.8 Бобовые – 120 кг. Собственное потребление – 120 кг.

3. Кроме этого может производиться любая другая продукция, например, мед, рыба и т.п.

Примечание*: Количество вырабатываемой тепловой энергии может быть увеличено в 10 раз (до 1 400 Гкал) при наличии вблизи крупного потребителя. Выручка дополнительная – 2,1 млн. руб.

Выручка от производства готовой продукции – 6,18 млн. руб. (после уплаты НДС).

6. Количество рабочих мест

Проект обеспечивает на 1 гектаре самозанятость семьи из 4 – 5 человек, после полной реализации проекта, позволяет содержать на доходы, в общей сложности, 10 человек. Кроме того, создаётся 1 рабочее место для электротехнического персонала, обслуживающего оборудование солнечной электростанции.

Работой будут обеспечены бригады по монтажу солнечных панелей. В случае развития проекта возникнет необходимость строительства на Дальнем Востоке завода по производству солнечных панелей.

Выработка электроэнергии на участках «Дальневосточного гектара» в труднодоступных местах позволит создавать новые и сделать рентабельными существующие предприятия по добыче и обогащению полезных ископаемых, заготовке и переработке древесины, переработке рыбы, что обеспечит работой тысячи человек.

Значительное количество рабочих мест создается за счёт солнечной электростанции на предприятиях добывающей и обрабатывающей промышленности (заводы по производству солнечных панелей, цементные заводы, электротехнические и металлургические предприятия, транспорт и др.).

Появляется возможность создать мультипликативный эффект в экономике, благодаря которому увеличится занятость, вырастет производство и производительность труда, что вызовет положительную динамику валового регионального продукта.

7. Технические решения по реализации проекта

7.1 Этапы создания сети солнечных электростанций

Привлечение инвесторов, создание инвестиционного фонда, гаранта предоставления кредитов владельцам «Дальневосточных гектаров».

Разработка оптимальных, достаточно простых и недорогих типовых проектов СЭС, включая рабочую документацию, с учетом существующих мировых аналогов.

Исследование рынка с целью выявления инвестиционно привлекательных районов.

Создание энергоуправляющих компаний, так как, в соответствии с действующим российским законодательством, реализацией электроэнергии могут заниматься только юридические лица.

Заключение энергоуправляющими компаниями договоров на продажу электроэнергии с организациями-потребителями и электросетевыми компаниями, договоров на покупку электроэнергии с владельцами «Дальневосточных гектаров», желающих заняться её производством, а также договоров на поставку и установку оборудования.

Разработка бизнес-планов и помощь владельцам «Дальневосточных гектаров» в получении кредитов и установке оборудования солнечных электростанций.

Создание и эксплуатация сети солнечных электростанций.

7.2 Первый вариант проекта солнечной электростанции

Сто железобетонных свай сечением 250×250 мм (в зависимости от величин ветровых, снеговых и других нагрузок на строительной площадке сечение свай может быть также 300×300 мм или 350×350 мм) длиной 8 – 9 м, забиваются на глубину 3 – 4 м (в зависимости от несущей способности и глубины промерзания грунтов) в 10 рядов по 10 шт в каждом ряду (применительно для квадратного участка 100×100 м). Таким образом, устанавливается свайное поле в квадратно-гнездовом порядке с шагом 10 м. Для труднодоступных местностей, богатых строевым лесом, целесообразна замена железобетонных свай на деревянные опоры. Вместо свай так же возможна установка опор (стоек) СВ-95-3 (или аналог) для линий электропередач. Общую устойчивость свайной конструкции придают растяжки стальными тросами в верхней части свай, на которые подвешены электрические провода (алюминий) с изоляторами. На каждый ряд свай (стоек) монтируются рамы (стальные фермы) длиной 90 – 100 м, шириной 3,5 – 3,8 м, в которые устанавливаются солнечные панели (батареи). В верхней части рама крепится на десяти шарнирах к верхней части опор (10 шт). В итоге получается 10 неразрезных стальных ферм (рам) каждая из которых опирается через шарнир на ряд из 10 опор (свай). Для изменения угла наклона панелей в течение года предусмотрен гидравлический привод на каждой опоре, которые изменяют положение рамы по сезонам, причём высота нижнего края рамы изменяется от 1,5 м зимой до 3,5 м летом, что позволяет зимой избегать снежного заноса солнечных батарей, а летом – беспрепятственно проходить сельскохозяйственной технике.

Площадь солнечных батарей на одном гектаре составит 3 150 – 3 800 кв. м, установленной электрической мощностью 0,6 – 0,9 МВт (в зависимости от типа панелей).

7.3 Второй вариант проекта солнечной электростанции

На 1 га 600 железобетонных свай сечением 200×200 мм длиной 5000 мм, забиваются на глубину 1500 м в 30 рядов по 20 шт в каждом ряду (применительно для квадратного участка 100×100 м). Таким образом, устанавливается свайное поле в квадратно-гнездовом порядке с шагом в ряду 5 м, между рядами – 3 м. Для труднодоступных местностей, богатых строевым лесом, целесообразна замена железобетонных свай на деревянные опоры. Вместо свай С так же возможна установка опор (стоек) СВ (или аналог) для линий электропередач. Общую устойчивость свайной конструкции придают растяжки стальными тросами в верхней части свай, на которые подвешены электрические панели, и растяжка между верхней и нижней частью свай соседних рядов. Каждый ряд свай (стоек) соединяется стальными тросами длиной 100 м, на которые подвешиваются рулонные солнечные панели (батареи). В верхней части панель крепится на стальной трос натянутый между верхними части опор (20 шт.). В итоге получается 19 солнечных панелей каждая из 4 сторон которой прикреплена к стальному тросу. Для изменения угла наклона панелей в течение года (4 раза в год) на опорах предусмотрена установка 4 крюков к которым крепится трос. Возможно изменение направления солнечной панели 3-4 раза в течение дня вручную.

Опоры дешевле изготавливать своими силами непосредственно на площадке. Выбор типа солнечных батарей (монокристаллические, поликристаллические или смешанные) предлагается делать в зависимости от климатических условий района эксплуатации. Монокристалл несколько более эффективен, но и немного дороже поликристалла. Площадь солнечных батарей на одном гектаре составит 6 000 кв. м, установленной электрической мощностью 1,0 – 1,2 МВт. Используются существующие ЛЭП.

Строительство будет вестись постепенно, по мере поступления средств, на 1 этапе будет подключен 1 ряд (200 кв.м), стоимость 3,25 тыс. руб., мощностью 30 кВт.

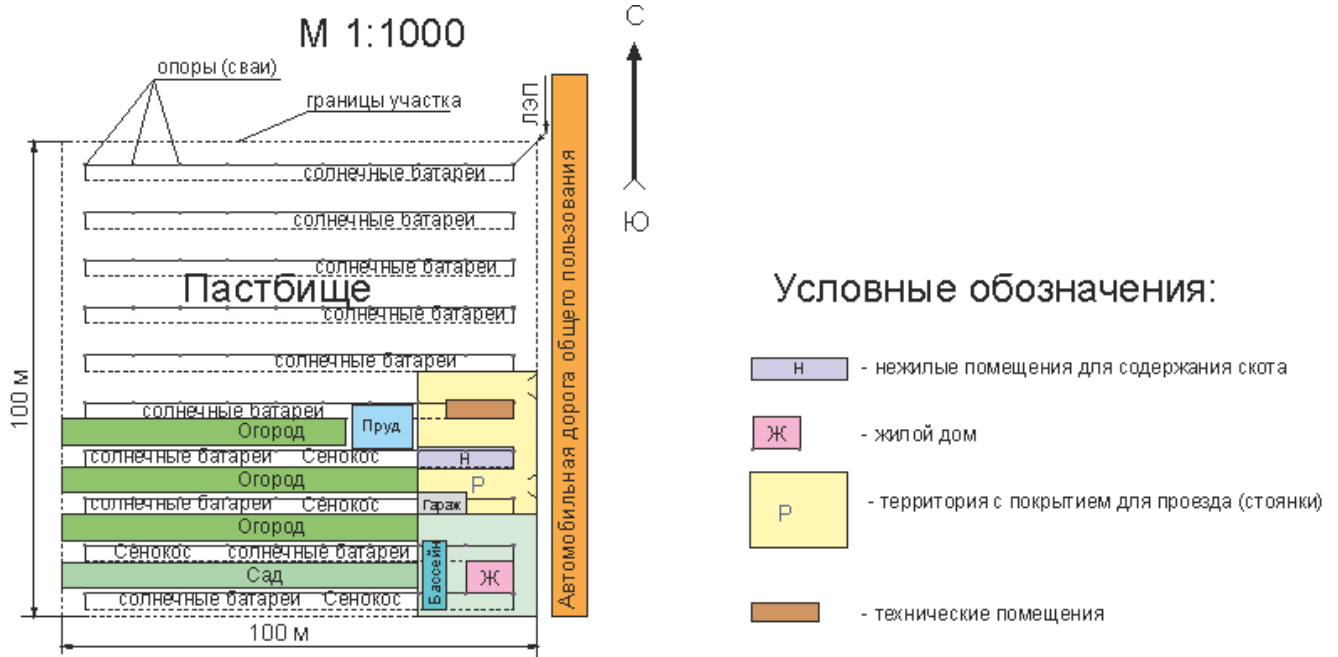


Рисунок 1. План размещения строений и конструкций на 1 га, проект «Солнечный мегаватт» (1 вариант)

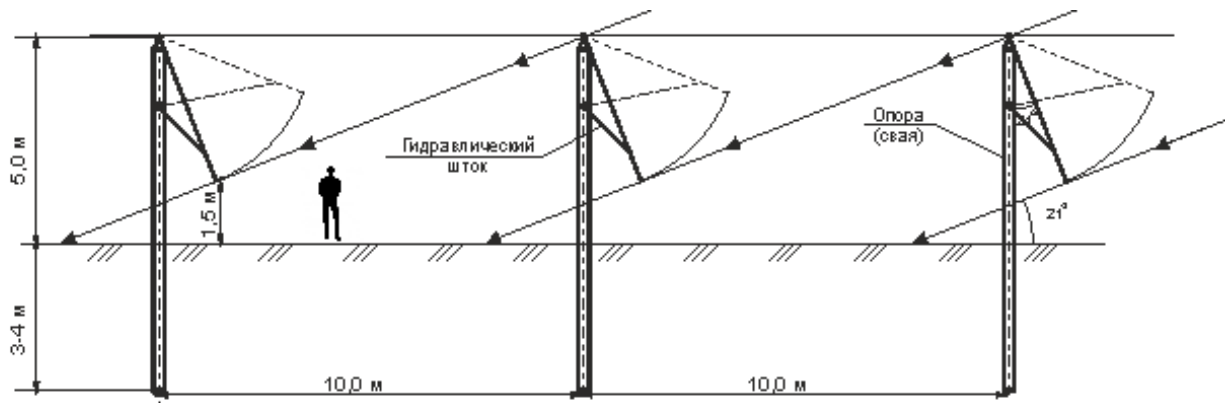


Рисунок 2. Положение солнечных панелей в декабре, применительно к условиям 45° широты

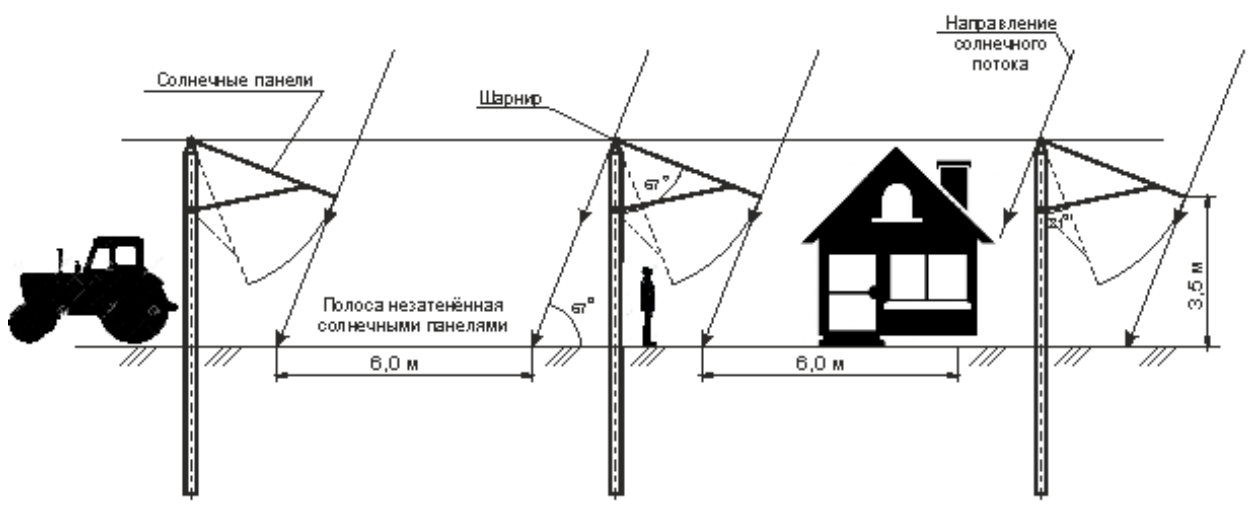


Рисунок 3. Положение солнечных панелей в июне, применительно к условиям 45° широты

8. Закупка основного оборудования

1. Сваи (81 куб. м). Производство местных заводов ЖБИ.
2. Стальные тросы или уголки (8 400 пог. м) будут закупаться на предприятиях Дальнего Востока.
3. Солнечные панели (3000 – 6 000 кв. м) и сопутствующее оборудование (инвертор, трансформатор, котроллер, программатор, электрические счётчики) будет закупаться у предприятий из Центральной России. Если проект получит развитие, оборудование для СЭС, несомненно, будет производится на Дальнем Востоке.
4. Для передачи электроэнергии будут использоваться существующие ЛЭП. В случае необходимости, требуемое количество железобетонных опор ЛЭП (не более 10 шт. на 1 участок) будет закупаться на предприятиях Дальнего Востока.

9. Экономические показатели в ходе реализации проекта (1 вариант)

№ пп	Задача	Стоимость
1	Проектно-изыскательские работы, государственная экспертиза проекта	2,1 млн. руб.
2	Строительство свайного поля (100 свай) со стальными растяжками	0,8 млн. руб.
3	Изготовление и установка рам (стальных ферм – 10 шт.) на шарнирах	1,2 млн. руб.
4	Приобретение и монтаж солнечных панелей (батареи)	18,0 млн. руб.
5	Приобретение и монтаж сопутствующего оборудования (инвертор, трансформатор, котроллеры, программатор, электрические счётчики и т.п.)	2,4 млн. руб.
6	Строительство ЛЭП	1,0 млн. руб.
7	Строительство жилого сектора	0,7 млн. руб.
8	Строительство животноводческой фермы	0,3 млн. руб.
9	Строительство овощехранилища	0,2 млн. руб.

10	НДС (18%)	4,8 млн. руб.
	ИТОГО:	31,5 млн. руб.
	Чистая прибыль составит: 6,18 млн. руб. (выручка) – 1,38 млн. руб. (эксплуатационные затраты)	4,8 млн. руб. / год
	Срок окупаемости (срок окупаемости с дисконтом)	7 лет (9 лет)

10. Экономические показатели в ходе реализации проекта (2 вариант)

№ пп	Задача	Стоимость
1	Проектно-изыскательские работы	0,2 млн. руб.
2	Строительство свайного поля (600 свай) со стальными растяжками(на первом этапе – 1 ряд)	1,0 (0,05) млн. руб.
3	Приобретение и монтаж солнечных панелей (на первом этапе – 1 ряд)	26,0 (2,0) млн. руб.
4	Приобретение и монтаж сопутствующего оборудования (инвертор, трансформатор, контроллер, программатор, электрические счётчики и т.п.)	2,4 (1,0) млн. руб.
5	НДС (18%)	5,33 (0,58) млн. руб.
	ИТОГО:	34,93 (3,83) млн. руб.
	Чистая прибыль составит: 7,36 млн. руб. (выручка) – 0,96 млн. руб. (эксплуатационные затраты)	6,4 млн. руб.
	Срок окупаемости (срок окупаемости с дисконтом), лет	6 лет (8 лет)

11. Ожидаемые результаты реализации проекта

Увеличение выработки электроэнергии на Дальнем Востоке.

Рост добывающей и обрабатывающей промышленности, увеличение экспорта электроэнергии. Резко возрастут темпы освоения труднодоступных мест и развития личных подсобных хозяйств.

Улучшится экология Дальнего Востока за счет сокращения устаревших ТЭЦ и уменьшения площади золоотвалов.

У людей, получивших дальневосточный гектар, появится постоянный, в том числе в зимнее время, источник дохода, который может достигнуть значительной величины.

Сократится объём топлива, завозимого в северные районы, Курильские острова и отдаленные территории.

Возникнет реальная конкуренция производителей электроэнергии, что приведет к уменьшению тарифов и стимулированию развития промышленности.

У людей, проживающих в Центральной России, появится возможность осваивать свой гектар и получать доход, не уезжая на Дальний Восток на постоянное место жительства.

Возрастет спрос на цемент, стальные конструкции и электротехническое оборудование отечественного производства.

В случае реализации проекта увеличится процент замозанятости населения, появятся новые рабочие места.

Появляется возможность создать мультипликативный эффект в экономике, благодаря которому, возрастёт производство и

производительность труда, что вызовет дополнительный рост валового регионального продукта.