

«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор ТГУ К.Шарипов  
« 2022 г.



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
**на строительство гибридной сетевой солнечной**  
**фотоэлектрической станции мощностью 150 кВт (On Grid) .**

### Техническое задание на выполнение работ, услуг.

	Наименование параметров	Содержание
<b>Общие требования</b>		
1.	Наименование проекта	Строительство гибридной сетевой солнечной фотоэлектрической станции 150 кВт ( <b>On Grid</b> ) .
2.	Описание	Поставка комплектующих устройств для строительство гибридного сетевого солнечного фотоэлектрического станции 150 кВт.
3.	Цели использования	Обеспечение оборудования электропитанием для бесперебойной работы в светлое время суток, при отключении сетевого электроснабжения
4.	Сроки поставки	Поставка осуществляется в течение 20 календарных дней с момента подписания договора в объеме по результатам соответствующих расчетов электротехнических параметров объекта.
5.	Срок выполнения работ	20 (тридцать) календарных дней с даты подписания Договора.
6.	Гарантийные обязательства	На монтажные работы определяются в рамках контракта\договора и составляют не менее 36 месяца. Все гарантийные сроки должны быть подтверждены Производителем или его уполномоченным представителем отдельным письмом, с обязательным подтверждением полномочий Исполнителя на монтаж оборудования.
7.	Требования к производителю оборудования	Предоставление действующих сертификатов соответствия. Предоставление подтверждения гарантийного периода эксплуатации оборудования и компонентов СЭС.
8.	Место оказания услуг	ул. И.Каримова, 49 в Чиланзарском районе города Ташкента

**Технические требования и перечень работ по доставке, монтажу и подключению  
поставляемых солнечных фотоэлектрических систем:**

№	Требование заказчика	Значение
<b>1.</b>	<b>Панели солнечные монокристаллические</b>	
1.1	Тип панелей	Монокристалл
1.2	Номинальная мощность панели	от 230-400 Вт
1.3	Диапазон выходного напряжения солнечных преобразователей	220/380V
1.4	КПД солнечного модуля, %	Не менее 19,7%
1.7	Класс используемых элементов (ускоренный тест старения).	Класс А
1.8	Температурный режим, минимум.	В соответствии ГОСТ 15150
1.9	Температурный режим, максимум.	В соответствии ГОСТ 15150
<b>2.</b>	<b>Комплекующие для установки солнечных панелей.</b>	
2.1	Сетевой инвертор	Да
1.10	Наличие комплекта соединительных кабелей.	Да
1.11	Наличие комплекта герметичных разъемов.	Да
1.12	Наличие комплекта герметичных коробок.	Да

Солнечная фотоэлектрическая станция должна вырабатывать переменный трехфазный электрический ток, с напряжением 380 В, частотой 50 Гц, для электроснабжения мощностью 150 кВт.

Солнечные панели (далее СП) должны соответствовать климатическим условиям эксплуатации в Республике Узбекистан.

Все свойства оборудования должны быть подтверждены соответствующими аттестатами и сертификатами, выданными производителями оборудования.

Разработать проект, в котором будет рассмотрены все объекты и заключение о возможности интеграции СЭС включающего в себя:

- Расчёт основных технических параметров, влияющих на безопасную эксплуатацию комплекта СЭС, с выдачей обоснованного заключения о технической возможности размещения комплектов СЭС, на предлагаемых Заказчиком местах монтажа
- Раздел Технологические решения, отражающий место и способ размещения солнечных панелей, угол наклона и ориентацию солнечных панелей, описание схемы объединения солнечных панелей в группы (стринги), с указанием места размещения инвертора;
- Раздел Электроснабжение, отражающий однолинейную принципиальную схему подключения инвертора к сети.

- Возможность отдачи электрической энергии в сеть энергоснабжающей организации.

Проектная стадия включает в себя:

- Комплект рабочих чертежей по каждому отдельному комплекту включающий:
- ПЗ с основными техническими решениями
- Схема электроснабжения
- Схема сетей связи
- Монтажная схема
- Онлайн мониторинг
- Сборочный чертежи на ОК
- План размещения
- План кабельных трасс
- План заземления и молнии защиты

Установленные СП должны обеспечивать нормальную работу находящегося на зданиях в светлое время суток, с аккумулярующего устройства при отсуствие напряжения в сетях энергоснабжающей организации.

Система проводки и соединения СП должна включать межсетевое соединение инверторов, блоков прерывателей и кабельную разводку до распределительного щита генераторов.

Все инверторы на выходе переменного тока должны быть защищены соответствующими блоками выключателя и подсоединяться в общую трехфазную систему. Что касается одного общего кабеля вывода для группы инверторов, вывод должен быть подведен к распределительному щиту генераторов. Группа инверторов в целом должна иметь возможность отключения вручную от сети переменного тока с помощью дополнительного коммутационного устройства с ручным управлением.

Металлические детали СП, служащие для фиксации модуля на несущей конструкции, должны быть выполнены из стальных профилей толщиной не менее 1.7 мм покрытыми защитным слоем оцинковки и соответствовать, как минимум, классу коррозии С3. **Требования к несущим конструкциям и архитектурным деталям:**

Все детали должны быть выполнены из материала, устойчивого к осадкам и агрессивным воздействиям окружающей среды. Рекомендуемым материалом для изготовления внешних элементов (панелей) являются – композитные материалы.

Конструкции объекта «Солнечной электрической станции» должны обеспечивать все необходимые характеристики надёжности для II-го климатического района.

Конструкцию оснований и фундаментов обосновать расчётом.

Металлические детали СП, служащие для фиксации модуля на несущей конструкции, должны быть устойчивым сильным ветреным давлениям.

Каждая Солнечная Панель должна иметь уникальную маркировку/обозначение/знак качества. Подрядчик должен документально подтвердить согласие или обязательство изготовителя фотоэлектрических панелей.

Инверторы предназначены для применения в открытых условиях среды, с классом защиты минимум IP66 МРТТ. Минимальный диапазон рабочих температур от -25 °С до + 55 °С, минимальный КПД по европейским стандартам - до девяноста семи процентов (97%).

Инвертор(ы) должны включать в себя:- МРРТ контролера, предохранители

постоянного тока в инверторе, защиту от замыкания на "землю", сетевую защиту и защиту от перенапряжения категории III.

Кабели для сети постоянного тока СП должны быть гибкими, термоустойчивыми, медными диаметром не менее 4 мм<sup>2</sup> и определены производителем как пригодными для использования в фотоэлектрических системах. Кабели, предназначенные для использования, должны отвечать требованиям стандарта огнеупорных материалов.

Размеры/габариты упаковочных мест должны обеспечивать возможность беспрепятственной транспортировки автомобильным и железнодорожным транспортом.

Поставляемая продукция должна быть застрахована изготовителем во всех случаях, связанных с транспортировкой продукции до места назначения, за исключением «самовывоз».

При оформлении сертификатов /деклараций на продукцию иностранного производителя выпускаемую серийно необходимо предоставить: Договор с заявителем, который выполняют функции иностранного изготовителя, в части подтверждения соответствия, на территории Узбекистан (т.к. заявителем может выступать только юридическое лицо, зарегистрированное на территории Узбекистан);

Должно быть обеспечено строгое соблюдение действующих на транспорте правил сдачи грузов к 1 перевозке, их погрузке и крепления, установленных стандартами.

Изделия должны соответствовать экологическим и санитарным нормам и требованиям Республики Узбекистан.

Укладка кабеля и соединительных проводов должна соответствовать стандартам работ при напряжении до 1000 В. Подрядчик должен использовать многожильные медные провода.

Укладка кабеля между инверторами должна соответствовать стандартам работ при напряжении 400 В, иметь поливинилхлоридную (ПВХ) изоляцию.

Размер (сечение) проводников должно быть определено исходя из нагрузки сооружения (мощность электродвигателей, обеззараживающих и других устройств).

Распределительные щиты должны быть расположены на открытом воздухе, с минимальным классом защиты IP54.

Кабели следует разместить под землей вметало-пластиковых гофрированных протекторах. Необходимо проверить основание перед укладкой протектора, оно должно быть гладким и плоским, без выпуклостей, камней или других объектов.

При выступании кабеля из-под земли на поверхность, необходимо предусмотреть защиту путем бетонирования выступающих участков гофрированного протектора.

Укладка кабеля в земле может также быть выполнена в "песчаной подушке" в качестве альтернативы (без гофрированных пластмассовых протекторов) согласно Правил устройства электроустановок РУз (ПУЭ РУз).

При пересечении кабельных линий и линий канализации, кабели должны быть уложены в соответствии с ПУЭ РУз.

Пересечения и параллельные линии кабелей должны соответствовать ПУЭ РУз.

Все соединительные кабели постоянного тока, находящиеся на открытом воздухе, имели минимальный класс защиты IP 66. Переходное сопротивление

контакта соединительного кабеля должно быть менее 0,5 Ом. Минимальный уровень рабочих температур от -40 °С до +90 °С.

Соединительные кабели должны быть стойкими к ультрафиолетовому излучению. Соединительные кабели должны иметь сертификат соответствия нормативам эксплуатации в условиях напряжения до 1000 В постоянного тока.

Система заземления должна быть смонтирована путем соединения несущих конструкций СП и кабеля заземления из оцинкованного железа, проложенного в траншеях. Такие элементы взаимосвязаны и образуют систему заземления.

Продукция должна быть изготовлена на основании подлинной технической и конструкторской документации завода – изготовления (разработчика) при ФА (фактический аналог) с КГ (коэффициент готовности), с указанием номеров чертежей, подтвержденная гарантийным письмом или генеральной доверенностью изготовителя на право продажи.

Качество продукции должно соответствовать техническим условиям завода – изготовителем и подтверждено:

- а) сертификатом соответствия на производство к оборудованию – копия, заверенная заводом – изготовителем;
- б) сертификатом соответствия (соответствие системы качества заводского производства требованиям **ISO 9001-2015**), копия, заверенная заводом – изготовителем;
- в) сертификатом происхождения - копия, заверенная заводом – изготовителем;
- г) сертификатом качества завода – изготовителя – копия;
- д) паспортом на оборудование.
- е) протоколы испытаний оборудования, проведенных изготовителем, уполномоченным изготовителем лицом и (или) аккредитованной испытательной лабораторией

**Гарантийный срок на продукцию должен составлять не менее 36 месяца со дня установки.**

Поставляемые МТР (материально-технические ресурсы) должны быть новыми, ранее не использованными, выпущенными, серийными моделями, отражающими все последние модификации и не снятые с производства производителем на момент поставки.

Поставщик (изготовитель) должен гарантировать соответствие поставляемой (выпускаемой) МТР требованиям технического условия при соблюдении потребителем условий монтажа, ремонта, эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в Руководстве по эксплуатации.

Участник процедуры закупки представляет следующие документы:

о наличии у поставщика права осуществлять подготовку проектной документации (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) по договору;

о наличии у поставщика права осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) по договору;

наличие авторизации от Производителя на поставку указанного Товара;

наличие многолетнего опыта по поставке аналогичного Товара. Представить оригиналы писем от заказчиков о поставке аналогичного Товара данной компанией;

наличие офиса или представительства Поставщика в г.Ташкенте;

поставщик гарантирует, что обладает правом собственности на ПО (софт), используемое в Товаре. Передача ПО в собственность заказчика является законной и, что поставляемое ПО свободно от прав третьих лиц, какой-либо ответственности, обременений, обязательств.

### **Сертификаты на систему менеджмента качества**

Все работы по доставке до объекта, установке, монтажу, пуско-наладочных работ, ввода в эксплуатацию «Шефмонтаж» («под ключ») возлагается на поставщика.

Монтаж и пусконаладочные работы с товаром проводятся на местах в присутствии ответственных лиц поставщика.

Требования к пуско-наладке – должен быть представлен акт выполненных работ.

Провести обучение местного персонала филиала работой системы СП, эксплуатации.

Главный инженер



Б.Эшниёзов.

Главный энергетик



Х.Юсбаев.