

Техническое задание на выполнение Работ
«Разработка и внедрение системы дополненной реальности (AR) на базе программной платформы «ИКСАР» для повышения эффективности обучения и безопасности персонала цеха по АСУ ТП»

1	НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	
	1.1	Филиал «Якутская ГРЭС» Публичного акционерного общества (ПАО) «Якутскэнерго»
2	ВИД РАБОТ	
	2.1	Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа (НИОКР) по созданию и внедрению специализированного программно-аппаратного комплекса дополненной реальности для нужд цеха АСУ ТП
3	МЕСТО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	
	3.1	Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), 677004, г. Якутск, Вилуйский тракт 7 км., д. 2А, ЯГРЭС-2
4	ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	
	4.1	Повышение эффективности обучения персонала, сокращение времени допуска к самостоятельной работе, снижение вероятности ошибок и нарушений техники безопасности при обслуживании оборудования АСУ ТП за счет внедрения системы дополненной реальности (AR-очков) на базе отечественной программной платформы «ИКСАР»
5	ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	
	5.1	Комплекс работ включает: — Обследование объектов и формирование детального проектного решения; — Настройку и адаптацию программной платформы «ИКСАР» для автономной работы в закрытой технологической сети передачи данных (ТСПД); — Создание цифровых регламентов, визуальных инструкций, схем оборудования (шкафы управления, клеммные коробки) для вывода на AR-очки; — Организацию канала удаленной экспертной поддержки через внутренние каналы ВКС в рамках ТСПД; — Проведение испытаний, обучение персонала и запуск в опытно-промышленную эксплуатацию; — Оценку достижения КРІ и подготовку отчетной документации. Объемы и сроки выполнения работ определяются согласно Приложениям к Техническому заданию.
6	УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	
	6.1	— Разработка и внедрение осуществляется с использованием исключительно отечественного программного обеспечения, включенного в Единый реестр российского ПО; — Система должна функционировать в автономном (офлайн) режиме без подключения к интернету и корпоративной сети, исключительно в закрытом контуре ТСПД; — Все данные (цифровые регламенты, инструкции, схемы, «цифровой след») хранятся на локальных серверах заказчика; — AR-очки должны быть совместимы со средствами индивидуальной защиты и условиями работы в цехе по АСУ ТП; — Исполнитель обязан обеспечить обучение персонала работе с системой и предоставить полный комплект технической документации.
7	ТРЕБОВАНИЕ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ	

	7.1	Система должна обеспечивать: — Визуализацию схем подключения шкафов управления, клеммных коробок и другого оборудования непосредственно перед глазами сотрудника; — Отображение пошаговых инструкций, регламентов, требований ТБ и ПБ; — Заполнение чек-листов с голосовым управлением; — Фото- и видеофиксацию действий с сохранением на локальном сервере; — Видеосвязь с удаленным экспертом (инструктором) через внутренние каналы ТСПД для контроля и подсказок; — Работу без доступа к интернету и внешним сетям; — Сохранение «цифрового следа» на локальных защищенных серверах Платформа должна быть развернута внутри контура ТСПД. Используемое ПО должно быть отечественным и включенным в Реестр российского ПО.
	7.2	Все работы выполняются по программам, предварительно согласованным с Заказчиком. Исполнитель обязан разработать и представить Заказчику детальный план-график работ, проектную документацию, программу испытаний и программу опытно-промышленной эксплуатации
8	КОМПЛЕКС РАБОТ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫПОЛНЕН В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ:	
	8.1	— Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»; — Указ Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры»; — Приказ Минцифры России от 22.06.2021 № 634 «Об утверждении порядка ведения реестра российского ПО»; — ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению» ; — Требования заказчика по обеспечению информационной безопасности на объектах КИИ; — Правила технической эксплуатации электростанций и сетей; — Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок.
9	ТРЕБОВАНИЯ К ИСПОЛНИТЕЛЮ	
	9.1	Исполнитель обязуется выполнить работы в соответствии с п. 5.1 Технического задания в полном объеме и в сроки, указанные в Приложении №2 к Техническому заданию. Исполнитель должен: — Иметь опыт внедрения AR-решений на промышленных объектах; — Использовать отечественную программную платформу, включенную в Реестр российского ПО; — Обеспечить развертывание системы в закрытом контуре ТСПД без доступа к внешним сетям; — Предоставить гарантию на выполненные работы и поставленное оборудование; — Обеспечить обучение и консультирование персонала заказчика; — Предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации.
	9.2	Персонал Исполнителя должен иметь допуск к работе на объектах электроэнергетики, пройти инструктаж по охране труда, пожарной и промышленной безопасности, иметь необходимые удостоверения и допуски для работы на объектах заказчика
10	ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ	

	10.1	Исполнитель передает Заказчику следующие результаты работ: — Настроенную и адаптированную систему на базе платформы «ИКСАР» (серверная часть, мобильная часть); — Комплект цифровых регламентов, визуальных инструкций и схем оборудования для AR-очков; — Методику оценки эффективности обучения с использованием AR-технологии; — Акт о проведении опытно-промышленной эксплуатации; — Отчет о выполненных работах с оценкой достижения KPI; — Техническую и эксплуатационную документацию. Передача результатов работ осуществляется с оформлением Актов сдачи-приемки в соответствии с условиями договора.
11	СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ	
	11.1	Сроки выполнения работ согласно Приложению №2 к Техническому заданию. Начало: Окончание:

Согласовано:

Главный инженер

Заместитель главного инженера
по эксплуатации ЯГРЭС-2

И.о. начальника цеха по АСУ ТП

Начальник ПТО

	Н.Н. Аммосов
	И.П. Кузьмин
	П.Г. Абрахов
	П.В. Лыткин

Ведомость объёмов работ

№	Наименование работ	Ед. измер.	Количество
1	Обследование объектов и формирование проектного решения	компл.	1
2	Настройка и адаптация платформы «ИКСАР» (серверная часть, мобильная часть, медиа-сервер) внутри контура ТСПД	компл.	1
3	Создание цифровых регламентов и визуальных инструкций (не менее 5 сценариев)	компл.	1
4	Оцифровка схем оборудования (шкафы управления, клеммные коробки)	шт.	по согласованию
5	Поставка AR-очков (___ шт.)	компл.	-
6	Проведение испытаний и обучение персонала	чел.	-
7	Опытно-промышленная эксплуатация (___ мес.)	компл.	1
8	Разработка и передача документации	компл.	1

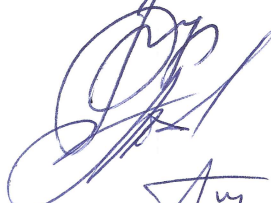
Согласовано:

Главный инженер

Заместитель главного инженера
по эксплуатации ЯГРЭС-2

И.о. начальника цеха по АСУ ТП

Начальник ПТО

	Н.Н. Аммосов
	И.П. Кузьмин
	П.Г. Абрахов
	П.В. Лыткин

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

№ этапа	Наименование работ	Наименование объекта	Период выполнения работ	
			Начало	Окончание
2028 год				
1	Выбор сценария и площадки. Обследование и проектирование. Формирование проектного решения	ЯГРЭС-2		
2	Настройка и адаптация ПО (серверная часть, мобильная часть, медиа-сервер) внутри контура ТСПД. Создание цифровых регламентов. Оцифровка схем	ЯГРЭС-2		
3	Проведение испытаний. Обучение пользователей	ЯГРЭС-2		
4	Запуск в опытно-промышленную эксплуатацию. Сбор пожеланий. Оценка достижения КРІ. Подготовка отчетной документации	ЯГРЭС-2		

Согласовано:

Главный инженер

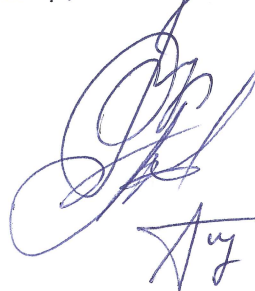
Заместитель главного инженера
по эксплуатации ЯГРЭС-2

И.о. начальника цеха по АСУ ТП

Начальник ПТО



Н.Н. Аммосов



И.П. Кузьмин

П.Г. Абрахов

П.В. Лыткин