ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
ЛОТ № 1
на комплексное проектирование, поставку, монтаж, пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию оборудования и инженерных систем

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Заказчик	НП «Академия открытого образования»
Объект	НП «Агентство инноваций и развития»
Адрес объекта	г. Тирасполь, ул. Свердлова, 57
Принцип выполнения	Комплекс работ и поставок «под ключ»
Срок завершения	Не позднее 15 октября 2026 года

Лот № 1 представляет собой единый комплекс взаимосвязанных работ и поставок и включает:

- проектирование, поставку, монтаж и ввод в эксплуатацию гибридной солнечной фотоэлектрической электростанции (СЭС) с системой накопления энергии (BESS);
- проектные, электромонтажные и пусконаладочные работы по модернизации системы электроснабжения здания;
- поставку, монтаж, пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию теплового насоса типа «воздух–воздух» для помещения площадью 52 м².

Все компоненты должны быть технически согласованы между собой и обеспечивать безопасную совместную эксплуатацию инженерных систем объекта.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЛОТА

Подрядчик обеспечивает полный цикл реализации Лота № 1:

- предпроектное обследование объекта, существующих электрических сетей, точек подключения, заземления и, применительно к СЭС, конструкций и условий размещения оборудования;
- разработку рабочей и проектной документации, необходимые инженерные расчеты и, при необходимости, сопровождение согласований;
- поставку всего оборудования, материалов, крепежа, защитной аппаратуры и комплектующих, необходимых для полностью работоспособных систем;
- монтаж, электромонтажные и пусконаладочные работы, настройку взаимодействия СЭС, BESS, теплового насоса и распределительной системы здания;
- испытания, оформление протоколов, устранение замечаний, ввод в эксплуатацию и передачу исполнительной документации;
- инструктаж представителей Заказчика по эксплуатации, мониторингу и действиям при нештатных ситуациях.

Все оборудование должно быть новым, не бывшим в эксплуатации и не восстановленным, поставляться с паспортами, руководствами, сертификатами/декларациями соответствия и гарантийными документами. Технически эквивалентные решения допускаются при условии, что их характеристики не хуже установленных настоящим заданием.

3. КОМПОНЕНТ 1. ГИБРИДНАЯ СОЛНЕЧНАЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ (СЭС) С BESS

3.1. Ключевые технические параметры

Тип системы	Гибридная СЭС с системой накопления энергии (BESS), режим Zero Export с возможностью дальнейшей программной настройки.
Мощность СЭС	DC — не менее 7,2 кВт; номинальная AC-мощность инверторной части — не менее 6 кВт; окончательная конфигурация обосновывается проектом.

Система накопления	Высоковольтная модульная $LiFePO_4$; номинальная емкость не менее 10,24 кВт·ч, полезная — не менее 9,2 кВт·ч; не менее 6000 циклов либо эквивалентный гарантированный ресурс; Deye BOS-G или технический аналог.
Режимы работы	Self-Consumption, Zero Export, Peak Shaving, заряд АКБ от СЭС и при необходимости от сети, резервное питание выделенных нагрузок, автономная работа при исчезновении сети.
Фотоэлектрические модули	Монокристаллические, N-Type TOPCon или технология более высокого класса; мощность модуля ≥590 Вт; КПД ≥22%; соединительная коробка IP68; соответствие расчетным снеговым и ветровым нагрузкам.
Инвертор	Гибридный промышленного исполнения, совместимый с выбранной HV $LiFePO_4$; максимальный КПД ≥98,5%; не менее 2 MPPT; мониторинг и управление режимами СЭС/BESS.
Мониторинг и учет	Smart Meter; измерение генерации, собственного потребления, импорта и экспорта; дистанционный мониторинг работы СЭС и BESS.
Эффективность	Performance Ratio (PR) по результатам моделирования — не менее 80%; расчетный Capacity Factor — не менее 14%.
Сеть и защита	230/400 В, 50 Гц; заземление TN-S / TN-C-S; необходимые устройства защиты, заземления, молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений.

3.2. Проектирование и состав работ

- обследование места размещения СЭС, несущих конструкций, существующего электроснабжения, заземления, молниезащиты и узла учета; анализ затенения;
- энергетическое моделирование в PVsyst, PV*SOL, HelioScope либо аналогичном профессиональном программном обеспечении: годовая/помесячная генерация, PR, Capacity Factor, потери и энергетический баланс СЭС и BESS;
- разработка схем размещения модулей и оборудования, однолинейных схем, схем подключения инвертора, Smart Meter, BESS/PDU/BMS, резервируемых нагрузок, заземления и молниезащиты; расчеты кабелей и защит;
- поставка и монтаж модулей, монтажных конструкций, инвертора, шкафов DC/AC, BESS, Smart Meter, оборудования мониторинга, кабельной продукции и защитной аппаратуры;
- настройка взаимодействия СЭС–АКБ–сеть–нагрузка, режимов Zero Export и резервного питания;
- проведение пусконаладочных и приемо-сдаточных испытаний, включая проверку защит, Anti-Islanding, Zero Export, резервного режима, BMS и системы мониторинга.

3.3. Приемка, документация и гарантии

До подписания акта ввода в эксплуатацию Подрядчик передает проектную и исполнительную документацию, схемы, спецификацию установленного оборудования, паспорта и сертификаты, протоколы измерений и испытаний, гарантийные документы, доступ к системе мониторинга и проводит инструктаж персонала продолжительностью не менее 4 академических часов.

После ввода СЭС в эксплуатацию предусматривается дистанционный контроль работы станции продолжительностью не менее 30 календарных дней.

Элемент	Минимальное требование	Гарантия
Фотоэлектрические модули	N-Type TOPCon или выше, ≥590 Вт, КПД ≥22%	Изделие ≥12 лет; мощность ≥30 лет
Гибридный инвертор	Совместимость с BESS, КПД ≥98,5%, ≥2 MPPT	≥5 лет
BESS $LiFePO_4$	≥10,24 кВт·ч, ≥6000 циклов/эквивалент	≥10 лет либо ≥6000 циклов
Монтажные конструкции	Расчет по ветровой/снеговой нагрузке	≥15 лет

Элемент	Минимальное требование	Гарантия
Smart Meter / мониторинг / шкафы	Полная интеграция и работоспособность	≥5 лет
Монтажные работы СЭС	В соответствии с проектом и протоколами испытаний	≥5 лет

4. КОМПОНЕНТ 2. МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЯ

4.1. Назначение и ключевые требования

Цель работ — создание безопасной системы электроснабжения здания, обеспечивающей подключение СЭС и теплового насоса, распределение существующих и новых нагрузок, модернизацию распределительного щита, а также устройство осветительной и розеточной сетей.

Предпроектное обследование	Существующая схема электроснабжения, вводное устройство и щиты, кабельные линии, заземление, свободная мощность, точки подключения СЭС и теплового насоса.
Проектирование	Пояснительная записка, однолинейная схема, ведомость объемов, спецификация, кабельный журнал; расчеты нагрузок, токов КЗ, падения напряжения и сечений кабелей.
Распределительный щит	Модернизация существующего либо установка нового щита с отдельными линиями для теплового насоса, освещения, розеточной сети и резервных потребителей.
Освещение	Проект и монтаж освещения двух кабинетов с расчетом освещенности, подбором светильников, схемами управления и кабельными трассами.
Розеточная сеть	Розетки для оргтехники и отдельные линии мощных потребителей; группировка и маркировка линий.
Кабели и защита	Кабели с медными жилами, негорючего исполнения; автоматическая защита от КЗ и перегрузки, защита от утечки тока, УЗО/дифференциальные аппараты и УЗИП по проекту.
Заземление	Проверка и измерение существующего контура; при необходимости реконструкция; заземление металлических частей оборудования.

4.2. Монтаж, испытания и передача

- демонтаж существующих элементов при необходимости; монтаж кабельных линий, каналов, коробок, щита, защитных аппаратов, розеток, выключателей и светильников;
- маркировка кабелей и оборудования;
- измерение сопротивления изоляции и заземления, проверка автоматов и УЗО, фазировки и правильности подключения, испытания под нагрузкой;
- проверка совместной работы теплового насоса, СЭС, распределительного щита, осветительной и розеточной сетей; пробный запуск;
- передача исполнительных схем, проектной документации, паспортов, сертификатов, кабельного журнала, протоколов и актов испытаний.

Гарантия на электромонтажные работы — не менее 24 месяцев. Выявленные в гарантийный период дефекты устраняются за счет Подрядчика.

5. КОМПОНЕНТ 3. ТЕПЛОВОЙ НАСОС ТИПА «ВОЗДУХ–ВОЗДУХ»

5.1. Ключевые технические параметры

Количество и место	1 комплект; помещение общей площадью 52 м².

Тип	Инверторный тепловой насос «воздух–воздух», настенная сплит-система; инверторный компрессор; хладагент R32 либо экологически безопасный эквивалент.
Отопление	Теплопроизводительность не менее 6,0 кВт; эффективная работа при наружной температуре до −20 °C, предпочтительно до −25 °C.
Охлаждение	Холодопроизводительность не менее 5,0 кВт.
Энергоэффективность	Охлаждение — не ниже A++; отопление — не ниже A+; SEER ≥6,1; SCOP ≥4,0.
Электропитание	220–240 В, 50 Гц, однофазное подключение.
Уровень шума	Внутренний блок — не более 45 дБ(A) на максимальной скорости; наружный блок — не более 60 дБ(A).
Обязательные функции	Отопление, охлаждение, осушение, вентиляция, автоматическое поддержание температуры, автоперезапуск, таймер, ночной режим, самодиагностика, автоматическая разморозка и защиты компрессора.
Желательные функции	Wi-Fi/управление со смартфона, самоочистка теплообменника, интеллектуальное распределение воздушного потока.

5.2. Комплект поставки и монтаж

- внутренний и наружный блоки, пульт управления, монтажная пластина, документация и гарантийный талон;
- доставка, монтаж блоков и межблочной трассы, дренажа и электропитания;
- медные трубы холодильного контура с теплоизоляцией, кабели, дренажная трубка, кронштейны с антикоррозионным покрытием и виброопоры;
- вакуумирование, проверка герметичности, заправка при необходимости, пусконаладка и обучение персонала.

Гарантия на оборудование — не менее 36 месяцев; на монтажные работы — не менее 24 месяцев. Поставщик обеспечивает сервисную поддержку и возможность поставки запасных частей.

6. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДРЯДЧИКУ

- наличие права и/или действующей аккредитации на выполнение соответствующих проектных и электромонтажных работ в течение всего периода реализации;
- квалифицированный инженерно-технический персонал и опыт выполнения аналогичных объектов;
- наличие измерительной лаборатории либо договора с аккредитованной лабораторией для предусмотренных испытаний;
- для климатического оборудования — опыт поставки и монтажа, квалифицированный персонал и гарантийно-сервисная поддержка;
- ответственность за качество всего комплекса работ, в том числе при привлечении субподрядных организаций;
- соблюдение требований охраны труда, электробезопасности, пожарной безопасности и правил выполнения работ на высоте.

Проектирование, монтаж и испытания выполняются в соответствии с действующими национальными нормами и применимыми международными стандартами, включая требования IEC для фотоэлектрических систем, преобразовательного оборудования, молниезащиты и систем накопления энергии. Для аккумуляторной системы должны быть представлены документы производителя и подтверждения безопасности/транспортирования, включая UN 38.3 и применимые IEC 62619/IEC 63056 либо эквивалентные документы.

7. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ И ИТОГОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Лот № 1 считается выполненным после завершения всех предусмотренных проектных, поставочных, монтажных и пусконаладочных работ, успешного проведения испытаний, устранения замечаний, передачи полного комплекта исполнительной и гарантийной документации, проведения инструктажа персонала и подписания акта ввода оборудования и инженерных систем в эксплуатацию.

Фактически установленное оборудование должно соответствовать утвержденной проектной документации и предложению Подрядчика. Замена оборудования или существенное изменение технических решений допускается только после письменного согласования с Заказчиком.

8. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Контактное лицо для получения дополнительной информации и уточнений:
Ирина Караман, и.о. директора НП «Академия открытого образования»
E-mail: caraman.work@gmail.com
Тел.: +373 777 93 893