



«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор Ташкентского  
государственного университета  
востоковедения

Г.Ш.Рихсиева

« 14 июля » 2023 г.

**Технические требования и перечень работ по доставке, монтажу и подключению поставляемых солнечных фотоэлектрических систем, устанавливаемых на крыше зданий ТГУВ:**

№	Наименование основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	Место установки ФЭС	г.Ташкент Мирабадский район, ул. Шахрисабз 16.
2	Основание для реализации проекта	Протокол №48 видео селекторного совещания Президента РУз. от 10 июня 2022 года Постановление Президента Республики Узбекистан, от 16.02.2023 г. № ПП-57
3	Вид строительства	Строительство ФЭС мощностью 80 кВт с учетом получения технических условий, проектирования, согласованием с надзорными органами, поставки оборудования, монтажа, пуско-наладки, ввода в эксплуатацию, согласования с Узэнергоинспекции, составления договора электроснабжения, вывод на проектные параметры.
4	Источник финансирования	Собственные средства
5	Финансирования	Предоплата не менее 30 %, согласно договору.
6	Стоимость работ и услуг	760 000 000 сум, с учетом НДС
7	Требования по охране окружающей природной среды	Предусмотреть мероприятия по охране окружающей среды, экологической безопасности, соблюдение санитарных и противопожарных норм и правил в соответствии с действующими нормативными документами.
8	Основные объемы работ	Строительство ФЭС-80 кВт включает: -получение технических условий; -проектирование и согласование проекта с Заказчиком, «Узэнергоинспекцией» и другими соответствующими организациями; -поставка оборудования ФЭС в комплекте с сопутствующим оборудованием; -выбор основного оборудования ФЭС по приложению №1 -сборка конструкции по проекту и согласно приложению №1

		<p>здания «Ташкентского государственного университета востоковедения»;</p> <p>-определение проектом мест установки, точек и схем подключения инверторов;</p> <p>-установка, монтаж, пуско-наладка, ввод в эксплуатацию ФЭС с подключением к существующим сетям электроснабжения, вывод на проектные параметры.</p> <p>-составление договора с РЭС и согласование с надзорными организациями при подключении в сеть.</p>
9	Номенклатура производимой продукции (услуги)	Выработка электроэнергии
10	Требования по автоматизации	<p>Система мониторинга ФЭС должна обеспечивать:</p> <p>-сбор в режиме реального времени и хранение данных о выработке электроэнергии;</p> <p>-контроль параметров с рабочего места персонала;</p> <p>- сбор и свод данных о генерации, покрытии собственной нагрузки, а также выдаче мощности в сеть.</p>
11	Особые требования к применяемому оборудованию и материалам	Применяемое оборудование и материалы согласовать с Заказчиком.
12	Требования по объёму и срокам гарантий качества работ	<p>Оборудование должно быть высокоэффективным, новым, не бывшим в эксплуатации, год выпуска не ранее 2022 года, надлежащего качества и соответствовать стандартам страны происхождения.</p> <p>Срок предоставления гарантийных обязательств на выполненные работы не менее 3 (лет) года после оформления акта приёмки.</p> <p>В случае наступления Гарантийных обязательств Подрядчик обязан в пятидневный срок направить квалифицированного специалиста на место производства работ.</p>
13	Требования по согласованию	Исполнитель обязуется получить технические условия для подключения к электрическим сетям, согласовать разработанный проект станции с надзорными органами, подать заявку на составление договора с РЭС
14	Требования по срокам поставки и подключения станции	После заключения договора поставщик в течении 3 дней обязан отгрузить комплектующие солнечной станции по адресу г.Ташкент Мирабадский район, проспект Амира Темура, дом 20, монтажные и пусканаладочные работы закончить в течении 35 дней с момента отгрузки товаров.



**Приложение №1**  
**к Техническим требованиям**

**Основные требования к панелям ФЭС**

№	Показатели	Значение
<b>1.</b>	<b>Панели солнечные монокристаллические</b>	
1.1	Тип панелей	Монокристалл SN(635-660W)
1.2	Номинальная мощность панели	660 Вт
1.3	Размер панели	2384x1303x33мм
1.4	Вес панели	не более 38.1 кг
1.5	Максимальная мощность (Pmax)	1500VDC (IEC)
1.6	КПД солнечного модуля, не более %	21,2%
1.7	Класс используемых элементов (ускоренный тест старения).	Класс А
1.8	Температурный режим, минимум.	-40 С
1.9	Температурный режим, максимум.	+85 С
<b>2.</b>	<b>Комплекующие для установки солнечных панелей.</b>	
2.1	Инвертор	Сетевой инвертор (XG 40 KTR, XG 136 KTR)
2.3	Температурный режим, максимум.	+65 С
2.4	Макс.КПД инвертора, %	98,6%
2.5	КПД контроллера MPPT, %	99,9%
2.6	Наличие онлайн мониторинга	Да
2.7	Наличие комплекта соединительных кабелей	Да
2.8	Наличие комплекта герметичных разъемов	Да
2.9	Наличие комплекта герметичных коробок	Да

Солнечная фотоэлектрическая станция должна вырабатывать переменный трехфазный электрический ток, с напряжением 380 В, частотой 50 Гц для электроснабжения мощностью 80 кВт.

Официальный срок гарантии в паспорте Солнечной Панели не менее 25 лет.

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

Все свойства оборудования должны быть подтверждены соответствующими



стандарта огнеупорных материалов.

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

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, должны иметь минимальный класс защиты IP 66. Переходное сопротивление контакта соединительного кабеля должно быть менее 0,5 Ом. Минимальный уровень рабочих температур от -40 °С до +85 °С.

Соединительные кабели должны быть стойкими к ультрафиолетовому излучению. Соединительные кабели должны быть двухслойными, типа "НГ" 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.

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

Поставляемые МТР (материально-технические ресурсы) должны быть новыми, ранее не использованными, впускными, 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



Разработать проект, в котором будут 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 СЭС, на предлагаемой Заказчиком месте.

Раздел Технологического решения, где показывается место и способ размещения солнечных панелей, угол наклона и ориентация солнечных панелей, описание схемы объединения солнечных панелей в группы (стринги), с указанием местаразмещения инвертора;

Раздел Электроснабжение, отражающий однолинейную принципиальную схему подключения инвертора к сети.

Возможность отдачи электрической энергии в сеть 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 металлических профилей 40x40 толщиной не менее 2 мм.

### **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.

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

Инверторы предназначены для применения в открытых условиях среды, с классом защиты минимум IP66 МРГТ. Минимальный диапазон рабочих температур от -25 °С до + 65°С, минимальный КПД по европейским стандартам — не менее девяноста восьми процентов (98,5%).

Инверторы 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.

объектов, объектов использования атомной энергии) по договору;

поставщик гарантирует, что обладает правом собственности на ПО (софт).  
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-наладочным работам, вводу в эксплуатацию «Шефмонтаж» («под ключ») возлагается на поставщика.

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

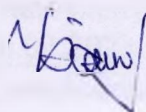
Провести обучение местного персонала филиала работой системы СП, эксплуатации.

Проректор по финансово-экономическим вопросам



Ш. Мирзиатов

Главный инженер



Р. Курбанов