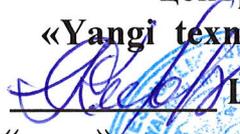


**«Утверждаю»
Главный директор
Научно информационного
центра**

«Yangi texnologiyalar»


Ш. Каюмов
« _____ » _____ 2022 yil



Техническое задание

**на покупку для здания Научно-информационного центра «Yangi
texnologiyalar фотоэлектрической станции**

Toshkent 2022 y.

Техническое задание

Название	Закупка и установка солнечной фотоэлектрической системы (Solar PV) для Научно-информационного центра «Янги технологиялар» Чиланзарского района.
Место работы	Узбекистан, г. Ташкент, ул Мукимий 166 НИЦ «Янги технологиялар» Чиланзарского района.
Период	Август 2022 – Октябрь 2022 (2 месяца)

Данное Техническое задание (ТЗ) устанавливает требования для внедрения интеллектуальных и экологически чистых энергетических решений для обеспечения безопасности деятельности НИЦ «Янги технологиялар» Чиланзарского района. путем поставки, установки, ввода в эксплуатацию (включая все строительные работы) и послепродажного обслуживания солнечной фотоэлектрической системы.

1. Введение

Филиал НИЦ «Янги технологиялар» Чиланзарского района. (далее НИЦ ЯТ) предпринял первые шаги по внедрению солнечных установок в своих помещениях - солнечную фотоэлектрическую систему мощностью 70 кВт.

Нагрузка была оценена на основе счетов за электроэнергию. Исходя из прогноза потребления нагрузки, новая солнечная фотоэлектрическая система сможет покрыть примерно 90% потребления электроэнергии.

2. Объем работ

2.1 Целью данной работы является улучшение энергоснабжения помещений НИЦ ЯТ за счет возобновляемых источников энергии. Текущее энергоснабжение комплекса основано на центральной сети.

- Поставщику необходимо предоставить комплексное решение для установки солнечной фотоэлектрической системы с привязкой к сети на основе двустороннего счетчика для экспорта и импорта электроэнергии.
- Поставка солнечного фотоэлектрического решения «под ключ» мощностью 70 кВт.
- Установка, приемочное испытание пользователем (UAT) и ввод в эксплуатацию окончательной системы.
- Интеграция финального решения в объект.
- Обучение пользователей системе, чтобы гарантировать, что они смогут эффективно выполнять первый уровень эксплуатации и обслуживания системы.
- Обеспечение послепродажного обслуживания местным партнером (в течение 3 лет).

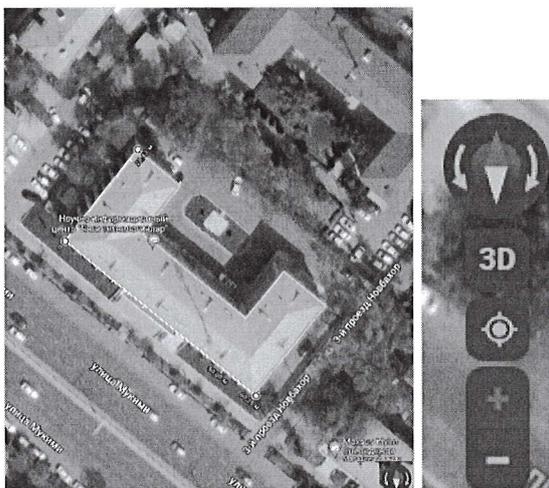
2.2 Непременные условия:

- Установка будет основана на **Solar PV + Grid (Сетевая солнечная станция)**. Солнечная фотоэлектрическая система должна служить приоритетным источником энергии в сети.
- Эффективность использования солнечных батарей с целью снижения затрат на потребляемую электроэнергию.
- Необходимо предусмотреть возможность установки системы онлайн мониторинга через интернет, установленного в здании. Данные мероприятия обсудить с НИЦ ЯТ после посещения объекта установки солнечной станции.
- Очень важно, чтобы солнечная фотоэлектрическая система работала надежно, а также интеллектуально и автоматически в отношении энергоснабжения СО.
- Предложение систем должно включать интеллектуальное энергоснабжение и управление с приоритетом фотоэлектрических систем и, если требуется больше энергии, электроснабжения и в случае перебоев в работе переключиться на уже установленный дизель-генератор на месте. Подключение устанавливаемой системы к выводу дизель-генератора выполняется исполнителем и должно входить в стоимость

2.3 Описание места проведения работ

Филиал НИЦ ЯТ г. Ташкент, ул Мукумий 166, Снимки помещения с гугл карты можно увидеть ниже на Рисунке 3 и Рисунке 4.

Рисунок 3 - Вид сверху на здание



2.4 Погода

В Узбекистане в г. Ташкент летом жаркое, засушливое и ясное, а зимой очень холодные, снежные и местами облачные. В течение года температура обычно колеблется от $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ и редко бывает ниже $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ или выше $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Среднее	янв.	февр.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	нояб.	дек.
Максимальная	<u>$6\text{ }^{\circ}\text{C}$</u>	$9\text{ }^{\circ}\text{C}$	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$22\text{ }^{\circ}\text{C}$	$28\text{ }^{\circ}\text{C}$	$34\text{ }^{\circ}\text{C}$	<u>$36\text{ }^{\circ}\text{C}$</u>	$34\text{ }^{\circ}\text{C}$	$29\text{ }^{\circ}\text{C}$	$21\text{ }^{\circ}\text{C}$	$13\text{ }^{\circ}\text{C}$	$8\text{ }^{\circ}\text{C}$
Темп.	<u>$2\text{ }^{\circ}\text{C}$</u>	$4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$16\text{ }^{\circ}\text{C}$	$22\text{ }^{\circ}\text{C}$	$27\text{ }^{\circ}\text{C}$	<u>$29\text{ }^{\circ}\text{C}$</u>	$27\text{ }^{\circ}\text{C}$	$22\text{ }^{\circ}\text{C}$	$14\text{ }^{\circ}\text{C}$	$8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$3\text{ }^{\circ}\text{C}$
Минимальная	<u>$-2\text{ }^{\circ}\text{C}$</u>	$-0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$5\text{ }^{\circ}\text{C}$	$10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$	$19\text{ }^{\circ}\text{C}$	<u>$21\text{ }^{\circ}\text{C}$</u>	$19\text{ }^{\circ}\text{C}$	$14\text{ }^{\circ}\text{C}$	$8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$3\text{ }^{\circ}\text{C}$	$-1\text{ }^{\circ}\text{C}$

2.5 Потенциальное расположение фотоэлектрических панелей

Солнечные панели предлагается расположить с двух сторон крыши, одна сторона обращена на югозапад и состоит из солнечных фотоэлектрических панелей мощностью 36,4 кВт и две стороны, обращенная на юговосток, состоит из 35,4 кВт.

2.6 Расчетное потребление нагрузки

Используя данные о месячном потреблении из годовых счетов за электроэнергию, был создан годовой профиль нагрузки.

Ежедневная изменчивость и сезонная изменчивость были включены для обеспечения наиболее реалистичной оценки нагрузки. Окончательный профиль нагрузки, используемый для моделирования, показан на Рисунке 7 и в Таблице 1.

Рисунок 7 - Профиль нагрузки НИЦ ЯТ

Таблица 1- показатели загрузки профиля

Метрическая	Исходный уровень
В среднем (кВтч / день)	960
Средняя (кВт / час)	40
Пиковая (кВт)	66

3. Технические спецификации

Соответствие спецификации или отклонения от нее должны быть четко указаны Поставщиком и представлены как часть предложения (Приложение 2, Таблица 3). Поставщик должен применять передовые инженерные практики и следовать применимым стандартам при проектировании солнечной фотоэлектрической системы. Кроме того, поставщик должен указать технические и эксплуатационные характеристики оборудования, которое будет использоваться в проекте.

Предполагается, что электроснабжение системы будет работать в соответствии со следующей логикой и приоритетами, показанными на Рисунке 8, также дополнительно указанные в разделе 3.6.1.



Рисунок 8 - Логика ты системы

3.1 Фотоэлектрические модули

Таблица 2 - Технические требования к фотоэлектрическим модулям

3.1.1	PV мощность	Общая фотоэлектрическая мощность 70 кВт
3.1.2	Технические характеристики модуля	Солнечные фотоэлектрические панели должны соответствовать следующим техническим и эксплуатационным характеристикам: <ul style="list-style-type: none">• Моно- или поликристаллический кремний• Фотоэлектрические панели с достаточным количеством ячеек и энергоэффективностью, обеспечивающие требуемую мощность предлагаемой системы.• Максимальное отклонение -0 / + 5%• Безрамные модули не допускаются• Модуль двойной изоляции с кабелями и разъемами• Распределительная коробка с доступными возвратными диодами• Антибликовое стеклянное покрытие• Модули должны быть устойчивы к PID (потенциальная деградация) или прошедшими стандартный тест IEC 62804.
3.1.3	Стандарты	IEC 61215 (издание 2), IEC 61730 или эквиваленты.
3.1.4	Эффективность модуля	Минимум 17%.
3.1.5	Ограниченная гарантия мощности	10-летняя ограниченная гарантия. Модули будут вырабатывать не менее 90% своей номинальной мощности через 10 лет и 80% номинальной мощности через 20 лет.
3.1.6	Угол наклона	Должен быть оптимизирован для местных условий и используемых технологий.
3.1.7	Маркировка	Поставщик должен предоставить следующую информацию: <ul style="list-style-type: none">• Производитель, марка; модель и серийный номер• Номинальная мощность; Эффективность• Цветовая температура• Четкая индикация соединительных входов и выходов• Гарантия и предупреждение о безопасности

3.2 Монтаж фотоэлектрических модулей

Таблица 3 -Технические требования к монтажу фотоэлектрических модулей

3.2.1	Характеристики	<p>На крыше зданий с односкатной крышей модули можно монтировать непосредственно на крыше. Угол наклона и азимут модулей должны быть оптимизированы для производства с учетом потребностей и местных условий.</p> <p>Следует минимизировать затенение фотоэлектрических модулей от деревьев, зданий или любых других препятствий.</p> <p>Необходимо предоставить чертежи расположения солнечного поля своего решения вместе с расчетом требуемой площади (размера) для солнечных фотоэлектрических модулей в предлагаемой системе, а также предоставить прогноз производства энергии на основе эффектов ориентации, наклона и затенения для солнечных фотоэлектрических модулей.</p>
3.2.2	Стандарты	<p>Монтажная конструкция фотоэлектрических модулей должна соответствовать рекомендациям, указанным в</p> <p>IEC 61730: 2011, AS / NZS 1170.2: 2011 или эквивалентах.</p> <p><i>Заказчик оставляет за собой право проводить перекрестную проверку характеристик.</i></p>

3.3. Силовая электроника (инвертор)

Таблица 4- Технические требования к силовой электронике

3.3.1	Характеристики	<p>Система должна включать в себя интеллектуальный инвертор для управления солнечной мощностью и ее подключением к сети. Кроме того, силовые электронные устройства должны включать устройства защиты и контроля качества электроэнергии.</p>
3.3.2	Характеристики инвертора	<p>Допускаются солнечные фотоэлектрические инверторы и МРРТ. Их конструкция должна быть основана на требованиях, указанных ниже:</p> <ul style="list-style-type: none">- минимум 2 устройства отслеживания точки максимальной мощности (МРРТ), совместимые с компоновкой фотоэлектрических модулей и обеспечивающие максимальное производство фотоэлектрических модулей.- КПД инвертора ЕС: мин. 95% (в сети)
3.3.3	Основные характеристики	<p>Рабочая температура: 0-50 ° C Трехфазный выход 220В, 50 Гц.</p>
3.3.4	Стандарты	<ul style="list-style-type: none">• Дизайн согласно IEC 62093 или его эквивалента;• Безопасность для преобразователей: EN 60335-1, EN62109-1 и EN62109-2 или эквивалентные в зависимости от оборудования;• Соответствие CE LVD 2014/35 / ЕС и EMC 2014/30 / EU• EMC: EN61000-2; EN61000-3 или эквивалент• EMC: EN 61000-3-3 (ограничения колебаний напряжения) или эквивалент

		<ul style="list-style-type: none"> • EMC: EN55014-1 (пределы выбросов); EN 55014-2 (Требования к помехоустойчивости)
3.3.5	Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивают защиту от перегрузки и обратной полярности • Класс защиты IP 54 или выше. Это требование может быть уменьшено, если инвертор будет размещен в техническом помещении / контейнере.
3.3.6	Гарантии	Ожидаемый срок службы инвертора должен составлять более 10 лет, а гарантийный срок - 5 лет.

3.4 Двухнаправлений счетчик

Таблица 4- Технические требования к двухнаправленному счетчику

3.3.1	Характеристики	Двухнаправленный счетчик электроэнергии — должна измерять количество электроэнергии в сетях переменного тока (кВт·ч). Прибор должен измерять поток электричества в двух направлениях — потребляемого нагрузкой и переданного в энергосистему.
3.3.2	Характеристики счетчика	<ul style="list-style-type: none"> - измерения электрической энергии и мощности; - запись графиков нагрузки; - мониторинг и контроль параметров электрической сети; - автоматическое считывание и архивацию данных измерений, в т.ч. в составе АСКУЭ; - настройка и оперативное изменение многих функций в процессе эксплуатации.
3.3.3	Основные характеристики	Рабочая температура: 0-50 ° С Трехфазный выход 220В, 50 Гц.
3.3.4	Гарантии	Ожидаемый срок службы счетчика должен составлять более 10 лет, а гарантийный срок - 5 лет.

3.5 Техническая комната

Таблица 5- Технические требования к помещению

3.4.1	Спецификации	<p>Должно быть предложено контейнерное решение или шкаф. Контейнерное решение или шкаф должны основываться на защищенном от атмосферных воздействий контейнере, предварительно собранном и испытанном в контролируемой среде перед отправкой, чтобы служить в качестве технического помещения, в котором размещаются инверторы, контроллеры заряда, аккумуляторный блок, включая интеллектуальную защиту заряда аккумулятора, молниезащиту, температуру, контроль, защита от перепадов тока / напряжения и любые другие элементы, составляющие баланс системы (BOS).</p> <p>Это решение должно включать оптимальную и контролируемую среду для увеличения срока службы и функциональности предлагаемых фотоэлектрических компонентов, включая соответствующие функции безопасности, систему охлаждения и т. д.</p> <p>При проектировании системы следует учитывать требования к энергии для системы контроля внутренней среды контейнера и гарантировать, что ее конкретные требования к энергии не уменьшают запрошенную мощность фотоэлектрического решения.</p> <p>Оборудование должно иметь соответствующую степень защиты IP в зависимости от места установки.</p>
3.4.2	Характеристики	<p>Следующие элементы должны быть предусмотрены для технического помещения, если оно еще не установлено:</p> <ul style="list-style-type: none">• Обнаружение дыма и сигнализация• Огнетушитель• Климат-контроль и защитное устройство• Рабочая температура: континентальная• Внутренняя температура должна регулироваться для оптимальной работы оборудования.

		<ul style="list-style-type: none"> • Если применимо, бетонное основание: необходимо предоставить спецификации и / или требования к цементно-бетонному основанию для размещения контейнера. Убедитесь, что продукт соответствует соответствующим и применимым европейским, американским, японским или австралийским стандартам в отношении: безопасности электроприборов, электрических стандартов, строительных стандартов, внутренней среды контейнера, общих стандартов вентиляции и охлаждения для такого объекта.
--	--	--

3.6 Система онлайн-мониторинга

Таблица 6- Требования к мониторингу

3.5.1	Обзор мониторинга и управления	<p>Система онлайн-мониторинга должна быть удобной для пользователя приборной панелью, которая показывает энергопотребление в реальном времени, указывая, какие источники используются для обеспечения требуемой мощности (сеть или солнечные фотоэлектрические панели). Система должна иметь программное обеспечение и интерфейс для мониторинга системы через локальную сеть предприятия (LAN).</p> <p>Система должна включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Список установленного оборудования (солнечные фотоэлектрические модули, инвертор); • Информация по выработке с указанием производства каждого устройства в системе (солнечные фотоэлектрические панели) и диагностика неисправностей; • Заработок / экономия в виде энергии (кВт/ч), денег (Сум) и выбросов (кгСО₂экв.) от солнечной системы.
3.5.2	Список почасовых базовых параметров	<p>Должна быть предоставлена локальная и удаленная система мониторинга, позволяющая отслеживать работу системы с использованием данных в реальном времени и их хранением не менее 3 лет. Она должна включать как минимум следующие параметры на почасовой основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Общее потребление электроэнергии (от нагрузок) • Общее производство электроэнергии PV • Аварийные сигналы и записи конфигурации • Состояние сети и производство энергии

3.7 Автоматическое управление питанием

Таблица 7- Требования к интеллектуальному управлению питанием

3.6.1	Логика работы системы	<p>Энергетическое решение должно включать автоматическое управление питанием, которое позволяет работающей системе подавать электроэнергию в соответствии со следующей логикой /приоритетами:</p> <p>1-й: Солнечные фотоэлектрические модули 2-й: Электросеть</p>
-------	-----------------------	---

3.6.2	Детали	<p>Автоматическое управление питанием должно обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подключение к локальному распределительному щиту здания. • Интеграция всех источников питания и нагрузки для работы в единой системе. • Динамическое интеллектуальное управление всей фотоэлектрической системой (решение для энергоснабжения). • Настройка и активация интернет-мониторинга солнечной фотоэлектрической системы на предмет производительности / доступности / статуса и т. д. • Интеграция Solar PV + Grid для интегрированной, интеллектуальной и автоматизированной работы в отношении энергоснабжения здания.
3.6.3	Переключатель режима	Должен быть включен переключатель режима, чтобы можно было обойти солнечную станцию (PV).
3.6.4	Требования к мощности	Система не должна изменять коэффициент мощности нагрузки.

3.8 Электромонтаж и безопасность

Таблица 8- Электромонтаж и требования безопасности

3.7.1	Детали	<ul style="list-style-type: none"> • Кабели должны иметь размеры в соответствии с требуемыми местными применимыми стандартами или другими стандартами ЕС. Соответствующие размеры кабеля и длины кабеля должны учитывать максимум 2% потерь напряжения при номинальной нагрузке. • Должна быть предусмотрена защита от перегрузки по току для цепей и инвертора. • Требуется защита от перенапряжения, а также молниезащита на стороне переменного и постоянного тока <p>Также требуется защита от поражения электрическим током со стороны переменного и постоянного тока.</p>
3.7.2	Заземление	<ul style="list-style-type: none"> • Все компоненты системы должны быть правильно заземлены. • Все работы должны выполняться в соответствии с международными и местными нормами и стандартами по электричеству. • Устройства должны быть установлены в соответствии с инструкциями производителя заземляющих устройств.
3.7.3	Пожарный переключатель	Солнечные панели должны быть оборудованы выключателем постоянного тока с дистанционным управлением.

3.9 Гарантия на систему

Таблица 9 - Гарантийные требования

3.8.1	Детали	<p>Гарантийное свидетельство для основных компонентов солнечной энергетической системы, включая краткий обзор гарантийных мероприятий (технических и логистических), должны быть включены в техническую документацию.</p> <p>Должен быть предоставлен обзор доступных вариантов продления гарантии на основные компоненты.</p> <p>Любые расходы, связанные с заменой по гарантии в течение гарантийного срока, несет поставщик.</p> <p>Любые расходы, связанные с обслуживанием и технической поддержкой энергосистемы во время подписки на техническое обслуживание, несет поставщик.</p> <p>Гарантия на всю систему должна составлять не менее 18 месяцев с даты ввода в эксплуатацию. Это означает, что в течение 18 месяцев после ввода в эксплуатацию поставщик несет ответственность за решение любых проблем с функциональностью всей системы без каких-либо финансовых обязательств со стороны заказчика.</p>
-------	--------	---

3.10 Задачи и обязанности

Общие задачи и обязанности поставщика указаны ниже в Таблице 10.

Таблица 10 - Обязательные задачи и обязанности

3.9.1	Отгрузка материала	<p>Отгрузка должна быть обеспечена для всех компонентов системы, с соблюдением всех процедур и документации, указанных в этом документе.</p> <p>Рекомендуется выполнить проверку на наличие и надлежащее функционирование системного решения и всего задействованного оборудования перед отправкой.</p>
3.9.2	Установка решения	<ul style="list-style-type: none">• Строительные работы и подготовка площадки: реализация и / или техническое руководство предоставляется поставщиком.• Заземление и молниезащита.• Все необходимые компоненты системы должны быть правильно заземлены.• Защита от кражи всей системы.• Монтаж и установка солнечных фотоэлектрических систем.

3.9.3	Ввод в эксплуатацию, UAT (User acceptance testing) и обучение	<p>Обучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поставщик должен организовать обучение по работе с солнечной фотоэлектрической системой представителям заказчика. 2. Содержание обучения также должно включать такие темы, как: <ul style="list-style-type: none"> • Умное использование бытовой техники, чтобы избежать неправильное использование оборудования; • Энергоэффективность; • Осведомленность о потреблении энергии и стоимости электроэнергии; 3. 2 документа: руководство по устранению неполадок для солнечной фотоэлектрической системы и руководство по эксплуатации. <p>Приемочное тестирование пользователей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приёмосдаточные испытания (UAT), тесты будут разработаны в сотрудничестве с заказчиком; • Проверка знаний пользователей будет проводиться с заказчиком во время ввода в эксплуатацию. <p>Ввод в эксплуатацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предоставить акт ввода в эксплуатацию для заказчика; • Предоставление исполнительных чертежей; • Если в техническую документацию были внесены изменения, необходимо также предоставить обновленные документы. • Во время ввода системы в эксплуатацию должен присутствовать представитель Поставщика.
3.9.4	Стабилизация системы	<ul style="list-style-type: none"> • Поставщик, которому будет присужден Заказ на закупку / Договор, должен оставаться в распоряжении бенефициара в течение как минимум трех месяцев (период стабилизации) после ввода в эксплуатацию, чтобы помочь ответить на любые технические или другие связанные вопросы. • Период технического обслуживания вступит в силу после трехмесячного стабилизационного периода.
3.9.5	Обслуживание системы	<ul style="list-style-type: none"> • Обязательное послепродажное обслуживание, в том числе: • Техническое обслуживание (профилактическое и корректирующее), включая периодическую очистку панелей для гарантирования максимальной эффективности. • Техническая поддержка (выездная и / или удаленная) <ul style="list-style-type: none"> - Система непрерывного онлайн-мониторинга,

3.10. Сроки

Общие результаты и их соответствующие сроки после подписания Заказа на закупку / Договора указаны ниже в Таблице 11. Задачи должны быть выполнены в предложенные сроки.

Таблица 11 - График выполнения задач и ответственности

№	Задачи и результаты	Крайний срок
3.10.1	Отчет об исследовании места проведения работ	2 недели со дня подписания Заказа на закупку / Договора
3.10.2	Окончательный технический проект	4 недели со дня подписания Заказа на закупку/ Договора
3.10.3	Установка решения Монтаж и установка солнечных фотоэлектрических систем.	2 месяца со дня подписания Заказа на закупку / Договора
3.10.4	Ввод в эксплуатацию: - приемосдаточные испытания (UAT), - акт ввода в эксплуатацию; - тренинг по солнечной фотоэлектрической системе для представителей заказчика.	2,5 месяца со дня подписания Заказа на закупку / Договора
3.10.5	Обслуживание системы Послепродажное обслуживание, включая техническое обслуживание (профилактическое и корректирующее). Техническая поддержка (на месте и / или удаленная), включая постоянный онлайн-мониторинг.	UAT + 36 месяцев (3 года)

Таблица 12 - Документы после оформления заказа на закупку / подписания Договора

3.11.1	Отчет об исследовании места проведения работ	<ul style="list-style-type: none">• Обзор деталей места• Детали места установки солнечного фотоэлектрического модуля (оценка, замеры; фотографии и т. Д.).• Рассмотрение и оценка подходящей системы крепления солнечных фотоэлектрических модулей (чтобы она не нарушала целостность крыши).• Детали обзора электрораспределительного щита и электропроводки (размеры; фото и т. Д.).• Сбор информации по потреблению энергии, предоставленный клиентом (местная сеть и / или дизель-генератор, оценка обзора ежедневных моделей использования, бытовых приборов и профилиагрузки).• Оценка и подтверждение качества сети.• Особые требования к строительным работам.	Согласно Табл.11 выше
--------	--	--	-----------------------

3.11.2	Окончательный технический проект - Отчет о проектировании, включая проектные чертежи системы	<ul style="list-style-type: none"> • Решения для солнечных панелей для конкретных площадок, включая соответствующие размеры и оптимизацию соответствующих компонентов, например солнечных фотоэлектрических модулей; инвертор с учетом импульсной нагрузки. • Подходящие размеры кабеля и длины кабеля для максимальной потери напряжения 2% при номинальной нагрузке. • Компоненты энергосистемы и электрическая схема предлагаемого решения. (Схематическое изображение технического решения). • Предложение, включающее спецификацию материалов и технические спецификации для основных компонентов. • План реализации проекта (включая полный обзор всего проекта). 	Согласно Табл.11 выше
--------	--	--	-----------------------

Разработали :

Электромонтёр



З. Кабилжанов

Согласовали:

Управляющий делами



У. Фазилов

Начальник отдела
Информационной безопасности



Н. Тер-Карпетов

Завхоз



Ш. Хидиров