|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПАО "АрселорМиттал Кривой Рог"  ДЕПАРТАМЕНТ Автоматизации  Технологических процессов |  | УТВЕРЖДАЮ  И.о. заместителя директора (инжиниринг) департамента по инвестициям и инжинирингу  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Н. Бабенко |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 |

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

на технико-коммерческое предложение по мероприятию:

«ПАО "АрселорМиттал Кривой Рог". Информационно диспетчерская система учета железнодорожного транспорта на АМКР»

**ЗАКАЗЧИК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Директор департамента по автоматизации технологических процессов |  | А.В. Зайцев |
|  |  |  |

**РАЗРАБОТАНО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель проектов и программ ДАТП |  | Э.А Левченко |
|  |  |  |
|  |  |  |

февраль 2019

**Лист согласования к техническому заданию**

**на выполнение комплекса работ по объекту**:

«ПАО "АрселорМиттал Кривой Рог". Информационно диспетчерская система учета железнодорожного транспорта на АМКР»

**СОГЛАСОВАНО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Начальник управления по ТО средств АСУТП АДД, ТЭЦ  ДАТП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Н.А. Шидловский |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Начальник службы по инфраструктуре IT | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Г.С. Тимченко |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Начальник управления по бизнес – системам | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Е.В. Христенко |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Содержание

[1 Общие положения 5](#_Toc530733589)

[1.1 Бизнес цели 5](#_Toc530733590)

[1.2 Цели системы 5](#_Toc530733591)

[1.3 Цели проекта 5](#_Toc530733592)

[2 Описание проекта 5](#_Toc530733593)

[2.1 Тип проекта 5](#_Toc530733594)

[2.2 Границы проекта 5](#_Toc530733595)

[2.3 Модель системы 5](#_Toc530733596)

[3 Описание существующего технологического процесса 6](#_Toc530733597)

[4 Технические требования к развитию диспетчерского взвешивания 7](#_Toc530733598)

[4.1 Требования по интеграции весовых постов 7](#_Toc530733599)

[4.2 Требования по диагностированию 7](#_Toc530733600)

[4.3 Требования к перспективам развития, модернизации ЦДВ 8](#_Toc530733601)

[4.4 Требования к надежности и отказоустойчивости 8](#_Toc530733602)

[4.5 Организация работы персонала в ЦДВ 9](#_Toc530733603)

[4.5.1 Взаимодействие пользователей с системами 9](#_Toc530733604)

[4.6 Требования к эргономике и технической эстетике 9](#_Toc530733605)

[4.7 Требования к защите информации от несанкционированного доступа. 9](#_Toc530733606)

[4.8 Требования к видам обеспечения 10](#_Toc530733607)

[4.8.1 Требования к математическому обеспечению 10](#_Toc530733608)

[4.8.2 Информационное обеспечение 10](#_Toc530733609)

[4.8.3 Программное обеспечение 10](#_Toc530733610)

[4.8.4 Техническое обеспечение 11](#_Toc530733611)

[4.8.5 Организационное обеспечение 12](#_Toc530733612)

[5 Требования к проектной документации 12](#_Toc530733613)

[6 Требования к строительно-монтажным работам 13](#_Toc530733614)

[7 Гарантийные показатели 13](#_Toc530733615)

[8 Требования к технико-коммерческому предложению 13](#_Toc530733616)

[8.1 Техническое предложение 13](#_Toc530733617)

[8.2 Разграничения зон ответственности и объемы работ 14](#_Toc530733618)

[8.3 Поставка оборудования 15](#_Toc530733619)

[8.4 Коммерческая часть предложения 15](#_Toc530733620)

[9 Обучение персонала 15](#_Toc530733621)

[10 График внедрения проекта 15](#_Toc530733622)

[11 Перечень исключений и отступлений (форма технических отступлений и влияние исключений на стоимость) 16](#_Toc530733623)

[12 Общие требования к построению систем АСУ ТП 16](#_Toc530733624)

[Приложение №1 Критерии оценки технико-коммерческого предложения 17](#_Toc530733625)

[Приложение №2 Поэтапный перечень весовых постов 18](#_Toc530733626)

[Приложение №3 Типовой вид в Milestone для железнодорожного поста взвешивания 19](#_Toc530733627)

Приложение №4 Требования ИТ безопасности и департамента по трансформации и ИТ в отношении проектируемых и внедряемых систем на ПАО «Арселор Миттал Кривой Рог»

Приложение №5 Типовые требования на АСУ ТП и весы

# Общие положения

Настоящим заданием поручается Исполнителю предоставить предложения по внедрению информационно диспетчерской системы учета железнодорожного транспорта на АМКР, которая осуществляет автоматический сбор и хранение данных с последующей статистической и аналитической обработкой для оперативного отслеживания местоположение вагонов местного и магистрального парков по путям и станциям предприятия, контроль отправляемой готовой продукции, а также контроль грузов сырья и материалов перемещаемых внутри предприятия.

Настоящее техническое задание определяет основные технические требования для подготовки технико-коммерческого предложения по проектированию, изготовлению, поставке, монтажу, наладке, испытанию и вводу в эксплуатацию информационно диспетчерской системы (далее по тексту ИДС).

Предприятие, разрабатывающее предложения в задании именуется **”Исполнитель”**, ПАО ”АрселорМиттал Кривой Рог” именуется **”Заказчик”**.

## Бизнес цели

Повышение технико-экономических показателей внутренней и внешней логистики предприятия, и принятие своевременных и качественных управленческих решений.

Формирование единого видения бизнес-процессов управления ж/д транспортом у работников всех подразделений предприятия, принимающих участие или заинтересованных в результатах этих процессов.

## Цели системы

Целью системы является автоматический сбор и хранение данных с последующей статистической и аналитической обработкой для оперативного отслеживания местоположение вагонов местного и магистрального парков по путям и станциям предприятия, контроль отправляемой готовой продукции, а также контроль грузов сырья и материалов, перемещаемых внутри предприятия.

## Цели проекта

Целью проекта является создание работоспособного аналитического комплекса информационно диспетчерской системы (ИДС) учета железнодорожного транспорта на предприятии на базе современных программных и технических средств для повышения технико-экономических показателей внутренней и внешней логистики предприятия.

# Описание проекта

## Тип проекта

Разработка и организация единой информационной диспетчерской системы учета железнодорожного транспорта на АМКР.

## Границы проекта

Организация взаимодействия ИДС со всеми железнодорожными станциями и постами ПАО АМКР.

## Модель системы

Функционирование ИДС должно осуществляться через информационную сеть предприятия на базе взаимодействия между:

* Системой хранения данных, ЦОД АМКР (База данных: MS SQL Server);
* Системой статической и аналитической обработки данных, ЦОД АМКР (Сервер приложений);
* Системой отображения аналитической отчетности и справочной информации (Web-сервисы «Аналитической отчетности»);
* Системой сбора данных на станциях и постах АМКР (Web-сервис «Мониторинг движения железнодорожного транспорта на АМКР»);
* Существующей системой контроля магистрального парка на УЗ по данным ООО «МеталлургТранс» (Вагоны на подходах, вагоны на станциях УЗ Кривого Рога, контроль местоположения вагонов собственного парка на станциях УЗ)

Основные функции ИДС:

* центральное видеонаблюдение за процессом взвешивания по всем локальным весовым постам, в том числе видеоархив с регистрацией тревожных сообщений и управление ими;
* автоматическое переключение видеокадров на центральном экране на локальные посты, на которых в данный момент происходит процесс взвешивания;
* автоматическое уведомление всех заинтересованных лиц требуемой актуальной информацией о процессах взвешивания грузов;
* отображение информации о состоянии весового оборудования и ИТ инфраструктуры ЦДВ (постоянная диагностика);
* система связи (телефонная и громкоговорящая) с локальными весовыми постами, эксплуатационно-ремонтными участками и службой безопасности;
* наличие инструментов для удаленного управления процессом взвешивания в случае отказа автоматического взвешивания;
* централизованный сбор и хранение данных о результатах взвешивания на сервере баз данных с передачей необходимой информации в систему SAP ERP.

# Описание существующего технологического процесса

На данный момент учет ж.д. транспорта производится силами ЦЭЖДТ транспортного департамента.

ЦЭЖДТ организовывает работу 27 внутризаводских станций и 5 постов, занимается эксплуатацией тепловозов, обеспечением цехов исправными вагонами, организовывает их выгрузку и постановку на грузовые фронты, а также внутризаводские перевозки, контролирует очистку вагонов магистрального парка. Среднегодовой объем перевозимых грузов -56,6 Mt (фактические данные за 2015 год).

Учет вагонов магистрального парка, прибывающих на станции предприятия, ведется учетчиками вагонов путем составления натурного листа грузового поезда формы ДУ-1 на каждый прибывающий состав. Натурный лист содержит информацию о дате и времени прибытия вагонов, количестве вагонов в составе, номерах вагонов, роде груза, собственниках вагонов, разметке годности вагонов, кодах стран собственников, грузополучателей и т.д. Один экземпляр используется диспетчером (дежурным) по станции для принятия решений о выполнении дальнейших операций с вагонами (маневры, постановка на грузовые фронты, пути очистки, пути ремонта вагонов и т.д.), а второй - учетчиком для ввода информации КИС.

Учет вагонов магистрального парка, отправляющихся со станций предприятия, ведется аналогичным образом, за исключением того, что натурный лист составляется в одном экземпляре и используется для ввода информации в КИС.

Учет вагонов местного парка осуществляется по такому же принципу, как и вагонов магистрального парка, но без ввода данных в КИС.

Для полной прослеживаемой всех вагонов по станциям предприятия необходимо фиксировать все операции, которые производятся с вагонами. Для этого рабочие места дежурных всех железнодорожных станций должны быть подключены к информационной диспетчерской системе АМКР для регистрации в оперативном порядке действий дежурных по станциям.

# Технические требования к развитию диспетчерского взвешивания

При разработке ЦДВ была реализована иерархическая структура с распределенными функциями контроля и удаленного управления процессом взвешивания грузов. При подключении новых весов предприятия к ЦДВ необходимо наследовать существую архитектуру и максимально унифицировать ее, **особенно в части программного обеспечения**. Развитием ЦДВ должно быть предусмотрено распространение внедренных новых дополнительных функций ПО на уже подключённые весовые посты.

## Требования по интеграции весовых постов

Способы обмена информацией, протокол и характеристики физического интерфейса с вышеуказанными системами уточнить на этапе проектирования в зависимости от текущей инфраструктуры и оснащенности весовых постов.

При проектировании интерфейса связи между системами ДАТП и ДИТ руководствоваться требованиями ИТ безопасности и департамента ИТ в отношении проектируемых и внедряемых систем на ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог».

Предусмотреть интеграцию весовых выбранного этапа с существующими программными решениями ЦДВ: унифицированное весовое ПО, ПО Milestone. Интеграция с существующими системами сбора данных с весовых контроллеров без модуля Advanced Tags (KWP-ADTGO0-PRD) разработки Keepware является более трудоемкая, более длительная, наименее желательна. Автоматическая передача транспортных документов в цифровом виде в системы ЦВД от ПАО «Укразізниця» без использования серверного модуля согласования длительностью на 1год с АС Клиент УЗ является более трудоемкая, более длительная, наименее желательна.

## Требования по диагностированию

Весовые посты выбранного этапа должны содержать программно-аппаратные средства онлайн контроля работоспособности оборудования после интеграции в ЦДВ.

Весовые посты выбранного этапа должны позволять контролировать свои основные параметры (загрузка процессора (-ов), загрузка ОЗУ, утилизация дискового пространства и т.д.) через SNMP посредством систем Check\_MK.

С помощью средств самодиагностики должны фиксироваться следующие ситуации:

* диагностика состояния видеонаблюдения;
* диагностика состояния систем охранной сигнализации, пожарной сигнализации, радиационной сигнализации и контроль электропитания локальных весовых постов;
* диагностика исправности оборудования систем взвешивания локальных весовых постов;
* диагностика линий связи и коммуникаций между всеми системами ЦДВ, при их наличии;
* предусмотреть контроль достоверности входной и межсистемной информации.

Предусмотреть передачу аварийных сообщений от вновь устанавливаемых пожарных сигнализаций подключаемых весовых постов выбранных этапов в существующий пульт пожарной охраны посредством радиоканала GSM. Рекомендуемый производитель пожарного оборудования «СКБ Электронмаш» г. Черновцы. Проект пожарной сигнализации должен быть согласован с УИПиИ до прохождения экспертизы. Проект пожарной охраны должен пройти экспертизу. Подрядчик/субподрядчик должен иметь все лицензии на выполнение всех видов работ в области пожарной охраны.

## Требования к перспективам развития, модернизации ЦДВ

Структура интеграции весовых постов при включении в ЦДВ должна иметь возможность дальнейшего развития за счет расширения, изменения существующих задач, использования оборудования аналогов.

## Требования к надежности и отказоустойчивости

Интеграция весовых постов выбранного этапа должна быть рассчитана на высоконагруженную круглосуточную работу оборудования в сложным промышленных условиях.

Электропитание оборудования, коммутаторов локальной сети должно быть обеспечено в соответствии с разделом 2 требований ИТ безопасности и департамента ИТ в отношении проектируемых и внедряемых систем на ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог».

Восстановление и сохранность информации на высоконагруженном сервере должны обеспечиваться постоянным резервированием информации с использованием технологии RAID массивов.

Предусмотреть горячее резервирование оборудования хранения данных.

Срок службы системы должен быть не менее срока службы технологического оборудования.

Надежность интеграции весовых постов должна быть обеспечена:

* комплектом ЗИП не менее 10% от общего кол-ва и не менее одной единицы каждого ТМЦ использованного для интеграции;
* средства освещения должны быть обеспечены ЗИП не менее 100%;
* предоставлении технической поддержки на запланированное к использованию при интеграции весовых постов серверное, активное сетевое оборудование, ИБП в соответствии с требованиями ИТ безопасности и департамента ИТ в отношении проектируемых и внедряемых систем на ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
* временной, алгоритмической, информационной и функциональной избыточностью;
* наличием средств диагностики;
* наличием средств защиты системы по питающей сети;
* применением надежных аппаратных средств промышленного исполнения;
* функционирование системы динамического взвешивания местных постов в автономном режиме при отказе линий связи локальной сети.

В случае отказа отдельных подсистем, остальные подсистемы должны максимально сохранять свою работоспособность.

Время возникновения аварий и время восстановления нормальной работы должно фиксироваться техническими средствами системы.

В системе должен быть обеспечен постоянный автоматический контроль параметров напряжения питания и защита элементов системы при выходе значения напряжения на вводе питания за допустимые границы (реле контроля напряжения).

## Организация работы персонала в ЦДВ

Для функционирования ЦДВ организован посменный график работы (график 170) для осуществления круглосуточной диспетчеризации взвешивания на предприятии и дневной персонал (график 042) для осуществления аналитической, статистической и программной части функционирования систем ЦДВ.

### Взаимодействие пользователей с системами

Организация взаимодействия пользователей с ЦДВ осуществляется посредством:

* наблюдение за видеостенами;
* работы с ПО статистического и аналитического контроля потоковых данных;
* работы с ПО управления инцидентами, диагностики;
* работы с ПО видеонаблюдения, громкой связи, видеоархива, в том числе с помощью пульта управления видеонаблюдением AXIS Т8310 (последнее предусмотреть в поставке);
* работы с ПО взвешивания и/или удаленного доступа к весовым станциям;
* работы с IP телефонией;
* работы с сервисом печати Konica Minolta;
* работа с ПО «АС Клиент УЗ»;
* работы с ПО SAP ERP.

## Требования к эргономике и технической эстетике

Конструкция и расположение оборудования должны обеспечивать эргономичность, обозримость, быстроту, простоту ведения рабочего процесса.

Форма представления информации на экранах видео панелей должна обеспечивать наглядность, достоверность и однозначное понимание представляемой информации. Должны быть приняты меры для снижения зрительной нагрузки на оператора.

Видеокадры должны быть разработаны с учетом психофизиологических особенностей восприятия человека.

## Требования к защите информации от несанкционированного доступа.

Обеспечить программную и аппаратную защиту от неквалифицированных действий пользователя и от попыток несанкционированного доступа к внутрисистемной информации.

Обеспечить исключение возможности прямого доступа пользователей системы к таблицам баз данных.

Исключить возможность корректировки данных на этапе сбора с весовых контроллеров и до передачи информации на сервер для чего предусмотреть средства шифрования либо предложить альтернативный метод защиты информации.

## Требования к видам обеспечения

Работа всех подсистем ПТК ЦДВ должна осуществляться путем взаимодействия всех видов обеспечения системы диспетчерского взвешивания, а именно:

* математического обеспечения;
* информационного обеспечения;
* лингвистического обеспечения;
* программного обеспечения;
* технического обеспечения;
* организационного обеспечения.

### Требования к математическому обеспечению

Состав математического обеспечения систем ЦДВ должен обеспечивать выполнение функций всех ее компонентов, реализуемых с помощью программируемых технических средств.

Для реализации однотипных задач использовать однотипные алгоритмы. Алгоритмы должны быть работоспособны при любых значениях входной и обрабатываемой информации (обработка Null данных).

### Информационное обеспечение

Информационный обмен между компонентами системы в зависимости от уровня иерархии и распределения их по техническим средствам осуществить путем передачи межсистемных сообщений и использования общих информационных баз данных.

Предусмотреть контроль входной информации каждой системы на достоверность.

### Программное обеспечение

Для реализаций функций ЦДВ использовать последние работоспособные версии программного обеспечения, средств конфигурирования и визуального программирования.

В составе инструментального ПО исключить применение неподдерживаемого программного обеспечения.

Программное обеспечение должно отвечать следующим принципам:

* модульность построения всех составляющих;
* эффективность (минимальная затрата IT ресурсов);
* открытость (возможность расширения и модификации);
* гибкость (возможность внесения изменений и перенастройки);
* надежность (соответствие заданному алгоритму, отсутствие ложных действий);
* защита от разрушения и несанкционированного доступа, как программ, так и данных;
* отказоустойчивость (выполнение возложенных функций в полном или частичном объемах при сбоях);
* унификация решений;
* организовать персистентное хранилище данных со следующими подсистемами:

- подсистемы загрузки данных;

- подсистемы обработки запросов и представления данных;

- подсистемы администрирования хранилища;

* взаимодействие с базой данных реализовать на основе принципов CRUD (create, read, update, delete);
* обеспечить универсальность CRUD – т.е. такую реализацию, которая позволяет работать с базами данных произвольной структуры. Использование прямых запросов к данным недопустимо.
* предусмотреть оперативный склад данных (ODS), т.е. создать промежуточный буфер между оперативными системами и хранилищем данных;
* витрины данных (Data mart), функционально ориентированные витрины данных представляют собой структуры данных, обеспечивающие решение аналитических задач в конкретной функциональной области или подразделении предприятия;
* для витрин данных предусмотреть конструктор отчетов, который позволяет использовать предварительные шаблоны и макеты витрин данных;
* сбор данных на центральный сервер системы с весовых контроллеров обеспечить посредством унифицированных средств, использующих технологию OPC;
* при необходимости использования дополнительного сбора данных использовать доменную сервисную учетную запись;
* обеспечить динамическую обработку потоков данных и журнала событий;
* обеспечить возможность конфигурации шаблона интерфейса взаимодействия с пользователем;
* инструкции по использованию программного обеспечения должны быть на русском (украинском) языке.

Программное обеспечение должно соответствовать требованиям ИТ безопасности и департамента ИТ в отношении проектируемых и внедряемых систем на ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» и типовым техническим требованиям к построению систем автоматизации ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог». Аутентификация и авторизация должна осуществляться через доменные группы Active Directory.

### Техническое обеспечение

В состав комплекса технических средств подключаемых весовых постов должны входить:

* сетевое оборудование;
* мониторы и/или HMI панели;
* средства видеонаблюдения;
* средства коммуникации и связи;
* средства для проверки исправности и обслуживания элементов системы (комплекты инструментов для электромонтажника (Pro'sKit 1PK-850B или аналог), инженера-связиста (Pro'sKit PK-4015 или аналог), инженера электроника (Pro'sKit PK-15305B или аналог), а также наладочная станция на базе ноутбука массой не более 2кг с предустановленным системным ПО, SSD, монитором не менее 13,3”);
* источники бесперебойного электропитания;
* серверное оборудование и программное обеспечение для обслуживания;
* ПЛК, модули ввода/вывода, платы расширения, интерфейсные модули.

Требования к оборудованию представлены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Часть**  **инфраструктуры** | **Обязательное применение брендов** | **Обязательные параметры** |
| 1 | Активное сетевое оборудование | CISCO | Соответствие требованиям ИТ безопасности и департамента ИТ в отношении проектируемых и внедряемых систем на ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог» |
| 2 | Серверное оборудование | HP |
| 3 | ИБП | АРС |
| 4 | Мониторы | Samsung, НР, Dell |
| 5 | Видеонаблюдение | Axis |
| 6 | Связь (телефонные аппараты с многолинейным прямым доступом к весовым станциям) | Alcatel-Lucent |
| 7 | Шкафы | Rittal |
| 8 | Пассивная СКС | R&M |

Техническое решения в части серверной инфраструктуры, организации передачи данных по информационной сети предприятия, активное сетевое оборудование и источники бесперебойного питания должны соответствовать Требованиям ИТ безопасности и Департамента ИТ в отношениях проектируемых и внедряемых систем на ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог».

Оборудование, не указанное в частях инфраструктуры, в обязательном порядке согласовывается с **Заказчиком**.

### Организационное обеспечение

Документация по организационному обеспечению должна регламентировать:

* структура, функции и взаимодействие подразделений, участвующих в эксплуатации и техническом обслуживании систем ЦДВ, должны обеспечить непрерывную работу технических средств и нормальное функционирование систем.
* действия обслуживающего персонала с учетом заданных требований по безошибочности и быстроте реализации персоналом своих функциональных обязанностей, а также содержать конкретные указания о действиях в случае возникновения аварийных ситуаций или нарушении нормальных условий функционирования систем ЦДВ, как для технологического персонала, так и для обслуживающего персонала.

# Требования к проектной документации

**Исполнитель**

Разработка проектно-сметной документации должна быть выполнена в соответствии с ДБН А.2.2-3-2014 «Состав и содержание проектной документации для строительства, ДСТУ Б А.2.4-4:2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации», ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы. Стадии создания», ДСТУ Б А.2.4-40-2009 «Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку. Умовні графічні зображення на схемах та планах», ДСТУ Б А.2.4-42-2009 «Телекомунікації. Проводові засоби зв'язку.Робочі креслення»

Документация предоставляется в формате DWG и PDF.

Все концептуальные проектные решения должны быть предварительно согласованы с Заказчиком.

Вся документация, предоставляемая **Исполнителем**, должна быть выполнена на русском и английском языках.

Электронный вид документации передается в редактируемом формате (\*.dwg, \*.rvt, \*.doc, \*.xls) и не редактируемом (\*.pdf, сканкопии с подписями и печатями) форматах на электронных носителях (CD, флеш-карта памяти).

# Требования к строительно-монтажным работам

Строительно-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва», действующих законодательных актов Украины, государственных строительных норм и правил, требований охраны окружающей естественной среды и безопасности жизнедеятельности населения, и корпоративных требований АрселорМиттал.

При выполнении строительно-монтажных работ должны выполняться требования безопасности, предусмотренные проектом организации работ, разработанным **Исполнителем**.

**Заказчик** оставляет за собой право контролировать процесс производства работ **Исполнителем** как в плане выполнения утвержденных графиков работ, объемов работ, так и состояния охраны труда и пожарной безопасности, соблюдения требований стандартов компании ArcelorMittal серии AM Safety

**Исполнитель** должен предоставить расчет времени необходимого для выполнения строительно-монтажных работ.

# Гарантийные показатели

В течение гарантийного срока эксплуатации **Исполнитель** устраняет возникшие неисправности при условии соблюдения правил эксплуатации **Заказчиком**. Гарантийный срок оборудования считается от даты начала опытной эксплуатации. Гарантийный срок оборудование не должен быть меньше 12 месяцев и быть большим, если такое гарантируется производителем.

# Требования к технико-коммерческому предложению

## Техническое предложение

Должно удовлетворять требованиям настоящего задания, а также нормативной документации Украины и стандартам АМКР, и содержать следующие материалы:

* информацию об **Исполнителе** (род деятельности, наличие лицензий на выполнение данного рода деятельности, юридический адрес, адрес производственных мощностей, банковские реквизиты, адрес сайта, e-mail и т.п.).
* общее описание всего предлагаемого оборудования с указанием технических характеристик, эксплуатационных параметров, применяемых материалах и антикоррозионной защите, позволяющее Заказчику сделать заключение о полном соответствии предлагаемого оборудования требованиям данного задания;
* информация о составе комплекта документации, поставляемой совместно с предлагаемым оборудованием (оригиналы паспортов и инструкций заводов изготовителей оборудования и т.п.);
* пояснительную записку с описанием процесса выполняемых работ, описанием работы узлов и агрегатов с указанием количества единиц основного, вспомогательного и обслуживающего оборудования, входящего в комплект поставки;
* **план размещения, по объектам и по этапам согласно приложению №2, основного и вспомогательного оборудования,** помещений с указанием габаритных размеров и необходимых привязок;
* решение по интеграции выбранного этапа весовых постов в системы ЦДВ;
* схемы сетевой инфраструктуры и архитектуру серверной инфраструктуры системы;
* решения по вспомогательным системам обеспечения;
* спецификацию оборудования (в том числе ЗИП) с указанием количества единиц оборудования, входящего в комплект поставки;
* перечень гарантийных показателей;
* график реализации проекта;

## Разграничения зон ответственности и объемы работ

**Исполнителю** поручается подготовка технико-коммерческого предложения на выполнение комплекса работ «под ключ», в объем которого входит:

* проектирование, поставка, строительство (пакет «под ключ»). Выбор оборудования, детальный инжиниринг и т.д.;
* согласование проекта с **Заказчиком** и проведение экспертизы проекта (при необходимости);
* приобретение материалов и оборудования, запчастей, программного обеспечения;
* отгрузка, упаковка и транспортировка оборудования;
* подготовка и предоставление всех чертежей, инструкций, руководств, включая инструкции по эксплуатации и охране труда;
* предоставление рабочих чертежей на изделия местного изготовления;
* предоставление технической спецификации на оборудование местной поставки;
* предоставление перечня запчастей и чертежей на изготовление быстроизнашивающихся частей/позиций;
* демонтаж оборудования;
* монтаж оборудования, средств автоматики, шкафов с сетевым оборудованием, закладных деталей;
* монтаж защитных трубных трасс, кабельно-проводниковой продукции, волоконно-оптических линий связи;
* разработку и предоставление на электронном носителе специализированного программного обеспечения;
* подключение, внедряемых согласно данного проекта, подсистем и дополнительного оборудования на локальных весовых постах к информационной сети предприятия и организации сетевой инфраструктуры на объекте в соответствии с требованиями ИТ безопасности и департамента ИТ в отношении проектируемых и внедряемых систем на ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»;
* проведение пуско-наладочных работ после окончания монтажа оборудования, включающих тестирование программного оборудования и технических средств;
* пуск и ввод объекта в эксплуатацию согласно действующему законодательству;
* обучение технического и обслуживающего персонала;
* гарантийное и сервисное обслуживание (ремонт) оборудования и комплектующих частей в течение гарантийного срока эксплуатации, установленного эксплуатационными документами.

## Поставка оборудования

* приобретение и поставка оборудования согласно проектной документации;
* поставка нестандартного оборудования, электроустановок, оборудования системы диспетчерского взвешивания и прочего оборудования, необходимого для укомплектованности системы и достижения гарантийных показателей;
* все позиции оборудования должны быть укомплектованы вспомогательными механизмами, фитингами, втулками, закладными деталями, кранами, предохранительными устройствами и прочими с получением необходимых сертификатов от местных украинских представительств в объемах **Исполнителя**;
* **Исполнитель** обеспечивает укомплектованность каждой установки в отдельности, и всего комплекса в целом. Если какая-либо из позиций/установок не указана в объемах **Исполнителя**, но необходима для укомплектованности блока или установки, это должно войти в объемы **Исполнителя**;
* ко всему оборудованию должна быть представлена документация (паспорта, руководство по эксплуатации) на русском языке.

## Коммерческая часть предложения

Коммерческая часть предложения должна соответствовать действующими стандартами АМКР.

Коммерческая часть, как и техническая, должна быть предоставлена **отдельно на каждый выбранный этап (приложение №2). Этап №2 является обязательным к выполнению.**

**Исполнитель** должен предоставить перечень Субподрядчиков с указанием объёма работ и поставок каждого.

# Обучение персонала

В предложении должна быть представлена общая программа обучения, время обучения, оценка специалистов, а также четко указаны модель проведения обучения с разделением по категориям персонала (обслуживающий/ремонтный и эксплуатирующий) - с тем, чтобы обеспечить надлежащую подготовку кадров для выполнения соответствующих работ и отвечать требованиям подготовки.

**Исполнитель** должен обеспечить квалифицированное обучение эксплуатирующего персонала **Заказчика**, с последующей выдачей документов, подтверждающих их квалификацию.

**Исполнитель** должен разработать и предоставить **Заказчику** инструкцию по эксплуатации, регламент технического обслуживания, планово-предупредительных ремонтов оборудования (с указанием рекомендованных интервалов и объемов профилактических работ).

# График внедрения проекта

**Исполнитель** представляет общий график реализации проекта с указанием времени, необходимого для завершения основной деятельности по инженерному обеспечению, изготовлению и поставке оборудования, строительно-монтажным работам, пуско-наладке и введению в эксплуатацию.

**Исполнитель** должен предоставить детализированную временную блок-схему внедрения проекта с указанием следующих работ в нижеприведенном формате для графика:

* разработка рабочей документации и ее согласование;
* изготовление, приобретение и поставка необходимого оборудования;
* строительно-монтажные работы;
* пуско-наладочные работы;
* проведение испытаний;
* обучение;
* ввод в эксплуатацию;

Сроки выполнения работ в графике должны быть указаны в сутках, без привязки к дате.

**Заказчик** оставляет за собой право менять приоритеты этапов и модулей внедрения проекта.

# Перечень исключений и отступлений (форма технических отступлений и влияние исключений на стоимость)

**Исполнитель** должен предоставить перечень отступлений и исключений от настоящего задания с детальным обоснованием по каждой позиции.

**Исполнитель**, исходя из своего опыта, обязуется проверить и подтвердить объемы работ или дополнить (выделив отдельным разделом) их теми видами работ и услуг, которые, по их мнению, являются необходимыми для успешного выполнения работы в целом и не вошли в данное техническое задание.

# Общие требования к построению систем АСУ ТП

Работы должны быть выполнены в соответствии с действующим законодательством Украины в области охраны труда, отвечать требованиям корпоративных стандартам ПАО «АМКР», соответствовать утвержденным «Типовым техническим требованиям к построению систем автоматизации ПАО «АМКР»» и «Типовым техническим требованиям к построению весоизмерительных систем ПАО «АМКР»».

При анализе технико-коммерческого предложения будут учитываться критерии, указанные в приложении 1.

# Приложение №1 Критерии оценки технико-коммерческого предложения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Параметры** | **Оценка** |
| 1 | Посещение и знакомство с объектом |  |
| 2 | **Развитие централизованного видеонаблюдения за локальными весовыми постами на базе ПО Milestone** |  |
| 3 | **Наличие ПО аналитической и статистической обработки данных результатов взвешивания** |  |
| 4 | **Отображение информации о состоянии весового оборудования и вспомогательных инженерных систем, которые установлены на локальных весовых постах** |  |
| 5 | **Интеграция в центральную громкоговорящую систему связи (телефонная Alcatel и громкоговорящая Milestone) вновь подключаемых локальных весовых постов** |  |
| 6 | **Наличие инструментов для удаленного управления процессом взвешивания в случае отказа автоматического взвешивания** |  |
| 7 | **Организация централизованного сбора и хранения данных о результатах взвешивания и статусов вспомогательных инженерных систем на сервере баз данных с передачей необходимой информации в SAP** |  |
| 8 | **Аутентификация и авторизация через доменные группы Active Directory** |  |
| 9 | Обеспечение исключения возможности прямого доступа пользователей системы к таблицам баз данных и корректировки данных на этапе сбора с весовых контроллеров |  |
| 10 | **Подключение новых весовых постов без влияния на возможность расширения систем ЦДВ, в том числе добавления новых весовых постов** |  |
| 11 | Наличие перечня оборудования и ПО в соответствии с требованиями АМКР |  |
| 12 | Наличие схем установки оборудования |  |
| 13 | Наличие решений по диагностированию системы |  |
| 14 | Сроки выполнения работ |  |
| 15 | Наличие запасных частей для ремонта, ремонтопригодность, наличие сервиса в регионе |  |
| 16 | Организация обучения персонала |  |
| 17 | Опыт успешной эксплуатации данного типа оборудования у **Исполнителя** |  |
| 18 | Гарантийные обязательства |  |
| 19 | Решения по унификации оборудования и ПО |  |
| 20 | **Решения по автоматической передаче сопроводительных путевых документов в ЦДВ от ПАО «Укрзалізниця»** |  |
| 21 | **Решение по формированию инцидентов в Milestone для контроля правильного расположения т/с на весах с фото фиксацией по факту времени и даты взвешивания** |  |
| 22 | **Решение по автоматической системе позиционирования на весах транспортного средства для статического режима взвешивания с возможностью интеграции в весовую систему и точностью определения 100%** |  |
| 23 | **Соответствие оборудования и технических решений требования по ИТ безопасности** |  |
| 24 | **Расчет требуемых ресурсов, вычислительных и дисковых мощностей, для серверной части ИТ** |  |

# Приложение №2 Поэтапный перечень весовых постов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № этапа | Наименование весов | Подключение к диспетчерской |
| 2 | - ж/д весы ст. Прокатная 1 | Обязательно |
| - автовесы КХП |
| - ж/д весы ст. Промышленная ГОКа |
| - Автобелазы |
| 3 | - автовесы готовой продукции | Опционально |
| - ж/д весы ст. Копровая 1 |
| - ж/д весы КХП |
| - ж/д весы ст. Складская |
| - автовесы Полигона |
| - ж/д весы ж.ч. ДЦ-2 |
| - весы склада ферросплавов ЦСХиПП |
| - ж/д весы ст. Бункерная |
| - ж/д весы горного цеха |
| - ж/д весы ст. Новодоменная |
| - ж/д весы ст. Восточно-Сортировочная (7 путь) |
| 4 | - ж/д весы КЦ ШО-1 | Опционально |
| - ж/д весы КЦ ШО-2 |
| - ж/д весы ж.ч. Мартена |
| - ж/д весы ст. Шихтовая |
|  | - ж/д весы «пост Бл-1» старые |  |
|  | - ж/д весы Блуминг (20 туп.) старые |  |
|  | - ж/д весы ст. Копр-2 |  |
|  | - ж/д весы Прокатная-2 (путь №3) |  |
|  | - ж/д весы МНЛЗ |  |
|  | - ж/д весы ст. Карьерная ГД (2шт.) |  |

# Приложение №3 Типовой вид в Milestone для железнодорожного поста взвешивания

