

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на поставку оборудования
для «Строительство фотоэлектрической станции (ФЭС),
для «Ташкентского архитектурно-строительного университета»

г. Ташкент 2023 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Настоящим техническим заданием определяются требования для потенциальных исполнителей, желающих принять участие в конкурсном отборе на поставку оборудования фотоэлектрической станции.

Базовые условия:

Предусматривается отбор единственного исполнителя с заключением контракта на разработку проектной документации, поставку оборудования, что связано с необходимостью обеспечения сопряженности технических и проектных решений.

Термины и определения:

ФЭС – солнечная фотоэлектрическая станция

ЛЭП - линия электропередач

ШНК – Градостроительные нормы и правила и строительные нормы и правила.
(шахарсозлик нормалари ва қоидалари)

ПС - подстанция

ОРУ - открытое распределительное устройство

КТПБ - комплектная трансформаторная подстанция блочного типа

ЗРУ - закрытое распределительное устройство

ОПУ - обще подстанционный пункт управления

РЗА - релейная защита и автоматика

ПАА - противоаварийная автоматика

СОПТ - система оперативного постоянного тока

ПУЭ - правила устройства электроустановок

АИИСКУЭ - автоматизированная информационно - измерительная система
коммерческого учёта электроэнергии

АИИСТУЭ - автоматизированная информационно - измерительная система
технического учёта электроэнергии

СДТУ - средства диспетчерского и технологического управления

УКСНТ - устройство комплектное системного назначения
телекоммуникационное

ВОЛС - волокно - оптическая линия связи

ВЛ - воздушная линия

Наименование требований и определений	Требования, предъявляемые к участникам и определения
1. Наименование предмета	Закупка комплексных работ по проектированию, поставке, установке, монтажу, и пуско-наладке оборудования фотоэлектрической станции (далее ФЭС) с общей мощностью 168 кВт (130 и 38 кВт).
2. Заказчик проекта	Ташкентский архитектурно-строительный университет
3. Цель и задача проекта	Цель проекта – заключается в комплексной организации повышения энергоэффективности и широкого развития по внедрению энергосберегающих технологий. Задача – снижение потребления электрической энергии с единой электроэнергетической системы за счет выработки части потребляемой электроэнергии на собственной ФЭС.
4. Область применения	Размещение панелей ФЭС на металлическую двухскатную кровлю с общей мощностью 168 кВт (два здания по 130 и 38 кВт) предусмотрено на территории объекта.
5. Способ крепления солнечных панелей	Солнечные панели должны быть закреплены параллельно кровле на алюминиевых направляющих без дополнительных конструкций.
6. Краткое описание и требования к поставляемым услугам	Участники должны произвести поставку, установку и пуско-наладку оборудования, при этом от участника требуется: <ul style="list-style-type: none"> - наличие опыта по поставке и установке. - наличие не менее 10 штатных единиц рабочих монтажников и специалистов; - наличие лицензии от Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан на установку Солнечной фотоэлектрической станции; - быть официальным дилером поставляемой продукции; - предоставление минимум 3 рекомендательных писем по ранее выполненным аналогичным работам; - сертификат от производителей (Международный стандарт, Узгосстандарта) на поставляемые солнечные электрические панели, инвертор, счетчик, провода и кабели для электрических установок. - предоставление письменной гарантии на солнечные панели со сроком не менее 15 лет; - предоставление письменной гарантии на инверторы для солнечных панелей со сроком менее 5 лет; - предоставление письменной гарантии на бесплатное сервисное обслуживание со сроком не менее 3 лет; - поставка на объект неповреждённых солнечных панелей, год выпуска товаров должен быть не менее 2023 г; - предоставление товаров собственного производства или собственными импортированными с таможенными декларациями, сертификатами соответствия; - поставка и установка солнечных панелей согласно требованию инвертора напряжения; - поставка и установка солнечных панелей таким образом, чтобы избыточная электроэнергия, вырабатываемая ими, соответствовала требованиям существующей городской энергосистемы и могла передаваться в местную электросеть;

	<ul style="list-style-type: none"> - маркировка специальными, информационными, предупредительными знаками всех опасных для жизни узлов, щитов и приборов устанавливаемой системы; - поставка и установка профессиональных алюминиевых креплений и комплектующих для монтажа солнечных панелей.
7. Основание для реализации проекта	<p>48-е заседание видео селектора Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева «О мерах по широкому внедрению возобновляемых источников энергии в отрасли экономики, населения и объекты социальной сферы» от 10.06.2022г. Указ Президента Республики Узбекистан, от 09.09.2022 г. № УП-220 «О дополнительных мерах по внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии малой мощности» Постановление Президента Республики Узбекистан, от 16.02.2023 г. № ПП-57 «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году».</p>
8. Источники финансирования	Внебюджетные средства
9. Требования, к участнику исходя из сложности выполняемых работ (оказываемых услуг)	<p>Участник в своем лице должен отвечать следующим требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опыт работы участника за последние не менее 8 лет в сфере установки солнечных панелей; 2. Информация о финансовых показателях, платежеспособности и оборотных средствах участника конкурса за последние 3 (трех) лет. <ul style="list-style-type: none"> - иметь залоговую сумму в размере 50% от общей стоимости товаров;
10. Срок (период) начала и завершения поставки товаров	Длительность – 20 рабочих дней.
11. Порядок сдачи-приёмки результатов работ (поставка товара)	Со стороны Заказчика в течение 5 дней рассматривается представленная Исполнителем документация по поставленным товарам. Замечания, выявленные по результатам рассмотрения, направляются Исполнителю на доработку.
12. Базис оказания поставки товаров	Поставка и установка оказываются исполнителем на основании заключенного между заказчиком типового договора.
13. Требования к объёму гарантий качества работ, минимально приемлемые для государственного заказчика, либо четко установленные обязанности исполнителя в гарантийный период.	Исполнитель несёт всю ответственность по выполненным работам. В случае выявления замечаний по выполненным работам, со стороны исполнителя и за его счёт принимаются все меры по устранению выявленных замечаний.
14. Технические, функциональные и качественные требования к солнечным панелям.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тип солнечных панелей <ul style="list-style-type: none"> - монокристаллические фотоэлементы класса Tier 1 class; Класс модуля – А; - Количество селлов 110 - КПД солнечных панелей - не менее 21.3%; -деградация не должно превышать 20% за весь период эксплуатации; - класс А; - срок службы солнечных панелей не менее 30 лет; - минимальный класс защиты солнечных панелей не менее IP65

	<p>2. мощность 550 Вт;</p> <p>3. Панели должны эффективно работать при углах наклона от 10 до 40 градусов;</p> <p>4. Гарантия на солнечные панели от завода изготовителя не менее 15 лет;</p> <p>5. Квалификационный сертификат: IEC 61215-1:2016, IEC 61215-1-1:2016, IEC 61215-2:2016, IEC 61730-1:2016, IEC 61730-2:2016. Солнечные панели устанавливаются на алюминиевых конструкциях по проекту и техническому требованию заказчика.</p>
<p>15. Технические, функциональные и качественные требования к инвертору напряжения</p>	<p>Инвертор:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тип: On-Grid-сетевой 2. Коэффициент полезного действия должен составлять не менее 98.5%. 3. Общая мощность сетевого Ночное энергопотребление: <1Вт <ul style="list-style-type: none"> - 100 kw- 3ph/380v MPPT - 50 kw- 3ph/380v MPPT - 60 kw- 3ph/380v MPPT - 40 kw- 3ph/380v MPPT - срок службы не менее 15 лет <p>Возможно 2 вида инверторов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выходные параметры (АС) <ul style="list-style-type: none"> Номинальная активная мощность АС, кВт 100 Максимальная полная мощность АС, кВА 110 Номинальное напряжение АС, В 400/3W+N+PE Номинальный ток АС, А 144.4 <p>Входные параметры (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> Максимальное допустимое напряжение DC, В 1100 Максимальный ток на каждый MPPT, А 26 Максимальный ток КЗ на каждый MPPT, А 40 Рабочий диапазон MPPT, В 200~1000 Максимальное количество вводов 20 Максимальное количество MPPT 10 <p>Коммуникации</p> <ul style="list-style-type: none"> Индикация LED Индикаторы, WLAN + APP RS485 есть USB есть PLC есть Monitoring BUS нет Smart Dongle нет <p>Общие параметры</p> <ul style="list-style-type: none"> Размер ДхВхШ, мм 1035x700x365 Масса, кг 90 Температура эксплуатации, С -25°С ~ 60°С Степень защиты IP66 Топология Без трансформатора <ol style="list-style-type: none"> 2. Максимальная входная мощность DC 67,3 кВт Диапазон напряжения работы MPPT 600 В - 1,450 В Количество MPP трэкеров 4 Количество входов DC 8 Номинальная выходная мощность АС 66,0 кВт Максимальная выходная мощность АС (при $\cos \varphi = 1$) 66,0 кВт

	<p>Номинальное напряжение AC 800 В Коммуникационный интерфейс LCD, RS485, USB, Bluetooth + APP Степень защиты IP65 КПД 99,0% Вес 60 кг. Гарантия 5 лет (10/15/20/25 лет - опционально) - полная гарантия на оборудование со дня эксплуатации не менее 60 месяцев. Также должен иметь систему онлайн мониторинга и смарт счетчик для экспорта контроля. 5. Для надлежащей циркуляции воздуха и отвода тепла, должно быть соответствующие зазоры по боковым сторонам и/или сверху и снизу устройства. 6. Производитель/поставщик предоставляет информацию о сроке службы оборудования, его энергопотребления и эксплуатационных расходах оборудования. 7. Инвертор должен устанавливаться ближе к станции. Все инверторы на выходе переменного тока должны быть защищены соответствующими блоками выключателя и подсоединиться в общую трехфазную систему. 8. У участника должны быть сервисный центр, лаборатория для проверки и бесплатное сервисное обслуживание на все виды предоставляемого оборудования в течении гарантийного периода.</p>
<p>16. Требования к кабелю и другим оборудованям</p>	<p>1. Для подключения фотоэлектрических панелей. -Коннекторы MC4 - стандартизированный разъем, применяемый для подключения солнечных батарей и массивов панелей. Коннектор надежное, герметичное электрическое соединение, подходящее для эксплуатации в уличных условиях. - отдельный автоматический выключатель или разъединитель постоянного тока между инвертором и фотоэлектрическими модулями. 2. Для монтажа и подключения фотоэлектрических модулей к инвертору напряжения необходимо использовать медный PV кабель сечением 6 мм² и металлический кабельный лоток. (CE, TSE, UZ standart)</p>

	<p>Стойкость к внешним факторам</p> <ul style="list-style-type: none"> - к повышенной влажности воздуха - к воздействию озона - к воздействию дождя - к воздействию масел - к динамическому воздействию пыли <p>При выборе изоляции кабелей, подключенных к солнечным модулям, следует учитывать максимально возможный диапазон температур. Под влиянием окружающей среды, когда кабели устойчивы к ультрафиолетовому излучению или возгоранию от ультрафиолетового света должны быть обеспечены средствами защиты. (ШНК 2.04.15-22).</p> <p>3. Высокочувствительные блоки автоматы 1000В для постоянного тока (DC) для защиты панелей от замыкания.</p> <p>Защитный блок 1000В от молнии.</p> <ul style="list-style-type: none"> - переключатель специально разработан для DC-применения. - нет зависимости от температуры окружающей среды. - компактный размер экономит пространство в щите <p>4. Другие оборудования: гофра, кабельные латок с крышкой и другие материалы.</p> <p>5. Электрическое соединение солнечной станции, электроустановки или оборудования с заземляющим устройством для защиты от опасного действия электрического тока.</p> <p>6. Молния защита - для приёма разряда молнии и располагается в зоне возможного контакта с каналом молнии. В зависимости от защищаемого объекта может представлять собой металлический штырь, сеть из проводящего материала или металлический трос, натянутый над защищаемым объектом.</p>
17. Требования к мониторингу	<p>Дистанционная система мониторинга, которая включает в себя контроль, получения информации о состоянии солнечной станции и выдаваемой энергии, вольт-амперные характеристики, в реальном времени вне зависимости от точки координат Земли.</p>
18. Требование на соответствие товара нормативным документам в области технического регулирования	<p>Исполнитель должен гарантировать, что поставляемые материалы, оборудование и комплектующие изделия, будут соответствовать качеству и спецификации, указанной в проектной документации, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющих их качество не будут противоречить государственным стандартам Республики Узбекистан в области технического регулирования.</p>
19. Дополнительные услуги	<p>Стандартная чистка солнечных панелей от пыли с равномерным распределением воды для лучшего охвата и чистки площади панелей.</p>
20. Срок выполнения поставки и установки ФЭС	<p>20 рабочих дней после подписания договора.</p>
21. Количество экз. документации	<p>2 экземпляра подтвержденные подписью и печатью поставщика (в переплете).</p>
22. Требования к транспортированию	<p>Способы отгрузки и транспортировки должны обеспечить целостность и сохранность оборудования. Транспортировка оборудования любым видом транспорта.</p>

23. Требования к объему и/или сроку предоставления гарантий.	Проектирование, поставка, установка, монтаж и пуско-наладка ФЭС мощностью 150 кВт. Гарантийный срок эксплуатации на все оборудовании не менее 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Дефекты или неисправности, возникающие или обнаруженные в течение гарантийного срока эксплуатации, устраняются в порядке выполнения гарантийных обязательств в течение 30 календарных дней.
24. Экологические требования	В соответствии с правилами и нормами, действующими на территории Республики Узбекистан.
25. Требования по безопасности	В соответствии с правилами и нормами, действующими на территории Республики Узбекистан
26. Требования противопожарной безопасности	<p>Средства пожаротушения и противопожарной безопасности должны быть установлены в соответствии с проектом утвержденным Управлением пожарной безопасности.</p> <p>Система обнаружения пожара и сигнализации должна быть установлена в помещениях с инвертором/панелями и в помещении управления/охраны в соответствии с требуемыми стандартами и правилами. В случае добавления пожарных датчиков эти датчики можно интегрировать в существующую систему пожарной сигнализации на объекте.</p> <p>Устройства обнаружения пламени и дыма должны быть расположены в необходимых точках для обеспечения раннего предупреждения во время пожара.</p> <p>В системе пожарной сигнализации следует использовать огнестойкие кабели.</p> <p>Переносные огнетушители должны быть расположены во всех необходимых точках, включая, входы и выходы на крышу.</p>
27. Требования по страхованию строительно-монтажных рисков	<p>Здания, сооружения, оборудование, машины, запасные части к ним, материалы и другое имущество, находящееся на строительной площадке и представляющее собой предмет строительства и монтажа, обозначенное в договоре, а также ответственность страхователя за нанесение вреда жизни, здоровью и имуществу третьих лиц при проведении строительно-монтажных работ.</p> <p>Страховое покрытие предусмотрено для следующих групп рисков:</p> <ul style="list-style-type: none"> пожар, молния, взрыв, самовозгорание; кража и злоумышленные действия третьих лиц; наводнение и затопление, разрыв труб; буря, ураган, землетрясение; короткое замыкание, перенапряжение, электрические дуги; падение машин и механизмов, строительных материалов и конструкций; ущерб от несознательного применения дефектных материалов и конструкций; возникновение гражданской ответственности перед третьими лицами при проведении строительно-монтажных работ. <p>Все страховые издержки на период проведения монтажных работ возлагаются на исполнителя.</p>
28. Заземление	Все электрические устройства, относящиеся к устанавливаемой ФЭС, щиты и панели, в которых они будут размещены, все несущие металлические детали, все вспомогательные металлические монтажные материалы будут заземлены в соответствии с

	соответствующими стандартами, законодательством и заключениями учреждения. Места разрезания или соединения заземляющего оборудования должны быть устойчивы к коррозии.
29. Молниезащита	Необходимо организовать систему внешней молниезащиты, обеспечивающую попадание всей наружной части фотозлектрической системы в защитную зону. Молниеприёмные стержни должны быть удалены от солнечных панелей таким образом, чтобы предотвратить воздействие токов молнии на систему.
30. Требования к шефмонтажу	Шефмонтаж и пусконаладка оборудования будут выполняться исполнителем и включены в стоимость контракта. Под шефмонтаж оборудования понимается контроль со стороны Исполнителя за правильной сборкой и осуществлением строительно-монтажных работ объекта, оперативное решение технических вопросов, возникающих в процессе монтажа. При выполнении шефмонтажа Исполнитель должен: - обеспечивать направление специалистов требуемой квалификации для выполнения шефмонтажа, пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию. - оказывать специалистам Заказчика консультации по применению чертежей и технической документации Исполнителя, и изготовителей Оборудования, осуществлять контроль качества монтажа и его соответствия проектной документации, оформлять промежуточные акты и протоколы, связанные с этапами выполнения работ, проводить и координировать с Заказчиком пусконаладочные работы и осуществить контроль пуска Оборудования; - обеспечивать контроль правильности выполнения строительных работ по проекту Исполнителя и правильности монтажа Оборудования, поставляемого Исполнителем; - обеспечивать контроль правильности функционирования оборудования, поставляемого Исполнителем.
31. Требования к проектированию	Разработать проектную документацию в составе согласно ШНК 2.04.15-22. Разработать рабочую документацию (рабочий проект), состоящую из комплекта рабочих чертежей на сооружения, и все виды работ (в рабочей документации должны быть приведены расчёты затрат труда и расходы основных строительных материалов, составлены спецификации, а на соответствующие виды оборудования и изделия: габаритные схемы, паспорта строительных рабочих чертежей на здание и сооружение). Исполнитель производит авторский надзор на объекте до момента подписания акта рабочей комиссии по приемке объекта в эксплуатацию. Исполнитель производит экспертизу промышленной безопасности проекта в уполномоченных органах Республики Узбекистан. При разработке проектной документации, исполнитель должен: - строго соблюдать требования и правила, установленные законодательством Республики Узбекистан в части разработки проектной документации (ГОСТ, ШНК, и т.д.). Проект должен быть разработан со стороны участника, которая имеет лицензию на проектирование.

32. Требование к форме представляемой информации	Вся документация, включая чертежи и документация поставщиков, должна быть выполнена на русском или на узбекском языках.
--	---

Согласовано:

Первый проректор по стратегическому развитию

Бахром Тулаганов

Проректор по финансово-экономической работе

Зафар Матниязов

Советник ректора

Карабулут Киса