



«УТВЕРЖДАЮ»

**Главный инженер
ООО «Бухарский НПЗ»**

Мустафоев Б.Ж.

« 12 » 2022г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на разработку проекта, изготовление, оснащение, монтаж, ПНР,
ввод в эксплуатацию и обучение персонала работе на оборудовании
Комплекса автоматизированного контроля за перемещением делящихся
и радиоактивных материалов для ООО «Бухарский НПЗ»**

г. БУХАРА – 2022г.

1 Общие сведения

Настоящее Техническое задание описывает требования по оснащению Бухарского нефтеперерабатывающего завода Комплексом автоматизированного контроля за перемещением делящихся и радиоактивных материалов.

1.1 Основание:

Основанием для разработки Технического задания является Распоряжение ГК промышленной безопасности РУз (ранее ГИ «Саноатгеоконттехназорат») «Об утверждении правил физической защиты радиоактивных источников, ядерных установок, ядерных материалов, радиоактивных веществ и пунктов их хранения» зарегистрированное Министерством юстиции Республики Узбекистан регистрационный № 20-15-320/13 от 23.09.2008г.

1.2 Наименование поставляемой продукции:

Комплекс автоматизированного контроля за перемещением делящихся и радиоактивных материалов на базе систем радиационного контроля (далее - Комплекс)

1.3 Объем работ:

Подрядчик обязуется предоставить готовое решение по реализации проекта, как указано в настоящем Техническом задании. Это должно включать в себя следующие мероприятия:

- инженерный осмотр на объекте;
- разработка проектной и др. необходимой документации на Комплекс;
- приобретение и/или изготовление оборудования и программного обеспечения;
- доставка оборудования на площадку Заказчика;
- проведение монтажных и пусконаладочных работ, тестирование оборудования, ввод Комплекса в эксплуатацию и обучение персонала Заказчика правилам эксплуатации.

1.4 Сведения о новизне:

Поставляемый Комплекс и его составные части должны быть новыми, не бывшими в употреблении, не бывшими в восстановлении, не с истекшим сроком хранения, изготовленного не ранее 2022г., не являться выставочными образцами, свободными от права третьих лиц. Новизна подтверждается формуляром (паспортом) на Комплекс и его составные части.

2 Назначение и состав Комплекса

Комплекс предназначен для автоматизации процедур радиационного контроля, проводимых на контрольных пунктах пропуска различной конфигурации и пропускной способности.

В состав Комплекса должны входить:

- Системы обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарные (без нейтронного канала) (далее Система) для установки на автомобильных проездах (обнаружение источников ионизирующего гамма - излучения);

- Система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарная (без нейтронного канала) для установки на железнодорожном проезде (обнаружение источников ионизирующего гамма - излучения);
- Шкафы телекоммуникационные для передачи и преобразования сигналов от комплектов видеонаблюдения и систем стационарных обнаружения делящихся и радиоактивных материалов;
- Комплекты видеонаблюдения для регистрации видеоизображения объектов, вызвавших сигнал «Тревога», систем стационарных для обнаружения делящихся и радиоактивных материалов;
- АРМ оператора/ Сервер сбора данных для ведения базы данных тревог, управления конфигурацией Комплекса и стационарных систем обнаружения делящихся и радиоактивных материалов, оповещения оператора о тревогах, отображения данных радиационного контроля, поддержки принятия решения оператора, формирования отчетов о тревогах и отображения информации из базы данных;
- АРМ оператора для оповещения оператора о тревогах, отображения данных радиационного контроля, поддержки принятия решения оператора, формирования отчетов о тревогах и отображения информации из базы данных;
- Комплекты монтажных частей и принадлежностей для установки оборудования на площадке Заказчика – необходимость использования определяется на этапе предпроектного обследования.

Перечень мест установки и состав Комплекса приведены в таблице №1:

Таблица №1

Место установки	Тип КПП	Оборудование		Примечание
		Наименование	Кол-во	
Титул 288/2	Авто	Система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарная (без нейтронного канала)	1	Для контроля автомобильного транспорта
		Комплект оборудования видеонаблюдения	1	
		Шкаф телекоммуникационный	1	
		ПО АРМ оператора	1	
	Ж/Д	Система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарная (без нейтронного канала)	1	Для контроля железнодорожного транспорта
		Комплект оборудования видеонаблюдения	1	

Титул 288/4	Авто	Система обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарная (без нейтронного канала)	1	Для контроля автомобильного транспорта
		Комплект оборудования видеонаблюдения	1	
		Шкаф телекоммуникационный	1	
		АРМ оператора - ПО АРМ пункта пропуска	1	
Караульное помещение		Шкаф телекоммуникационный	1	
		АРМ оператора/Сервер сбора данных - ПО Сервер пункта пропуска - ПО АРМ пункта пропуска	1	

Исполнитель обязуется предоставить всю проектную и техническую документацию, необходимое оборудование и сопутствующие услуги по монтажу, пусконаладочным работам, приёмочным испытаниям, обучению персонала условиям эксплуатации, как далее описано в настоящем техническом задании.

3 Требования к размещению оборудования

3.1 Титул 288/2. Автомобильный КПП:

3.1.1 Установить одну 2-х-стоечную Систему обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарную (без нейтронного канала) для контроля автомобильного транспорта.

Параметры зоны контроля: Ширина – не менее 4 м. Высота – не менее 4 м.

3.1.2 Установить один комплект видеонаблюдения для записи видеоролика автомобиля при обнаружении повышенного уровня радиационного излучения.

3.1.3 В помещении КПП установить телекоммуникационный шкаф для передачи данных и АРМ оператора со специализированным программным обеспечением для отображения данных от систем радиационного контроля, установленных на данном КПП.

3.2 Титул 288/2. Железнодорожный КПП:

3.2.1 Установить одну 2-х-стоечную Систему обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарную (без нейтронного канала) для контроля железнодорожного транспорта.

Параметры зоны контроля: Ширина – не менее 6,2 м. Высота – не менее 4 м. Середина зоны контроля должна совпадать с осью ж/д пути.

3.2.2 Установить один комплект видеонаблюдения для записи видеоролика железнодорожного вагона при обнаружении повышенного уровня радиационного излучения.

3.3 Титул 288/4. Автомобильный КПП:

3.3.1 Установить одну 2-х-стоечную Систему обнаружения делящихся и радиоактивных материалов стационарную (без нейтронного канала) для контроля автомобильного транспорта.

Параметры зоны контроля: Ширина – не менее 4 м. Высота – не менее 4 м.

3.3.2 Установить один комплект видеонаблюдения для записи видеоролика автомобиля при обнаружении повышенного уровня радиационного излучения.

3.3.3 В помещении КПП установить телекоммуникационный шкаф для передачи данных и АРМ оператора со специализированным программным обеспечением для отображения данных от систем радиационного контроля, установленных на данном КПП.

3.4 Караульное помещение:

3.4.1 Установить телекоммуникационный шкаф для передачи данных и АРМ оператора/Сервер сбора данных со специализированным программным обеспечением для отображения данных от всех систем радиационного контроля, установленных на объекте.

4 Условия эксплуатации

- Устройства, устанавливаемые вне помещения:
 - температура окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60 °С;
 - верхнее значение относительной влажности 95 % при температуре +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги.
- Устройства, устанавливаемые внутри неотапливаемого помещения:
 - температура окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
 - верхнее значение относительной влажности 95 % при температуре +35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги.
- Устройства, устанавливаемые внутри отапливаемого помещения:
 - температура окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 35 °С;
 - верхнее значение относительной влажности 75 % при температуре +30 °С и более низких температурах, без конденсации влаги.
- Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

5 Технические требования

5.1 Требования к сроку службы и надежности:

1. Режим работы Комплекса – непрерывный, круглосуточный;
2. Средняя наработка на отказ устройств (блоков) из состава Комплекса – не менее 20 000 час.;
3. Срок службы систем стационарных для контроля (обнаружения) делящихся и радиоактивных материалов – не менее 12 лет;
4. Срок службы комплектов видеонаблюдения, телекоммуникационного и серверного оборудования из состава АКДРМ – не менее 6 лет.

5.2 Функциональные требования к Комплексу:

Комплекс должен обеспечивать:

1. Обнаружение радиоактивных веществ, при их перемещении через зону контроля Системы;
2. Автоматическое включение оповещающего сигнала при обнаружении объекта, уровень радиационного излучения которого превышает пороговое значение:
 - передача оповещения о срабатывании – не позднее 10с после события;
 - передача видеoinформации – не позднее 30с после события;
3. Автоматическая регистрация параметров радиационного излучения объекта, превышающего установленный порог тревоги;
4. Автоматическая регистрация видеоизображения объекта в контролируемой зоне в момент тревоги;
5. Ведение базы данных объектов, проследовавших через пункт пропуска, уровень радиационного излучения которых превысил пороговое значение. Набор характеристик, формирующий запись в базе данных, должен содержать:
 - кадр с изображением объекта, вызвавшего сигнал тревоги;
 - дату и время следования объекта;
 - параметры и график радиационного излучения в контрольной зоне во время следования через неё объекта.
6. Поддержка принятия решения оператором при обработке сигнала тревога:
 - возможность создания и редактирования комплекса встроенных рекомендаций по реагированию для операторов;
 - возможность создания и редактирования протокола по тревожному событию;
 - возможность прикрепления к тревоге данных (изображения, спектр и пр.) в виде файла;
7. Хранение в базе данных не менее 3000 записей об объектах, вызвавших сигнал тревоги;
8. Работу с информацией, хранящейся в базе данных:

- формирование запросов и отчетов о тревогах с использованием встроенных фильтров:
 - по дате, или отрезку времени;
 - степени отработки тревоги;
 - имени инспектора, обрабатывавшего тревогу;
 - произвольно задаваемому значению поля.
 - вывод полученных отчетов на экран монитора и на принтер;
 - защиту базы данных от несанкционированного доступа, удаления или корректирования введенной информации;
 - возможность разграничения прав доступа к информации в базе данных и к функциям по обработке тревожного события;
 - возможность выгрузить из базы данных прикрепленного к тревоге файлов с данными;
 - автоматическое создание архивных копий базы данных. Пользователь должен иметь простой и доступный способ задать частоту создания и количество хранящихся копий.
9. Возможность контроля текущих данных от подключенных Систем и комплектов видеонаблюдения;
 10. Автоматическое оповещение об отклонениях и ошибках в работе Систем;
 11. Обмен информацией между Сервером сбора данных и Системами по магистральному последовательному интерфейсу RS-485;
 12. Обмен данными с серверами верхнего уровня, при использовании протокола XML.

5.3 Требования к техническим характеристикам Систем стационарных Система для контроля автомобильного транспорта:

№	Параметр	Значение	
1	Зона контроля для автомобильного проезда (для указанных ниже порогов обнаружения):		
1.1	Ширина, не менее	4 м	
1.2	Высота, не менее	4 м	
1.3	Скорость объекта, не более	15 км/ч	
1.4	Режим проезда	Без остановки	
2	Основные характеристики:		
2.1	Каналы обнаружения	Гамма-излучение	
2.2	Гамма - детектор	4 шт. по 4,6 л	
2.3	Порог обнаружения гамма-излучения, не менее	Барий-133 (^{133}Ba)	340 кБк
		Цезий-137 (^{137}Cs)	300 кБк
		Кобальт-60 (^{60}Co)	150 кБк
2.5	Частота ложных срабатываний	не более 1/1000	

2.6	Энергонезависимый архив	на 500 событий
2.7	Внешний интерфейс	RS-485
		«Сухой контакт»
2.8	Протокол обмена данными	ModBus
2.9	Сигнализация	Световая и звуковая
2.10	Режим работы	непрерывный, автоматический
2.11	Срок службы	не менее 12 лет
3	Устойчивость к воздействию внешних факторов:	
3.1	Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 60 °С
3.2	Степени защиты по ГОСТ 14254-2015	не ниже IP54
4	Электропитание:	
4.1	Основное напряжение питания	от 187 до 242 В, (50±1) Гц
4.2	Время работы от встроенных аккумуляторов, не менее	10 час
4.3	Потребляемая мощность, не более	70 В·А
5	Конструкция:	
5.1	Кол-во стоек	2 стойки
5.2	Уменьшение радиационного фона для детектора	Свинец 4мм с трех сторон
5.3	Датчики присутствия	4 шт. (инфракрасный приемник/передатчик)
5.4	Датчики вскрытия	4 шт.

Система для контроля железнодорожного транспорта:

№	Параметр	Значение
1	Зона контроля для железнодорожного проезда (для указанных ниже порогов обнаружения):	
1.1	Ширина, не менее	6,2 м
1.2	Высота, не менее	4 м
1.3	Скорость объекта, не более	25 км/ч
1.4	Режим проезда	Без остановки
2	Основные характеристики:	
2.1	Каналы обнаружения	Гамма - излучение
2.2	Гамма - детектор	4 шт. по 17,3 л
2.3	Порог обнаружения гамма-излучения, не менее	Барий-133 (¹³³ Ba)
		Цезий-137 (¹³⁷ Cs)
		Кобальт-60 (⁶⁰ Co)
2.5	Частота ложных срабатываний	не более 1/1000
2.6	Энергонезависимый архив	на 500 событий
2.7	Внешний интерфейс	RS-485
		«Сухой контакт»
2.8	Протокол обмена данными	ModBus

2.9	Сигнализация	Звуковая
2.10	Режим работы	непрерывный, автоматический
2.11	Срок службы	не менее 12 лет
3	Устойчивость к воздействию внешних факторов:	
3.1	Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 60 °С;
3.2	Степени защиты по ГОСТ 14254-2015	не ниже IP54
4	Электропитание:	
4.1	Основное напряжение питания	от 187 до 242 В, (50±1) Гц
4.2	Время работы от встроенных аккумуляторов, не менее	10 час
4.3	Потребляемая мощность, не более	140 В·А
5	Конструкция:	
5.1	Кол-во стоек	2 стойки
5.2	Датчики присутствия	2 шт. (инфракрасный приемник/передатчик)
5.3	Датчики вскрытия	2 шт.

1. Система должна создавать поток исходных необработанных данных, которые могут быть записаны программным обеспечением CAS в ежедневные файлы;
2. Система должна иметь энергонезависимый архив не менее чем на 500 событий – изменение состояния РПМ, данные о тревожных событиях. Система должна регистрировать в этом архиве события, в том числе и при отсутствии связи с Сервером сбора данных;
3. Специализированное программное обеспечение, установленное на Сервере сбора данных должно предусматривать управление настройками Систем и чтения архивных данных;
4. Специализированное программное обеспечение, установленное на Сервере сбора данных, должно предусматривать возможность чтения данных, записанных в ежедневных файлах;
5. Для всех площадок должно быть обеспечено необходимое заземление и другие меры для защиты РПМ и вспомогательной электроники от молний (молниезащита).

5.4 Требования к техническим характеристикам Комплектов видеонаблюдения:

№	Параметр	Значение
1	Основные:	
1.1	Освещенность на поверхности, на которой нанесен номер вагона или государственный регистрационный знак, не менее	50 люкс
1.2	Тип видеокамеры	IP
1.3	Разрешение видеокамеры, не менее	800x600
1.4	Формат потока	MJPEG через http

1.5	Интерфейс	TCP IP
1.6	Срок службы, не менее	6 лет
2	Устойчивость к воздействию внешних факторов:	
2.1	Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	от минус 20 °С до плюс 60 °С
2.2	Степени защиты	не ниже IP52
3	Электропитание:	
3.1	Напряжение питания PoE	IEEE 802.3af
3.2	Потребляемая мощность, не более	20 Вт

1. Кронштейн Комплекта видеонаблюдения должен обеспечивать его надежную фиксацию в оптимальном относительно объекта видеосъемки положении;
2. Качество видеоизображения должно позволять оператору визуально идентифицировать номер вагона, или государственный регистрационный знак автотранспортного средства;
3. Проекторы или лампы освещения должны быть предусмотрены для обеспечения качества видеозаписи в условиях низкой освещенности.

5.5 Требования к техническим характеристикам Автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора:

№	Параметр	Значение
1	Системные требования:	
1.1	Процессор, не ниже	Intel Core i3
1.2	ОЗУ, не ниже	4ГБ DDR3
1.3	Жесткий диск, не менее	512 ГБ
1.4	Сетевая карта	Gigabit Ethernet
1.5	Внешние разъемы, не менее	4 x USB
1.6	Операционная система, не ниже	Windows 7 Pro
2	Монитор/ разрешение экрана	23.8"/1920x1080 Пикс
3	Режим работы	круглосуточный
4	Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	от плюс 10 °С до плюс 35 °С
5	Электропитание:	
5.1	Основное напряжение питания	от 187 до 242 В, (50±1) Гц
5.2	Время работы при отсутствии сетевого питания	15 минут
5.3	Потребляемая мощность, не более	300 В·А
6	Срок службы	6 лет

1. АРМ оператора должен размещаться в месте доступном для доступа воздуха, в кондиционируемом помещении, вдали от отопительных приборов;
2. АРМ оператора должен размещаться в месте, свободном для доступа эксплуатирующего и обслуживающего персонала;

3. АРМ оператора должен работать под управлением операционной системы семейства Windows;
4. На АРМе оператора/Сервере сбора данных должно быть установлено специализированное программное обеспечение для установки параметров доступа к данным энергонезависимого архива Систем;
5. На АРМе оператора/Сервере сбора данных должно быть установлено специализированное программное обеспечение для чтения ежедневных файлов.

5.6 Требования к Шкафам телекоммуникационным:

№	Параметр	Значение
1	Основные характеристики	
1.1	Интерфейс/Протокол связи с Системами	RS-485/ModBus RTU
1.2	Связь с АРМ оператора и комплектами видеонаблюдения	Ethernet Base100/1000-TX
2	Устойчивость к воздействию внешних факторов:	
2.1	Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	от плюс 5 °С до плюс 35 °С
2.2	Степени защиты	не ниже IP20
3	Электропитание:	
3.1	Основное напряжение питания	от 187 до 242 В, (50±1) Гц
3.2	Время работы при отсутствии сетевого питания	15 минут
3.3	Потребляемая мощность, не более	70 В·А
4	Срок службы	6 лет

5.7 Требования к кабельной системе:

1. К Системам должны быть проложены кабели:
 - кабель связи - уличная экранированная витая пара (OUTDOOR FTP 4x2x0.5 или аналог);
 - кабель электропитания - 3-жильный, сечение жилы не менее 1,5 мм²;
2. К комплектам видеонаблюдения должны быть проложен кабель связи/питания - уличная экранированная витая пара (OUTDOOR FTP 4x2x0.5 или аналог);
3. Для передачи данных между сегментами локальной сети Комплекса должен быть проложен оптоволоконный одномодовый кабель, 8-ми волоконный.

5.8 Требования к маркировке:

1. На товаре и на его упаковке должна быть нанесена маркировка;
2. Содержание маркировки:
 - наименование и товарный знак завода изготовителя;
 - условное обозначение изделия;
 - допускается нанесение маркировки способом, принятом на предприятии-изготовителе.

3. На упаковке Товара обязательно наличие маркировки, которая позволяет идентифицировать Товар по его наименованию;
4. Упаковка Товара, требующего специального обращения, должна иметь дополнительную маркировку: «Осторожно», «Верх», «Не кантовать» и т.п.;
5. Маркировка на упаковке Товара должна быть нанесена чётко и ясно, несмываемой краской;
6. Вся информация на упаковке и в сопроводительных документах, паспортах на товар должна быть на русском языке.

5.9 Требования к упаковке:

1. Товар поставляется в таре и упаковке, соответствующей стандартам, ТУ, обязательным правилам и требованиям для тары и упаковки;
2. Упаковка должна быть без явных следов вскрытия или деформации;
3. Упаковка должна обеспечивать полную сохранность Товара при хранении, транспортировке, проведении погрузочно-разгрузочных работ с учётом перегрузок и длительного хранения;
4. В упаковке допускается размещать принадлежности Товара (запасные части, материалы и инструменты, техническую документацию и т.п.), необходимые для его обслуживания и эксплуатации;
5. Товар и относящиеся к нему принадлежности, должны быть надёжно закреплены в упаковке;
6. Тара и упаковка, в которой поставляется Товар, является одноразовой и возврату Поставщику не подлежит.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

6.1 Порядок доставки, хранения, сдачи и приёмки:

1. Доставка Товара выполняется силами Исполнителя и за его счет;
2. В случае выявления брака в работе Товара, его замена Исполнителем выполняется безвозмездно;
3. Доставка товара осуществляется силами и средствами Исполнителя или стороннего Перевозчика за счет средств Исполнителя до адреса Заказчика;
4. Погрузочно-разгрузочные работы, размещение оборудования на временное хранение на месте доставки, а также доставка оборудования с места временного хранения до мест его установки производятся силами Заказчика;
5. Оборудование с момента доставки до начала монтажных работ введения в эксплуатацию следует хранить на защищенном от попадания атмосферных осадков и вентилируемом складе;

6. В месте для хранения не должно быть паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию;
7. Монтаж и пуско-наладочные работы производятся силами и за счёт Исполнителя. Работники, производящие монтаж и пуско-наладочные работы, должны иметь соответствующие допуски и документы по электробезопасности, технике безопасности и охране труда на производство данных работ;
8. После установки Комплекс должен быть протестирован Исполнителем совместно с Заказчиком для демонстрации того, что Комплекс соответствует спецификациям изготовителя и минимальным требованиям, указанным в настоящем документе;
9. Результаты тестирования Комплекса должны быть оформлены Исполнителем в протоколе приёмки, который должен быть подписан Заказчиком и в АКТе сдачи-приёмки выполненных работ в 2 экземплярах.

6.2 Требования к проведению инструктажа (обучения):

- После завершения тестирования в течение 1-го рабочего дня Заказчик должен предоставить персонал для проведения инструктажа (обучения) правилам эксплуатации Комплекса включая ежедневное и еженедельное техническое обслуживание;
- Исполнитель должен провести инструктаж (обучение) правилам эксплуатации Комплекса включая ежедневное и еженедельное техническое обслуживание для персонала Заказчика в объеме 4-х часов;
- Инструктаж (обучение) будет проведен на русском языке.

6.3 Требования к документации:

- Исполнитель обязан предоставить Комплект документации с указанием мест установки оборудования, конфигурацией Комплекса, адресами устройств Комплекса, схемами подключения оборудования, перечнем логинов и паролей и любой дополнительной информацией, необходимой для эксплуатации Комплекса;
- Исполнитель обязан предоставить Формуляры и/или паспорта и Руководства по эксплуатации (Руководства пользователя) на входящее в состав Комплекса оборудование и специализированное программное обеспечение;
- В документации должна быть подробно описана процедура технического обслуживания с указанием периодичности методики выполнения;
- Документация должна быть предоставлена на русском языке.

6.4 Требования к объему и/или сроку предоставления гарантий:

- Исполнитель гарантирует соответствие поставляемого Товара требованиям технических условий, принятым для данного вида товаров;

- Исполнитель должен гарантировать оригинальность (подлинность) поставляемого Товара в том, что данный товар произведён на производственных мощностях предприятия-изготовителя;
- Гарантийный срок на поставляемый Товар должен составлять не менее 18 месяцев со дня подписания Заказчиком товарной накладной или УПД;
- Гарантийный срок на выполненные работы должен составлять не менее 12 месяцев со дня подписания Акта сдачи-приёмки выполненных работ.

Разработал:

Зам. главного метролога:



И. Матюш

Согласовано:

Гл. специалист по ПБ, ОТиТБ:



О. Хайитов

Нач. Департамента внутренней безопасности:

Ш. Тухтамишев