



ГРИНАТОМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГРИНАТОМ»


УТВЕРЖДАЮ

Начальник ОИТ АО ЧМЗ

 С.В. Максимов

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 АО «Гринатом» в г. Глазове
А.Г. Мартьянов
10.10.2018

Информационная система АО ЧМЗ

Техническое задание на внедрение системы
оперативного управления производством цеха №80
на базе MES Hydra

ТЗ ИС-0010-2018



Содержание

1. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы	3
2. Назначение и цели создания системы	3
3. Описание текущих процессов учета хода производства цеха №80	3
4. Функциональные требования к подсистеме учета хода производства	4
5. Функциональные требования к подсистеме учета оснастки	6
6. Функциональные требования к подсистеме планирования	6
7. Функциональные требования к подсистеме учета обслуживания и ремонтов оборудования	7
8. Функциональные требования к подсистеме контроля качества	8
9. Функциональные требования к подсистеме интеграции со смежными системами АСУ КТПП, ЛИС и SAP	8
10. Функциональные требования к подсистеме учета и планирования персонала	9
11. Требования к инфраструктуре	9
12. Требования к функциональной архитектуре	10
13. Требования к подсистеме администрирования	11
14. Требования к надежности и организации антивирусной защиты	12
15. Требования к обслуживающему и эксплуатационному персоналу	12
Приложение №1 «Перечень технологического оборудования цеха №80»	14
Приложение №2 «Схема расположения терминалов цеха №80»	16
Приложение №3 «Перечень отчетов»	18



1. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы

Начало проекта – 4 квартал 2018 г

Окончание проекта – 4 квартал 2019 г. Протокол о сдаче в опытную эксплуатацию (при условии готовности ИТ-инфраструктуры)

Принятые сокращения и определения

Система - система оперативного управления производством на базе программного обеспечения MES Hydra;

АСУ КТПП – автоматизированная система управления конструкторско-технологической подготовкой производства на базе программного обеспечения Intermech;

МП – маршрутный паспорт;

ССЗ – сменно суточное задание;

ПО – производственный отдел;

Инженер ПП – инженер подготовки производства;

SAP - система управления предприятием ERP класса;

ОТК - отдел технического контроля

АРМ – автоматизированное рабочее место;

ТОРО - техническое обслуживание и ремонт оборудования;

АСПЗ – автоматизированная система производственных заданий;

ЛИС – лабораторная информационная система.

2. Назначение и цели создания системы

Система оперативного управления производством цеха №80 предназначена для решения следующих задач:

- контроль в режиме реального времени за выпуском продукции в процессе производства;
- оптимизация производственных процессов от начала формирования заказа до выпуска готовой продукции;
- организация сбора, хранения и предоставления производственной информации;
- сбор, регистрация и долгосрочное хранение данных по изготавливаемой продукции;
- оперативное планирование, формирование сменно-суточных заданий;
- учет использования инструмента, оснастки;
- контроль качества выпускаемой продукции.

Основными целями внедрения Системы являются:

- предоставление оперативной информации о ходе производственного процесса;
- сокращение времени производственного цикла;
- сводный анализ состояния и хода производства;
- анализ качества выпускаемой продукции.

3. Описание текущих процессов учета хода производства и планирования цеха №80

Основным профилем деятельности цеха является производство конструктивных материалов для атомных станций и проката для химической промышленности и химического машиностроения.



Цех №80 занимается изготовлением прессованных, холоднокатаных труб, прутков, горячекатаного и холоднокатаного листа, проволоки, профилей из сплавов циркония, титана и гафния. Учет движения на текущий момент ведется в бумажных журналах и файлах MS Word, Excel. Формирование задания на смену из системы АСПЗ. Учет плановых ремонтов и обслуживания в SAP ERP ТК.

- Трубы \varnothing нар.мах. 273 - \varnothing нар.мин. 6мм. S мах. 12мм – S мин.0,25мм L = мах. = 8000мм
- Лист горячекатаный h =20-:4,5мм Bмах. = 450мм L = мах. = 4170мм
- Холоднокатаный h = 4-:0,3мм Bмах. = 450мм L=мах.=4170мм
- Проволока \varnothing мин = 0,45мм
- Пруток \varnothing мах. 150мм

К основным технологическим операциям относятся:

- Прессование трубных заготовок, горячая прокатка листа;
- Абразивоструйная обработка и металлизация;
- Вакуумный отжиг;
- Химическая обработка;
- Отделочные операции: резка, обточка, расточка, профилировка, шлифовка, травление, правка;
- Контроль геометрических размеров и сплошности методами неразрушающего контроля, коррозионные, механические и гидравлические и другие испытания в зависимости от требования стандартов заказчика.

Вид производства – металлургия.

Тип производства - дискретный.

Цех располагается в корпусе 715.

В рамках выполнения работ по внедрению Системы планируется охватить следующие участки цеха №80:

- Участок мелкого трубопроката;
- Участок крупного трубопроката;
- Участок листопроката;
- Участок подготовки и сдачи продукции;
- Участок химической обработки.

В Приложении №1 приведен перечень основного технологического оборудования цеха №80 для производства вышеуказанной продукции.

4. Функциональные требования к подсистеме учета хода производства

Подсистема учета хода производства должна обеспечить:

- создание плановых заказов, на изготовление продукции;
- планирование выпуска под определенную номенклатуру;
- формирование и печать этикетки;
- формирование, заполнение и печать МП;
- формирование ССЗ;
- регистрацию на терминале персональных данных, оборудования, этикетки, инструмента;



- деление партий в процессе изготовления продукции (на любой операции);
- регистрацию количества выпущенной продукции, брака, оборотов металла;
- регистрацию времени работы персонала при выполнении производственных операций;
- выполнение операции на консоли/терминале Системы;
- частичное выполнение для продолжительных операций.

На основании программы выпуска продукции ПО должен создавать в Системе плановые заказы/текущие заказы (от других цехов), при этом указывать срок поставки, плановый объем выпуска, типоразмер и заказчика. На основании плана инженер ПП при поступлении заготовок в цех должен планировать выпуск под определенную номенклатуру заказчика. Комплектовщик сырья, материалов и готовой продукции на основании созданных плановых заказов, должен регистрировать материал в Системе при этом указывать: количество, вес, срок поставки, номер партии, номер рабочего плана технического решения, по которому запущен металл, и распечатывать этикетки (на МП и партию). Комплектовщик сырья, материалов и готовой продукции должен оформлять маршрутный паспорт из Системы.

Перед началом операции рабочий должен заводить на терминале:

- оборудование;
- персональные данные (сканирование бейджа);
- номер партии с этикетки;
- используемый инструмент.

После завершения операции рабочий должен завершать выполнение операций в Системе с указанием количества годного, брака (с указанием причин брака) и веса при необходимости. Должна быть реализована возможность проведения операций на терминале и с консоли MES Hydra. Для продолжительных операций должна быть предусмотрена возможность прерывания.

Функциональность Системы должна предусматривать возможность деления партии в процессе изготовления продукции одной номенклатуры на любой операции, в этом случае распределитель работ должен оформлять новый МП. Так же деление партии необходимо производить в Системе, при этом указывать номер партии и количество отделяемой партии. Для отделяемой партии должна распечатываться новая этикетка, которая прикрепляется к новому МП.¹ В системе должна быть предусмотрена возможность создания ремонтных заказов и заказов на обслуживание оборудования.

Должна быть предусмотрена возможность изменять на промежуточном размере тип изготавливаемой номенклатуры, отличной от указанной в МП. Деление партии необходимо производить в Системе, при этом должен указываться новый маршрут изготовления. Для отделяемой партии должна распечатываться новая этикетка, которая прикрепляется к новому МП.²

Комплектовщик сырья, материалов и готовой продукции и инженер ПП старший должны проверять правильность заполнения МП в Системе (сверять заказчика, размер, количество, масса, сплав и т.д.).

¹ Нестандартный функционал Системы. Возможность реализации в MES Hydra v8 требует дополнительного изучения.

² Нестандартный функционал Системы. Возможность реализации в MES Hydra v8 требует дополнительного изучения.



5. Функциональные требования к подсистеме учета оснастки

Подсистема учета оснастки должна обеспечить:

- ведение единой базы инструментов и оснастки;
- регистрацию поступления оснастки и инструмента в цеховую кладовую, буфер на терминальных АРМ;
- регистрацию выдачи оснастки и инструмента с цеховой кладовой, буфера и пр. на терминальных АРМ;
- регистрацию просмотра истории использования инструментов и оснастки (включая эффективность использования, длительности простоев, количеству произведенной продукции и др.);³
- учет наработки инструментов и оснастки;
- долгосрочное хранение данных об использовании оснасток и инструментов;
- отслеживание сроков техобслуживания и ремонта оснасток, исходя из фактического использования (по времени, по количеству циклов);
- создание заказа на изготовление и приобретение оснастки;
- создание и выдачу заданий на техобслуживание и ремонт оснасток.

Рабочий/мастер при проведении операции на терминале должен вводить используемую оснастку/инструмент.

6. Функциональные требования к подсистеме планирования

Подсистема планирования должна обеспечить:

- возможность планирования с учетом доступного оборудования и производственного персонала;
- возможность планирования производственных заказов с учетом матрицы переналадок;
- учет при планировании графика работы, обслуживания и ремонта оборудования;
- предоставление последовательности операций и заказов в графическом виде на диаграмме Ганта;
- предоставление инструмента для планирования на различных горизонтах, с возможностью прокрутки, приближения и удаления;
- давать возможность конфигурирования различных профилей планирования с закреплением за каждым профилем одного или нескольких производственных участков или группы оборудования;
- поддерживать возможность настройки цветового отображения информации на диаграмме Ганта, например, отображения различными цветами времен наладки, запуска, производства, простоя и ожидания операции, а также различных статусов операции (выполняется, прервана, закончена);
- предоставлять возможность фиксации выбранных операций, позволяющую, в случае автоматизированного перепланирования, оставлять привязку данных операции без изменения;
- предоставлять возможность печати плана производства в графическом и табличном виде;
- формирование ССЗ по результатам планирования;
- планирование производственных заказов в ручном и в автоматическом режиме.

³ Нестандартный функционал Системы. Возможность реализации в MES Hydra v8 требует дополнительного изучения.



7. Функциональные требования к подсистеме учета обслуживания и ремонтов оборудования

7.1. Формирование заказов на обслуживание оборудования в системе

7.1.1. Загрузка плановых сообщений ТО и ТР из SAP ERP

Для плановых сообщения ТО и ТР в SAP ERP указывается раннее время начала выполнения заказа и поздняя дата и время его завершения.

Загрузка плановых сообщений ТО и ТР из SAP ERP в систему должна осуществляться автоматически через интеграционные интерфейсы.

7.1.2. Автоматическое планирование заказов на обслуживание оборудования

Планирование заказа на обслуживание должно осуществляться автоматически в системе в пределах между ранней датой и временем начала выполнения заказа и поздней датой и временем его завершения.

В случае если на время планового ремонта запланирован заказ, на изготовление готовой продукции, в системе должен формироваться конфликт планирования. Решение конфликта должно осуществляться путем корректировки плановой даты выполнения заказа на обслуживание оборудования или производственного заказа.

Корректировка заказа на обслуживание оборудования осуществляется средствами системы, сообщение о корректировке автоматически передается в SAP ERP через интеграционные интерфейсы.

7.2. Корректировка плановых сообщений в SAP ERP

Корректировка плановых сообщений в SAP ERP должна осуществляться автоматически на основе информации переданной из системы через интеграционные интерфейсы.

7.3. Фактическое выполнение заказов на обслуживание оборудования

7.3.1. Начало выполнения заказа на обслуживание оборудования

Ремонтный персонал должен выполнять регистрацию первой операции заказа на обслуживание для оборудования, подлежащего ремонту или техническому обслуживанию перед началом фактического выполнения работ в терминале системы, который настроен на обслуживание требуемого оборудования. Плановое время выполнения работ по ТО или ТР указывается в заказе на обслуживание оборудования (поле «Расчетное количество»).

Отметка о фактической дате начала ТО или ТР в SAP ERP должна устанавливаться автоматически на основе информации переданной из системы через интеграционные интерфейсы.

7.3.2. Завершение выполнения заказа на обслуживание

Ремонтный персонал в терминале системы должен отмечать завершение выполнения заказа на обслуживание сразу после завершения фактических работ по обслуживанию или ремонту оборудования. При завершении выполнения заказа ремонтный персонал должен указывать фактическое время выполнения обслуживания или ремонта в часах.



Отметка о фактической дате завершения ТО или ТР в SAP ERP должна устанавливаться автоматически на основе информации переданной из системы через интеграционные интерфейсы.

8. Функциональные требования к подсистеме контроля качества

Обеспечение контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства выполняется производственным персоналом и контролерами УТК на операциях, определенных в технологической документации.

Подсистема контроля качества должна предоставлять возможность проверять сырье и партии полуфабрикатов контролерами УТК на специальных рабочих местах контролеров или непосредственно у оборудования и станков, где они были изготовлены. Контролер УТК и производственный персонал должны иметь возможность для ввода в Систему результатов измерительного и визуального контроля.

В случае если несоответствий в контролируемой продукции не выявлено, контролер УТК в Системе делает отметку в маршрутном паспорте.

Если выявлено несоответствие в контролируемой продукции, подсистема контроля качества должна иметь возможность отбраковки продукции с указанием видов брака на операциях.

Технологи участка должны иметь возможность формирования списка причин брака в Системе, корректировать его при необходимости, так же привязывать причины брака к определенным единицам оборудования. По окончании отчетного периода технологи участков по этим данным должны проводить анализ качества выпускаемой продукции. Технолог цеха должен принимать решение о действиях с несоответствующей продукцией, при необходимости указывать акт о списании продукции в обороты.

При выявлении несоответствий в контролируемой продукции, контролер УТК возвращает продукцию производственному мастеру. Подсистема контроля качества должна сформировать паспорт возврата. Партии материалов, по которым УТК выявлены несоответствия, не могут передаваться на следующую операцию и должны получать в Системе соответствующие статусы.

Подсистема контроля качества должна предоставлять возможность формировать этикетки для образцов и заявки на проведение различных лабораторных испытаний. При печати данной заявки, она должна автоматически попадать в лабораторную информационную систему I-LDS. После авторизации результатов в I-LDS, они должны возвращаться в Систему. Подсистема контроля качества должна иметь возможность формировать паспорт-сертификат по данным результатов измерительного, визуального и лабораторного контроля.

9. Функциональные требования к подсистеме интеграции со смежными системами АСУ КТПП, ЛИС и SAP

В рамках внедрения Системы должна быть предусмотрена интеграция с системой АСУ КТПП, ЛИС и SAP ERP.

Подробное описание Системы с системой АСУ КТПП представлено в техническом решении ТР ОПС-004-2016 «Передача данных между информационными системами предприятия АСУ КТПП и MES Hydra».

Для решения задач интеграции MES система должна поддерживать следующие интерфейсы (протоколы) сбора и передачи данных:



- интерфейс обмена данными через OPC (OPC-интерфейс) – семейство программных технологий, предоставляющих единый интерфейс для организации двустороннего обмена технологическими данными с большинством поставщиков современного производственного оборудования, использующих для сбора и передачи данных OPC – протокол, который базируется в основном на Windows-технологиях: OLE, ActiveX, COM/DCOM;
- интерфейс обмена данными с реляционными источниками данных (RDBMS-интерфейс)
- позволяет выполнять двусторонний обмен данными между базой реального времени в составе MES и любой реляционной базой данных (далее - РБД), поддерживающей драйверы ODBC (Открытое Взаимодействие Баз данных);
- интерфейс обмена данными через механизм OLEDB (OLEDB-интерфейс) - позволяет обмениваться данными между системами, созданных на основе реляционных баз данных (MS SQL, ORACLE и т.д) и системами, созданными на основе не реляционной базы данных. OLEDB-интерфейс позволяет представлять нереляционные базы данных в виде таблиц и далее с помощью SQL запросов выполнять обмен данными;
- интерфейс обмена данными через текстовые файлы (Текстовый интерфейс) - используется для интеграции MES с системами, не поддерживающими стандартные протоколы обмена данными, но информация по которым доступна в электронном виде в текстовом формате (например, документы в формате MS Word, MS Excel, ASCII, ANSI);
- интерфейс обмена данными через XML файлы (XML-интерфейс) - организует обмен данными между сервером XML и сервером база данных реального времени MES системы на основе OPC XML-DA.

10. Функциональные требования к подсистеме учета и планирования персонала⁴

В системе должна быть предусмотрена возможность предоставления следующей информации:

1. Сбор данных по персоналу:
 - Регистрация учета прихода/ухода сотрудников;
 - Регистрация времени и причин отсутствия.
2. Планирование рабочего времени:
 - Ежедневные и ежегодные модели для гибких режимов рабочего времени и операции изменения периода работы;
 - Индивидуальная настройка моделей режимов работы;
 - Расчетные формулы для гибких графиков работы;
 - Подсчет сверхурочного времени, отработанных часов при свободном режиме работы и расчет отпусков;
 - Расчет потребности персонала в зависимости от плановых объемов выпускаемой продукции.
3. Информация о сотрудниках:
 - Отчет по присутствию/отсутствию сотрудников;
 - Получение сообщений для сотрудников через консоль.




11. Требования к инфраструктуре

Для обеспечения работоспособности системы необходимо разработать частные технические решения на основе технического решения СИТ-1236-2017 по кабельной системе и

⁴ Реализация подсистемы учета и планирования персонала требует наличие дополнительной лицензии



сетевой инфраструктуре с учетом схемы расположения терминалов в цехе №80 (Приложение №2).
Цветовое обозначение терминалов на схеме:

-  Терминал в стандартном исполнении;
-  Терминал в защищенном исполнении;
-  Терминальное ПО, установленное на ПК.

На участке химической обработки необходимо использовать терминалы во влагозащищенном исполнении с диапазоном рабочих температур от 15° до 50° С.

Для обеспечения работоспособности системы необходимо следующее оборудование:

1. Терминалы в стандартном исполнении – 29 шт.
2. Терминалы в защищенном исполнении – 6 шт.
3. Сканеры штрих-кодов – 35 шт.
4. Интерфейсный кабель для подключения сканера – 35 шт.
5. Принтеры печати этикеток – 6 шт.
6. Системные блоки – 35 шт.
7. Источники бесперебойного питания – 35 шт.

12. Требования к функциональной архитектуре

Функциональная архитектура Системы должна строиться по принципу - добавление новых и расширение существующих подсистем.

Функциональная архитектура Системы представлена на Рис. 1.

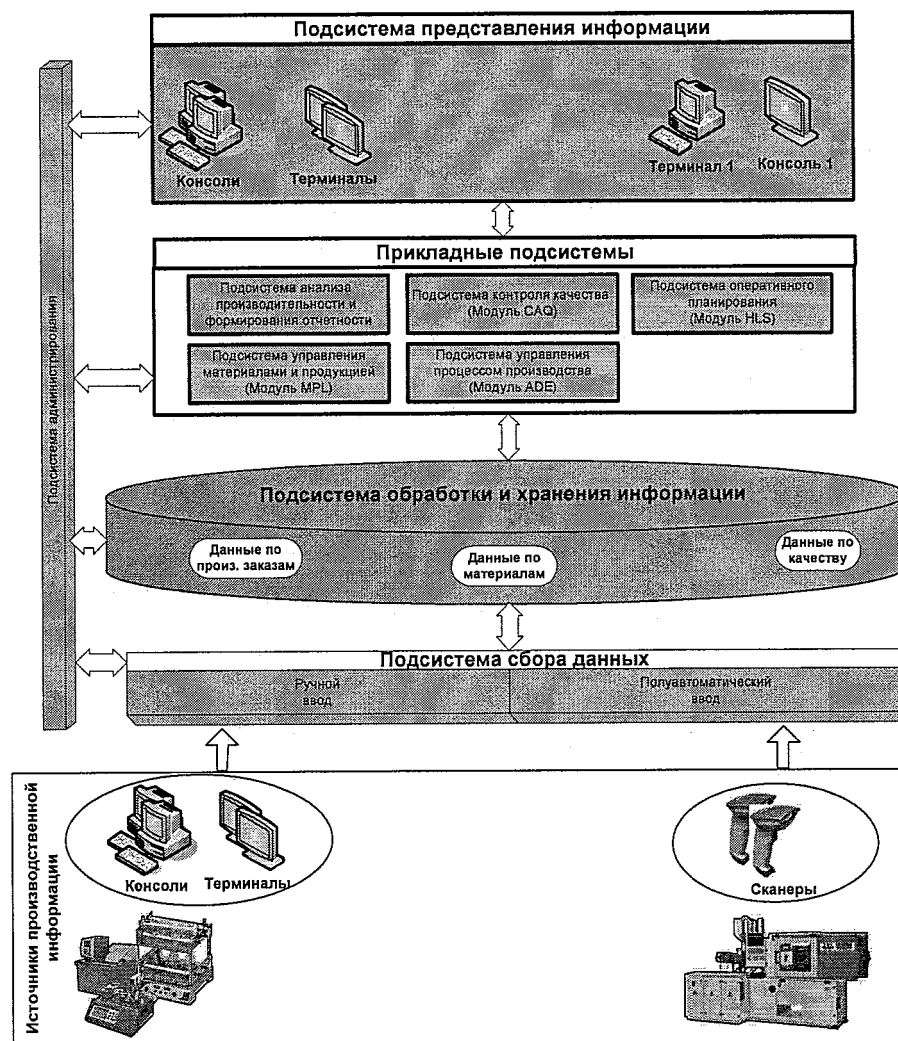


Рис. 1 Функциональная архитектура Системы.

13. Требования к подсистеме администрирования

Система должна предоставлять необходимый набор функций для проведения диагностики, настройки и администрирования подсистем.

Инструментарий администрирования Системы должен обеспечивать реализацию следующих функций:

- конфигурирование и настройку интерфейсов, серверных подсистем и клиентских приложений в соответствии с документацией Разработчика.
- конфигурирование прав доступа пользователей к отображаемой информации, функциям ввода данных и пользовательским настройкам Системы, в соответствии с принятой для Системы политикой разграничения доступа.
- мониторинг состояния консольных и терминальных клиентов.
- оповещение при отклонениях или достижениях пороговых значений ключевыми параметрами работы Системы (превышение заданного временного интервала передачи статуса клиентского приложения, превышение максимально допустимого объема данных на дисках базы данных).
- настройка регистрации системных событий и просмотра системных журналов событий.



14. Требования к надежности и организации антивирусной защиты

Период, в течение которого Система должна функционировать для возможности работы пользователей данной системы, за исключением периода планового простоя системы для проведения регламентных работ - 24 часа в сутки × 7 дней в неделю.

Период допускаемой недоступности Системы в календарный месяц (в период осуществления поддержки) должен составлять не более 1 рабочего часа.

Максимальное время, за которое могут быть утеряны данные в случае аварийного сбоя – не более 2 часов.

Глубина (срок) хранения данных резервного копирования – 1 год.

Для предотвращения сбоев и отказов Системы ежедневно должны проводиться регламентные работы, включающие следующие процедуры:

- Мониторинг функционирования служб MES Hydra;
- Проверка SQL бэкапов;
- Проверка системных журналов, логов;
- Мониторинг функционирования консолей;
- Мониторинг функционирования терминалов.

Система антивирусной защиты должна быть организована в соответствии с ТР СИТ-859-2012 «Организация системы управления антивирусной защитой в технологической сети СОУП».

15. Требования к обслуживающему и эксплуатационному персоналу

Обслуживающий персонал должен обладать следующими навыками:

Администратор Системы должен:

- Пройти обучение по следующим курсам MES HYDRA v.8:
 - ✓ Базовый курс HYDRA-Manufacturing
 - ✓ Базовый курс HYDRA-Material and Production Logistics
 - ✓ Расширенный курс HYDRA-Administration.
 - ✓ Расширенный курс MES-Terminal .
 - ✓ Базовый курс управление качеством в MES HYDRA (GKQ-HQS).
- Детально знать структуру, архитектуру и принципы функционирования Системы и всех ее подсистем и интерфейсов.
- Обладать знаниями по администрированию баз данных Microsoft SQL 2012.

Программист должен:

- Пройти обучение по следующим курсам MES HYDRA v.8:
 - ✓ Расширенный курс HYDRA-Workflow-Management.
 - ✓ Базовый курс Label Design
 - ✓ Базовый курс Process Communication Controller
 - ✓ Базовый курс база данных MES HYDRA.
 - ✓ Расширенный курс разработка приложений MES HYDRA.
- Знать общую структуру, архитектуру и принципы функционирования Системы и всех ее подсистем и интерфейсов.
- Детально знать структуру, архитектуру и принципы функционирования клиентских продуктов консольных и терминальных АРМ.

Эксплуатационный персонал должен обладать следующими навыками:



- Эксплуатационным персоналом (пользователями) Системы являются специалисты предприятия, должностные обязанности которых связаны с непосредственным использованием функций Системы, доступом к просмотру и изменению данных Системы.
- Требования к уровню подготовки эксплуатационного персонала ограничиваются прохождением обучения работе в Системе (знаниями пользовательского интерфейса и функций Системы в объеме полномочий и прав доступа в соответствии с инструкциями пользователей АРМ Системы).
- Режим работы эксплуатационного персонала с Системой должен определяться их производственным графиком работы.



Перечень основного технологического оборудования цеха №80

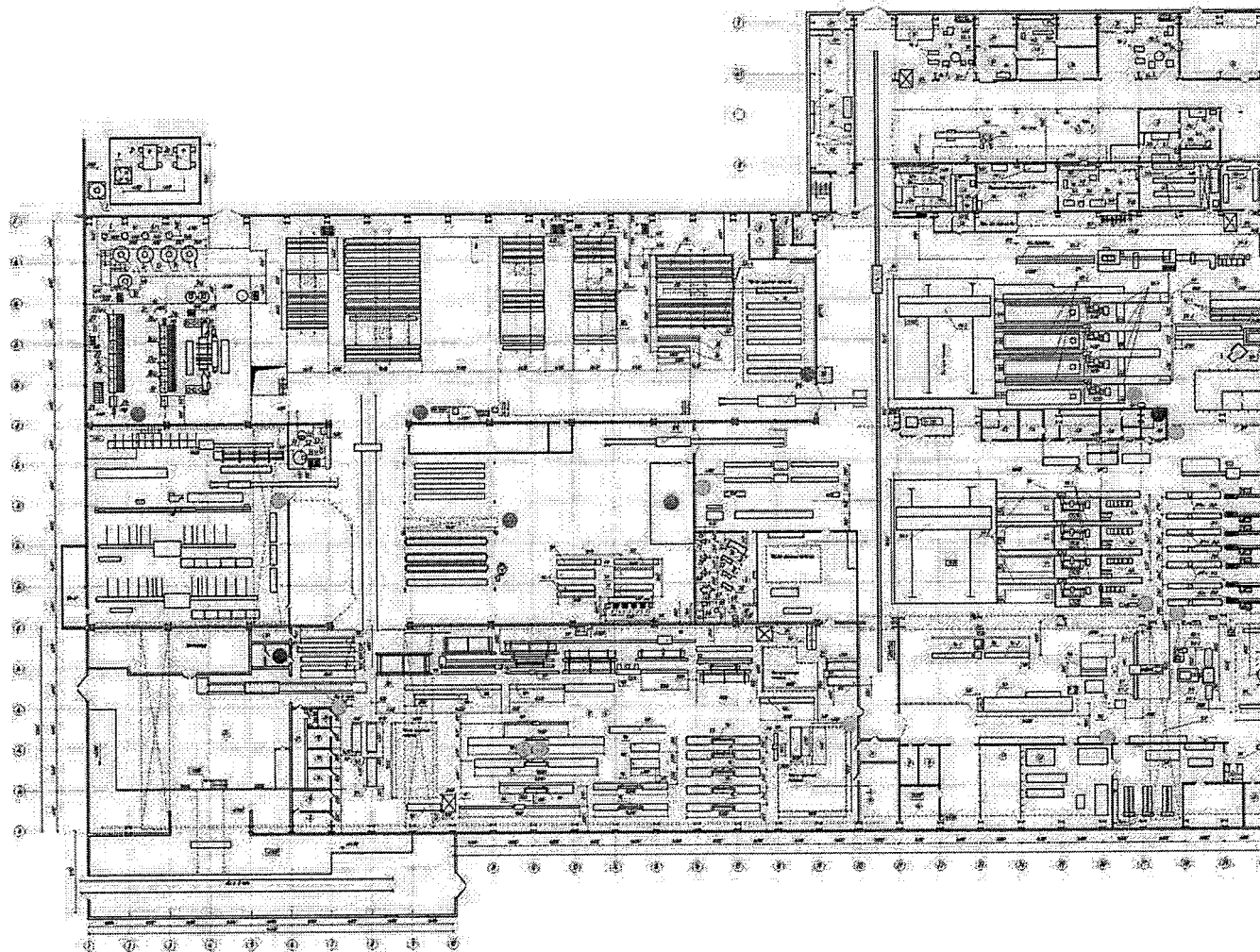
Электролизер МТЗ-300
Электролизер МТЗ-108
Станок сверлильный
Станок токарный
Станок вертикально-фрезерный
Станок горизонтально-фрезерный
Станок заточной
Станок долбежный
И9412 Машина правильная
Установка ДВ-31-У
Установка ДВ-51
Установка УКК-2
Стан холодной прокатки труб роликовый
Машина правильная с косорасположенными роликами
П 6738 Пресс гидравлический Q=630mc
ОКБ-1371В Электропечь сопротивления камерная
муфельная вакуумная
Станок труборезный
СШВ-3.100/9 Электропечь сопротивления шахтная
муфельная вакуумная
СЭВМ-3.100-2/9И1 Электропечь сопротивления
элеваторная муфельная с заколочным баком
СШВ 8.8 9ЭМ1 Электропечь сопротивления шахтная
Н-407 Ножницы
Стан прутково-волочильный усилием 10т.
Машина волочильная однократная
Стан волочильный барабанный
Установка УП-700
Установка индукционная нагревательная к прессу
1000mc
ХПТР 15-30 Стан холодной прокатки труб правый/левый
ХПТР 8-15 Стан холодной прокатки труб правый/левый
ХПТР 6-15 Стан холодной прокатки труб правый/левый
Машина правильная с цилиндрическими роликами
ВНИИЦВЕТМАШ
ПА8340 Пресс гидравлический вертикальный 1000mc
Горизонтальный гидравлический пресс усилием 6000mc
Электропечь для нагрева инструмента к прессу 6000mc
Sunnen ET40TS-407-2982 Хонинговальный станок
LOESER RPS 376-4/6535, RPS 376-4/6534
Установка УКК-12
Установка УМК-65
Установка УМК-25



Установка УКК-10
Установка УМК-17
Эл.печь сопрот.вак.СШВ-11.38.5/9М1
Эл.печь вакуумная СШВ 15.15/9М02
МАШИНА ЛИСТОПРАВИЛЬНАЯ 17-ВАЛКОВАЯ 17х75х800
МАШИНА ЛИСТОПРАВИЛЬНАЯ 29-ВАЛКОВАЯ 29х38х1700
НОЖНИЦЫ ЛИСТОВЫЕ "GASPARINI" C05004
НОЖНИЦЫ ГИЛЬОТИННЫЕ MVS 16/3100
ПРЕСС КРИВОШИПНЫЙ КД-2128
ПРЕСС КРИВОШИПНЫЙ КД2324Е
ЭЛЕКТРОПЕЧЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПН-15
ЭЛ.ПЕЧЬ НАГРЕВА ПЛИТ НП-6
СТАН ЛИСТОПРОКАТНЫЙ ДУО-КВАРТО
СТАН ПРОВОЛОЧНЫЙ 300
СТАН ВОЛОЧИЛЬНЫЙ ВСМ-1/550
СТАН ВОЛОЧИЛЬНЫЙ ВМ-1/350
Машина сортоправильная МС-150
СТАНОК КРОМКО-СТРОГАЛЬНЫЙ 7808
СТАНОК РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ 2К52
Столешки шабровки
Шлифовально-полировальный комплекс
ОКБ-1371Б(В) №1,2,3 Электроды сопротивления камерная муфельная вакуумная
ХПТР 15-30 Стан холодной прокатки труб (2 стана)
ХПТ 8-15М Стан холодной прокатки труб (2 стана)
ХПТ 32 Стан холодной прокатки труб (3 стана)
ХПТ 55 Стан холодной прокатки труб (1 стан)
Правильная машина Bronx
Т1151 пресс для гидравлического испытания труб
И5551.00.000 машина правильная
ЕФ-АС60 фаскосъемный станок (2 шт.)
Станок для скручивания ребристых труб в горячем состоянии
Правильная машина 7х400
Пресс правильный П6326



Схема расположения терминалов корп. 715 (отм.0,000)1-30





ГРИНАТОМ

Техническое задание
«Система оперативного управления производством цеха №80»

Схема расположения терминалов корп. 715 (отм.0,000)30-63

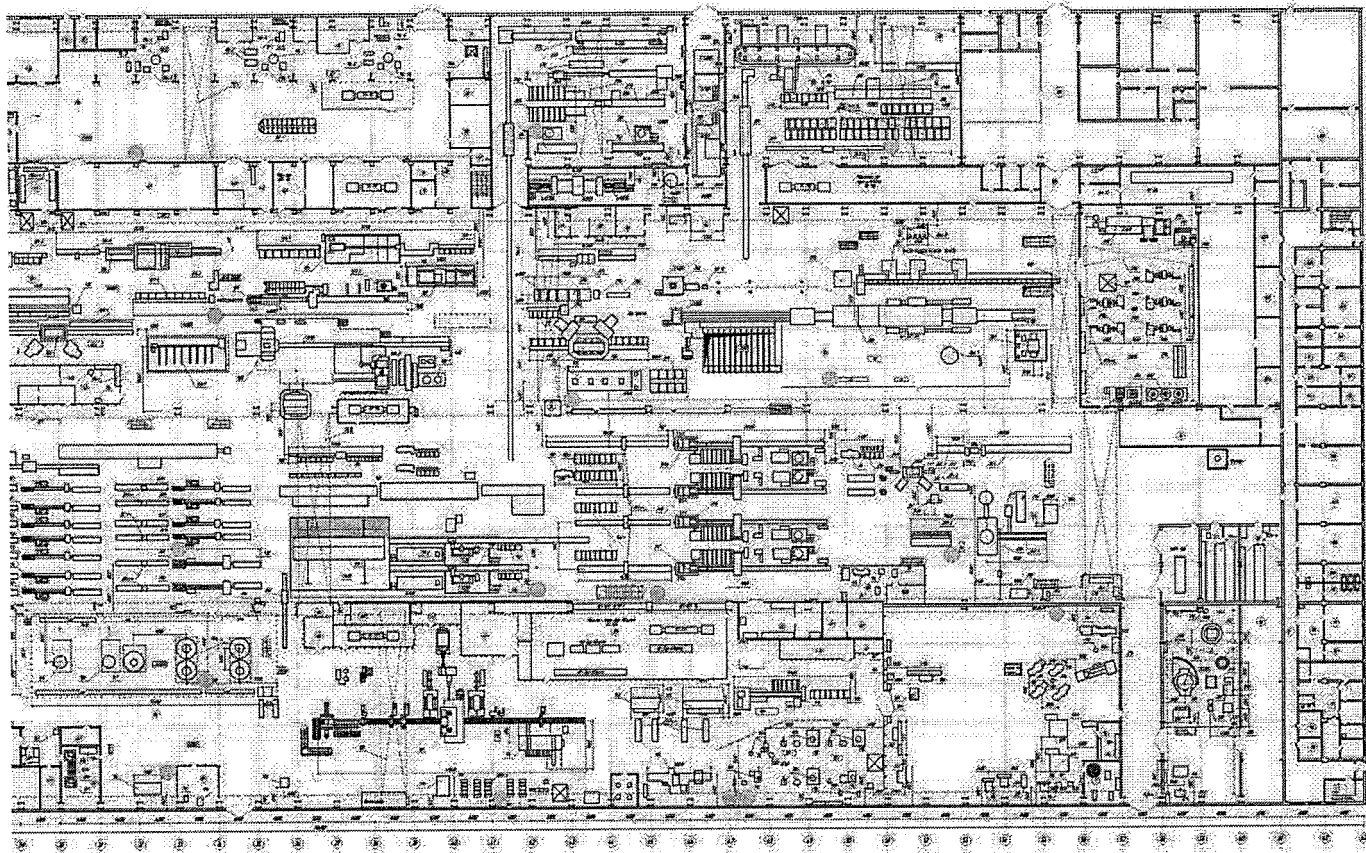
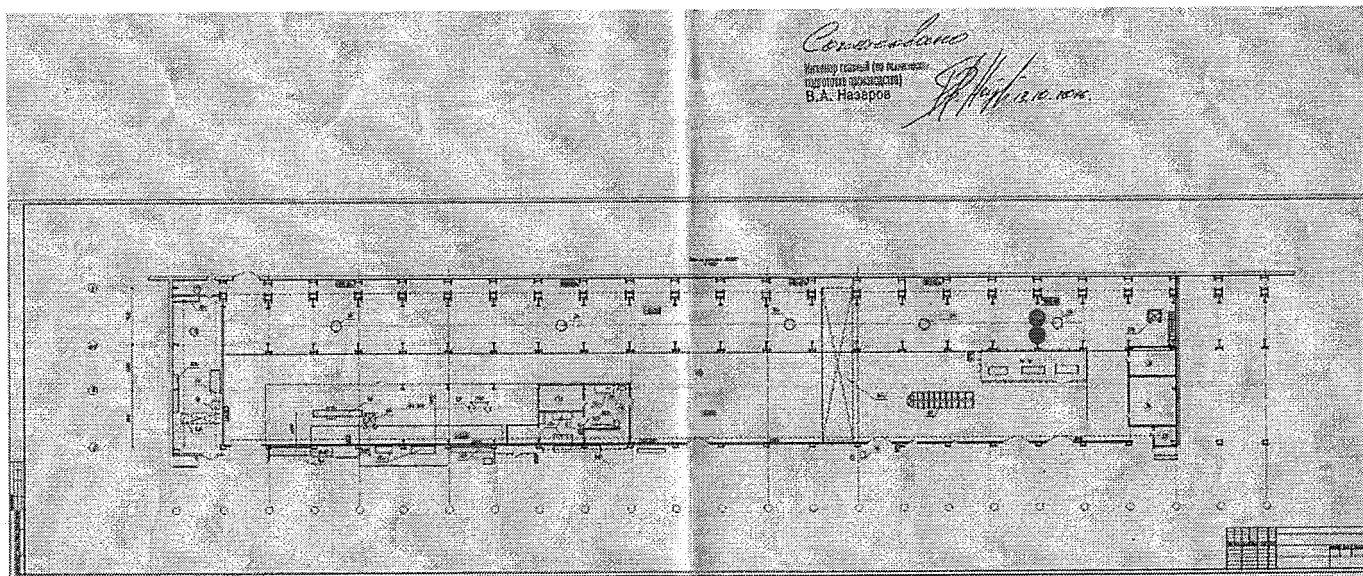


Схема расположения терминалов корп. 715 (отм. +10,5)



**Перечень отчетов, приложений**

1. Приложение Движение партий;
2. Отчет «Незавершенное производство»;
3. Отчет «Обороты»;
4. Отчет по браку;
5. Отчет по выработке;
6. Маршрутный паспорт;
7. Отчет по сдаче в ОТК;
8. Приложение «План-факт»;
9. Приложение «Ремонты и исправления»;

Предоставлен ориентировочный перечень отчетов, который может изменяться на стадии внедрения.



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Номер проекта документа: 22/22775-ПРОЕКТ от 02.10.2018

Регистрационный номер: 22-ГЛЗ/9478 от 10.10.2018

Подразделение исполнителя: Филиал АО "Гринатом" в г.Глазове

Исполнитель: Касимов Марат Рафисович,8(34141)96245

Страница 1 из 2

Данные в отчете отображены по часовому поясу: АО "Гринатом" (UTC+3:00 Волгоград, Москва, Санкт-Петербург)
Внимание! Часовой пояс рабочей станции (UTC+4:00) не соответствует часовому поясу организации! Отчёт может работать некорректно!

Визирование документа

Версия документа	Этап процесса	Дата и время	Организация	Подразделение сотрудника	Должность	ФИО	Виза
2	(Подписание)	10.10.2018 13:21:00	АО "Гринатом"	Филиал АО "Гринатом" в г.Глазове	Директор филиала	Мартыанов Александр Геннадьевич	Подписано
2	(Подписание)	10.10.2018 11:11:06	АО ЧМЗ	ОИТ	Начальник отдела	Максимов Сергей Всеволодович	Подписано
2	Согласование ЧМЗ (Согласование)	10.10.2018 11:03:36	АО ЧМЗ	Цех 80	И.о. начальника цеха № 80	Бегинев Алексей Геннадьевич	Согласовано
2	Согласование ЧМЗ (Согласование)	09.10.2018 16:53:22	АО ЧМЗ	Руководство	Заместитель директора по производству (по совершенствованию производственных потоков)	Майков Алексей Леонидович	Согласовано

Страница 2 из 2

2	Согласование ЧМЗ (Согласование)	09.10.2018 16:41:40	АО ЧМЗ	ОИТ	Специалист ведущий	Мордвиннов Евгений Натанович	Согласовано
2	Согласование ГА (Согласование)	09.10.2018 16:26:15	АО "Гринатом"	Филиал АО "Гринатом" в г.Глазове	Заместитель директора филиала, начальник управления	Лавонин Денис Викторович	Согласовано